

Deutsche Fassung

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

Protective clothing against heat and flame - Part 1: Test
method for complete garments - Measurement of
transferred energy using an instrumented manikin
(ISO/FDIS 13506-1:2024)

Habillement de protection contre la chaleur et les
flammes - Partie 1: Méthode d'essai pour vêtements
complets - Mesurage de l'énergie transférée à l'aide
d'un mannequin instrumenté (ISO/FDIS 13506-1:2024)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Überblick	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Wärmestrom – Energiebilanz des Sensors	13
4.3 Annahmen zum Erreichen des erforderlichen Wärmestroms	14
5 Prüfeinrichtung	14
5.1 Sensorbestückte Prüfpuppe	14
5.2 Körperhaltung der Prüfpuppe	18
5.3 Prüfpuppensensoren	19
5.3.1 Kurzbeschreibung	19
5.3.2 Anzahl der Prüfpuppensensoren	20
5.3.3 Messfähigkeit des Prüfpuppensensors	21
5.3.4 Spezifikation der Prüfpuppensensoren	22
5.3.5 Anordnung der Prüfpuppensensoren	23
5.3.6 Validierung des Wärmestroms der Prüfpuppe	24
5.3.7 Symmetrie	25
5.4 Datenerfassungssystem	26
5.5 Computer-Softwareprogramm	26
5.5.1 Allgemeines	26
5.5.2 Einwirkender Wärmestrom	27
5.5.3 Wärmestrom der Exposition	27
5.5.4 Hitzeschutzfaktor des Schutzes der Prüfpuppe (TMPF)	27
5.5.5 Wärmeübertragung	28
5.6 Flammenexpositionskammer	29
5.6.1 Allgemeines	29
5.6.2 Größe der Kammer	29
5.6.3 Luftströmung in der Kammer	30
5.6.4 Isolierung der Kammer	30
5.6.5 Entlüftungssystem der Kammer	30
5.6.6 Sicherheitsvorrichtungen der Kammer	30
5.7 Brennstoff und Brennstoffversorgungssystem	30
5.7.1 Allgemeines	30
5.7.2 Brennstoff	30
5.7.3 Brennstoffzufuhr und -absperrsystem	31
5.7.4 Brennersystem	31
5.8 Bildaufzeichnungsvorrichtung	32
5.9 Sicherheitsprüfliste	33
5.10 Nachweis der Fähigkeiten des Labors	33
6 Probenahme und Prüfstücke	34
6.1 Allgemeines	34
6.2 Anzahl der Prüfstücke	34
6.3 Größe der Prüfstücke	34
6.4 Vorbereitung der Prüfstücke	34
6.4.1 Konditionierung	34
6.4.2 Optionales Waschen	34
6.5 Ausführung des Standard-Bezugskleidungsstücks	35

FprEN ISO 13506-1 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

7	Voraussetzungen für die Anwendung dieses Prüfverfahrens bei Produkten	36
8	Durchführung	36
8.1	Vorbereitung der Prüfeinrichtung	36
8.1.1	Allgemeines	36
8.1.2	Überprüfung der Prüfpuppensensoren	37
8.1.3	Belüftung der Beflammungskammer	37
8.1.4	Bestätigung der sicheren Betriebsbedingungen und des Entzündens der Zündflammen .	38
8.1.5	Füllen der Gasleitung	38
8.1.6	Bestätigung der Bedingungen für die Exposition der unbedeckten und der bedeckten Prüfpuppe	38
8.2	Verfahren zur Untersuchung der Prüfstücke	39
8.2.1	Allgemeines	39
8.2.2	Ankleiden der Prüfpuppe	39
8.2.3	Aufzeichnung der Identifikation des Prüfstücks, der Prüfbedingungen und der Beobachtungen zur Prüfung	40
8.2.4	Starten des Bildaufzeichnungssystems	41
8.2.5	Zeiteinstellung für die Erfassung der Wärmeübertragungsdaten	41
8.2.6	Exposition des Prüfstücks	41
8.2.7	Aufzeichnung der Anmerkungen zur Reaktion des Prüfstücks	42
8.2.8	Berechnung des auf die Oberfläche einwirkenden Wärmestroms und der Wärmeübertragung	42
8.2.9	Standbilder	42
8.3	Vorbereitung der nächsten Prüfexposition	42
9	Prüfbericht	43
9.1	Allgemeines	43
9.2	Identifikation des Prüfstücks	43
9.3	Expositionsbedingungen	43
9.4	Ergebnisse für jedes Prüfstück	44
9.4.1	Allgemeines	44
9.4.2	Wärmestromdaten jedes Prüfpuppensensors	44
9.4.3	Hitzeschutzfaktor des Schutzes der Prüfpuppe	44
9.4.4	Wärmeübertragung	44
9.4.5	Weitere optionale Angaben im Bericht	45
9.5	Beobachtungen	45
Anhang A (informativ)	Überlegungen zur Durchführung der Prüfungen und Anwendung der Prüfergebnisse	46
Anhang B (informativ)	Auswertung der Daten des Ringversuches	48
Anhang C (normativ)	Kalibrier- und Validierungsverfahren	50
C.1	Grundsätze der Kalibrierung und Validierung	50
C.2	Energiebilanz des Sensors und validierte Sensortechnologien	50
C.3	Kalibrierung und Validierung	51
C.4	Überprüfung des Systems	52
Anhang D (informativ)	Ausrichtung der Brennerhalterung für die Beflammung	54
D.1	Allgemeines	54
D.2	Positionierung der Brennerhalterungen und Brenner	55
D.3	Expositionen je Halterung	55
D.4	Feineinstellung mittels viersekündigen Expositionen der unbedeckten Prüfpuppe . .	56
D.5	Kalibrierung der Prüfpuppenexposition	56
Anhang E (informativ)	Bestandteile eines Computer-Softwareprogramms	58
E.1	Allgemeines	58
E.2	Zustand und Steuerung des Geräts	58
E.3	Verfahrenssteuerung	58
E.4	Datenerfassung	58
E.5	Berechnungen	59
E.6	Vorbereitung des Prüfberichtes	59
E.7	Unterstützende Programme	59
Literaturhinweise		60

Bilder

Bild 1 — Energiebilanz der Oberfläche eines Prüfpuppensensors 13

Bild 2 — Beispiel für eine sensorbestückte thermische Prüfpuppe und teilweiser Blick auf die Brenner (Brennersystem) 15

Bild 3 — Jeweilige Lage der Maße auf der Prüfpuppe 15

Bild 4 — Stellung der Arme 19

Bild 5 — Beispiel für die Lage der Prüfpuppensensoren und ihrer assoziierten Flächen 20

Bild 6 — Beispiel für die Reaktivität des Sensors während der Sensorkalibrierung mit einem typischen stationären Zustand 23

Bild 7 — Berechnungszeitraum für den Wärmestrom bei einer 4 s dauernden Exposition der unbedeckten Prüfpuppe zu deren Validierung 24

Bild 8 — Beispiel für eine Exposition der unbedeckten Prüfpuppe, bei dem sämtliche Sensoren grau und der Durchschnitt der Gesamtexposition der Prüfpuppe schwarz dargestellt sind 25

Tabellen

Tabelle 1 — Maße für eine Prüfpuppe in Gestalt eines männlichen Erwachsenen 16

Tabelle 2 — Maße für eine Prüfpuppe in Gestalt eines weiblichen Erwachsenen 17

Tabelle 3 — Verteilung der Sensoren 21

Tabelle 4 — Mögliche Bezugskleidungsstücke 35

Tabelle B.1 — Während des Ringversuches geprüfte Kleidungsstücke 48

Tabelle B.2 — Zusammenfassung der Präzision der an der sensorbestückten Prüfpuppe durchgeführten Prüfung 49

Tabelle C.4 — Überprüfung des Systems 52

Tabelle D.1 — Beispiel für eine gute Wärmestromverteilung für eine 4 s dauernde Beflammung einer unbedeckten Prüfpuppe 54

Tabelle D.2 — Beispiel: Rechter Arm und Brust und Unterleib werden nicht gut beflammt 56

FprEN ISO 13506-1 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 18276:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety — Protective clothing and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 13506-1:2017 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 13506-1:2024 wurde von CEN als FprEN 13506-1:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94, *Personal safety — Protective clothing and equipment*, Unterkomitee SC 13, *Protective clothing*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 162, *Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 13506-1:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind:

- Überarbeitung der Begriffe (siehe Abschnitt 3);
- Wärmestrom, Anforderungen und Definition (siehe Abschnitt 4 und Abschnitt 5);
- weibliche Prüfpuppe (siehe Abschnitt 5 und restliches Dokument);
- Kalibrierung der Prüfpuppensensoren (siehe Abschnitt 5);
- Symmetrie des Wärmestroms (siehe Abschnitt 5);

- Hitzeschutzfaktor des Schutzes der Prüfpuppe (TMPE, en: Thermal Manikin Protection Factor) (siehe Abschnitt 5);
- Wärmeübertragung und deren Berechnung (siehe Abschnitt 5);
- Ergebnisse der Auswertung von Daten aus einem Ringversuch (siehe Anhang B);
- Kalibrier- und Validierungsverfahren (siehe Anhang C).

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 13506 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.