

DIN EN ISO 9151



ICS 13.340.10

Entwurf

Einsprüche bis 2016-01-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 367:1992-11;
Ersatz für
E DIN EN ISO 9151:2014-02

**Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen –
Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung
(ISO/DIS 9151:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9151:2015**

Protective clothing against heat and flame –
Determination of heat transmission on exposure to flame (ISO/DIS 9151:2015);
German and English version prEN ISO 9151:2015

Vêtements de protection contre la chaleur et les flammes –
Détermination de la transmission de chaleur à l'exposition d'une flamme
(ISO/DIS 9151:2015);
Version allemande et anglaise prEN ISO 9151:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-11-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nps@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 49 Seiten

DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9151:2015) beinhaltet die deutsche Übersetzung des Internationalen Norm-Entwurfs ISO/DIS 9151:2015, der im Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety - Protective clothing and equipment“, SC 13 „Protective clothing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 075-05-02 AA des DIN-Normenausschusses Persönliche Schutzausrüstung (NPS) zuständig.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 139	siehe DIN EN ISO 139
ISO 5725-2	siehe DIN ISO 5725-2
IEC 60584-1	siehe DIN EN 60584-1

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist eine englische Originalfassung der prEN ISO 9151 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 367:1992-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme einer Spezifikation für Propan (5.1);
- b) Aufnahme zusätzlicher Hinweise für das Einsetzen des Kalorimeters in den Montageblock (5.2);
- c) stärkere Begrenzung der Temperatur des Prüfklimas (8.2);
- d) Ergänzung eines Verfahrens zur Überprüfung der Linearität der Leistung des Thermoelements während der Regelung der auftretenden Wärmestromdichte (9.1.2);
- e) wo erforderlich, Ergänzung der zulässigen Maßabweichungen für maschinell bearbeitete Teile im Text und in den Bildern;
- f) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 139, *Textilien — Normalklimate für die Probenvorbereitung und Prüfung*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN EN 60584-1, *Thermopaare — Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen*

— Leerseite —

Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen — Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung (ISO/DIS 9151:2015)

Vêtements de protection contre la chaleur et les flammes — Détermination de la transmission de chaleur à l'exposition d'une flamme (ISO/DIS 9151:2015)

Protective clothing against heat and flame — Determination of heat transmission on exposure to flame (ISO/DIS 9151:2015)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: zweite parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	7
5 Prüfeinrichtung	7
5.1 Gasbrenner	7
5.2 Kupferplattenkalorimeter und Montageblock	7
5.3 Prüflingsträger	11
5.4 Kalorimeteranordnungsplatte	11
5.5 Ständer	12
5.6 Aufzeichnungsgerät	13
5.7 Flache starre Schablone	13
6 Vorsichtsmaßnahmen	13
7 Probenahme	14
7.1 Maße des Prüflings	14
7.2 Anzahl der Probekörper	14
8 Konditionierung und Prüfatmosphäre	14
8.1 Konditionierung	14
8.2 Prüfatmosphäre	14
9 Durchführung der Prüfung	14
9.1 Vorbereitung und Kalibrierung	14
9.1.1 Vorbereitende Maßnahmen	14
9.1.2 Regelung des einwirkenden Wärmestroms	15
9.2 Einbringen der Messprobe	16
9.3 Flammeneinwirkung auf die Messprobe	17
10 Prüfbericht (siehe Anhang C)	17
Anhang A (informativ) Bedeutsamkeit der Wärmedurchgangsprüfung	19
Anhang B (informativ) Verfügbarkeit der Materialien	21
Anhang C (informativ) Vordruck für den Prüfbericht	22
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9151:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety - Protective clothing and equipment“, Subcommittee SC 13, „Protective clothing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 367:1992 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 9151:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 9151:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

ISO 9151 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety - Protective clothing and equipment“, Subcommittee SC 13, „Protective clothing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 9151:1995), deren Abschnitte 5.1, 5.2, 7.2, 9.1.2, 9.3.2, alle Bilder und die Anhänge A und B technisch überarbeitet wurden.

Die Anhänge A, B und C dieser Internationalen Norm dienen nur informativen Zwecken.

Einleitung

Der Wärmedurchgang durch Kleidung wird größtenteils durch deren Dicke sowie durch vorhandene Luftzwischenräume zwischen den unterschiedlichen Kleidungsschichten bestimmt. Die Luftzwischenräume können in unterschiedlichen Bereichen derselben Kleidungskombination erheblich variieren. Mit dem vorliegenden Verfahren können Materialien bei Prüfung unter Normbedingungen ohne Luftzwischenraum eingestuft werden.

Diese zweite Ausgabe von ISO 9151 wird ISO 9151:1995 ersetzen. Zur Verbesserung der Vergleichpräzision wurde das Prüfverfahren gegenüber der früheren Version im Wesentlichen wie folgt geändert:

- a) Aufnahme einer Spezifikation für Propan (5.1);
- b) Aufnahme zusätzlicher Hinweise für das Einsetzen des Kalorimeters in den Montageblock (5.2);
- c) stärkere Begrenzung der Temperatur des Prüfklimas (8.2);
- d) Ergänzung eines Verfahrens zur Überprüfung der Linearität der Leistung des Thermoelements während der Regelung der auftretenden Wärmestromdichte (9.1.2).

Wo erforderlich, wurden zulässige Maßabweichungen für maschinell bearbeitete Teile in Text und Bildern hinzugefügt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren für den Vergleich des Wärmedurchgangs bei in Schutzkleidung verwendeten Materialien oder Materialkombinationen fest. Durch Berechnung des Wärmeübergangsindex, der als Anhaltspunkt für den relativen Wärmedurchgang unter den festgelegten Prüfbedingungen dient, wird eine Einstufung der Materialien vorgenommen. Der Wärmeübergangsindex sollte nicht als Maß für die angegebene Schutzdauer der geprüften Materialien unter tatsächlichen Einsatzbedingungen angesehen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 139, *Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 5725-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*

IEC 60584-1, *Thermocouples — Part 1: Reference tables*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Messprobe

alle Schichten aus Stoff oder anderweitigen Materialien in der Reihenfolge und Ausrichtung, in der sie in der Praxis verwendet werden, einschließlich gegebenenfalls Unterbekleidung

3.2

auftreffender Wärmestrom

Q

Energiemenge, die je Zeiteinheit auf die den Flammen ausgesetzte Seite des Prüflings trifft

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit ist kW/m².

3.3

Wärmeübergangsindex

HTI

{Flamme}

ganze Zahl, berechnet aus der für einen Temperaturanstieg von $(24 \pm 0,2)$ °C erforderlichen mittleren Zeit, in Sekunden, wenn bei der Prüfung nach dem in dieser Internationale Norm beschriebenen Verfahren eine Kupferplatte mit einer Masse von $(18 \pm 0,05)$ g und einer Ausgangstemperatur von (25 ± 5) °C verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Innerhalb des Kontextes dieses Dokuments verweist der Wärmeübergangsindex auf den Wärmeübergang zwischen einer Flamme und der Messprobe. Siehe Anhang A.

4 Kurzbeschreibung

Eine waagrecht ausgerichtete Messprobe wird teilweise gegen Bewegung gesichert und einem auftreffenden Wärmestrom von 80 kW/m^2 ausgesetzt, der durch die Flamme eines unter der Messprobe angeordneten Gasbrenners erzeugt wird. Die durch den Prüfling hindurchtretende Wärme wird mit einem kleinen Kupferkalorimeter gemessen, das sich auf und in Kontakt mit dem Prüfling befindet. Die Zeit, die die Temperatur im Kalorimeter für einen Anstieg von $(24 \pm 0,2) \text{ °C}$ benötigt, wird in Sekunden aufgezeichnet. Das für fünf Messproben erzielte mittlere Ergebnis wird als „Wärmeübergangsindex (Flamme)“ berechnet.

5 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht aus

- einem Gasbrenner;
- einem Kupferplattenkalorimeter;
- einem Prüflingsträger;
- einer Kalorimeteranordnungsplatte;
- einem Ständer;
- einer geeigneten Einrichtung zum Messen und Aufzeichnen;
- einer Schablone.

5.1 Gasbrenner

Es muss ein Meker-Brenner mit flacher Oberseite und einer perforierten Fläche von $(38 \pm 2) \text{ mm}$ Durchmesser auf der Oberseite sowie einem für Propangas geeigneten Strahl verwendet werden (zu möglichen Bezugsquellen siehe Anhang B).

Es ist handelsübliches Propan mit einer Reinheit von mindestens 95 % zu verwenden, wobei der Gasstrom über ein Feinreguliertventil und ein Durchflussmessgerät zu regeln ist. Ersatzweise dürfen andere Gase verwendet werden, sind dann jedoch im Prüfbericht anzugeben.

5.2 Kupferplattenkalorimeter und Montageblock

Kupferplattenkalorimeter, bestehend aus einer Platte aus Kupfer mit einer Reinheit von mindestens 99 %, einem Durchmesser von $(40 \pm 0,05) \text{ mm}$ und einer Dicke von 1,6 mm sowie einer Masse von $(18 \pm 0,05) \text{ g}$. Die Platte muss vor dem Bohren und dem Zusammenbau exakt gewogen werden.

Das Kalorimeter ist nach den Angaben in Bild 1 (Verfahren A) oder in Bild 2 (Verfahren B) aufzubauen. Dabei muss ein isolierter Kupfer-Konstantan-Thermoelementdraht nach IEC 584-1 mit einem Durchmesser von 0,254 mm verwendet werden. Dabei muss der Konstantandraht entweder in eine vorgebohrte Öffnung in der Mitte des Kalorimeters eingesetzt und mit möglichst wenig Lötmetall festgelötet werden (Verfahren A) oder muss an der Rückseite der Vorderseite des Kalorimeters festgelötet werden, wie in Bild 2 (Verfahren B) gezeigt. Der Kupferdraht ist auf die gleiche Art und Weise zu befestigen, und zwar in einem Abstand von 15 mm bis 18 mm zur Mitte, damit er den Sitz der Platte im Montageblock nicht behindert.

ANMERKUNG Der spezifizierte Thermoelementdraht entspricht einem Messgerät des Typs T-36.

Das Kalorimeter wird in einem Montageblock angeordnet, der aus einer kreisförmigen asbestfreien nicht brennbaren wärmedämmenden Platte (siehe Anhang A) mit einem Durchmesser von 89 mm und einer Nenndicke von 13 mm (siehe Bild 3) bestehen muss. Die thermischen Merkmale müssen folgender Spezifikation entsprechen:

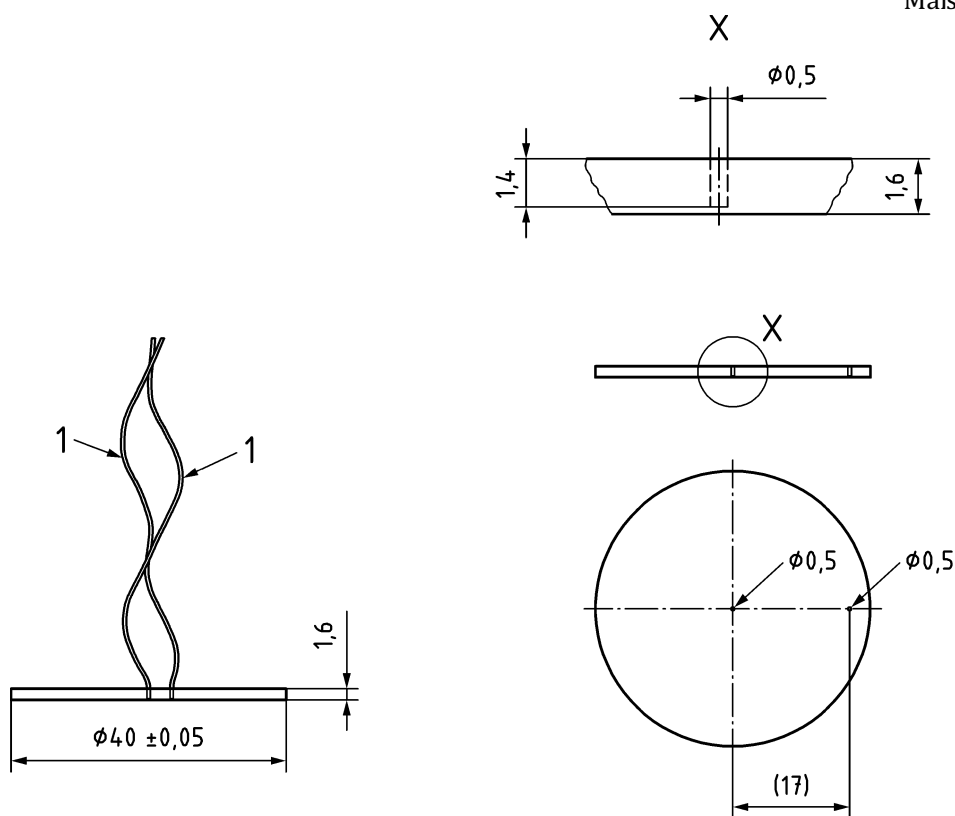
Dichte	$(750 \pm 100) \text{ kg/m}^3$
Wärmeleitfähigkeit	$(0,180 \pm 0,018) \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$

Aus der Mitte des Blocks wird eine kreisförmige Vertiefung zur Aufnahme der Platte und eines Luftspalts herausgearbeitet, siehe Bild 3. Die Platte wird mit Hilfe kleiner nichtrostender Stahlstifte (Durchmesser 0,45 mm oder kleiner) an Ort und Stelle gehalten, wobei die Stifte so weit durch die Rückseite des wärmedämmenden Blocks hindurchragen, dass sie zur Befestigung der Platte verwendet werden können (Verfahren A – Bild 4). Die Stifte müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen und mittels Weichlöten mit einer minimal notwendigen Menge an Lötmetall am Kalorimeter befestigt werden. Falls Verfahren B zum Befestigen gewählt wird, muss das Kalorimeter am Montageblock mittels eines geeigneten hitzebeständigen Klebemittels befestigt werden.

Die Oberseite der Kupferplatte muss bündig mit der Oberfläche des Montageblocks abschließen. Außerdem muss sie mit einer dünnen Schicht optisch schwarzer Farbe überzogen sein, die einen Absorptionskoeffizienten $\alpha > 0,9$ aufweist (siehe Anhang A).

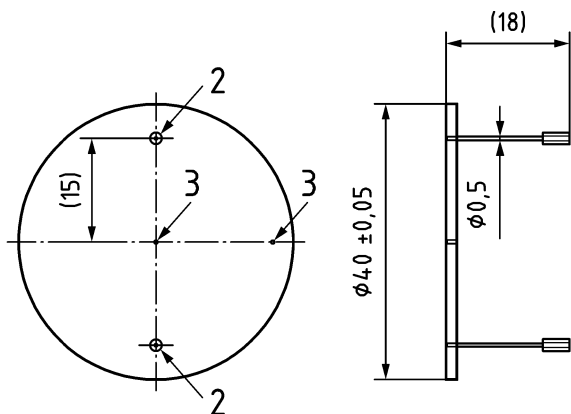
Die Gesamtmasse der Anordnung Kalorimeter/Montageblock muss $(77 \pm 10) \text{ g}$ betragen.

Maße in Millimeter

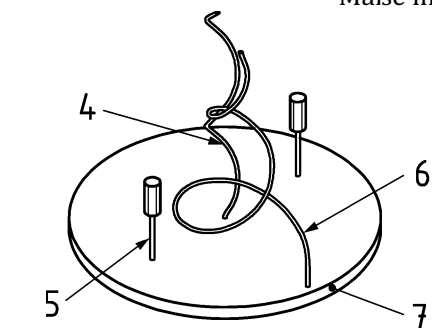


a) Kalorimeternaufbau, zur besseren Veranschaulichung ohne Befestigungsstifte

Maße in Millimeter



b) Kupferkalorimeter mit Angabe der Lage der Befestigungsstifte
(zur besseren Veranschaulichung ohne Thermoelementdrähte)



c) Aufbau des Kupferkalorimeters

Legende

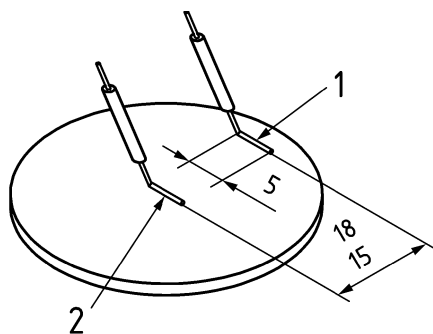
- 1 Draht des Thermoelements
- 2 Grundloch für Befestigungsstift
- 3 Grundloch für Thermoelement
- 4 Konstantandraht

- 5 Befestigungsstift
- 6 Kupferdraht
- 7 Kupferplatte

X Detailmaßstab 5:1

Bild 1 — Kupferkalorimeter (Verfahren A)

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Kupfer-Thermoelementdraht, so dicht wie praktisch möglich am Rand des Kalorimeters platziert
- 2 Konstantan-Thermoelementdraht, ungefähr in der Mitte des Kalorimeters

Bild 2 — Alternativer Kalorimeteraufbau (Verfahren B)
(zur besseren Veranschaulichung ohne Thermoelementdrähte)

Maße in Millimeter

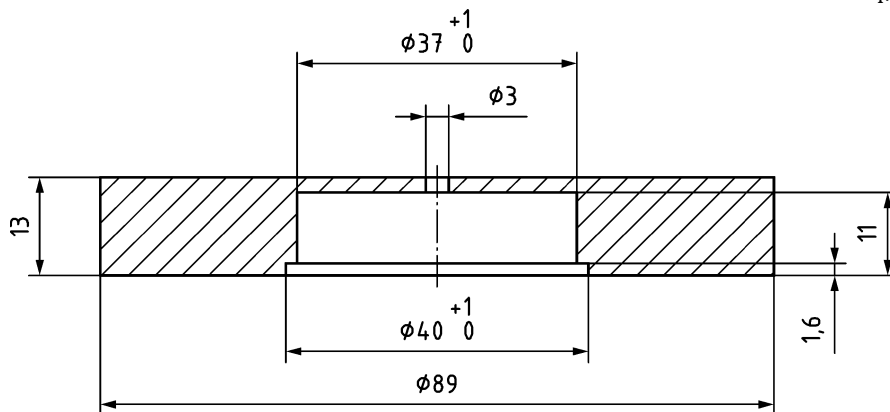
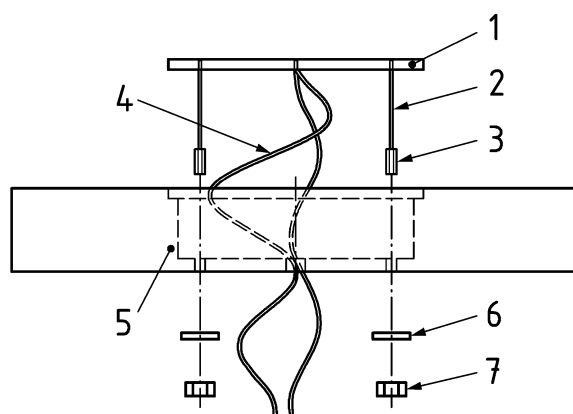


Bild 3 — Kalorimetermontageblock (informativ)



Legende

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 1 Kupferkalorimeter | 5 Sensormontageblock |
| 2 nichtrostender Stift, 0,45 mm | 6 Unterlegscheibe |
| 3 2-56 Gewindestift | 7 2-56 Sechskantmutter |
| 4 Thermoelementdrähte | |

Bild 4 — Aufbau Kalorimeter/Montageblock (nach Verfahren A)

5.3 Prüflingsträger

Prüflingsträger, bestehend aus einem quadratischen Stück aus weichem unlegiertem Stahl (Kohlenstoffgehalt $< 0,5\%$) mit einer Seitenlänge von $(150 \pm 0,5, -0)$ mm, einer Dicke von $(1,6 \pm 0,1)$ mm und einer $(50 \pm 0,5)$ mm großen quadratischen Öffnung in der Mitte (siehe Bild 5). Es dürfen auch andere Werkstoffe als weicher unlegierter Stahl (z. B. Kupfer) verwendet werden. Für alle maschinell bearbeiteten Teile müssen die Grenzabweichungen $+0,5$ mm, -0 mm betragen.

Maße in Millimeter

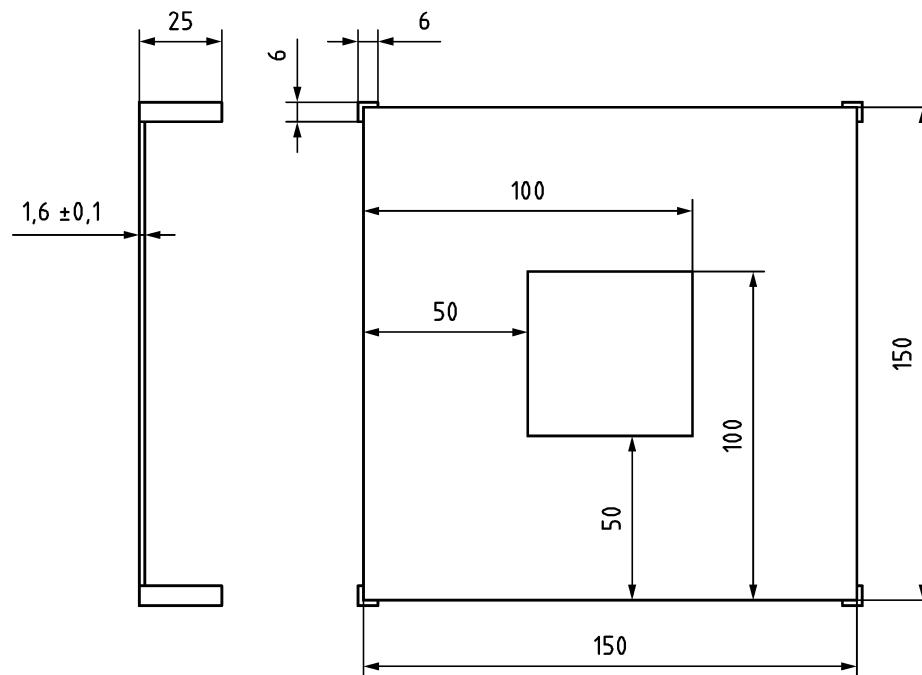


Bild 5 — Prüflingsträger

5.4 Kalorimeteranordnungsplatte

Kalorimeteranordnungsplatte, gefertigt aus einem quadratischen Stück Aluminium mit einer Seitenlänge von $(149 \pm 0, -0,5)$ mm und einer Dicke von 6 mm, mit einer mittig angebrachten kreisförmigen Öffnung mit einem Durchmesser von 90 mm (siehe Bild 6). Die Platte muss eine Masse von (264 ± 13) g aufweisen. Für alle maschinell bearbeiteten Teile müssen die Grenzabweichungen $+0$ mm, $-0,5$ mm betragen, um in den Prüflingsträger zu passen.