

КАМИНЫ И КАМИННЫЕ ВСТАВКИ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ

Требования и методы испытаний

КАМІНЫ І КАМІННЫЯ ЎСТАЎКІ, ЯКІЯ ПРАЦУЮЦЬ НА ЦВЁРДЫМ ПАЛІВЕ

Патрабаванні і метады выпрабаванняў

(EN 13229:2001 + A1:2003 + A2:2004, IDT)



Ключевые слова: камин, вставка, топливо, требование, методы испытаний

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН ПО УСКОРЕННОЙ ПРОЦЕДУРЕ научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»).

ВНЕСЕН Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 2009 г. №

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства стандарт входит в блок 4.02 «Теплоснабжение и холодоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 13229:2001 + A1:2003 + A2:2004 *Kamineinsätze einschließlich Offene Kamine für feste Brennstoffe — Anforderungen und Prüfungen* (Камины и каминные вставки, работающие на твердом топливе. Требования и методы испытаний).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 295 «Бытовые печи, работающие на твердом топливе» и реализует существенные требования безопасности Директивы ЕС 89/106, приведенные в приложении ZA к стандарту (гармонизированный с Директивой стандарт).

Перевод с немецкого языка (de).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейских стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Введение

Настоящий стандарт содержит текст европейского стандарта EN 13229:2001 + A1:2003 + A2:2004 на языке оригинала и его перевод на русский язык (справочное приложение Д.А).

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

КАМИНЫ И КАМИННЫЕ ВСТАВКИ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ
Требования и методы испытаний**КАМІНЫ І КАМІННЫЯ ЎСТАЎКІ, ЯКІЯ ПРАЦУЮЦЬ НА ЦВЁРДЫМ ПАЛІВЕ**
Патрабаванні і метады выпрабаванняў

Inset appliances including open fires fired by solid fuels
Requirements and test methods

Дата введения 2010-01-01

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt fest Anforderungen an Auslegung, Herstellung, Ausführung, Sicherheit und Leistungsvermögen (Wirkungsgrad und Emission), Anleitung und Kennzeichnung zusammen mit zugehörigen Prüfverfahren und Prüfbrennstoffen für die Typprüfung von Kamineinsätzen und offenen Kaminen für feste Brennstoffe.

Diese Norm gilt für handbeschickte Feuerstätten, die in Tabelle 1, Kategorie 1b, 1c, 2b, 2c, 3a, 3b und 3c aufgeführt sind. Die Verkleidung dieser Feuerstätten ist mit dem Gebäude verbunden mit Ausnahme von freistehenden Feuerstätten und Einsätzen, die in eine Feuerstätten-Nische oder Verkleidung eingestellt werden.

Dieser Normenteil erfasst auch Heizeinsätze für Kachelöfen und Putzöfen ohne wasserführende Bauteile bis zu einer Nennwärmeleistung von 15 kW, die der Sparte 1c der Tabelle 1 zuzuordnen sind.

Diese Norm gilt nicht für Feuerstätten mit Verbrennungsluftgebläse.

Diese Feuerstätten beheizen den Aufstellungsraum. Sofern sie mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet sind, beheizen sie auch Heizwasser und/oder Brauchwasser. Diese Feuerstätten können entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers entweder feste mineralische Brennstoffe, Torfbriketts, Holzscheite, Holzbriketts oder mehrere dieser Brennstoffe verfeuern.

Bauteile für offene Feuerstätten wie ein Bodenrost mit zugehöriger Frontplatte, die vom Hersteller zum Einbau in einen vorhandenen brandsicheren und wärmegeprägten Raum ¹⁾ geliefert werden, werden von dieser Norm nicht erfasst.

Tabelle 1 — Einteilung der Feuerstätten

	a) Freistehende oder einzubauende Feuerstätte ohne funktionale Änderungen	b) Freistehende oder einzubauende Feuerstätte mit funktionalen Änderungen	c) In eine Nische und in eine Verkleidung einzubauender Einsatz
1 Feuerstätte mit geschlossenen Feuerraumtüren	EN 13240	EN 13229	EN 13229
2 Feuerstätte mit offenen oder geschlossenen Feuerraumtüren	EN 13240	EN 13229	EN 13229
3 Feuerstätten ohne Feuerraumtüren	EN 13229	EN 13229	EN 13229
ANMERKUNG Ohne funktionale Änderung bedeutet eine Veränderung der Verkleidung der Feuerstätte, die die Wärmeabgabe verändert, die Verbrennung jedoch nicht beeinflusst.			

1) Nationale Fußnote: Z. B. Feuerraum eines offenen Kamins ohne Feuerraumtüren

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung von diesem Dokument erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich Änderungen).

DIN EN 1561, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit*

DIN EN 1563, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

DIN EN 10025, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen (enthält Änderung A1)*

DIN EN 10027-2, *Bezeichnungen für Stähle — Teil 2; numerische Bezeichnung*

DIN EN 10028-2, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälter stählen — Teil 2: Unlegierte und legierte warmfeste Stähle*

DIN EN 10029, *Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an; Grenzabmaße, Formtoleranzen, zulässige Gewichtsabweichungen*

DIN EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung*

DIN EN 10111, *Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10120, *Stahlblech und -band für geschweißte Gasflaschen*

EN 50165, *Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Sicherheitsanforderungen*

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 7-2, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 2: Verification by means of limit gauges*

ISO 228-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 228-2, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 2: Verification by means of limit gauges*

ISO 331, *Coal - Determination of moisture in the analysis sample — Direct gravimetric method.*

ISO 334, *Solid mineral fuels — Determination of total sulphur — Eschka method*

ISO 351, *Solid mineral fuels — Determination of total sulphur — High temperature combustion method*

ISO 501, *Coal — Determination of the crucible swelling number*

ISO 562, *Hard coal and coke — Determination of volatile matter*

ISO 609, *Solid mineral fuels — Determination of carbon and hydrogen — High temperature combustion method*

ISO 687, *Coke — Determination of moisture in the analysis sample*

ISO 1171, *Solid mineral fuels — Determination of ash content*

ISO 1928, *Solid mineral fuels — Determination of gross calorific value by the bomb calorimetric method, and calculation of net calorific value*

DIN 51060, *Feuerfeste keramische Roh- und Werkstoffe – Begriffe, feuerfest, hochfeuerfest*

ISO 2859 (alle Teile), *Sampling procedures for inspection by attributes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Feuerstätten

3.1.1

Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen

Feuerstätten, die Luft und Wasser in einer Einheit erwärmen

3.1.2

Dauerbrand-Feuerstätte

Feuerstätte, die im Durchbrand heizt und die die Anforderungen an den Dauerbrand erfüllt

3.1.3

Feuerstätten-Nische

Öffnung in einer Schornsteinwange oder Raumwand, die mit nicht brennbaren Baustoffen errichtet ist, in die eine Feuerstätte eingebracht wird und die einen Abgas-Abzug hat

3.1.4

Verkleidung der Feuerstätte

eine Einheit bestehend aus nicht brennbaren Wänden, Boden und Abdeckung, die einen Wärmeerzeuger und Wärmetauscher umgibt und einen Raum bildet, aus dem Warmluft in Wohnräume strömt, z.B. durch Luftgitter

3.1.5

freistehende Feuerstätte

Feuerstätte, die nicht in eine Nische oder Verkleidung eingebaut werden muss und die nicht mit dem Gebäude – außer durch das Verbindungsstück – verbunden ist

3.1.6

Kamineinsatz, Kaminkassette

Feuerstätte mit oder ohne Feuerraumtüren, die in eine Feuerstättenische, Verkleidung oder in den Feuerraum eines offenen Kamins eingebaut wird

3.1.7

Zeitbrand-Feuerstätte

Feuerstätte, die durch unterbrochene Betriebsweise eine Heizmöglichkeit bietet und die die Anforderungen an das Gluthalten erfüllt

ANMERKUNG Eine Feuerstätte kann entsprechend dem verfeuerten Brennstoff eine Dauerbrand- oder Zeitbrand-Feuerstätte sein.

3.1.8

offener Kamin

mit dem Gebäude durch nicht brennbare Baustoffe verbundener Kamineinsatz, Kaminkassette

3.1.9

Raumheizer

Feuerstätte mit einem durch Feuerraumtüren verschlossenen Feuerraum die üblicherweise geschlossen sind, die Wärme durch Strahlung oder Konvektion und warmes Wasser — sofern sie mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet ist — liefert

3.1.10

Kachelofen- oder Putzofen-Heizeinsatz

Feuerstätte, die aus einem Wärmeerzeuger und einem nachgeschaltetem Heizgaszug besteht, der den Heizgasweg bildet, und die mit einer Verkleidung umgeben wird

3.2 Funktionsbedingte Begriffe

3.2.1

Aschegehalt des Brennstoffes

fester Bestandteil, der nach der vollständigen Verbrennung des Brennstoffes zurückbleibt

3.2.2

Grundglut

Masse glühenden Brennstoffs, die das Zünden des aufzugebenden Prüfbrennstoffes sicherstellt

ANMERKUNG Sie kann vom Hersteller angegeben werden.

3.2.3

Abbrand

Abnahme der Brennstoffmasse je Zeiteinheit

3.2.4

Verbrennungsluft

die dem Feuerraum zugeführte Luft, die ganz oder teilweise der Verbrennung des Brennstoffes dient

3.2.5

Verbrennungsgase

bei der Verbrennung eines Brennstoffes innerhalb einer Feuerstätte entstehende gasförmige Verbindung

3.2.6

Wirkungsgrad

das während des Prüfzeitraumes in Prozent angegebene Verhältnis von Gesamtwärmeleistung zur Gesamtwärmezufuhr

3.2.7

Förderdruck

Unterschied zwischen dem statischen Druck der Luft im Aufstellungsraum und dem statischen Druck des Abgases im Messpunkt

3.2.8

Abgase

gasförmige Verbindungen, die den Abgasstutzen einer Feuerstätte verlassen und in das Verbindungsstück strömen

3.2.9

Abgasmassenstrom

abgeführte Masse des Abgases aus der Feuerstätte je Zeiteinheit

3.2.10

Abgastemperatur

Temperatur des Abgases am festgelegten Punkt in der Messstrecke

3.2.11

Wärmebelastung

der Feuerstätte mit dem Brennstoff zugeführte Energiemenge

3.2.12

maximaler Wasserbetriebsdruck

Grenzdruck, bis zu dem die wasserführenden Bauteile einer Feuerstätte sicher betrieben werden können

3.2.13

Nennwärmeleistung

die vom Hersteller genannte Gesamtwärmeleistung der Feuerstätte ohne Speicherung, die bei der Verbrennung des festgelegten Prüfbrennstoffs unter definierten Prüfbestimmungen erreicht wird

3.2.14

Bedienungswerkzeug

zur Feuerstätte gehörende Einrichtung zum Betätigen beweglicher, verstellbarer und/oder heißer Bedienungsgriffe

3.2.15

Wiederhochheizbarkeit

Fähigkeit des Feuers, ohne äußere Unterstützung nach einer definierten Brenndauer vorhandenen oder neu aufgegebenen Brennstoff wieder zu zünden

3.2.16

Gluthalten

Eigenschaft einer Zeitbrand-Feuerstätte, eine bestimmte Mindest-Brenndauer, ohne weitere Brennstoffaufgaben, abhängig vom Feuerstättentyp und vom verfeuerten Brennstoff, und ohne Eingriff in den Verbrennungsablauf so weiterzubrennen, dass bei Versuche das Glutbett wieder zündet

3.2.17

Brenndauer

Zeitdauer, in der die Verbrennung mit einer einzigen Brennstofffüllung in der Feuerstätte ohne Eingriff des Betreibers aufrechterhalten werden kann

3.2.18

Verbrennungsrückstände

Asche einschließlich brennbarer Bestandteile, die im Ascheraum gesammelt werden

3.2.19

Prüfdruck bei der Fertigungsüberwachung

Druck, auf allen Wasserwegen während der Fertigungsüberwachung beim Hersteller oder beim Aufbau durch den Installateur

3.2.20

Dauerbrandfähigkeit

Fähigkeit einer Feuerstätte, ohne Brennstoffaufgabe und ohne Eingriff in den Verbrennungsablauf eine bestimmte Mindestdauer bei Kleinstellung so weiterzubrennen, dass das Glutbett am Ende des Zeitraumes wiederentfacht werden kann

3.2.21

Wärmeleistung bei Kleinstellung

die unter Prüfbedingungen für Schwachlast abgegebene Wärmeleistung

3.2.22

Raumwärmeleistung

dem Raum durch Konvektion und Strahlung zugeführte Wärmemenge

3.2.23

Beharrungszustand

Betriebszustand, bei dem sich die in aufeinanderfolgenden gleichlangen Zeitabständen zu messenden Werte nicht mehr wesentlich ändern

3.2.24

Temperatur im Brennstoffvorratsbehälter

die an der heißesten Stelle möglicher Brennstofflagerung gemessene Temperatur

3.2.25

Gesamtwärmeleistung

von der Feuerstätte freigesetzte nutzbare Wärme

3.2.26

Typprüfdruck

Druck, dem alle Wasserwege des Prüflings unterzogen werden

3.2.27

Wasser-Vorlauftemperatur

ist die Temperatur des Wassers im Vorlaufstutzen gemessen

3.2.28

Wasserwärmeleistung

Mittelwert der Wärmeleistung für Wasser während der Prüfdauer

3.2.29

Wasser-Rücklauftemperatur

Temperatur des Wassers im Rücklaufstutzen der Feuerstätte gemessen

3.2.30

Wärmeleistung

die von der Feuerstätte freigesetzte nutzbare Wärmemenge

3.2.31

Speicher-Wärmeleistung

die von der Feuerstätte mit Wärmespeicher nutzbar abgegebene Wärmemenge, die bei der definierten Prüfung nach A.4.10 mit der vom Hersteller angegebenen Prüfbrennstoffmasse in kg erreicht wird

3.3 Bauteile, Merkmale

3.3.1

Luftregelung

manuelle oder automatische Einrichtung zur Einstellung der für die Verbrennung geförderten Luftmenge

3.3.2

Luftgitter

Bauteile in den Aus- und Eintrittsöffnungen zur Konvektionsluftverteilung

3.3.3

Aschekasten

herausnehmbarer Behälter zur Aufnahme des vom Feuerbett fallenden Verbrennungsrückstände

3.3.4

Ascheraum

abgeschlossener Raum zur Aufnahme der Verbrennungsrückstände oder des Aschekastens

3.3.5

Wasserführende Bauteile

integrierter oder beigestellter Behälter einer Feuerstätte für feste Brennstoffe, in dem Wasser erwärmt wird

3.3.6

Heizgaswege der wasserführenden Bauteile

Teil der Heizgasführung, der ganz oder teilweise durch wasserführende Bauteile gebildet wird

3.3.7

Feuerraumboden-Rost

Teil der Feuerstätte im Feuerraumboden oder im Ascheraum, der das Feuerbett trägt, durch den die Verbrennungsrückstände in den Aschekasten fallen und durch den Verbrennungsluft und/oder Verbrennungsgase strömen können

3.3.8

Fülltür

Tür, die die Füllöffnung verschließt

3.3.9

Brennstoffwähler

Einrichtung zum Einstellen der Primär- und/oder Sekundärluft in Abhängigkeit des zu verfeuernden Brennstoffs

3.3.10

Brennfläche

mit Brennstoff bedeckte Fläche, die Öffnungen für den Durchtritt der Verbrennungsluft oder der Verbrennungsprodukte haben kann

3.3.11

Verbrennungsluft-Einstelleinrichtung

Mechanismus zum Einstellen der Primär- und/oder Sekundärluft nach der erforderlichen Brenndauer

3.3.12

Umlenkeinrichtung

Einrichtung, um die Richtung der Verbrennungsgase zu verändern

3.3.13

Absperreinrichtung

Einrichtung zum Verschließen des Heizgasweges, wenn die Feuerstätte außer Betrieb ist

3.3.14

Drosseleinrichtung

Einrichtung, um den Widerstand im Verbrennungsgasweg zu verändern

3.3.15

Entaschungseinrichtung

Mechanismus zum Bewegen oder Abrütteln der Verbrennungsrückstände, um sie aus dem Feuerbett zu entfernen

ANMERKUNG Diese kann auch dazu dienen, bei einigen Feuerstätten die Stellung des Bodenrostes zu verändern.

3.3.16

Direktbeheizung des Wassers

Heizsystem, in dem Brauchwasser direkt durch Warmwasser – Zirkulation vom Kessel beheizt wird

3.3.17

Nebenluft-Einrichtung

Einströmeinrichtung für die Zuführung von Luft hinter dem Feuerbett, um den Förderdruck zu regulieren

3.3.18

Feuerraum; Brennraum

Teil der Feuerstätte, in dem der Brennstoff verbrannt wird

3.3.19

Feuerraumöffnung

Öffnung im Feuerraum, durch die die Feuerstätte beschickt werden kann

3.3.20

Feuertür/Feuerraumtür

Tür, durch die das Feuer beobachtet und die zum Nachfüllen des Feuerbettes mit Brennstoff geöffnet werden kann

3.3.21

Abgasadapter

Fitting, das Veränderungen von Bauteilen in Größe und Querschnitt ausgleicht

3.3.22

Anheizeinrichtung

Einrichtung, die bei Offenstellung den direkten Abzug des Heizgases zum Abgasstutzen ermöglicht

ANMERKUNG Diese kann auch als Anheizhilfe oder zur Vermeidung von Schornsteinversottungen dienen.

3.3.23

Verbindungsstück

Kanal, durch den die Abgase vom Abgasstutzen der Feuerstätte in den Schornsteinzug geführt werden

3.3.24

Abgasstutzen

integraler Bestandteil der Feuerstätte zum Anschluss des Verbindungsstückes, das damit den freien Abzug der Verbrennungsprodukte in den Schornstein ermöglicht

3.3.25

Heizgaszug

Teil der Feuerstätte, durch den die Verbrennungsgase vom Feuerraum in den Abgasstutzen strömen

3.3.26

Stehrost/Stehplatte

an der Vorderseite der Feuerraumöffnung befestigtes Gitter oder Platte, die das Herausfallen von Brennstoff und Asche verhindert und/oder das Fassungsvermögen des Feuerraumes verändert

3.3.27

Füllschacht

Raum für Brennstoff innerhalb der Feuerstätte, aus dem Brennstoff in den Feuerraum gelangt

3.3.28

indirekte Beheizung des Wassers

Heizsystem, in dem Brauchwasser in einem Primärerwärmer beheizt wird, durch den warmes Wasser vom Kessel zirkuliert, ohne dass das Brauchwasser und das Heizwasser gemischt werden

3.3.29

integrierter Brennstoffvorratsbehälter (Brennstofflagerfach)

begrenzter Raum als Teil der Feuerstätte, der nicht direkt mit dem Brennraum verbunden ist und in dem Brennstoff bevorratet wird, der zum Betreiben in den Brennraum gebracht wird

3.3.30

Primärluft

durch das Brennstoffbett strömende Verbrennungsluft

3.3.31

Sicherheitswärmetauscher

diese führen aus der Feuerstätte überschüssige Wärme ab

3.3.32

Sekundärluft

Luft, die zum Zwecke der vollständigen Verbrennung der das Brennstoffbett verlassenden Gase zugeführt wird

3.3.33

thermische Ablaufsicherung

von der Vorlauftemperatur des Wassers gesteuerte mechanische Einrichtung, die bei Erreichen einer festgelegten Vorlauftemperatur einen Wasserablauf im Wasserkreislauf eines Sicherheitswärmetauschers öffnet

3.3.34

Thermostat

temperaturgesteuerte Einrichtung, die die Querschnittsfläche der Verbrennungs-Luftzuführung automatisch ändert.

3.3.35

Arbeitsflächen

alle Oberflächen einer Feuerstätte zur Übertragung von Wärme an die Umgebung

ANMERKUNG Alle äußeren Oberflächen einschließlich des Verbindungsstückes werden entsprechend dieser Europäischen Norm als Arbeitsflächen eingestuft, weil sie zur Übertragung von Wärme an den Aufstellungsraum vorgesehen sind

3.3.36

Wärmespeicher

Teil der Feuerstätte, der aus keramischen Werkstoffen den Heizgaszug für die vom Wärmeerzeuger abgegebene Speicherwärme bildet

3.3.37

Aufgabe für den Speicherbetrieb

Energiemenge, die der Brennstoff der Feuerstätte für den Speicherbetrieb zur Verfügung stellt

3.3.38

Sichtscheibe

Sichtscheibe, die das Beobachten des Feuers gestattet

3.3.39

nachgeschalteter Heizgaszug

eine dem Zwecke der Heizflächenvergrößerung dienende Einrichtung, die mit dem Wärmeerzeuger durch das dazu gehörende Heizgasrohr verbunden ist. Er dient gegebenenfalls der Wärmespeicherung

3.3.40

Wärmeerzeuger

Bauteil des Heizeinsatzes, in dem der Brennstoff verfeuert wird

3.3.41

Heizgasstutzen des Wärmeerzeugers

Teil des Wärmeerzeugers, der der Aufnahme des Heizgasrohres dient (siehe Bild A.13)

3.3.42

selbsttätig geregelter Heizeinsatz

Heizeinsatz mit Leistungs- oder Raumtemperaturregler gegebenenfalls mit durch Hilfsenergie betriebenen Regeleinrichtungen

3.3.43

Raumtemperaturregler

3.4 Einrichtung, welche die von Hand eingestellte Raumtemperatur selbsttätig weitgehend konstant hält

3.4 Brennstoffe

3.4.1

empfohlener Brennstoff

Brennstoff üblicher Handelsqualität, der in der Anleitung des Herstellers aufgeführt ist und mit dem die geforderte Leistung bei Verfeuerung entsprechend dieser Europäischen Norm erreicht wird

3.4.2

fester Brennstoff

natürlicher, fester, mineralischer Brennstoff oder solche, die daraus hergestellt sind sowie Scheitholz, Holzbriketts und Torfbriketts

3.4.3

fester mineralischer Brennstoff

Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und die daraus hergestellten Brennstoffe

3.4.4

Prüfbrennstoff

für seinen Typ charakteristischer Brennstoff üblicher Handelsqualität, der für die Prüfung von Feuerstätten verwendet wird

4 Werkstoffe, Auslegung und Ausführung

4.1 Dokumentation zur Fertigung

Um die Feuerstätte identifizieren zu können, muss der Hersteller verfügbare Unterlagen und/oder bemaßte Zusammenstellzeichnungen zur Verfügung stellen, aus denen Grundform und Bauweise der Feuerstätte ersichtlich sind.

Die Kenndaten und Merkmale, die bei der Entscheidungsfindung hinsichtlich der zur Erstprüfung (siehe 9.2.1) oder — falls Änderungen an einer Feuerstätte vorgenommen wurden — zur Folgeprüfung (siehe 9.2.2.) einzuschickenden Feuerstättengruppe oder -reihe berücksichtigt werden, müssen festgehalten werden. Eine Kopie der bei der Entscheidungsfindung berücksichtigten Kenndaten und Merkmale wird in die Dokumentation zur Fertigung für jede Feuerstätte übernommen.

Die Dokumentation und/oder Zeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- die Spezifikation der bei der Ausführung der Feuerstätte verwendeten Werkstoffe;
- die Nennwärmeleistung in kW bei Verwendung der vom Hersteller empfohlenen Brennstoffe.

Wenn die Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet ist, sind zusätzliche folgende Einzelheiten anzugeben:

- das bei der Herstellung wasserführender Bauteile verwendete Schweißverfahren;

ANMERKUNG Das Symbol für die Art der Schweißnaht ist ausreichend.

- die zulässige maximale Betriebstemperatur des Wassers in °C;
- der zulässige maximale Betriebsdruck in bar;
- der Typprüfdruck in bar;
- die Wasserwärmeleistung in kW.

4.2 Allgemeine Ausführung

Form und Abmessungen der Bauteile und der Ausrüstung, das Verfahren der Auslegung und Herstellung und, falls vor Ort zusammengebaut, der Zusammenbau und die Installation müssen sicherstellen, dass die Feuerstätte bei Betrieb gemäß der entsprechenden Prüfung und unter den jeweiligen mechanischen, chemischen und thermischen Belastungen zuverlässig und sicher arbeitet, so dass bei üblicher Betriebsweise kein Verbrennungsgas in Gefahr drohender Weise in den Aufstellungsraum gelangt und keine Glut herausfällt.

Bauteile, wie Verkleidungen, Bedienelemente, Sicherheitsvorrichtungen und elektrische Zubehörteile sind so anzuordnen, dass ihre Oberflächentemperaturen unter den in A.4.7 beschriebenen Prüfbedingungen weder die vom Hersteller noch die in der betreffenden Bauteilnorm festgelegten Werte überschreiten.

Kein Teil der Feuerstätte darf aus Asbest bestehen oder Asbest enthalten. Hartlötmittel, die Cadmium enthalten, dürfen nicht verwendet werden.

Wenn Dämmstoff verwendet wird, muss er aus nicht brennbaren Bestandteilen bestehen und darf an der Verwendungsstelle kein bekanntes Gesundheitsrisiko darstellen.

ANMERKUNG Der Dämmstoff sollte den normalen thermischen und mechanischen Beanspruchungen standhalten.

Bauteile, die regelmäßig ersetzt oder wieder eingebaut werden müssen, sind entweder so auszulegen oder so zu kennzeichnen, dass sie richtig eingebaut werden können.

Bauteile, die als Abdichtung dienen, müssen z. B. durch Schrauben, Manschetten oder Schweißung so gesichert werden, dass Undichtigkeiten für Luft, Wasser oder Verbrennungsprodukte verhindert werden.

Wo eine Abdichtung mit feuerfestem Zement hergestellt ist, ist dieser durch angrenzende Metallflächen abzustützen.

Ist die Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet, muss sie hinsichtlich der Werkstoffe für die Ausführung und der beabsichtigten Verwendung den Anforderungen nach 4.13 genügen.

Falls vorhanden, müssen die wasserführenden Bauteile bei dem vom Hersteller angegebenen zulässigen maximalen Betriebsdruck sicher betrieben werden können und den Anforderungen der in 5.8 beschriebenen Typdruckprüfung genügen.

4.3 Abgasstutzen

Der Abgasstutzen oder die –muffe ist für den Anschluss so auszulegen, dass eine gasdichte Verbindung zwischen Verbindungsstück und Feuerstätte sichergestellt ist. Der Abgasstutzen muss eine sichere Verbindung mit dem vom Hersteller vorgeschlagenen Verbindungsstück ermöglichen. Wenn das Verbindungsstück den Abgasstutzen (oder den Verbindungsflansch) außen umschließt, muss die überschiebbare Länge mindestens 25 mm bis zu einem Durchmesser von 160 mm betragen und mindestens 40 mm für Durchmesser von mehr als 160 mm. Bei Verbindungsstücken, die in die Muffe oder den Verbindungsflansch eingesteckt werden, muss die Einstecktiefe mindestens 25 mm betragen.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, Möglichkeiten für die Dichtung innenliegender Verbindungen mit feuerfestem Material und/oder Dichtschnur vorzusehen.

4.4 Einstelleinrichtungen für die Verbrennung

Einstelleinrichtungen müssen gut zugänglich sein und dauerhafte Markierungen haben.

ANMERKUNG Es ist wichtig, dass ihre Wirkung und ihre Einstellungen vom Betreiber erkennbar sind.

4.5 Heizgaszüge

4.5.1 Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Heizgaszüge müssen dicht sein und zur ordnungsgemäßen Reinigung ausreichende und dicht schließende Reinigungsöffnungen haben. Metallische Heizgaszüge müssen aus mindestens 2 mm dickem Stahlblech nach Tabelle 2 aus prEN 13229 oder aus 4 mm dickem Grauguss nach Tabelle 5 oder aus 1 mm dickem austenitischem nichtrostendem Stahl nach Tabelle 2 hergestellt sein.

Schamottesteine, -platten und -formteile für Heizgaszüge müssen DIN 51 060 entsprechen.

4.5.2 Alle anderen Feuerstätten-Typen

Die Heizgaszüge müssen mit gebräuchlichem Werkzeug oder Bürsten gereinigt werden können, andernfalls muss der Hersteller der Feuerstätte spezielle Werkzeuge oder Bürsten mitliefern.

Die Mindestweite der Heizgaszüge hat 30 mm zu betragen. Diese muss mindestens 15 mm bei solchen Feuerstätten betragen, in denen keine bituminösen Kohlen verfeuert werden dürfen und die entsprechende Reinigungsöffnungen haben.

4.6 Reinigungswerkzeuge

Der Hersteller der Feuerstätte muss Bürsten oder geeignetes Werkzeug mitliefern, wenn handelsübliche Bürsten für die Reinigung nicht wirkungsvoll verwendet werden können.

4.7 Feuertüren und Fülltüren

Wenn die Feuerstätte mit einer Feuer-/Fülltür ausgestattet ist, muss die Öffnung groß genug sein, dass die Feuerstätte mit den vom Hersteller empfohlenen handelsüblichen Brennstoffen gefüllt werden kann. Feuertüren und Fülltüren sind so auszulegen, dass ein versehentliches Öffnen vermieden und ein festes Schließen erleichtert wird.

4.8 Zufuhr der Verbrennungsluft

4.8.1 Primärluft-Einstelleinrichtung

Die Feuerstätte muss mit einer thermostatischen oder manuellen Primärluftregulierung ausgestattet sein. Die Einstellung des Bedienungsriffes muss gut sichtbar oder dauerhaft so gekennzeichnet sein, dass ihre Wirksamkeit verständlich ist. Bei Feuerstätten, die für den Einsatz mehrerer Brennstoffe ausgelegt sind, muss die Zuordnung der Verbrennungsluft-Einstellung für den Betreiber für jeden Brennstoff möglich sein. Der Hersteller der Feuerstätte muss Angaben zur Thermostat-Einstellung machen.

ANMERKUNG Die Verbrennungsluft-Eintrittsöffnung sollte so ausgelegt sein, dass während des Betriebs der Feuerstätte weder Verbrennungsrückstände noch unverbrannter Brennstoff die Bewegung oder das Schließen der Luftregulierung verhindern.

4.8.2 Sekundärluft-Einstelleinrichtung

Wenn Sekundärluft-Einstellung vorgesehen ist, ist die Lage des Lufteinlasses so vorzusehen, dass der Eintritt der Luft bei Füllen des Feuerraumes auf das vom Hersteller empfohlene Fassungsvermögen nicht eingeschränkt ist.

ANMERKUNG Eine Sekundärluft-Einstelleinrichtung sollte vorgesehen werden, um Kondensatbildung und die Ansammlung brennbarer Gase zu vermeiden.

4.9 Innere Heizgasumlenkung

Eine innere Heizgasumlenkung muss jede Stellung, in die sie eingestellt werden soll, beibehalten können und darf den Feuerraum nicht von Abgasstutzen trennen. Soll eine Umlenkung abnehmbar sein, ist sie so auszulegen oder zu kennzeichnen, dass eine korrekte Montage sichergestellt ist.

Jede Umlenkung ist dauerhaft und lesbar zu kennzeichnen, um die Position der Einstellung für den Betreiber anzuzeigen.

4.10 Feuerraumboden-Rost

Wenn der Feuerraumboden-Rost ausgewechselt werden kann, muss er so ausgelegt oder markiert sein, dass eine richtige Montage sichergestellt ist. Wenn eine Entaschungs Vorrichtung vorhanden ist, muss diese wirkungsvoll die Asche aus dem Brennstoffbett entfernen.

ANMERKUNG Vorzugsweise sollte die Entaschung bei geschlossener Aschetür möglich sein. Der Entaschungsvorgang sollte ohne unnötigen Kraftaufwand erfolgen. Falls die Aschetür für den Entaschungsvorgang geöffnet werden muss, sollte die Feuerstätte so ausgelegt sein, dass dabei möglichst wenig Asche oder Brennstoff aus der Feuerstätte gelangt.

Rosteinrichtungen in Kachelöfen und Putzöfen müssen sich ohne großen Aufwand betätigen lassen.

4.11 Stehrost und/oder Stehplatte

Verfügt die Feuerstätte über einen/eine herausnehmbaren/herausnehmbare Stehrost/Stehplatte, ist dieser/diese so auszulegen, dass er/sie weder falsch eingesetzt werden noch sich versehentlich aus der Befestigung lösen kann.

ANMERKUNG Der Stehrost bzw. die Stehplatte sollte so ausgelegt sein, dass er/sie während des Betriebes der Feuerstätte den Brennstoff (insbesondere während des Nachfüllens des Brennstoffs) oder die Verbrennungsrückstände während des Entaschens zurückhält.

4.12 Aschekasten und das Entfernen der Asche

Es muss eine Möglichkeit vorgesehen sein, die Verbrennungsrückstände aus der Feuerstätte zu entfernen. Wenn ein Aschekasten vorhanden ist, muss dessen Fassungsvermögen die Verbrennungsrückstände von zwei Brennstoffaufgaben aufnehmen, wobei genügend Abstand darüber erhalten bleibt, um den freien Zugang von Primärluft durch den Rost oder zum Glutbett nicht zu behindern. Wenn der Aschekasten sich in der Feuerstätte befindet, muss er im Ascheraum so angeordnet sein, dass Primärluft frei zuströmt und deren Eintrittsöffnung nicht zugestellt ist.

Wenn Kohlenprodukte ebenso wie Holz in Heizeinsätzen für Kachelöfen und Putzöfen verfeuert werden, muss ein Aschekasten vorhanden sein, dessen Volumen mindestens 0,8 dm³ je 1,0 kW Nennwärmeleistung beträgt. Sofern Heizeinsätze, die ausschließlich zur Verfeuerung von Holz und Holzpreßlingen bestimmt sind, einen Aschekasten haben, muss dessen Volumen mindestens 0,5 dm³ je 1,0 kW Nennwärmeleistung betragen.

ANMERKUNG 1 Der Aschekasten sollte so ausgelegt und ausgeführt werden, dass

- a) er wirkungsvoll die Verbrennungsrückstände sammelt, die durch den Feuerraum-Bodenrost fallen
- b) er in heißem Zustand leicht und sicher mit dem(den) vorgesehenen Werkzeug(en) ohne übermäßiges Verschütten von Verbrennungsrückständen herausgezogen, getragen und geleert werden kann

ANMERKUNG 2 Der Aschekasten kann als Schaufel ausgebildet sein.

4.13 Anforderungen an wasserführende Bauteile

4.13.1 Allgemeine Anforderungen an die Konstruktion

Wasserführende Bauteile müssen aus Guss oder Stahl hergestellt sein und mit dem vom Hersteller angegebenen Betriebsdruck betrieben werden können. Diese Anforderung muss bei der Druckprüfung nach A 4.9.5 überprüft werden. Die Werkstoffe und Abmaße der wasserführenden Bauteile müssen den in den Tabellen 2 bis 7 genannten Eigenschaften entsprechen.

Für die Herstellung der wasserführenden, druckbeanspruchten Bauteile müssen Stahlsorten verwendet werden, die mindestens den in Tabelle 2 genannten Eigenschaften entsprechen.

Tabelle 2 — Stahlsorten

Europäische Norm	Stahlsorten	Werkstoffnummer nach EN 10027-2:1992
EN 10025	S235JR	1.0037
	S235JRG2	1.0038
	S235JO	1.0114
	S235J2G3	1.0116
	S275JR	1.0044
	S275JO	1.0143
	S275J2G3	1.0144
EN 10028-2	P235GH	1.0345
	P265GH	1.0425
	P295GH	1.0481
	P355GH	1.0473
	16Mo3	1.5415
	13CrMo4-5	1.7335
EN 10120	10CrMo9-10	1.7380
	10CrMo9-10	1.7383
	P245NB	1.0111
	P265NB	1.0423
	P3 IONB	1.0437
	P355NB	1.0557
EN 10088-2	X5CrNi 18-10	1.4301
	X6CrNi 17-12-2	1.4401
	X6CrNiTi 18-10	1.4541
	X6CrNiNb 18-10	1.4550
	X6CrNiMoTi 17-12-2	1.4571
	X6CrNiMoNb 17-12-2	1.4580
	X3CrNiMo 17-3-3	1.4436

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Stahlsorten	Werkstoffnummer nach EN 10027-2:1992
EN 10111	DD11	1.0332
	DD12	1.0398
	DD13	1.0335
	DD14	1.0389

ANMERKUNG Werden andere als die hier spezifizierten Werkstoffe und Wandstärken für den gleichen Herstellungszweck verwendet, sollten sie zumindest die gleiche Korrosionsbeständigkeit, Wärme- Widerstandsfähigkeit und Festigkeit für die besondere Beanspruchung/Verwendung nachweisen wie sie die in 4.13.2 genannten Materialdicken für unlegierte Stähle ausweisen.

4.13.2 Nenn-Mindestwanddicken (unlegierter Stahl)

Die Nenn-Mindestwanddickenwerte für druckbeanspruchte Bleche und Rohre aus unlegiertem Stahl müssen Tabelle 3 entsprechen.

Die Toleranzen der Nenn-Mindestwanddicken für Stähle müssen entsprechend EN 10029:1991 eingehalten werden.

Tabelle 3 — Stahl-Mindestwanddicken

Anwendungsbereich	unlegierter Stahl mm	nichtrostende und korrosionsgeschützte Stähle mm	unlegierter Stahl für Holz-Feuerstätten bis zu einem Betriebsdruck von ≤ 2 bar mm
Für wasserumspülte Feuerraumwände, die mit Feuer oder Heizgas in Kontakt kommen	5	2	3,5
Für Konvektionsheizflächenwände, die außerhalb des Feuerraumes liegen (ausgen. Rundrohre)	4	2	3
Für Rundrohre im Konvektionsbereich von Wärmetauschern	3,2	1,5	3,2
Für wassergekühlte Roststäbe	4	3	3
Für Oberflächen, die nicht mit Glut oder Heizgas in Kontakt sind	3	2	3

ANMERKUNG 1 Die Nenn-Mindestwanddicken in Tabelle 3 gelten für druckbeanspruchte Bleche und Rohre sofern sie Teil der wasserführenden Bauteile sind.

ANMERKUNG 2 Die in Tabelle 3 aufgeführten Mindestwanddicken sind unter Berücksichtigung der folgenden Punkte festgelegt worden:

- maximal zulässiger Wasserbetriebsdruck (vom Hersteller angegeben)
- Werkstoffeigenschaften
- Stelle des Wärmeübergangs

4.13.3 Schweißnähte und Schweißmaterialien

Die Werkstoffe müssen zum Schweißen geeignet sein. Die in Tabelle 2 aufgeführten Werkstoffe eignen sich zum Schweißen und erfordern keine zusätzliche Wärmebehandlung nach dem Schweißen.

4.13.4 Nenn-Mindestwanddicken (Gusseisen)

Die in der Fertigungszeichnung angegebenen Wanddicken dürfen nicht kleiner sein als die in Tabelle 4 aufgeführte Mindestwanddicke.

Tabelle 4 — Gusseisen-Mindestwanddicken

Nennwärmeleistung kW	Lamellen-Graphit mm	Kugelgraphit mm
< 30	3,5	3,0
30 < 50	4,0	3,5

4.13.5 Wasserführende Bauteile aus Gusseisen

Die mechanischen Eigenschaften von Gusseisen, das für druckbeanspruchte, wasserführende Bauteile verwendet wird, müssen mindestens den in Tabelle 5 aufgeführten Werten entsprechen.

Tabelle 5 — Mechanische Mindestanforderungen an Gusseisen

Gusseisen mit Lamellengraphit (nach EN 1561:1997)	
— Zugfestigkeit R_m	> 150 N/mm ²
— Brinellhärte	160 bis 220 HB
Kugelgraphit (nach EN 1563:1997)	
— Zugfestigkeit R_m	> 400 N/mm ²
— Dehnung	18 % A_3

4.13.6 Entlüftung der wasserführenden Bauteile

Wasserführende Bauteile sind so auszulegen, dass die entsprechenden Wasserräume entlüftet werden können und dass - unter normalen Betriebsbedingungen in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers - keine störenden Siedegeräusche auftreten.

4.13.7 Wasserdichtigkeit

Löcher für Schrauben und ähnliche Bauteile, die für die Befestigung von demontierbaren Teilen verwendet werden, dürfen in wasserführende Räume oder Bauteile hinein nicht offen sein.

ANMERKUNG Dies gilt nicht für Öffnungen für Mess-, Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen.

4.13.8 Stutzen in der Wandung wasserführender Bauteile

Die Gewinde der Stutzen in der Wandung für Vorlauf- und Rücklaufleitung dürfen nicht geringer sein als die in Tabelle 6 angegebenen Gewindemindestgrößen.

Bei Verwendung von Kegeln Gewinden gelten die Anforderungen von ISO 7-1:1994 und ISO 7-2:2000. Bei Verwendung von zylindrischem Gewinden gilt ISO 228-1:2000 und ISO 228-2:1987. Die Anordnung und Lage der Vorlaufstutzen ist so zu wählen, dass keine Luft innerhalb der wasserführenden Bauteile verbleibt.

Tabelle 6 — Mindestgewindegröße von Vorlauf- und Rücklaufstutzen

Nennwärmeleistung kW	Schwerkraftumlauf Gewindegrößen-Bezeichnung ¹⁾	Pumpenumlauf Gewindegrößen-Bezeichnung ¹⁾
≤ 22	1	½
> 22 ≤ 35	1 ¼	1

$> 35 \leq 50$	$1 \frac{1}{2}$	1
¹⁾ Bezeichnung nach ISO 7-1:1994 und ISO 7-2:2000 oder ISO 228-1:2000 und ISO 228-2:1987		

Wenn die wasserführenden Bauteile in den horizontalen Gewindestutzen mit Reduzierstücken ausgestattet ist, müssen diese exzentrisch und so befestigt sein, dass der reduzierte Auslass am weitesten oben liegt.

Die Mindestdtiefe oder –länge des Stutzens oder des Gewindes darf nicht geringer sein als die in Tabelle 7 angegebenen Mindestwerte.

Tabelle 7 — Mindestdtiefe der Stutzen oder Länge der Gewinde

Bezeichnung der Gewindegröße ¹⁾	Mindestdtiefe oder Länge des Gewindes mm
$\frac{1}{2}$ bis $1 \frac{1}{4}$	16
$1 \frac{1}{2}$	19
¹⁾ Bezeichnung nach ISO 7-1:1994 und ISO 7-2:2000 oder ISO 228-1:2000 und ISO 228-2:1987	

Wenn sich in den wasserführenden Bauteilen ein Ablassstutzen befindet, muss er eine Mindestgewindegröße von $\frac{1}{2}$ haben und ISO 7 oder ISO 228 entsprechen.

4.13.9 Wasserwege des Kesselkörpers

4.13.9.1 Auslegung von wasserführenden Bauteilen für alle Feuerstätten

Die Ausführung der wasserführenden Bauteile muss einen freien Wasserdurchlass durch alle Teile sicherstellen. Um die Bildung von Ablagerungen zu verhindern, sind scharfkantige oder keilförmige Wasserwege, die nach unten konisch verlaufen, zu vermeiden. Wenn in wasserführenden Bauteilen Öffnungen für Wartung und Reinigung vorgesehen sind, müssen diese mindestens 70 mm x 40 mm groß sein oder einen Mindestdurchmesser von 70 mm haben und mit einer Dichtung und Schutzkappe abgedichtet sein.

4.13.9.2 Wasserführende Bauteile für indirekte Wassersysteme

Die Mindestinnenabmessungen von Wasserwegen durch den Hauptkörper in Feuerstätten für indirekte Wassersysteme müssen mindestens 20 mm betragen, ausgenommen, wenn die Wasserwege örtlich reduziert werden müssen, um ihre Herstellung zu erleichtern oder sich in Bereichen befinden, die nicht in direktem Kontakt mit brennendem Brennstoff stehen; in diesen Fällen muss die Weite der Wasserwege mindestens 15 mm betragen.

4.13.9.3 Wasserführende Bauteile für direkte Wassersysteme

Die Mindestabmessung von Wasserwegen für direkte Wassersysteme darf nicht geringer als 25 mm sein.

4.14 Einstellrichtung der Abgasregulierung

Sofern eine Abgas-Drosseleinrichtung vorgesehen ist, muss es eine Einrichtung sein, die den Heizgasweg nicht völlig verschließt. Die Drosseleinrichtung muss leicht zu bedienen sein und eine Öffnung als Kreisabschnitt oder -abschnitt im Flügel besitzen, die in zusammenhängender Fläche mindestens 20 cm² groß ist oder mindestens 3 % der Querschnittsfläche des Flügels einnimmt, wenn diese größer ist.

Die Einstellung der Drosseleinrichtung muss für den Benutzer erkennbar sein.

Sofern eine Pendelluftklappe vorhanden ist, gilt die Anforderung an die Mindestquerschnittsfläche nicht, jedoch muss die Einrichtung zu Reinigungszwecken leicht zugänglich sein.

4.15 Reinigung der Heizflächen

Die Heizflächen müssen heizgasseitig durch Reinigungsöffnungen für eine Prüfung sowie Reinigung mit Bürsten zugänglich sein. Sind für die Reinigung und Wartung der wasserführenden und anderer Bauteile Spezialwerkzeuge (wie z. B. Spezialbürsten) erforderlich, so sind diese vom Hersteller mitzuliefern.

5 Anforderungen an die Sicherheit

5.1 Absperreinrichtung für den Abgasweg für Feuerstätten ohne Feuerraumtüren

Wenn eine Absperreinrichtung vorhanden ist, muss sie die Feuerstätte vom Schornstein trennen. Die Absperreinrichtung darf die Prüf- und Reinigungsarbeiten an Verbindungsstücken nicht behindern und die eingestellte Position nicht selbsttätig ändern.

Die Stellung der Absperreinrichtung muss am Bedienungsriff von außen erkennbar sein. Absperreinrichtungen dürfen nur im Abgassammler, Abgasstutzen oder im Verbindungsstück eingebaut werden. Sie muss den Heizgasweg zum Schornstein hin abtrennen. Sie darf nur benutzt werden, wenn die Feuerstätte außer Betrieb ist, um zu verhindern, dass Wärme durch den Schornstein abgeführt wird und dass beim Fegen des Schornsteins Verbrennungsrückstände in den Raum gelangen.

5.2 Temperaturen an angrenzenden brennbaren Bestandteilen

Der Hersteller der Feuerstätte muss in der Aufstallanleitung notwendige Informationen für die Wärmedämmung von Decken, Wänden und Böden oder anderer Einrichtungen oder notwendige Abstände angeben, damit die Temperaturen angrenzender brennbarer Bauteile die Raumtemperatur um nicht mehr als 65 K überschreiten.

Bei der Prüfung unter den Bedingungen nach A.4.7 und A.4.9 und bei Einbau der Feuerstätte nach den in der Aufstallanleitung des Herstellers genannten Bedingungen dürfen die Oberflächentemperaturen der umgebenden Decken, Wände und Böden oder anderer Einrichtungen mit brennbaren Baustoffen um die Feuerstätte die mittlere Raumtemperatur um nicht mehr als 65 K überschreiten.

5.3 Bedienungswerkzeuge

Bedienungswerkzeug ist vorzusehen, wenn Flächen berührt werden müssen, deren Temperatur die Raumtemperatur um mehr als folgende Werte überschreitet:

- 35 K Metall,
- 45 K Porzellan, Emaille oder ähnliche Werkstoffe,
- 60 K Kunststoff, Gummi oder Holz.

Diese Temperaturen sind während der Nennwärmeleistungsprüfung nach der in A.4.7 festgelegten Prüfmethode zu messen.

ANMERKUNG Ein geeigneter Handschuh gilt als Werkzeug

5.4 Sicherheitsprüfung bei natürlichem Förderdruck

Wenn der Hersteller der Feuerstätte angibt, dass die Feuerstätte für Dauerbetrieb geeignet ist und festlegt, dass sie an einen mehrfach belegten Schornstein angeschlossen werden kann und/oder festlegt, dass die Schwachbranddauer mit Holz > 8 h betragen soll, darf bei der Prüfung nach A.4.9.4 darf entweder der Förderdruck während der Versuchsdauer nicht weniger als 3 Pa betragen oder — falls der Förderdruck 3 Pa unterschreitet — die Kohlenstoffmonoxidgesamtmenge im Abgas, berechnet im Normzustand nach A.6.2.7.3 während eines Zeitraums von weiteren 10 h nach Unterschreiten von 3 Pa, nicht mehr als 250 dm³ betragen.

5.5 Sicherheitsprüfung gegen Heizgasaustritt und das Herausfallen von Glut

Unter den Prüfbedingungen nach A.4.7 bis A 4.9 darf während des Betriebs kein Heizgas und kein Abgas in gefahrdrohender Menge in den Aufstellungsraum ausströmen und keine Glut herausfallen.

5.6 Temperatur im Brennstoffvorratsbehälter/Brennstofflagerfach (nicht Füllschacht)

Bei der Prüfung nach A.4.9.1 bis A.4.9.3 darf die Temperatur von höchstens 65 K über Raumtemperatur nicht überschritten werden.

5.7 Thermische Ablaufsicherung

Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen, die an ein geschlossenes System angeschlossen werden und eine thermische Ablaufsicherung als Bestandteil der Feuerstätte haben, muss bei der Prüfung nach A.4.9.6 die Ablaufsicherung öffnen, wenn die Umlauftemperatur von 105 °C oder die vom Hersteller angegebene Temperatur, welche immer die geringere ist, erreicht wird.

5.8 Festigkeit und Dichtheit der Wandungen von wasserführenden Bauteilen

Alle wasserführenden Bauteile und deren Komponenten dürfen nicht undicht oder dauerhaft verformt werden, wenn diese der Druckprüfung nach A.4.9.5 und der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 unterzogen werden.

5.9 Sichtscheibengröße für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Die Sichtscheibengröße darf nicht mehr als 600 cm² betragen. Unterbrochene Sichtscheiben gelten als zusammenhängend. Bei mehreren Feuerraumtürscheiben sind deren Flächen zu addieren.

5.10 Konvektionsluft-Austrittstemperatur der Gitter für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Bei der Prüfung nach A.4.7 und A.4.10 darf die im Kernstrom gemessene Temperatur im Abstand von 15 cm zum Konvektionsluftgitter 85 °C bei einer Raumtemperatur von 25 °C nicht überschreiten.

5.11 Elektrische Sicherheit

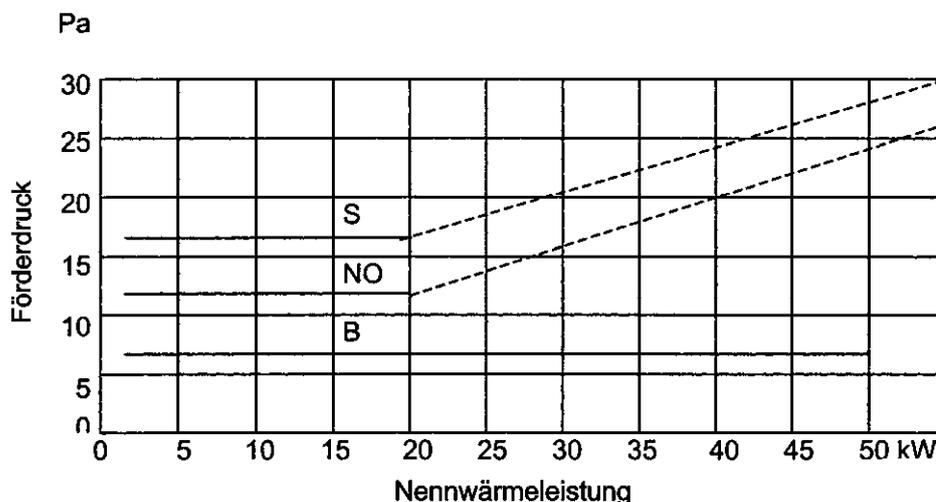
Die Feuerstätte muss den elektrischen Sicherheitsanforderungen von EN 50165 entsprechen, falls netzbetriebene elektrische Ausrüstung Bestandteil der Feuerstätte ist.

6 Anforderungen an das Leistungsvermögen

6.1 Förderdruck

6.1.1 Anforderungen an Feuerstätten mit geschlossenem Feuerraum

Während der Prüfung müssen die entsprechenden Förderdruck-Werte aus Bild 1 für die Nennwärmeleistung der Feuerstätte für den mittleren statischen Druck in der Messstrecke gewählt werden.



- S = Sicherheitsprüfung
- NO = Nennwärmeleistungs-Prüfung
- B = Schwachlast-Prüfung

Bild 1 — Förderdruck-Werte

Feuerstätten mit einer Nennwärmeleistung von ≤ 25 kW müssen bei der Prüfung der Nennwärmeleistung mit einem Förderdruck von (12 ± 2) Pa und bei der Sicherheitsprüfung mit $(15 + 2_0)$ Pa geprüft werden.

Feuerstätten mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 25 kW müssen mit dem in Bild 1 gezeigten Förderdruck für Nennwärmeleistung oder mit dem durch den Hersteller in der Bedienungsanleitung angegebenen Förderdruck geprüft werden; die Sicherheitsprüfung muss mit 3 Pa mehr Förderdruck erfolgen als die Prüfung der Nennwärmeleistung. Die Abweichung dabei beträgt $+2_0$ Pa.

Der Förderdruck für die Schwachlastprüfung erfolgt mit (6 ± 1) Pa.

6.1.2 Anforderungen an Feuerstätten mit offenem Feuerraum

Bei der Prüfung der Nennwärmeleistung, Wasserwärmeleistung und Luftwärmeleistung nach A.4.7 muss der Förderdruck im Mittel (10 ± 2) Pa betragen. Die Prüfung der Sicherheit nach A.4.9.1 bis A.4.9.3 muss mit einem Förderdruck von (14^{+2}_0) Pa erfolgen.

6.1.3 Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Folgende Drücke müssen bei den verschiedenen Prüfungen eingehalten werden:

Prüfung der Nennwärmeleistung, der Speicherwärmeleistung, des Hochheizens und der Sicherheitsprüfung mit Profilholz (15 ± 2) Pa.

Prüfung der Schwachlast (7 ± 2) Pa.

6.2 Abgastemperatur

Während der Prüfung bei Nennwärmeleistung nach A.4.7 ist die mittlere Abgastemperatur in der Messstrecke zu messen und zu registrieren.

6.3 Kohlenstoffmonoxyd-Emission für Feuerstätten mit geschlossenen Türen

6.3.1 Kohlenstoffmonoxyd-Emission für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Unter den Prüfbedingungen nach A.4.7 und A.4.10 darf der Kohlenstoffmonoxidanteil der trockenen Abgase im Mittel höchstens 0,2 % bezogen auf 13 % O₂ mit den nach Tabelle B.1 ausgewählten Prüfbrennstoffen betragen.

6.3.2 Kohlenstoffmonoxidklassen für alle anderen Feuerstätten mit geschlossenen Feuerraumtüren

Bei der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 darf die mittlere Kohlenstoffmonoxid-Konzentration, bezogen auf 13 % O₂-Gehalt im Abgas nicht größer als der vom Hersteller angegebene Wert, bzw. 1 % nicht überschreiten.

In einigen Ländern fordern nationale Gesetze Grenzwerte für Kohlenstoffmonoxid-Emission bei Nennwärmeleistung und/oder Schwachlast oder Gluthalten; in diesen Fällen muss die Kohlenstoffmonoxid-Emission bei der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 und bei der Prüfung der Schwachlast bzw. des Gluthaltens nach A.4.8 gemessen werden, falls die Feuerstätten in diesem Land verkauft werden.

6.4 Rationelle Energieausnutzung

6.4.1 Allgemeines

Wenn Feuerstätten nach Anweisung des Herstellers mit den speziellen Brennstoffen, die den in der Bedienungsanleitung empfohlenen Brennstoffen entsprechen, geprüft werden, müssen diese die Anforderungen entsprechend dem Feuerstättentyp nach 6.4.2 oder 6.4.3 erfüllen.

6.4.2 Wirkungsgrad für Einsätze für Kachel- oder Putzöfen

Bei der Prüfung nach A.4.7 darf der Gesamtwirkungsgrad – ermittelt aus mindestens zwei Abbrandperioden – den vom Hersteller genannten Wert nicht unterschreiten und nicht geringer sein als 75 %.

6.4.3 Wirkungsgrad für alle anderen Feuerstättenarten

Bei der Prüfung nach A.4.7 darf der Gesamtwirkungsgrad — ermittelt aus mindestens zwei Abbrandperioden — den vom Hersteller genannten Wert nicht unterschreiten und nicht geringer sein als 30 %.

In einigen Ländern fordern nationale Gesetze Grenzwerte für Mindestwirkungsgrade bei Nennwärmeleistung und/oder Schwachlast oder Gluthalten; in diesen Fällen muss der Mindestwirkungsgrad bei der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 und bei der Prüfung der Schwachlast bzw. des Gluthaltens nach A.4.8 bestimmt werden, falls die Feuerstätten in diesem Land verkauft werden.

6.5 Brenndauer bei Nennwärmeleistung

Bei der Prüfung nach A.4.7 darf die Brenndauer bei Nennwärmeleistung mit einer Füllung Prüfbrennstoff nicht geringer sein als die in Tabelle 8 für die Feuerstättenart und/oder verwendeten Prüfbrennstoff genannten Werte.

Tabelle 8 — Mindest-Brenndauer bei Nennwärmeleistung

Art der Feuerstätte	Prüfbrennstoff nach Tabelle B1	Mindest-Brenndauer	
		Feuertüren offen	Feuertüren geschlossen
		Stunden	Stunden
Dauerbrand-Feuerstätte	Scheitholz, Torfbriketts	keine Anforderungen	1
	Alle anderen Prüfbrennstoffe	1,5	4
Zeitbrand-Feuerstätte	Scheitholz, Torfbriketts	keine Anforderungen	0,75
	Alle anderen Prüfbrennstoffe	keine Anforderungen	1
Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen	Scheitholz, Torfbriketts	nicht zutreffend	90 ⁺¹⁰ ₋₂₀ min
	Alle anderen Prüfbrennstoffe	nicht zutreffend	≥ 4

Die Aufgabe für die Nennwärmeleistung errechnet sich aus der Brenndauer, dem vom Hersteller angegebenen Wirkungsgrad und dem Heizwert des Brennstoffs nach A.4.2.

Wenn die vom Hersteller angegebenen Brenndauer-Werte größer sind als die in Tabelle 8 genannten, dann sind die vom Hersteller genannten Werte bei der Prüfung nach A.4.7 zu überprüfen.

6.6 Nennwärmeleistung

6.6.1 Nennwärmeleistung für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Die vom Hersteller angegebene Nennwärmeleistung darf nicht größer sein als die bei der Prüfung nach A.4.7 gemessene Wärmeleistung. Die Angabe ist auf ein Vielfaches vom 0,5 kW zu runden.

6.6.2 Nennwärmeleistung für alle anderen Feuerstätten-Typen

Bei der Prüfung nach A.4.7 darf die mittlere Nennwärmeleistung – ermittelt aus den Versuchsergebnissen von mindestens zwei Abbrandperioden – nicht geringer sein als die vom Hersteller angegebene.

6.7 Wasserwärmeleistung

Die vom Hersteller angegebene Wasserwärmeleistung darf nicht größer sein als die nach A.4.7 gemessene.

6.8 Raumwärmeleistung

Die vom Hersteller angegebene Wärmeleistung durch Konvektion und Strahlung darf nicht größer sein als die bei der Prüfung nach A.4.7 gemessene Wärmeleistung.

6.9 Brenndauer für Schwachlast und Gluthalten

Wenn die Feuerstätte nach Angaben des Herstellers für Schwachlast oder Gluthalten geeignet ist, muss die Verbrennung nach A.4.8 über mindestens die in Tabelle 9 genannten Brenndauer-Werte mit einer Füllung Prüfbrennstoff gleicher Masse wie bei der Prüfung der Nennwärmeleistung und berechnet nach A.4.2 möglich sein.

Tabelle 9 — Mindest-Brenndauer für Schwachlast und Gluthalten

Art der Feuerstätte	Prüfbrennstoff nach Tabelle B1	Mindest-Brenndauer	
		Feuertüren offen	Feuertüren geschlossen
		Stunden	Stunden
Dauerbrand-Feuerstätte (Schwachlast)	Scheitholz, Holz- oder Torfbriketts	keine Anforderungen	3
	Alle anderen Prüfbrennstoffe	10	12
Zeitbrand-Feuerstätte (Gluthalten)	Scheitholz, Holz- oder Torfbriketts	keine Anforderungen	Keine Anforderungen
	Alle anderen Prüfbrennstoffe	10	10
Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen	Scheitholz, Torfbriketts	nicht zutreffend	Abbrand, um (50 ± 10) % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung zu erreichen
	Alle anderen Prüfbrennstoffe	nicht zutreffend	Abbrand, um mindestens 12 h zu erreichen

Die vom Hersteller angegebenen Brenndauer-Werte müssen bei Schwachlast und Gluthalten nach A.4.8 überprüft werden. Wenn die vom Hersteller angegebenen Brenndauer-Werte größer sind als die in Tabelle 9 genannten, dann sind diese bei der Schwachlast-Prüfung und der Prüfung des Gluthaltens zu überprüfen.

6.10 Wiederhochheizen

Am Ende des Schwachlastversuchs oder des Gluthaltens muss das Feuer zufriedenstellend entfacht und eine geringe Brennstoffmasse gezündet werden können; das Wiederhochheizen gilt als zufriedenstellend, wenn die aufgegebenen Brennstoffmasse unter den in A.4.8.4 genannten Prüfbedingungen mit einem Förderdruck von (10^{+2}_0) Pa in weniger als 20 min sicher zündet.

6.11 Bedienung durch den Betreiber

Vom Betreiber müssen alle auszuführenden Bedienungen einschließlich Beschicken und Ausräumen, Einstellen der Einrichtungen und die Entaschung leicht, sicher und wirkungsvoll durchgeführt werden können. Diese Anforderungen müssen bei allen Leistungsprüfungen überprüft werden.

6.12 Speicher-Wärmebelastung

Die Speicher-Wärmebelastung ergibt sich unter den Prüfbedingungen nach A.4.10 aus der vom Hersteller angegebenen Aufgabemasse Prüfbrennstoff in Kilogramm.

7 Anleitungen für die Feuerstätten

7.1 Allgemeines

Schriftliche Anleitungen für Installation, Betrieb, Wartung und ggf. für den Zusammenbau der Feuerstätte am Einsatzort sind in der Sprache des Landes der beabsichtigten Bestimmung mit der Feuerstätte zu liefern. Sie dürfen nicht im Widerspruch zu den Anforderungen und den Prüfergebnissen nach dieser Norm stehen.

- Angaben über den Einbau des Speichers (Ausführung und Abmaße) und Werte für die Berechnung
- Speicher-Wärmebelastung.

7.2 Aufstellanleitung

Die Aufstellanleitung muss mindestens folgende Hinweise enthalten über:

- eine Verweisung auf alle notwendigen nationalen und Europäischen Normen sowie örtliche Vorschriften, die für die Installation der Feuerstätte zu beachten sind.
- Die Anleitung muss folgenden Wortlaut enthalten: „Nationale und örtliche Bestimmungen müssen erfüllt werden“.
- Beschreibung des Zusammenbaus der Feuerstätte, wenn diese in Bauteilen geliefert wird.
- Typbezeichnung, Modellnummer.
- Nennwärmeleistung in kW oder Watt für jeden empfohlenen Brennstoff.
- Wasserwärmeleistung in kW oder W für jeden empfohlenen Brennstoff.
- Angabe über die Raumwärmeleistung für jeden empfohlenen Brennstoff.
- Gegebenenfalls maximaler Wasserbetriebsdruck in bar.
- Masse der Feuerstätte in kg.
- Sicherheitsabstände und andere Maßnahmen zum Schutze von brennbaren Bauteilen, erforderliche Maßnahmen zum Schutz des Gebäudes vor Brandgefahr.
- Anforderungen an die Verbrennungsluftzufuhr und falls nötig Anforderungen an die Luftzufuhr und den Luftaustausch bei gleichzeitigem Betrieb mit anderen Feuerstätten.

ANMERKUNG Entlüftungseinrichtungen, die zusammen mit Feuerstätten im gleichen Raum oder Raumlufverbund betrieben werden, können Probleme verursachen.

- Luftgitter sind so anzuordnen, dass sie nicht verstopfen können.
- Mittlerer notwendiger Förderdruck bei Nennwärmeleistung (gegebenenfalls bei geöffnetem und geschlossenem Feuerraum), in Pa.
- Abgasmassenstrom in g/s bei offenem und geschlossenem Feuerraum nach Angaben des Herstellers, sofern durch nationale oder örtliche Vorschriften verlangt (oder alternativ Nennwärmeleistung, Wirkungsgrad und mittlerer CO₂-Gehalt bei Nennwärmeleistung für alle geprüften Brennstoffe).

- Mittlere Abgastemperatur unmittelbar hinter dem Abgasstutzen in °C (gegebenenfalls bei offenem und geschlossenem Feuerraum) bei Nennwärmeleistung.
- Hinweise zur notwendigen Schaffung von Reinigungsmöglichkeiten für die Feuerstätte und das Verbindungsstück.
- Gegebenenfalls Einbau von Absperr- und Drosseleinrichtungen.
- Anforderungen an die Aufstellfläche innerhalb der Verkleidung und außerhalb der Verkleidung im Strahlungsbereich. Austretende konvektive Warmluft ist ebenso zu berücksichtigen wie die Oberflächentemperatur der Verkleidung.
- Aufstellfläche: Die Feuerstätten müssen bezüglich ihrer Masse auf einer geeigneten Aufstellfläche aufgestellt werden. Falls diese den Anforderungen nicht entspricht, müssen entsprechend geeignete Maßnahmen (z. B. Gewichtsverteilung) beschrieben werden, um dies zu erreichen.
- Beim Einbau der Feuerstätte müssen die vom Hersteller vorgegebenen Maße und die Mindestöffnungen in der Verkleidung eingehalten werden.
- die Einstellung der Temperatur-Einstelleinrichtung und die Justierung im kalten Zustand.
- Möglichkeiten, um überschüssige Wärme aus dem Kesselteil abzuführen.
- Hinweise über die Inbetriebnahme, falls zweckmäßig.
- Angaben über den Speicherbetrieb
- Angaben über die Installation von Umluftgittern, insbesondere im Hinblick auf die Umgebungstemperaturen von Wänden, Böden und Decken oder anderer angrenzender Bauteile um die Feuerstätte.

7.3 Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung muss mindestens folgende Hinweise enthalten über:

- eine Verweisung auf alle notwendigen nationalen und Europäischen Normen sowie örtliche Vorschriften, die für die Installation der Feuerstätte zu beachten sind;
- nationale und örtliche Betriebsbedingungen besonders für das Land, in dem sie vertrieben werden soll und die erlaubten Brennstoffe;
- empfohlene Brennstoffarten und -sorten, mit denen die Feuerstätte die Anforderungen dieser Norm erfüllt;
- Hinweise für Aufgaben der empfohlenen Brennstoffe, einschließlich der maximalen Aufgabemassen;
- Beschreibung der Umstellung der Feuerstätte auf andere Brennstoffe und der Bedienungsweise;
- Beschreibung der richtigen Bedienungsweise für die sichere Benutzung und des Anzündvorganges;
- ausdrücklicher Hinweis auf das Abfallverbrennungsverbot sowie auf ungeeignete, nicht empfohlene Brennstoffe und Hinweis auf das Verbot der Verwendung brennbarer Flüssigkeiten;
- Handhabung der Einstell- und Bedienungseinrichtungen;
- für den Betrieb in der Übergangszeit, bei ungünstigen Förderdruck- und Witterungsbedingungen, besonders Frostgefahr;
- Hinweis, dass der Feuerraum mit Ausnahme der Beschickung stets zu verschließen ist um Heizgasaustritt zu vermeiden, außer bei Feuerstätten mit bestimmungsgemäß offener Betriebsweise;

- gegebenenfalls Hinweis auf Betrieb mit offenem Feuerraum;
- gegebenenfalls Funktion der thermischen Ablaufsicherung oder anderer Kontroll- und Sicherheitsrichtungen, falls angebracht;
- Belüftungsanforderungen für gleichzeitigen Betrieb mit anderen Feuerstätten;
- Hinweis auf regelmäßige Reinigung der Feuerstätte, der Heizgas- und Abgaswege sowie ein spezieller Hinweis auf Verstopfung des Schornsteins besonders bei längerer Betriebsunterbrechung;
- Hinweis zur Sicherstellung einer ausreichenden Verbrennungsluftzufuhr und einer sicheren Abführung der Abgase;
- Fehlererkennung und das Verfahren der sicheren Außerbetriebnahme der Feuerstätte im Störfall, z. B. bei Überlastung; Unterbrechung der Wasserversorgung;
- Hinweis darüber, dass Teile der Feuerstätte besonders die äußeren Oberflächen während des Betriebs heiß sind und entsprechende Vorsicht geboten ist;
- Brandschutz im und außerhalb des Strahlungsbereichs;
- Warnung vor nicht erlaubten Veränderungen der Feuerstätte;
- Hinweis auf die ausschließliche Verwendung der vom Hersteller empfohlenen Ersatzteile;
- Hinweis auf das Verhalten bei Schornsteinbränden
 - Hinweis, ob die Feuerstätte im Dauerbrand oder Zeitbrand betrieben werden darf und Hinweise darüber, wie dies erreicht wird;
 - Angaben über die Einstellung der Umluftgitter, falls vorhanden.

8 Kennzeichnung

Jede Feuerstätte muss dauerhaft und lesbar an einer Stelle gekennzeichnet sein, die auch im eingebauten Zustand der Feuerstätte noch erkennbar ist. Das Geräteschild muss folgende Angaben enthalten:

- Name des Herstellers oder eingetragenes Warenzeichen
- Typbezeichnung, so dass die Feuerstätte identifiziert werden kann
- Nennwärmeleistung für die Wasser- und Raumwärmeleistung in kW oder (falls mehrere Brennstoffe) Nennwärmeleistungsbereich.
- Nummer dieser Europäischen Norm: ...
- die gemessene CO-Konzentration bei 13 % O₂-Gehalt und der ermittelte Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung nach 6.3 bzw. 6.4;
- zulässiger maximaler Wasserbetriebsdruck [bar], falls erforderlich;
- Bedienungsanleitung lesen und beachten;
- Verwendung ausschließlich empfohlener Brennstoffe;
- Hinweis, ob die Feuerstätte eine Dauerbrand- oder Zeitbrandfeuerstätte ist.

Falls ein Aufkleber verwendet wird, muss dieser dauerhaft und abriebfest sein. Bei normaler Betriebsweise darf er sich nicht verfärben, so dass die Beschriftung nur schwer lesbar wird. Aufkleber dürfen infolge von Feuchtigkeit oder Temperatureinwirkung nicht zerstört werden (sich nicht ablösen).

Die verschiedenen konstruktiven Ausführungen der Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen müssen auf dem Geräteschild wie folgt aufgeführt werden:

- a) Heizeinsatz für die Verfeuerung von Kohlenprodukten:

Heizeinsatz EN 13229-C

- b) Heizeinsatz für die ausschließliche Verfeuerung von Holzprodukten:

Heizeinsatz EN 13229-W

- c) Heizeinsatz für die Verfeuerung von Kohlen- und Holzprodukten:

Heizeinsatz EN 13229-CW Heizeinsätze, die für den Speicherbetrieb geeignet sind, erhalten zusätzlich den Buchstaben A.

- d) Heizeinsatz für die Verfeuerung von Kohlen- und Holzprodukten, der für den Speicherbetrieb geeignet ist:

Heizeinsatz EN 13229-CWA.

9 Konformitätsprüfung

9.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung eines Kamineinsatzes oder eines offenen Kamins mit den Bestimmungen dieser Norm sowie mit den vorgegebenen Werten muss nachgewiesen werden durch:

- Erstprüfung;
- werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller, einschließlich Produktprüfung.

Feuerstätten dürfen für Prüfzwecke in Gruppen eingeteilt werden, wenn davon auszugehen ist, dass das ausgewählte Leistungsmerkmal oder die ausgewählten Leistungsmerkmale in den Tabellen 10 und 11 allen Feuerstätten dieser Gruppe gemeinsam sind.

9.2 Typprüfung

9.2.1 Erstprüfung

Die Erstprüfung erfolgt zum Nachweis der Konformität mit dieser Norm. Befindet sich eine Feuerstätte bereits in Produktion, so wird die zu prüfende Feuerstätte zufällig ausgewählt und ist repräsentativ für die gesamte Produktion, und der Hersteller gibt eine diesbezügliche schriftliche Erklärung ab.

Im Falle eines Prototyps ist die geprüfte Feuerstätte ein Modell, das repräsentativ für die geplante zukünftige Produktion ist, und der Hersteller bestätigt in einer schriftlichen Erklärung, dass dies der Fall ist. Wenn die Feuerstätte in die Produktion geht, muss die produzierte Feuerstätte bezüglich ihrer Maße und Konstruktion untersucht werden, um festzustellen, dass diese mit dem typgeprüften Original-Modell übereinstimmt. Wenn die Maße der Feuerstätte aus der Produktion um mehr als 1 % oder ± 3 mm (was auch immer die geringere Abweichung ist) von dem Prototypen bezüglich des Feuerraums oder eines anderen Maßes, bezüglich Sicherheit und Leistung der Feuerstätte (besonders im Hinblick auf die Eigenschaften der Tabellen 10 und 11 abweichen, dann muss die Feuerstätte aus der Produktion einer weiteren Typprüfung, wie in 9.2.2 beschrieben, unterzogen werden.

Ähnlich wenn andere Werkstoffe verwendet werden, die normwidrig die Leistungseigenschaften der Feuerstätte verändern im Hinblick auf die Sicherheit und/oder in der Erfüllung der Leistungskriterien aus Tabelle 11, muss die Feuerstätte aus der Produktion einer weiteren Typprüfung nach 9.2.2 unterzogen werden. Diese Anforderung bezüglich der Nachprüfung ist anzuwenden, wenn während der anschließenden Produktion oder zu Beginn einer neuen Produktion eine Änderung der Maße und/oder der Werkstoffe durchgeführt wird. Um dies sicherzustellen, muss eine Prüfung der Abmaße und Werkstoffe an einer in der Produktion befindlichen Feuerstätte in einem Zeitraum von nicht mehr als 3 Jahren durchgeführt werden, um Übereinstimmung festzustellen.

Zuvor bereits nach den Bestimmungen dieser Norm durchgeführte Prüfungen (gleiches Produkt, gleiche(s) Merkmal(e), Prüfverfahren, Probeentnahmeverfahren, System der Konformitätsbescheinigungen usw.) müssen berücksichtigt werden, um Konformität abschätzen zu können.

Bei einer Feuerstättengruppe oder -reihe ist es zulässig, nur ausgewählte Feuerstätten dieser Gruppe oder Reihe zu prüfen und bei den übrigen nur ausgewählte Konstruktions- und Leistungsmerkmale zu überprüfen, wenn klar entschieden wird, dass die Feuerstätten einer Feuergruppe oder -reihe angehören.

Für die erste Typprüfung muss eine zumindest ausreichende Anzahl von Feuerstätten von einer Gruppe oder Reihe ausgewählt werden, die ausreichend die Gruppe oder Reihe repräsentieren. Die ausgewählten Feuerstätten müssen einer kompletten Prüfung unterzogen werden, um ihre Übereinstimmung mit dieser Norm in allen Eigenschaften der Konstruktion und des Leistungsvermögens sicherzustellen. Für die anderen Feuerstätten dieser Gruppe oder Reihe, die nicht für eine umfassende Prüfung ausgewählt werden, ist es zulässig, nur ausgewählte Konstruktions- und Leistungsmerkmale zu überprüfen, um ihre Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm sicherzustellen und/oder um sicherzustellen, dass sie dasselbe leisten wie die gänzlich typgeprüfte Feuerstätte einer Reihe oder Gruppe.

Wenn Feuerstätten für die Typprüfung aus einer Reihe bezüglich ihrer Nennwärmeleistungen ausgewählt werden, die die Reihe darstellen, dann müssen die Feuerstätten mit der größten und kleinsten Nennwärmeleistung mit einer genügenden Anzahl von Feuerstätten innerhalb der Reihe geprüft werden, dass das Verhältnis der Nennwärmeleistungen zwischen den einzelnen Feuerstätten von 1,6 : 1 nicht überschritten wird.

Bei der Entscheidung, ob die Feuerstätten einer Gruppe oder Reihe angehören, müssen die Konstruktions- und Leistungsmerkmale jeder Feuerstätte entsprechend den Merkmalen in den Tabellen 10 und 11 gebührend berücksichtigt werden. Das Merkmalverzeichnis in den Tabellen 10 und 11 ist nicht endgültig, und die Berücksichtigung anderer Aspekte kann bei diesem Urteil erforderlich sein. Wenn eine Gruppe von Feuerstätten mit gleichem Brennraum und gleicher Wärmeleistung unterschiedliche Mantelhauben und metallische Verkleidungen in Größe und Werkstoff (z. B. wo heiße Oberflächen näher an brennbaren Bauteilen sind oder wo es eine Abänderung von niedriger zur höheren Wärmeleitfähigkeit oder Strahlung gibt) muss zumindest eine Feuerstätte mit den schlechtesten möglichen Eigenschaften ausgewählt werden, die die Sicherheit der Reihe bezüglich Oberflächentemperaturen und Brandsicherheit beweist.

Wenn der Hersteller für eine Reihe von Feuerstätten Konformität mit dieser Norm für eine Anzahl verschiedener Brennstoffe vorgibt, muss eine Auswahl von Brennstoffen geprüft werden, die die Konformität der Reihe bezüglich der Sicherheit (Abschnitt 5) und Leistung (Abschnitt 6) mit diesen Brennstoffen in diesen Feuerstätten und entsprechend den Leistungsmerkmalen in den Tabellen 10 und 11 beweist.

Die Kenndaten und Eigenschaften, die bei der Entscheidungsfindung hinsichtlich der Feuerstättengruppe oder -reihe berücksichtigt werden, müssen festgehalten werden, und eine Kopie wird in die Dokumentation zur Fertigung für jede Feuerstättegruppe oder Reihe übernommen (siehe 4.1).

9.2.2 Folgeprüfung

Wenn entweder bei der Auslegung der Feuerstätte, den Werkstoffen, dem Lieferanten der Bauteile oder dem Produktionsverfahren eine Änderung auftritt, durch die sich ein oder mehrere der Leistungsmerkmale in Tabellen 10 und 11 wesentlich ändern, so wird die Typenprüfung für das/die betreffenden Merkmal/e wiederholt.

Bei dieser Folgeprüfung ist es zulässig, nur ausgewählte Konstruktions- und/oder Leistungsmerkmale zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen dieser Norm und/oder den vollständig geprüften Feuerstätten der Gruppe oder Reihe entsprechen.

Bei einer Feuerstättengruppe oder -reihe ist es zulässig, nur ausgewählte Feuerstätten dieser Gruppe oder Reihe zu prüfen und bei den übrigen nur ausgewählte Konstruktions- und Leistungsmerkmale zu überprüfen, wenn klar entschieden wird, dass die Feuerstätten einer Feuergruppe oder -reihe angehören.

Bei der Entscheidung, welche Konstruktions- und/oder Leistungsmerkmale zu überprüfen oder welche Feuerstätten (im Falle einer Feuerstättengruppe oder -reihe) zu prüfen sind, werden die Leistungsmerkmale in Tabelle 11 sowie das Merkmalverzeichnis in Tabelle 10 gebührend berücksichtigt. Die Merkmalverzeichnisse in den Tabellen 10 und 11 sind nicht endgültig, und die Berücksichtigung anderer Aspekte kann bei diesem Urteil erforderlich sein.

Zuvor bereits nach den Bestimmungen dieser Norm durchgeführte Prüfungen können bei der Entscheidung berücksichtigt werden.

Die Kenndaten und Eigenschaften, die bei der Entscheidungsfindung hinsichtlich der zu überprüfenden Konstruktions- und/oder Leistungsmerkmale oder der zu prüfenden Feuerstätten (im Falle einer Feuerstättengruppe oder -reihe) berücksichtigt werden, müssen festgehalten werden, und eine Kopie wird in die Dokumentation zur Fertigung für jede Feuerstätte übernommen (siehe 4.1).

Tabelle 10 — Bei der Entscheidungsfindung hinsichtlich einer Feuerstättengruppe zu berücksichtigende Merkmale

<p>A Konstruktion, Werkstoffe usw.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Außenkonstruktion, Maße, Gewicht usw. <input type="checkbox"/> System zur Luftkonvektion/Strahlung <input type="checkbox"/> Aschekasten <input type="checkbox"/> Werkstoffe <input type="checkbox"/> Montageverfahren, Schweißarbeiten usw. <input type="checkbox"/> Sonstiges <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Skizzen/Zeichnungen 	<p>D Verbrennungsluft</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Querschnitt der Luftleitungen (Primär-/Sekundärluft) <input type="checkbox"/> Länge der Luftleitungen (Primär-/Sekundärluft) <input type="checkbox"/> Anzahl der Krümmungen (Primär-/Sekundärluft) <input type="checkbox"/> Feuerraumlufteintritte (Primär-/Sekundärluft) <input type="checkbox"/> Luftvorwärmung <input type="checkbox"/> Luftregelungssystem <input type="checkbox"/> Sonstiges <hr/>
<p>B Feuerraum</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Feuerraummaße <input type="checkbox"/> Anordnung der Heizgasumlenkung/en <input type="checkbox"/> Feuerfestmaterial/Dämmung <input type="checkbox"/> Stehroste/Stehplatte <input type="checkbox"/> Temperaturbedingungen <input type="checkbox"/> Feuertüranordnung, Glasbauteile/-fläche <input type="checkbox"/> Feuerraumboden-Rost, Entaschungssystem <input type="checkbox"/> Sonstiges <hr/>	<p>E Integrierter Brennstoffvorratsbehälter</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Größe <input type="checkbox"/> Schutz vor Wärmeeinflüssen <input type="checkbox"/> Dämmung <input type="checkbox"/> Sonstiges <hr/>
<p>C Heizgaszüge</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Querschnittsfläche <input type="checkbox"/> Länge der Heizgaskanäle <input type="checkbox"/> Abgasstutzen <input type="checkbox"/> Druckverlust <input type="checkbox"/> Transport von Wärme <input type="checkbox"/> Dämmung <input type="checkbox"/> Sonstiges <hr/>	<p>F Integrierte wasserführende Bauteile</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Konstruktion, Größe der Heizflächen, Wärmeleistung <input type="checkbox"/> Werkstoffe <input type="checkbox"/> Größe, Lage der Stutzen <input type="checkbox"/> Maße der Wasserwege, Entlüftung usw. <input type="checkbox"/> Festigkeit, Dichtheit der Wandung <input type="checkbox"/> Sonstiges <hr/>

Tabelle 11 — Leistungsmerkmale, die zur Entscheidung einer Familie von Feuerstätten zu berücksichtigen sind

Leistungsmerkmale	Anforderungen in den Abschnitten dieser Norm
Brandsicherheit	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.10, 4.11, 4.15, 5.2, 5.5, 5.6, 5.9, 5.10, 6.11
Emission von Verbrennungsprodukten	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.9, 4.14, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2, 6.3
Oberflächentemperaturen	4.2, 4.13, 5.2, 5.3, 5.6, 5.10
Elektrische Sicherheit	5.9
Reinigungsmöglichkeit	4.5, 4.6, 4.10, 4.12, 4.15
Maximaler Betriebsdruck (nur zutreffend bei wasserführenden Bauteilen)	4.2, 5.7, 5.8
Abgastemperatur	6.2
Mechanische Festigkeit (zur Installation von Abgasführung/Schornstein)	4.2, 4.3
Wärmeleistung/Energieeffizienz	6.1, 6.4 bis 6.10, 6.12

9.3 Werkseigene Produktionskontrolle

9.3.1 Allgemeines

Der Hersteller errichtet, dokumentiert und unterhält ein kontinuierliches werkseigenes Produktionskontrollsystem und definiert Zuständigkeitsbereiche, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte mit den angegebenen Leistungsmerkmalen übereinstimmen. Das werkseigene Produktionskontrollsystem umfasst Verfahren, regelmäßige Untersuchungen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Nutzung der Ergebnisse zur Kontrolle der Werk- oder sonstigen bezogenen Stoffe oder Bauteile, der technischen Geräte, des Produktionsverfahrens und des Produktes, und das Produkt muss den Anforderungen in 9.3.2 bis 9.3.8. entsprechen.

ANMERKUNG Zur Erfüllung der Anforderungen kommt ein kontinuierliches werkseigenes Produktionskontrollsystem nach EN ISO 9001 oder ein sonstiges gleichwertiges und den Anforderungen dieser Norm entsprechendes werkseigenes Produktionskontrollsystem in Betracht.

Der Hersteller führt im Rahmen des werkseigenen Produktionskontrollsystems Prüfungen zur Überwachung der Produktkonformität durch. Probenahme, Prüfung oder Bewertung erfolgen gemäß ISO 2859 (alle Teile). Die Ergebnisse der Untersuchungen, Prüfungen oder Bewertungen, die einen Handlungsbedarf aufzeigen, sowie die ergriffenen Maßnahmen werden festgehalten. Die bei Nichterfüllung von Kontrollwerten oder -kriterien zu ergreifenden Maßnahmen werden festgehalten.

9.3.2 Werkstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller bezogenen Werkstoffe und Bauteile müssen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein und dokumentiert werden, ebenso wie das Untersuchungs- und Prüfsystem zur Gewährleistung der Konformität dieser Werkstoffe und Bauteile.

9.3.3 Kontrolle der Untersuchungs-, Mess- und Prüfgeräte

Alle zum Nachweis der Konformität des Produktes eingesetzten Wiege-, Mess- und Prüfgeräte werden nach festgelegten Verfahren und Kriterien in festgelegten Zeitabständen kalibriert und regelmäßig untersucht.

9.3.4 Prozesssteuerung

Der Hersteller ermittelt und plant die Produktionsprozesse, die einen direkten Einfluss auf die Produktmerkmale haben, und stellt sicher, dass diese Verfahren unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt werden. Sollte eine vollständige Überprüfung der erforderlichen Produktmerkmale durch eine nachgeschaltete Überwachung und Prüfung des Produkts nicht möglich sein, so müssen die Produktionsprozesse durch speziell hierfür ausgebildetes Bedienpersonal durchgeführt werden.

9.3.5 Überwachung, Prüfung und Bewertung des Produkts

9.3.5.1 Allgemeines

Der Hersteller richtet dokumentierte, für den Produkttyp geeignete Verfahren für Zwischen- und Endprüfung ein und behält diese bei, um sicherzustellen, dass die angegebenen Werte aller Produktmerkmale eingehalten werden.

Zumindest folgende Produktmerkmale, ihre Kriterien und Kontrollmaßnahmen müssen in das werkseigene Produktionskontrollsystem einbezogen werden.

9.3.5.2 Baustoffe

- a) Typ — Zusammensetzung/Spezifikationen
- b) Stärke
- c) Maße
- d) Oberflächenbeschaffenheit

Für Typ und Eigenschaften des Baustoffs wird eine Erklärung des Lieferanten akzeptiert, sofern der Lieferant über ein geeignetes werkseigenes Produktionskontrollsystem zur Gewährleistung der Angemessenheit, Konsistenz und Exaktheit des Baustofftyps und der Baustoffeigenschaften verfügt.

9.3.5.3 Dämmstoffe

- a) Spezifikation für Dämmstoffe
- b) Dichtewert — Wärmeleitfähigkeit

Für Typ und Eigenschaften des Dämmstoffs wird eine Erklärung des Lieferanten akzeptiert, sofern der Lieferant über ein geeignetes werkseigenes Produktionskontrollsystem zur Gewährleistung der Angemessenheit, Konsistenz und Exaktheit des Dämmstofftyps und der Dämmstoffeigenschaften verfügt.

9.3.5.4 Dichtungen und Dichtungsmaterial

- a) Typ — einschließlich Bezeichnung oder Zusammensetzung, wenn Konformitätsbescheinigung nicht vorhanden ist
- b) Maße

Für Typ und Eigenschaften des Dichtungsmaterials wird eine Erklärung des Lieferanten akzeptiert, sofern der Lieferant über ein geeignetes werkseigenes Produktionskontrollsystem zur Gewährleistung der Angemessenheit, Konsistenz und Exaktheit des Dichtungsmaterialtyps und der Dichtungsmaterialeigenschaften verfügt.

9.3.5.5 Fertigungsüberwachung

9.3.5.5.1 Bauweise und Abmessungen

Die Bauweise und Abmessungen folgender kritischer Bauteile werden bei der Herstellung und/oder Fertigstellung überprüft:

- a) Abgasstutzen;
- b) Heizgaszüge;
- c) Aschekasten;
- d) Feuerraumboden-Rost;
- e) Lufteinstelleinrichtung – Thermostat, manuelle Einstelleinrichtung, Größe der Einstelleinrichtung usw.;
- f) Einstelleinrichtung der Abgasregulierung (Drosseleinrichtung);
- g) Feuertüren/Fülltüren;
- h) Anheizeinrichtung;
- i) Stehrost;
- j) Bauweise der wasserführenden Teile – Maße, Wasserwege, Stutzen usw. (sofern vorgesehen);
- k) Feuerraum/Brennraum-Konstruktion;
- l) Konvektionssystem.

9.3.5.5.2 Sonstige Überwachungsmaßnahmen

Zumindest folgende Überwachungsmaßnahmen werden während des Herstellungsprozesses durchgeführt:

- a) Abdichtung der Bauteile zur Vermeidung von undichten Stellen
- b) Einbau von beweglichen Teilen/Verbindungssteilen

9.3.6 Nichtkonforme Produkte

Der Hersteller richtet dokumentierte Verfahren ein und behält diese bei, um sicherzustellen, dass ein nicht den festgelegten Anforderungen entsprechendes Produkt deutlich gekennzeichnet wird und sein Inverkehrbringen verhindert wird. Diese Verfahren müssen die Dokumentation und Entfernung des Produkts und die Benachrichtigung der betreffenden Stellen vorsehen. Instandgesetzte und/oder nachbearbeitete Produkte werden erneut gemäß dem Untersuchungs-, Prüfungs- und Bewertungsplan geprüft.

9.3.7 Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen

Der Hersteller richtet dokumentierte Verfahren zur Durchführung von Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen ein und behält diese bei. Der Hersteller nimmt aus den Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen resultierende Änderungen an den dokumentierten Verfahren vor und zeichnet diese auf.

9.3.8 Förderung, Lagerung, Verpackung, Haltbarmachung und Lieferung

Soweit zur Gewährleistung der Konformität des Produktes mit den festgelegten Anforderungen erforderlich, richtet der Hersteller dokumentierte Verfahren zur Förderung, Lagerung, Verpackung, Haltbarmachung und Lieferung des Endprodukts nach erfolgter Endprüfung ein und hält diese bei.

Anhang A (normativ)

Prüfverfahren

A.1 Prüfumgebung

A.1.1 Raumtemperatur

Die Raumtemperatur des Prüflaboratoriums muss an einem Punkt gemessen werden, der sich auf dem Umfang eines Kreises mit einem Radius von $(1,2 \pm 0,1)$ m, ausgehend von der Seite der Feuerstätte in einer Höhe von $(0,50 \pm 0,01)$ m über dem Waagenpodest und außerhalb des Einflussbereiches der direkten Strahlung befindet.

Für Messungen der Raumtemperatur ist ein Thermoelement oder eine andere Temperaturmesseinrichtung zu verwenden, die vor Strahlung durch eine an den Enden offene zylindrische Hülse aus poliertem Aluminium oder einem Material mit äquivalentem Reflexionsgrad mit einem Durchmesser von 40 mm und einer Länge von 150 mm geschützt ist. Das Thermoelement bzw. eine andere Temperaturmesseinrichtung muss den Genauigkeitsanforderungen nach A.3 entsprechen.

A.1.2 Querströmung

Die Querströmung in der Nähe der Prüff Feuerstätte und ihrer Umgebung darf nicht mehr als 0,5 m/s betragen, gemessen an der in A.1.1 festgelegten Stelle.

A.1.3 Äußere Wärmequellen

Der Prüfaufbau ist gegen direkten Einfluss anderer Wärmequellen, z. B. benachbarter Prüfaufbauten und Sonnenlicht zu schützen.

A.2 Prüfaufbau

A.2.1 Allgemeines

Für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen muss der Prüfaufbau aus der Prüff Feuerstätte bestehen, die nach den Einbauanleitungen des Herstellers in einer Prüfkammer nach A.2.2 eingebaut und auf einem Waagenpodest zur Messung des Brennstoffverbrauchs mit den nach A.3 festgelegten Genauigkeitsanforderungen aufgebaut wird.

Die Feuerstätte ist so aufzustellen, dass ihre Seiten den vom Hersteller angegebenen Mindestabstand zu den Wänden der Prüfkammer, zur Wärmedämmung und den nötigen Konvektionsabstand einhalten.

Für alle anderen Feuerstätten muss der Prüfaufbau aus der Prüff Feuerstätte bestehen, die nach den Einbauanleitungen des Herstellers in einer Prüfecke nach A.2.3 eingebaut und auf einem Waagenpodest zur Messung des Brennstoffverbrauchs mit den nach A.3 festgelegten Genauigkeitsanforderungen aufgebaut wird.

ANMERKUNG Die Feuerstätte sollte bei einem freistehenden Gerät entweder direkt in der Prüfecke oder bei Feuerstätten für Einbau/Einschubweise in einer Anordnung installiert werden, die die vom Hersteller der Feuerstätte festgelegte Ausführung nachbildet.

Die Feuerstätte ist so aufzustellen, dass ihre Seiten den vom Hersteller angegebenen Mindestabstand für brennbares Material zu den Wänden der Prüfecke einhalten.

Es ist eine nach A.2.4 ausgeführte Messstrecke mit Möglichkeiten zur Bestimmung der Abgastemperatur nach A.2.4.2, der Abgaszusammensetzung nach A.2.4.3 und des angewendeten Förderdruckes nach A.2.4.4 zu verwenden.

Der Abgasstutzen der Feuerstätte ist mit einem nicht wärmegeprägten Verbindungsstück und einem wärmegeprägten Zwischenstück nach A.2.5 mit der Messstrecke zu verbinden.

Die Abgase sind am oberen Teil der Messstrecke abzusaugen, und es ist eine Einstellmöglichkeit vorzusehen, um einem konstanten Förderdruck nach den einschlägigen Prüfverfahren in der Messstrecke aufrechtzuerhalten (z.B. durch einen Absaugventilator).

ANMERKUNG Beispiel einer typischen Installation für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen ist in dem Bild A.13 angegeben; für alle anderen Feuerstätten sind Beispiele einer typischen Installation in den Bildern A.1 und A.2 aufgezeigt.

A.2.2 Prüfkammer für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Die Prüfkammer muss aus einem Boden, einer Seiten- und einer Rückwand sowie einer Abdeckung bestehen, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

ANMERKUNG Beispiel für die allgemeine Anordnung und Ausführung der Prüfkammer ist in dem Bild A.14 angegeben.

Der Boden und die Wände der Prüfkammer sind nach Bild A.5 auszuführen oder müssen eine Ausführung gleichen thermischen Verhaltens haben.

Für Feuerstätten mit waagerechten Anschluss muss die Rückwand der Prüfkammer eine Öffnung für das Verbindungsstück mit einem Abstand von (150 ± 5) mm zum Verbindungsstück haben.

Die maximalen Oberflächentemperaturen des Bodens und der Wände der Prüfkammer und die Temperatur der austretenden Konvektionsluft müssen bestimmt werden und sind mit einer kalibrierten Einrichtung zu messen, die den in A.3 angegebenen Genauigkeitsanforderungen entspricht. Die Lage der Messpunkte hat denen von Bild A.6 zu entsprechen. Die Thermoelemente sind nach Bild A.7 sicher zu befestigen.

A.2.3 Prüfecke

Die Prüfecke muss aus einem Boden, einer Seiten- und einer Rückwand bestehen, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Für Feuerstätten, bei denen auch die Deckentemperatur gemessen werden muss, muss die Prüfecke nach den Angaben in der Aufstallanleitung des Herstellers mit einer Decke ausgestattet sein.

ANMERKUNG 1 Beispiele für die allgemeine Anforderung und Ausführung der Prüfecke sind in den Bildern A.3 und A.4 angegeben. Ein Beispiel für die Ausführung mit Seitenwänden und Prüfdecke enthält Bild A.15.

Der Boden, die Wände und/oder Decke (falls erforderlich) der Prüfecke sind nach Bild A.5 auszuführen oder müssen eine Ausführung gleichen thermischen Verhaltens haben. Die Prüfecke muss seitlich und hinten mindestens um 150 mm und um mindestens 300 mm über die oberste Fläche der Feuerstätte überstehen.

Für Feuerstätten mit waagerechtem Anschluss muss die Rückwand der Prüfecke eine Öffnung für das Verbindungsstück mit einem Abstand von (150 ± 5) mm zum Verbindungsstück haben.

Die maximalen Oberflächentemperaturen des Bodens, der Wände und/oder der Decke der Prüfecke müssen bestimmt werden und sind mit einer kalibrierten Einrichtung zu messen, die den in A.3 angegebenen Genauigkeitsanforderungen entspricht. Die Lage der Messpunkte hat denen von Bild A.6 zu entsprechen. Nur eine ausreichende Anzahl von diesen Messstellen in und um die heißeste Zone muss mit kalibrierten Thermoelementen ausgerüstet werden, so dass die höchste gemessene Oberflächentemperatur aufgeschrieben wird. Jedes Thermoelement muss so befestigt sein, dass die Verbindung bündig ist mit der Oberfläche der Prüfecke wie in Bild A.7.

ANMERKUNG 2 Andere messtechnische Ausrüstung ähnlich der Thermoelemente kann verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass die tatsächlichen maximalen Oberflächentemperaturen der Prüfecke gemessen und erfasst werden, dass die Messtechnik kalibriert ist und die Anforderungen an die Genauigkeit nach A.3 erfüllt sind.

Wenn die höchste Temperatur am Rande der Prüfecke gemessen wird, müssen die Seitenwand und der Boden um mindestens 150 mm über den Punkt der höchsten Temperatur hinaus verlängert werden.

A.2.4 Messstrecke

A.2.4.1 Allgemeine Anordnungen

Die allgemeine Anordnung und einige konstruktive Einzelheiten der Messstrecke zeigt Bild A.8.

Die Messstrecke ist mit Möglichkeiten zur Messung der Temperatur und der Abgaszusammensetzung und weiterhin zur Messung des anzuwendenden Förderdruckes, wie in A.2.4.2 bis A.2.4.4 im einzelnen ausgeführt, auszustatten.

Die Messstrecke ist mit 40 mm dicker Mineralfaser (z.B. Steinwolle) oder ähnlichem Material vollständig zu umkleiden, um eine Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/mK bei einer Durchschnittstemperatur von 20 °C zu erreichen. Der Innendurchmesser der Messstrecke hat dem in den Bildern A.9 und A.10 im einzelnen beschriebenen zu entsprechen und muss zum Durchmesser des Abgasstutzens der Feuerstätte passen.

A.2.4.2 Messung der Abgastemperatur

Die Abgastemperatur muss mit einem Messfühler, z.B. einem Thermoelement, das sich in einem Ansaug-Pyrometer-Messrohr nach Bild A.8 befindet, gemessen werden, dessen verschlossenes Ende die gegenseitige Wandung der Messstrecke berührt und dessen offenes Ende mit einer Absaugpumpe verbunden ist. Das Thermoelement muss durch ein Rohr geschützt sein. Zwischen der Messstrecke und dem Ansaug-Pyrometer-Messrohr und zwischen dem Messfühler und dem Pyrometer-Ausgang muss eine gasdichte Verbindung hergestellt sein.

Das Messrohr des Ansaug-Pyrometers muss 3 Probenahme-Öffnungen von $(2,5 \pm 0,5)$ mm Durchmesser haben, von denen eine in der Mitte der Messstrecke und die beiden anderen an jeder Seite in einem Abstand von einem Viertel des Rohrdurchmessers zu den Seitenwänden der Messstrecke angebracht sind. Das äußere Ende des Messkopfes muss, wie in Bild A8 dargestellt, angeordnet werden.

Der Innendurchmesser des Ansaug-Pyrometers muss (5 ± 1) mm betragen, und die Durchflussmenge muss so eingestellt werden, dass eine Durchflussgeschwindigkeit von 20 – 25 m/s erreicht wird.

ANMERKUNG Die hohe Durchflussmenge, die erforderlich für die Bandbreite der Durchflussgeschwindigkeit ist, kann durch die Anordnung eines Bypass für die Abgasanalyse begrenzt werden.

A.2.4.3 Abgas-Probenahme

Für die Abgas-Probenahme muss das Ansaug-Pyrometer benutzt werden, dessen offenes Ende mit einem Abgas-Analysesystem verbunden wird, das die Anforderungen an die Genauigkeit in A.3 erfüllt. In der Probenahmeleitung müssen Möglichkeiten zur Kühlung, Reinigung und Trocknung der Abgasprobe vorhanden sein.

Die für die Gasprobenahmeleitung und die Sondenanschlüsse verwendeten Werkstoffe müssen den zu erwartenden Temperaturen standhalten und dürfen nicht mit den Abgasen reagieren oder deren Diffusion zulassen. In den Anschlüssen der Probenahmesonde und in der Gasprobenahmeleitung dürfen sich keine Undichtigkeiten befinden.

A.2.4.4 Messung des statischen Druckes

Ein Rohr mit einem Innendurchmesser von 6 mm ist nach Bild A.8 in der Messstrecke anzuordnen. Das Rohrende hat bündig mit der Innenwand der Messstrecke abzuschließen.

A.2.5 Verbindung der Feuerstätte mit der Messstrecke

Der Abgasstutzen der Feuerstätte muss mit der Messstrecke nach A.2.4 mit einem nicht wärmegeämmten Verbindungsstück und einem wärmegeämmten Zwischenstück verbunden werden. Das Verbindungsstück muss aus unlackiertem Flusstahl mit einer Dicke von $(1,5 \pm 0,5)$ mm bestehen. Seine Länge muss (330 ± 10) mm betragen, und sein Durchmesser muss zum Durchmesser des Abgasstutzens der Feuerstätte passen.

Das Zwischenstück zwischen Messstrecke und Abgasstutzen muss den gleichen Durchmesser wie die Messstrecke haben und ist mit der gleichen Wärmedämmung zu versehen (siehe A.2.4.1).

Für Feuerstätten mit nicht rundem Abgasstutzen oder einem solchen, der anders ist als der der Messstrecke, muss das Verbindungsstück als Adapter ausgebildet sein, der die notwendigen Änderungen in Form oder Durchmesser ausgleicht, so dass dies zur Messstrecke passt.

Für Feuerstätten mit horizontalem Abgang muss das Zwischenstück eine Mittenkrümmung von (225 ± 5) mm und eine Länge von (350 ± 10) mm haben für Feuerstätten mit senkrechtem Abgasstutzen.

ANMERKUNG Einige allgemeine Anordnungen sind in den Bildern A.1, A.2, A.9, A.10 und A.14 dargestellt

A.2.6 Wasserkreislauf für Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen

Der Wasserkreislauf muss so ausgelegt sein, dass der Wasserdurchfluss bis auf 5 % des eingestellten Durchsatzes konstant bleibt. Der Kreislauf muss sicherstellen, dass während der Prüfung bei Nennwärmeleistung eine mittlere Vorlauftemperatur von (80 ± 5) °C erreicht wird. Der Kreislauf muss Möglichkeiten zur Messung des Wasserdurchflusses und zur Überwachung der Konstanz des Durchsatzes aufweisen. Der Wasserkreislauf als offenes oder geschlossenes System muss die entsprechenden Anforderungen an einen konstanten Wasserdurchfluss und die Vorlauftemperatur erfüllen.

ANMERKUNG In Bild A.11 ist ein geeigneter Wasserkreislauf dargestellt, jedoch kann auch jeder andere geeignete Kreislauf verwendet werden.

Der Wasserkreislauf ist durch vertikale Vor- und Rücklaufleitungen so mit der Feuerstätte zu verbinden, dass eine freie Bewegung der Feuerstätte zum Zwecke der Wägung möglich ist.

Die Wassertemperaturen in Vor- und Rücklauf sind mit einer kalibrierten Messeinrichtung in den Stutzen zu messen, die die Toleranzen nach A.3 erfüllen.

A.3 Messeinrichtung

Die verwendete Messeinrichtung muss so ausgewählt werden, dass für jeden Messparameter die Anforderungen an die Messunsicherheit nach Tabelle A.1 erfüllt werden. Der Spitzenwert des zu messenden Parameters muss im Messbereich der verwendeten Messeinrichtung liegen.

Tabelle A.1 — Messunsicherheit

Messgröße	Messunsicherheit
Gasanalyse	
CO	≤ 6 % des Grenzwertes nach Abschnitt 6.3.2
CO ₂	≤ 2 %
O ₂	≤ 2 %
Temperatur	
Abgas	≤ 5 K
Raum	≤ 1,5 K
Wasser	≤ 0,5 K
Oberfläche	≤ 2 K
Berührte Flächen	≤ 2 K
Wasserdurchsatz	≤ 0,005 m ³ /h
Querströmung	≤ 0,1 m/s
Förderdruck	≤ 2 Pa
Massen	
Brennstoffverbrauch	± 20 g
Rost- und Schürdurchfall	± 5 g
Brennstoffaufgabe ≤ 7,5 kg	± 5 g
> 7,5 kg	± 10 g

A.4 Durchführung der Prüfung

A.4.1 Aufbau der Feuerstätte

Die Feuerstätte ist nach A.2 unter Berücksichtigung der Aufbauanleitung des Herstellers in den Prüfaufbau einzubauen, und der Abgasstutzen der Feuerstätte ist nach A.2.5 an die Messstrecke anzuschließen.

Wenn die Feuerstätte in mehreren Baugruppen oder Bauteilen angeliefert wird, müssen die Anweisungen des Herstellers in der Aufstellungsanleitung für den Zusammenbau befolgt werden.

Für Feuerstätten mit waagerechtem Abgasstutzen muss das Zwischenstück durch die Wand der Prüfecke geführt werden. Das Loch um das Zwischenstück ist mit Wärmedämmstoff auszufüllen (siehe Bild A.4).

Für die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung sind integrierte Förderdruckbegrenzer zwischen Feuerbett und Abgasstutzen zu entfernen, und die Öffnung ist mit einer geeigneten Sperrplatte oder der Begrenzer selbst so abzudichten, dass Lufteintritt durch die Öffnung des Förderdruckbegrenzers vermieden wird.

A.4.2 Berechnung der Brennstoffaufgabemasse

Die Brennstoffaufgabemasse für jeden Feuerungsablauf ist nach der Formel zu berechnen:

$$B_{\text{fl}} = 360\,000 \cdot P_n \cdot t_b / (H_u \cdot \eta) \quad (1)$$

Dabei ist

B_{fl} die Brennstoffaufgabemasse in kg;

H_u der untere Heizwert des Prüfbrennstoffs, wie verfeuert, in kJ/kg;

η der Mindestwirkungsgrad nach dieser Feuerstättennorm oder ein höherer vom Hersteller angegebener Wert in %;

P_n die Nennwärmeleistung in kW;

t_b die Mindestbrenndauer oder Brenndauer nach Angaben des Herstellers in h.

A.4.3 Füllen mit Brennstoff und Entaschung des Feuers

Der Prüfbrennstoff ist nach Anhang B auszuwählen und vorzubereiten.

Werden als Prüfbrennstoffe feste mineralische Brennstoffe mit Ausnahme von Holz und Torf verwendet, sind sie so auf das Feuerbett zu legen, dass der Brennstoff nicht künstlich verdichtet wird.

Wird als Prüfbrennstoff Holz oder Torf verwendet, ist beim Nachfüllen entsprechend den Bedienungsanleitungen des Herstellers der Feuerstätte vorzugehen, wobei Empfehlungen hinsichtlich Scheit- und Brikettgröße sowie –ausrichtung zu berücksichtigen sind.

Für das Entaschen fester mineralischer Prüfbrennstoffe — bei Scheitholz ist dies nicht nötig- muss der Entaschungsvorgang sorgfältig und nach den Bedienungsanleitungen des Herstellers durchgeführt werden. Für Feuerstätten mit Rost- und Schürddurchfallentfernung ist das durch die Roststäbe fallende Material zu beobachten, indem die Ascheraumtür/-abdeckung geöffnet bzw. entfernt und so lange entascht wird, bis Glut hindurchzufallen beginnt.

A.4.4 Abgasverluste

A.4.4.1 Allgemeines

Abgasverluste werden aus der Kenntnis der Zusammensetzung und der Temperatur der Abgase nach A.6 berechnet. Zusammensetzung und Temperatur der Abgase und Raumtemperatur sind nach A.4.4.2 und A.4.4.3 zu messen.

A.4.4.2 Abgaszusammensetzung

Die Konzentration der Verbrennungsprodukte (CO_2 oder O_2 und CO) wird mit kalibrierten Geräten, die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach A.3 erfüllen, entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 1 min gemessen. Die Mittelwerte der Konzentrationen der Produkte in dem trockenen Abgas werden nach A.6 bestimmt.

A.4.4.3 Raum- und Abgastemperatur

Sowohl Abgas- als auch Raumtemperatur sind mit kalibrierten Geräten, die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach A.3 erfüllen, zu messen.

Sowohl Abgas- als auch Raumtemperatur sind entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 1 min zu messen und zu registrieren.

Am Ende der Prüfdauer sind die mittlere Raumtemperatur und die mittlere Abgastemperatur nach A.6 zu berechnen und zu registrieren.

A.4.5 Wasserwärmeleistung

A.4.5.1 Allgemeines

Für Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen ist die an das Wasser abgegebene Wärme bei konstantem Durchfluss mit dem in A.2.6 beschriebenen Wasserkreislauf zu messen. Es sind der Wasserdurchsatz und der Temperaturanstieg in den wasserführenden Bauteilen mit einer kalibrierten Einrichtung zu messen, die die Anforderungen an die Messunsicherheit Tabelle A.1 erfüllt.

A.4.5.2 Durchführung

Der Wasserdurchsatz wird auf eine vom Hersteller angegebene Wärmeleistung der Feuerstätte so eingestellt, dass die Anforderungen an die mittlere Vorlauftemperatur nach A.2.5 während der Prüfdauer erfüllt werden. Während der Prüfung ist dieser Durchsatz mit dem Wasserdurchflussmesser auf $\pm 5\%$ zu halten. Der Wasserdurchsatz darf nicht verringert werden, um das kurzzeitige Absinken der Vorlauftemperatur nach dem Nachfüllen von Brennstoff auszugleichen.

Während der Prüfdauer sind Vor- und Rücklauftemperatur entweder kontinuierlich oder in Abständen von höchstens 1 min nach A.2.6 zu messen und zu registrieren.

Am Ende der Prüfdauer ist der mittlere Anstieg der Wassertemperatur zwischen Vor- und Rücklauf der Feuerstätte zu berechnen. Der mittlere Wasserdurchsatz in kg/h ist ebenfalls zu berechnen.

A.4.6 Wärmeverluste durch Verbrennungsrückstände

Für Feuerstätten mit einem Feuerraumboden-Rost und bei denen der Prüfbrennstoff nicht Holz ist, sind die Verbrennungsrückstände zur Seite zu stellen und abkühlen zu lassen. Die Masse des Rückstandes wird in Kilogramm auf ± 2 g genau bestimmt und registriert. Die Verbrennungsrückstände werden analysiert und das Verbrennliche darin bezogen auf die Verbrennungsrückstände in Prozent ermittelt. Der Wärmeverlust im Rückstand wird nach der in A.6.2.1.3 angegebenen Gleichung berechnet.

Ist der Prüfbrennstoff Holz, braucht der Kohlenstoffgehalt des Rückstandes nicht bestimmt zu werden, und der Brennstoff-Wärmeverlust im Rückstand ist mit 0,5 Prozentpunkten des Wirkungsgrades anzugeben.

A.4.7 Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung

A.4.7.1 Allgemeines

Die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung muss für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen aus zwei Teilprüfungen bestehen:

- einem Anzündvorgang
- dem Trockenheizen, wenn die Feuerstätte keramische Werkstoffe beinhaltet (siehe A.4.7.2)
- einer oder mehrerer Vorprüfungen
- der Prüfung.

Für alle anderen Feuerstätten-Arten muss die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung aus zwei Teilprüfungen bestehen:

- einem Anzündvorgang und einer oder mehreren Vorprüfungen
- der Prüfung.

Außer für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen kann die Prüfung vom kalten Zustand aus beginnen oder nach einer anderen Prüfung folgen, vorausgesetzt, dass das Feuer am Ende der Prüfung nach A.4.3 entascht wurde. Beginnend vom kalten Zustand muss der Vorprüfung ein Anzündvorgang und eine Vorprüfung bei Nennwärmeleistung vorausgehen. In jedem Fall müssen vor der Prüfung eine weitere Vorprüfung oder Vorprüfungen durchgeführt werden. Die Dauer der Vorprüfung muss ausreichend lang gewählt werden, damit normale Betriebsbedingungen erreicht werden und Grundglut vorhanden ist.

Der Prüfung muss eine ausreichende Vorprüfung oder müssen mehrere Vorprüfungen vorausgehen, so dass die Masse der Grundglut zuzüglich der Asche des verbrannten Brennstoffs am Ende nicht mehr als 50 g von der der vorausgegangenen Prüfung abweicht.

Um die Ergebnisse der Nennwärmeleistungs-Prüfung nach A.5 berechnen zu können, müssen mindestens zwei Einzelprüfungen mit den notwendigen Prüfergebnissen erreicht werden. Diese beiden Prüfergebnisse müssen in mindestens zwei aufeinanderfolgenden Abbrandperioden ermittelt werden, denen eine Vorprüfung oder mindestens zwei aufeinander folgende Abbrandperioden vorausgehen. Im letzteren Fall müssen die Prüfergebnisse getrennt für jede Abbrandperiode berechnet werden.

Bei bestandenen Prüfungen muss die Gesamtgrundglutmasse am Ende vorhanden sein, entweder am Ende der getrennt durchgeführten Prüfung oder am Ende einer jeden Abbrandperiode für die nachfolgende Berechnung. Das Mittel aus mindestens zwei bestandenen Prüfungen für die Nennwärmeleistung darf nicht kleiner sein als der vom Hersteller vorgegebene Wert. Die Prüfergebnisse der einzelnen Abbrandperioden dürfen vom Mittel nicht mehr als 10 % abweichen, wenn diese als bestanden gewertet werden soll.

Während der gesamten Prüfung ist der statische Druck zu beobachten und der notwendige Förderdruck erforderlichenfalls einzustellen, um den statischen Druck innerhalb des in 6.1 angegeben normalen Förderdruckwertes für die entsprechende Feuerstätte zu halten. Die Anforderungen an die Versuchsdauer sind in Tabelle 8 aufgeführt.

A.4.7.2 Trockenheizen für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Die Zeit für das Trockenheizen muss so bemessen sein, dass der Wassergehalt der keramischen Werkstoffe die Wägung während der Prüfung nicht verfälscht.

ANMERKUNG Eine Dauer von 10 h oder mehr ist üblich.

A.4.7.3 Anzündvorgang und Vorprüfung

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der angewendete Förderdruck so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke dem normalen Förderdruck für Feuerstätten nach 6.1 oder dem in den Aufbauanleitungen der Feuerstätte angegeben Wert entspricht.

Der Ausgangswert der Abbrandwaage wird registriert. Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff gefüllt, um ein Zünden des Brennstoffes nach Anleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Feuerstätte mit einer berechneten Masse Prüfbrennstoff befüllt, um eine Vorprüfung zu erreichen. Nach dem Nachfüllen werden der Wert der Abbrandwaage und die Masse des aufgegebenen Brennstoffs registriert.

ANMERKUNG Bei automatischen Zündsystemen muss ausreichend Brennstoff vorhanden sein.

Der geforderte Förderdruck wird eingestellt, um den zugehörigen statischen Druck in der Messstrecke zu erzeugen. Die Einstelleinrichtung für die Verbrennungsluft wird auf die geforderte Einstellung eingestellt, um den für die angegebene Nennwärmeleistung notwendigen Betriebszustand zu erreichen. Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen wird der Wasserdruck so eingestellt, dass die mittlere Vorlauftemperatur nach A.2.6 erreicht wird.

Die Feuerstätte wird während der Vorprüfung mit einer Abbrandgeschwindigkeit betrieben, die zu der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung führt, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass am Ende dieses Zeitraumes mindestens die Masse der Grundglut übrigbleibt.

Anzündvorgang und Vorprüfung enden, wenn die Abbrandwaage anzeigt, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert.

A.4.7.4 Prüfung

Wenn nicht Holz verfeuert wird, wird das Feuerbett entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt. Die Gesamtmasse des Prüfaufbaus wird mit der Abbrandwaage gemessen und notiert.

Die Feuerstätte wird mit der berechneten Masse Prüfbrennstoff nach A.4.2 befüllt. Die Prüfdauer beginnt unmittelbar nach dem Befüllen der Feuerstätte. Temperatur und Zusammensetzung der Abgase werden nach A.2.4 gemessen und notiert.

Die Oberflächentemperatur von Bedienungsgriffen, die ohne Werkzeug betätigt werden müssen, und die Temperatur in einem integrierten Vorratsbehälter für Brennstoff, sofern vorhanden, werden gemessen und registriert. Die Temperatur wird in solchen Zeitabständen gemessen, dass sichergestellt ist, dass erreichte Maximaltemperaturen genau erfasst werden.

Bei der Prüfung der Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen werden auch die Temperaturen der Prüfkammer an den Konvektionsgittern entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 min gemessen und registriert, um sicherzustellen, dass die erreichten Maximaltemperaturen erfasst werden.

Bei allen anderen Feuerstätten werden die Temperaturen des Bodens und der Wände der Prüfkammer werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min gemessen und registriert, um sicherzustellen, dass die erreichten Maximaltemperaturen erfasst werden.

Die Prüfung wird beendet, wenn die Anzeige der Abbrandwaage ausweist, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs die gleiche ist wie die am Ende des Vorversuchs. Bei Verwendung eines festen mineralischen Brennstoffs wird das Feuerbett entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt und das brennbare Material des Rost- und Schürdurchfalls für die Bestimmung des Wärmeverlustes durch Verbrenliches im Rost- und Schürdurchfall nach A.4.6 zurückbehalten. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert. Die Prüfdauer wird in Minuten notiert.

Die tatsächlich gemessene Versuchsdauer muss bei mindestens einem Versuch gleich oder größer sein als die in Tabelle 8 angegebene Mindestversuchsdauer oder größer sein als der vom Hersteller angegebene Wert. Ebenso muss die tatsächlich ermittelte Nennwärmeleistung bei mindestens einem Versuch gleich oder größer sein als die vom Hersteller angegebene Nennwärmeleistung.

Wenn bei der Verfeuerung fester mineralischer Brennstoffe und Torfbriketts die Prüfdauer mit einer Toleranz von 15 % kürzer oder länger als in Tabelle 8 festgelegt ist, ist durch Vergleichsrechnung festzustellen, ob bei der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung die geforderte Mindestprüfdauer oder ob bei der Mindestprüfdauer die vom Hersteller angegebene Nennwärmeleistung theoretisch erreicht worden wäre.

Wenn die Prüfdauer 15 % kürzer oder länger ist als die Mindestdauer aus Tabelle 8 oder größer ist als die vom Hersteller angegebene Mindestdauer, wird durch Vergleichsrechnung ermittelt, ob bei der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung die Mindestprüfdauer theoretisch erreicht oder bei der Mindestprüfdauer die vom Hersteller genannte Nennwärmeleistung theoretisch erreicht worden wäre.

Wenn entweder die berechnete Prüfdauer oder die berechnete Nennwärmeleistung den Anforderungen nicht entspricht, ist die Prüfung ungültig (und ist als Vorprüfung anzusehen). Dann ist eine weitere Prüfung notwendig.

A.4.8 Prüfung der Schwachlast, des Gluthaltens und des Wiederhochheizens

A.4.8.1 Allgemeines

Die Prüfung kann von kalter Feuerstätte ausgehend beginnen oder nach der Prüfung der Nennwärmeleistung folgen, vorausgesetzt, das Feuer wurde nach A.4.3 nach Beendigung der Prüfung entascht.

Wenn die Prüfung vom kalten Zustand aus beginnt, muss der Schwachlast-Vorprüfung oder dem Gluthalten ein Anzündvorgang und eine Vorprüfung bei Nennwärmeleistung in gleicher Weise wie in A.4.7.2 beschrieben, vorausgehen. In jedem Fall wird die Feuerstätte dann vor Beginn der Prüfung bei verringerter Leistung betrieben bevor die Schwachlastprüfung nach A.4.8.2 beginnt.

Die Vorprüfung für die Prüfung der Nennwärmeleistung und eine weitere Vorprüfung für Schwachlast sind für die Verfeuerung von Holz nicht erforderlich. Für Holz kann die Prüfung beginnen, wenn ausgehend vom kalten Zustand die Grundglut nach einer Mindestdauer von einer Stunde erreicht ist.

Für die Dauer der Prüfung oder den Abbrand müssen für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen die Anforderungen nach Tabelle 9 erfüllt werden.

Der statische Druck ist während der gesamten Prüfung zu beobachten, und es ist der erforderliche Förderdruck erforderlichenfalls einzustellen, um den statischen Druck innerhalb des entsprechenden Prüfwertes nach 6.1 zu halten.

Die für diese Prüfung einzustellende Primär- und Sekundärluftöffnung haben der vom Hersteller in seiner Bedienungsanleitung für den verwendeten Prüfbrennstoff angegebenen zu entsprechen. Wenn die Feuerstätte mit einer thermostatischen Primärluftregelung ausgestattet ist, wird die Prüfung mit in Betrieb befindlicher thermostatischer Regelung durchgeführt.

A.4.8.2 Vorprüfung

Am Ende des Anzündvorganges und der Vorprüfung wird das Feuer entascht, wenn dies nicht bereits durchgeführt wurde. Die Feuerstätte wird mit der errechneten Masse des Prüfbrennstoff nach A.4.2 gefüllt.

Der Förderdruck wird so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke für Schwachlast oder Gluthalten dem in 6.1 für die Prüfung geforderten Wert entspricht.

Die Feuerstätte wird mit ausreichender Masse Prüfbrennstoff befüllt, um eine ausreichende Vorprüfung sicherzustellen.

Bei der Prüfung von Heizeinsätzen für Kachelöfen oder Putzöfen wird die Wärmeleistung so weit verringert, dass (50 ± 10) % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung für die Prüfbrennstoffe Scheitholz und Torfbriketts oder etwa 33 % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung für alle anderen Brennstoffe erreicht wird.

Für alle anderen Feuerstätten-Arten wird die Wärmeleistung durch stufenweise Einstellung der Primärluft verringert, bis der Abbrand für Holz- und Torfbriketts 33 % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung oder für andere Prüfbrennstoffe 25 % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung oder einen geringeren Abbrand für Schwachlastbetrieb nach Angabe in den Bedienungsanleitungen des Herstellers der Feuerstätte nicht überschreitet.

Wenn die Vorlauftemperatur 85 °C überschreitet, werden entweder die Einstellung der Primärluft und/oder der Wasserdurchsatz so eingestellt, dass die Vorlauftemperatur unter 85 °C sinkt.

Die Prüfung wird begonnen, wenn der geforderte Abbrand und für mindestens 15 min stabile Bedingungen erreicht sind; dies ist bei der Verfeuerung von Holz nicht erforderlich.

A.4.8.3 Prüfung

Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert. Falls notwendig, wird die Feuerstätte mit weiterem Prüfbrennstoff so nachgefüllt, dass die nach A.4.2 berechnete oder die vom Hersteller in der Bedienungsanleitung angegebene geringere Brennstoffmasse zu Beginn der Prüfung vorhanden ist.

Die Feuerstätte muss unter den am Ende der Vorprüfung eingestellten Prüfbedingungen ohne weiteren Eingriff betrieben werden können.

Bei der Prüfung der Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen werden auch die Temperaturen der Prüfkammer entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 min gemessen und registriert, um sicherzustellen, dass die erreichten Maximaltemperaturen erfasst werden.

Bei allen anderen Feuerstätten-Typen werden die Temperaturen des Bodens und der Seitenwände der Prüfkammer entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min gemessen und registriert um sicher zu stellen, dass die erreichten maximalen Temperaturen erfasst werden.

Mit Dauerbrand-Feuerstätten muss die Grundglutmasse am Versuchsende mindestens der am Ende der Vorprüfung entsprechen.

Mit Zeitbrand-Feuerstätten muss mit festen mineralischen Brennstoffen eine mindestens zündfähige Grundglut vorhanden sein. Diese muss nicht die gleiche sein wie am Ende der Vorprüfung.

Für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen wird bei der Verfeuerung fester mineralischer Brennstoffe die Prüfung beendet, wenn die Grundglutmasse die gleiche ist wie am Ende der Vorprüfung, und bei Verfeuerung von Scheitholz oder Torfbriketts, wenn eine mindestens zündfähige Grundglut am Versuchsende noch vorhanden ist.

Am Ende der Prüfung werden die Anzeige der Abbrandwaage und die Brenndauer der Prüfung notiert.

A.4.8.4 Wiederhochheizen des Feuers

A.4.8.4.1 Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen

Am Ende der Schwachlastprüfung werden die Bedienungselemente der Feuerstätte nach den Bedienungsanleitungen des Feuerstättenherstellers wieder auf Nennwärmeleistung und der Förderdruck so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke (15 ± 2) Pa beträgt.

Das Brennstoffbett wird nach A.4.3 entascht und Brennstoff aufgegeben, falls zum Wiederhochheizen erforderlich:

- für feste mineralische Brennstoffe mindestens 33 % der Aufgabemasse für den Nennwärmeleistungsversuch
- für Scheitholz und Torfbriketts nach Angaben des Herstellers in der Bedienungsanleitung.

Das Wiederhochheizen nach A.6.10 und die dazu benötigte Zeit werden notiert.

A.4.8.4.2 Alle anderen Feuerstätten-Arten

Am Ende der Schwachlastprüfung oder des Gluthaltens werden die Bedienungselemente der Feuerstätte nach den Bedienungsanleitungen des Feuerstättenherstellers wieder auf Nennwärmeleistung eingestellt.

Der Wasserdurchfluss wird gegebenenfalls auf Nennwärmeleistungsbetrieb eingestellt.

Das Brennstoffbett wird entascht und/oder Brennstoff aufgegeben, falls zum Wiederhochheizen erforderlich.

Das Wiederhochheizen nach A.6.10 und die dazu benötigte Zeit werden notiert.

A.4.9 Sicherheitsprüfungen

A.4.9.1 Prüfung der Brandsicherheit für Feuerstätten für Holz und solche, die neben Holz auch andere feste Brennstoffe verfeuern

A.4.9.1.1 Allgemeines

Diese Prüfung muss mit Feuerstätten durchgeführt werden, die Holz sowie Holz und feste mineralische Brennstoffe verfeuern. Alle Einstelleinrichtungen mit Ausnahme der Anheizeinrichtung müssen so eingestellt sein, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird.

Als Prüfbrennstoff muss Nadelholz mit einem Wassergehalt von $(15 \pm 3) \%$ und einer Kantenlänge von 4 cm x 6 cm oder 5 cm x 5 cm ausgewählt werden. Die Länge der Prüfbrennstoffabschnitte muss mindestens $2/3$ der Feuerraumbreite und $2/3$ der Feuerraumtiefe betragen. Wenn ein Bodenrost vorhanden ist, muss die Länge der Prüfbrennstoffabschnitte mindestens die Breite und Tiefe des Rostes überdecken, so dass der Rost gänzlich mit Prüfbrennstoff abgedeckt ist. Diese Abschnitte werden kreuzweise aufgegeben, so dass der Abstand zwischen den Nadelholzabschnitten nicht weniger als 1 cm beträgt. Die Feuerstätte wird der Brennstoffmasse – berechnet nach folgender Formel – beschickt:

$$B_{fl} = 400 \cdot S_c / H_u \quad (A.2)$$

Dabei ist

B_{fl} = Masse der Aufgabe in kg;

S_c = Oberfläche des Feuerraumbodens in m²;

H_u = unterer Heizwert des aufzugebenden Prüfbrennstoffs in MJ/kg;

400 = aufzugebende Brennstoffmasse in MJ/m².

Die Feuerstätte muss so lange beschickt und betrieben werden, bis die Temperaturen der Prüfecke und im Brennstofflagerfach nicht mehr weiter ansteigen.

A.4.9.1.2 Anzündvorgang und Prüfung

Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff beschickt, um ein sicheres Zünden entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die errechnete Prüfbrennstoffmasse aufgegeben.

Der Förderdruck in der Messstrecke wird so eingestellt, dass der statische Druck im Bereich von ${}^{+2}_0$ Pa des in 6.1 geforderten Wertes liegt.

Einstelleinrichtung für Primärluft wird maximal und die für Sekundärluft auf Holz eingestellt.

Der Förderdruck wird über die Versuchsdauer in Abständen von etwa 15 Minuten kontrolliert und nötigenfalls nachgestellt, um den statischen Druck im Bereich von ${}^{+2}_0$ Pa des für die Prüfung geforderten Wertes zu halten.

Wenn Grundglut erreicht ist, wird Prüfbrennstoff erneut aufgegeben. Die Einstelleinrichtungen werden so eingestellt, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird.

Bei der Prüfung von Heizeinsätzen für Kachelöfen oder Putzöfen werden folgende Messgrößen gemessen und aufgeschrieben:

- die Temperaturen der Prüfeinrichtung an den Konvektionsluftgittern
- die Temperatur im Brennstofflagerraum, entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 min.

Bei allen anderen Feuerstätten-Arten werden folgende Parameter ebenso gemessen und notiert.

- die Temperaturen der Prüfecke
- die Temperaturen im Brennstofflagerraum, entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 min.

A.4.9.2 Der Versuch endet, wenn die Grundglut erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird notiert. Eine neue Prüfbrennstoff-Masse wird aufgegeben und die Prüfung wiederholt. Wenn die maximalen Temperaturen gegenüber der vorherigen Abbrandperiode weiter ansteigen, müssen weitere Aufgaben aufgegeben werden, bis die maximalen Temperaturen erreicht werden. Die Maximaltemperatur wird aufgezeichnet. -Prüfung der Brandsicherheit von Feuerstätten für ausschließlich feste mineralische Brennstoffe

A.4.9.2.1 Allgemeines

Diese Prüfung muss aus zwei Teilen bestehen:

- dem Anzündvorgang und der Vorprüfung
- der Prüfung

Mit Ausnahme der Anheizeinrichtungen müssen alle Einstelleinrichtungen so eingestellt werden, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird.

Als Prüfbrennstoff ist der Brennstoff zu wählen, der die höchsten Temperaturen der Prüfstrecke während der Prüfung der Nennwärmeleistung nach A.4.7 ergeben hat.

Die Feuerstätte muss so lange mit aufeinander folgenden Prüfungen betrieben werden, bis die Temperaturen der Prüfecke und im Brennstofflagerraum nicht mehr weiter ansteigen.

A.4.9.2.2 Anzündvorgang

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der maßgebliche Förderdruck in der Messstrecke so eingestellt, dass der statische Druck im Bereich von $^{+2}_0$ Pa des in 6.1 geforderten Wertes liegt.

Die Anzeige der Abbrandwaage, die sich aus der Masse der Prüfeinrichtung (Feuerstätte, Prüfecke usw.) ergibt, wird notiert.

Es wird ausreichend Prüfbrennstoff in die Feuerstätte gegeben, so dass das Zünden des Brennstoffs gemäß der Anleitung des Feuerstättenherstellers sichergestellt ist. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, beginnt die Prüfung.

A.4.9.2.3 Prüfung

Das Feuer wird entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt. Die gesamte Masse des Prüfaufbaus entsprechend der Anzeige der Abbrandwaage wird notiert.

Die Feuerstätte wird mit der errechneten Prüfbrennstoffmasse nach A.4.2 befüllt. Der statische Förderdruck wird im Bereich von $^{+2}_0$ Pa des geforderten Wertes eingestellt und notfalls nachgestellt.

Nachfolgende Messwerte werden gemessen und entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 Minute aufgeschrieben:

- die Temperaturen der Prüfecke;
- die Temperatur im Brennstofflagerraum.

Der Versuch endet, wenn die Grundglut erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird notiert.

Neue Prüfbrennstoffmasse wird aufgegeben und die Prüfung wiederholt. Wenn die maximalen Temperaturen gegenüber der vorherigen Abbrandperiode weiter ansteigen, müssen weitere Aufgaben aufgegeben werden, bis die maximalen Temperaturen erreicht werden. Die maximalen Temperaturen werden aufgeschrieben.

A.4.9.3 Prüfung der Brandsicherheit für Feuerstätten für Holz und solche, die neben Holz auch feste mineralische Brennstoffe verfeuern und die keine Feuerraumtüren haben

A.4.9.3.1 Allgemeines

Diese Prüfung muss mit Feuerstätten durchgeführt werden, die Holz verfeuern. Diese Prüfung muss aus dem Anzündvorgang und der eigentlichen Prüfung bestehen. Alle Einstelleinrichtungen mit Ausnahme der Anheizeinrichtung müssen so eingestellt sein, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird.

Als Prüfbrennstoff muss Nadelholz mit einem Wassergehalt von $(15 \pm 3) \%$ und einer Kantenlänge von 4 cm x 6 cm oder 5 cm x 5 cm ausgewählt werden. Die Länge der Prüfbrennstoffabschnitte muss mindestens $2/3$ der Feuerraumbreite und $2/3$ der Feuerraumtiefe betragen. Wenn ein Bodenrost vorhanden ist, muss die Länge der Prüfbrennstoffabschnitte mindestens die Länge des Rostes überdecken, so dass der Rost gänzlich mit Prüfbrennstoff abgedeckt ist. Die Prüfbrennstoffabschnitte sind kreuzweise aufzugeben, so dass der Abstand zwischen den Nadelholzabschnitten nicht weniger als 1 cm beträgt. Die Feuerstätte wird mit der nach A.4.9.1.1 berechneten Prüfbrennstoffmasse beschickt.

Die Gitter müssen in den Feuerraum bis zu einer Höhe von $2/3$ der Feuerraumöffnung eingebracht werden.

Die Feuerstätte muss so lange beschickt und betrieben werden, bis die Temperaturen der Prüfecke und im Brennstofflagerfach nicht mehr weiter ansteigen.

A.4.9.3.2 Anzündvorgang und Prüfung

Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff beschickt, um ein sicheres Zünden entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Prüfbrennstoffmasse aufgegeben.

Der Förderdruck in der Messstrecke wird so eingestellt, dass der statische Druck im Bereich von ${}^+2_0$ Pa des in 6.1 geforderten Wertes liegt.

Der Förderdruck wird über die Versuchsdauer in Abständen von etwa 15 min. kontrolliert und nötigenfalls nachgestellt.

Wenn die Hälfte des aufgegebenen Prüfbrennstoffs abgebrannt ist, muss weiterer Prüfbrennstoff bis zu einer Höhe von $2/3$ der Feuerraumöffnung aufgegeben werden.

Wenn Grundglut erreicht ist, wird Prüfbrennstoff erneut aufgegeben.

Folgende Messgrößen werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als 1 Minute gemessen und aufgeschrieben:

- die Temperaturen der Prüfecke;
- die Temperatur im Brennstofflagerfach.

Der Versuch endet, wenn die Grundglut erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird notiert. Eine neue Prüfbrennstoff-Aufgabe wird aufgegeben und die Prüfung wiederholt. Wenn die maximalen Temperaturen gegenüber der vorherigen Abbrandperiode weiter ansteigen, müssen weitere Aufgaben aufgegeben werden, bis die maximalen Temperaturen erreicht werden, diese werden aufgeschrieben.

A.4.9.4 Sicherheitsprüfung mit natürlichem Förderdruck

A.4.9.4.1 Allgemeines

Der Prüfaufbau muss aus der Prüffeuerrstätte bestehen, die auf einer Abbrandwaage installiert ist, und die die Anforderungen an die Messunsicherheit nach A.3 erfüllt.

Der Abgasstutzen der Feuerstätte ist mit einem Verbindungsstück und einem wärmeisolierten Zwischenstück nach A.2.5 an die Messstrecke nach Bild A.12 anzuschließen und die Feuerstätte mit natürlichem Förderdruck zu betreiben.

Die Messstrecke ist mit Möglichkeiten zur Bestimmung der Abgastemperatur nach A.2.4.2, der Abgaszusammensetzung nach A.2.4.3 und des Förderdruckes nach A.2.3.4 auszustatten.

Die Prüfung wird mit geschlossener(n) Feuertür(en) und mit jedem der für die Leistungsprüfung bei Nennwärmeleistung nach A.4.7 verwendeten Prüfbrennstoffe durchgeführt.

Die Prüfung muss bestehen aus:

- einem Anzündvorgang und einer Vorprüfung;
- der Prüfung.

Wenn die Feuerstätte mit einem Thermostaten ausgestattet ist, ist die Prüfung mit in Betrieb befindlichem Thermostaten durchzuführen, der für die Prüfung nach A.4.9.4.2 und A.4.9.4.3 eingestellt wird.

A.4.9.4.2 Anzündvorgang und Vorprüfung

Der Anfangswert der Abbrandwaage wird als Masse der Prüfinstallation (Feuerstätte und Prüfboden usw.) registriert und so kompensiert, dass die in A.1 angegebene Messunsicherheit eingehalten werden kann.

Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff so gefüllt, dass das Zünden des Brennstoffs nach den Anleitungen des Feuerstättenherstellers sichergestellt ist. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Feuerstätte mit einer ausreichenden Masse Prüfbrennstoffs gefüllt, damit eine ausreichende Vorprüfung erreicht wird.

Bei der Prüfung von Heizeinsätzen für Kachelöfen und Putzöfen wird die Vorprüfung für Holz und Torfbriketts mit (50 ± 10) % und für alle anderen Brennstoffe mit ≤ 33 % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung betrieben. Mit diesem Abbrand wird die Vorprüfung über mindestens zwei Stunden durchgeführt, bis die Grundglut erreicht ist. Diese wird notiert.

Die Vorprüfung wird für Holz und Torfbriketts mit (33 ± 5) % und für alle anderen Brennstoffe mit (25 ± 5) % des Abbrandes bei Nennwärmeleistung betrieben. Mit diesem Abbrand wird die Vorprüfung über mindestens zwei Stunden durchgeführt, bis die Grundglut erreicht ist. Diese wird notiert. Wenn bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen die Vorlauftemperatur mehr als 85 °C beträgt, werden Primärluft und/oder der Wasserdurchfluß verringert, um eine Vorlauftemperatur von weniger als 85 °C zu erreichen.

A.4.9.4.3 Prüfung

Das Feuer wird entascht. Der Aschekasten wird entleert und wieder eingesetzt. Die Primärluftregulierung wird auf die kleinstmögliche Stellung und die Sekundärluft nach der Bedienungsanleitung des Herstellers für den verwendeten Prüfbrennstoff eingestellt. Die Gesamtmasse des Prüfaufbaus gemessen mit der Abbrandwaage wird registriert. Die Prüfung beginnt unmittelbar nach Ablesung und Registrierung der Abbrandwaageanzeige.

Die Feuerstätte wird mit der berechneten Masse des Prüfbrennstoffs nach A.4.2 gefüllt. Temperatur und Zusammensetzung des Abgases werden nach A.4.4. und der statische Druck wird in der Messstrecke gemessen und registriert. Bei Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen werden Vor- und Rücklauftemperatur und Wasserdurchsatz nach A.4.5 gemessen und notiert.

Die Feuerstätte wird mit den vorher eingestellten Einstellungen für die Luftregulierung weiter betrieben.

Die Prüfung ist beendet, wenn die Grundglut erreicht ist und der Förderdruck nicht unter 3 Pa gefallen ist, oder wenn der Förderdruck unter 3 Pa gefallen ist, bevor die Grundglut erreicht ist, ist die Prüfung nach Ablauf von weiteren 10 h (während deren die CO-Gesamtmenge im Abgas gemessen wird) nach Unterschreiten von 3 Pa beendet.

Wenn 12 h nach Beginn der Prüfung die Grundglut nicht erreicht und der Förderdruck nicht unter 3 Pa gefallen ist, wird das Glutbett entascht, und das Feuer hat weiterzubrennen, bis die Grundglut erreicht ist.

Die Anforderung nach 5.4 ist erfüllt, wenn der Förderdruck über die gesamte Versuchsdauer nicht unter 3 Pa gefallen ist.

Ist der Förderdruck unter 3 Pa gefallen, bevor die Grundglut erreicht ist, hat das Feuer weitere 10 h ungestört weiterzubrennen, und die CO-Gesamtmenge im Abgas wird in dieser Zeit gemessen. Die Anforderung nach 5.4 ist auch erfüllt, wenn innerhalb der nächsten 10 h die im Normzustand berechnete CO-Gesamtmenge im Abgas nicht größer als 250 dm³ ist, berechnet nach A.6.2.7.3.

Wenn das Feuer ausgegangen ist, bevor die Grundglut erreicht worden ist, ist die Prüfung ungültig. Die Prüfung ist mit anderen Verbrennungslufteinstellungen zu wiederholen, um zu erreichen, dass das Feuer weiterbrennt, bis die Grundglut erreicht ist.

A.4.9.5 Die Einstellungen der Verbrennungsluftregulierung werden (für die Bedienungsanleitung) festgehalten. Druckprüfung für wasserführende Bauteile

Die Feuerstätte wird wasserseitig an eine hydraulische Prüfeinrichtung angeschlossen, die mindestens das Zweifache des maximalen Betriebsdrucks erzeugt, der vom Hersteller angegeben wird. Nicht benutzte Anschlussstutzen werden abgedichtet. Die Feuerstätte wird mit dem zweifachen Betriebsdruck über mindestens 10 min geprüft. Es muss festgestellt werden, ob alle wasserführenden Bauteile während der Prüfung undicht oder bleibend verformt werden.

A.4.9.6 Prüfung der thermischen Ablaufsicherung

A.4.9.6.1 Allgemeines

Diese Prüfung wird nur mit Feuerstätten mit wasserführenden Bauteilen durchgeführt, die für geschlossene Systeme verwendet werden und die eine eingebaute thermische Ablaufsicherung als Bestandteil der Feuerstätte haben.

Die Prüfung muss aus zwei Teilprüfungen bestehen:

- einem Anzündvorgang und einer Vorprüfung;
- der Prüfung.

Die Feuerstätte muss an einen Wasserkreislauf nach A.2.5 angeschlossen werden.

Die Prüfung wird nach A.4.7 mit geschlossenen Feuerraumtüren und mit allen bei der Prüfung der Nennwärmeleistung verwendeten Prüfbrennstoffen durchgeführt.

Die Temperatur des Kaltwassers, das die überschüssige Wärme abführen soll, muss zwischen 10 °C und 15 °C betragen; der Wasserdruck muss (2 ± 0,1) bar betragen.

A.4.9.6.2 Anzündvorgang und Vorprüfung

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der notwendige Förderdruck so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke nicht mehr als ${}^{+2}_0$ Pa von dem bei der Sicherheitsprüfung nach 6.1 gewählten Förderdruck abweicht.

Der Ausgangswert der Abbrandwaage bewirkt durch den Prüfaufbau (Feuerstätte und Prüfeinrichtung, etc.) wird aufgeschrieben.

Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff gefüllt, um ein Zünden des Brennstoffes nach Anleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Feuerstätte mit der berechneten Masse Prüfbrennstoff befüllt, um eine Vorprüfung zu erreichen. Nach dem Nachfüllen werden der Wert der Abbrandwaage und die Masse des aufgegebenen Brennstoffs registriert.

Der geforderte Förderdruck wird eingestellt, um den zugehörigen statischen Druck in der Messstrecke zu erzeugen. Die Einstelleinrichtung für die Verbrennungsluft wird auf die geforderte Einstellung eingestellt, um den für die angegebene Nennwärmeleistung notwendigen Betriebszustand zu erreichen. Der Wasserdurchfluss durch die Feuerstätte wird bis auf ein Minimum reduziert, um sicher zu stellen, dass die Anforderung an die mittlere Vorlauftemperatur nach A.2.5 erfüllt wird.

Die Feuerstätte wird während der Vorprüfung mit einer Abbrandgeschwindigkeit betrieben, die zu der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung führt, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass am Ende dieses Zeitraumes mindestens die Masse Grundglut übrigbleibt. Die thermische Regelung und die thermische Ablaufsicherung sind in Betrieb bzw. betriebsbereit. Die thermische Ablaufsicherung soll während der Vorprüfung nicht tätig werden.

Anzündvorgang und Vorprüfung enden, wenn die Abbrandwaage anzeigt, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert.

A.4.9.6.3 Prüfung

Das Feuerbett wird entascht und wenn nötig, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt. Die Gesamtmasse des Prüfaufbaus wird mit der Abbrandwaage gemessen und notiert.

Die Feuerstätte wird mit der nach A.4.2 berechneten Masse Prüfbrennstoff befüllt. Der Förderdruck darf nicht mehr als ${}^{+2}_0$ Pa vom geforderten Wert abweichen. Das Thermostat wird funktionslos geschaltet und alle anderen Einstelleinrichtungen mit Ausnahme der Anheizeinrichtung so eingestellt, dass die höchste Wärmeleistung erreicht wird. Die Funktion der thermischen Ablaufsicherung wird aufrecht gehalten. Der Wasserdurchfluss wird auf den gleichen Wert wie bei der Vorprüfung eingestellt.

Mit diesen Einstellungen wird die Feuerstätte weiter betrieben, wobei die Vorlauftemperatur aufgeschrieben wird.

Die Prüfung wird beendet, wenn entweder die thermische Ablaufsicherung öffnet oder — wenn diese nicht öffnet — die Vorlauftemperatur 105 °C überschreitet. Es wird notiert, ob die thermische Ablaufsicherung arbeitet oder nicht. Die Wasservorlauftemperatur wird aufgeschrieben, falls die thermische Ablaufsicherung arbeitet.

A.4.9.7 Betrieb mit offenem Feuerraum für Feuerstätten nach 2 b, c; 3 a, b, c (siehe Tabelle 1)

Nach Beendigung der Prüfungen nach A4.7 und A 4.8 muss der Förderdruck auf (6 ± 1) Pa eingestellt werden. Die Feuerstätte wird mit der nach A.4.2 errechneten Prüfbrennstoffmasse B_f beschickt und die Feuerraumtüren geöffnet.

Während einer Prüfdauer von mindestens einer Stunde nach der Brennstoff-Aufgabe muss beobachtet werden, ob Verbrennungsgas aus dem Feuerraum austritt.

Zusätzlich muss durch Rauchpatronen oder andere geeignete Maßnahmen festgestellt werden, ob am oberen Ende der Feuerraum-Öffnung eine Sogwirkung entsteht oder Verbrennungsgas aus dem Feuerraum austritt.

Zusätzlich muss während der Prüfungen mit offenem Feuerraum beobachtet werden, ob Glut aus dem Feuerraum austritt.

A.4.10 Prüfung zur Bestimmung der Berechnungswerte für den Wärmespeicher

A.4.10.1 Allgemeines

Die Prüfung der Wärmespeicherung muss aus zwei Teilprüfungen bestehen:

- einem Anzündvorgang und einer oder mehreren Vorprüfungen;
- der Prüfung.

Die Dauer der Vorprüfung muss sicherstellen, dass normale Arbeitsbedingungen und Grundglut erreicht werden (in etwa 10 min).

Während der gesamten Prüfung ist der statische Druck zu beobachten und der notwendige Förderdruck erforderlichenfalls einzustellen, um den statischen Druck innerhalb von ± 2 Pa des in 6.1.3 angegebenen normalen Förderdruckwertes zu halten.

A.4.10.2 Anzündvorgang und Vorprüfung

Das Abgasabzugssystem wird eingeschaltet und der erforderliche Förderdruck so eingestellt, dass der statische Druck in der Messstrecke dem normalen Förderdruck für Feuerstätten in 6.1.3 entspricht.

Der Ausgangswert der Abbrandwaage wird registriert. Die Feuerstätte wird mit ausreichend Prüfbrennstoff gefüllt, um ein Zünden des Brennstoffes nach Anleitung des Herstellers sicherzustellen. Wenn der Brennstoff gut gezündet hat, wird die Feuerstätte mit einer Masse Prüfbrennstoff befüllt, um eine Vorprüfung über etwa 10 Minuten zu erreichen. Nach dem Nachfüllen werden der Wert der Abbrandwaage und die Masse des aufgegebenen Brennstoffs registriert.

Der geforderte Förderdruck wird eingestellt, um den zugehörigen statischen Druck in der Messstrecke zu erzeugen. Die Einstelleinrichtung für die Verbrennungsluft wird auf die vom Hersteller geforderte Einstellung eingestellt, um den für die angegebene Wärmeleistung notwendigen Betriebszustand zu erreichen.

Die Feuerstätte wird während der Vorprüfung mit einer Abbrandgeschwindigkeit betrieben, die zu der vom Hersteller angegebenen Wärmeleistung führt, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass am Ende dieses Zeitraumes mindestens die Masse der Grundglut übrigbleibt.

Anzündvorgang und Vorprüfung enden, wenn die Abbrandwaage anzeigt, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs erreicht ist. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert.

A.4.10.3 Prüfung

Wenn nicht Holz verfeuert wird, wird das Feuerbett entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt. Die Gesamtmasse des Prüfaufbaus wird mit der Abbrandwaage gemessen und notiert.

Die Feuerstätte wird mit der Masse Prüfbrennstoff nach Angabe des Herstellers in der Anleitung befüllt. Die Prüfdauer beginnt unmittelbar nach dem Befüllen der Feuerstätte. Temperatur und Zusammensetzung der Abgase werden nach A.2.4 gemessen und notiert.

Die Temperatur wird in solchen Zeitabständen gemessen, dass sichergestellt ist, dass erreichte Maximaltemperaturen genau erfaßt werden.

Die Temperatur der Prüfkammer und an den Konvektionsluftgittern werden entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Abständen von höchstens 1 min gemessen und registriert, um sicherzustellen, dass die erreichten Maximaltemperaturen erfaßt werden. Die Oberflächentemperaturen der Bedienungsgriffe, sofern sie nicht mit Werkzeug betätigt werden, und die Temperatur im Brennstofflagerfach werden gemessen und notiert.

Die Prüfung wird beendet, wenn die Anzeige der Abbrandwaage ausweist, dass die Masse der Grundglut zuzüglich Asche des verfeuerten Brennstoffs die gleiche ist wie die am Ende des Vorversuchs. Wenn ein anderer Prüfbrennstoff als Holz verwendet wird, wird das Feuerbett entascht, der Aschekasten geleert und wieder eingesetzt und das brennbare Material des Rost- und Schürdurchfalls für die Bestimmung des Wärmeverlustes durch Verbrennliches im Rost- und Schürdurchfall nach A.4.6 zurückbehalten. Die Anzeige der Abbrandwaage wird registriert. Die Prüfdauer wird in Minuten notiert.

A.5 Prüfergebnisse

Für jeden verwendeten Prüfbrennstoff sind die Eigenschaften, wie sie in Anhang B.2.2 festgelegt sind, aufzuschreiben.

Für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen sind aus mindestens zwei gültigen Prüfungen nach A.6 folgende Parameter für Nennwärmeleistung zu berechnen und zu registrieren:

- der mittlere Gesamtwirkungsgrad;
- die mittlere Nennwärmeleistung;
- die mittlere CO-Emission bei 13 % O₂;
- die Wärmeleistung für den Wärmespeicher.

Für alle anderen Feuerstätten-Arten sind aus mindestens zwei gültigen Prüfungen nach A.6 folgende Parameter für Nennwärmeleistung zu berechnen und zu registrieren:

- der mittlere Gesamtwirkungsgrad;
- die mittlere Nennwärmeleistung;
- die mittlere Nennwärmeabgabe an das Wasser (nur bei wasserführenden Bauteilen);
- die mittlere Nennwärmeabgabe an den Raum;
- die mittlere CO-Emission bei 13 % O₂;
- die mittlere Abgastemperatur.

Der Mittelwert für die aus mindestens zwei Prüfergebnissen berechnete Nennwärmeleistung darf nicht kleiner sein als der vom Hersteller angegebene Wert. Kein gültiges Prüfergebnis darf vom Mittelwert um mehr als 10 % abweichen.

Die Prüfergebnisse der bei den Berechnungen verwendeten Einzelmessungen und der für jede Prüfung verwendete Förderdruck sind zu registrieren.

Die Gesamt-Nennwärmeleistung und die tatsächliche Prüfdauer während der Prüfung bei Nennwärmeleistung sind zu registrieren. Wenn die Prüfdauer 15 % kürzer oder länger ist als die Mindestdauer aus Tabelle 8 oder größer ist als die vom Hersteller angegebene Mindestdauer, wird durch Vergleichsrechnung ermittelt, ob bei der vom Hersteller angegebenen Nennwärmeleistung die Mindestprüfdauer theoretisch erreicht oder bei der Mindestprüfdauer die vom Hersteller genannte Nennwärmeleistung theoretisch erreicht worden wäre. Die errechnete Prüfdauer oder die neu berechnete Nennwärmeleistung sind anzugeben.

Die maximale Oberflächentemperatur an jedem Bedienelement, das ohne Werkzeug bedient werden soll, ist zu registrieren, ebenso die maximalen Temperaturen der Wände und des Bodens der Prüfkammer sowie die maximale Temperatur in einem integrierten Brennstoff-Vorratsbehälter, sofern vorhanden, und für Heizeinsätze für Kachelöfen und Putzöfen die Temperatur der Konvektionsluft an den Gittern.

Es ist zu registrieren, ob über die in Tabelle A.9 festgelegten Mindestzeiträume für Schwachlastbetrieb und das Wiederhochheizen des Feuers möglich waren. Die Zeit zum Wiederhochheizen des Feuers muss aufgeschrieben werden.

Es ist zu registrieren, ob die Anforderungen an die Sicherheitsprüfung mit natürlichem Förderdruck nach 5.4 erfüllt werden.

Es ist zu registrieren, ob die Anforderungen an Werkstoffe, Auslegung und Ausführung nach 4 erfüllt werden, ob die Anleitungen des Herstellers die Anforderungen nach 7 und die Kennzeichnung die Anforderungen nach 8 erfüllen.

ANMERKUNG Die tatsächlichen Messwerte von Abmessungen, Dicken usw. zusammen mit zusätzlichen Zertifikaten sollten registriert werden.

A.6 Die Berechnungsdaten für die Leistung des Wärmespeichers nach A.4.10 sind anzugeben. Für die Berechnung des Wärmespeichers gegebenenfalls die Daten aus der Prüfung nach A.4.7. Aufzuschreiben sind die Temperatur des Abgases unmittelbar nach dem Wärmeezeuger (siehe Bild A.13), die notwendigen Rechenwerte für die Berechnung des Abgasmassenstromes und der Förderdruck in der Messstrecke nach Bild A.13. Berechnungsverfahren

A.6.1 Verwendete Formelzeichen und Einheiten

Die bei den Berechnungen verwendeten Formelzeichen und Einheiten sind in Tabelle A.2 angegeben.

Tabelle A.2 — Formelzeichen und Einheiten für die Berechnungen

Zeichen	Begriff	Einheit
<i>A</i>	Stoichiometrischer Sauerstoffbedarf, bezogen auf den Brennstoff	molO ₂ /mol
<i>B</i>	Masse des je Stunde verfeuerten Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	kg/h
<i>b</i>	Brennbare Bestandteile im Rost- und Schürdurchfall, bezogen auf die Masse des Rückstandes	% Massenanteil
<i>c</i>	Kohlenstoffgehalt des Brennstoffs (wasser-, aschefrei)	kg/kg
<i>C</i>	Kohlenstoffgehalt des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	% Massenanteil
CO	Kohlenstoffmonoxidgehalt der trockenen Abgase	% Volumenanteil
CO ₂	Kohlenstoffdioxidgehalt der trockenen Abgase	% Volumenanteil
<i>C_p</i>	Spezifische Wärme des Wassers	kJ/kg.K
<i>C_r</i>	Kohlenstoffgehalt des Rost- und Schürdurchfalls, der sich auf die Masse verfeuerten Prüfbrennstoffs (Näherung: $C_r = R \cdot b / 100$) bezieht	% Massenanteil
<i>C_{pm}</i>	Von Temperatur und Zusammensetzung der Gase abhängige spezifische Wärme der trockenen Abgase unter Normalbedingungen	kJ/(K·m ³)
<i>C_{pmH₂O}</i>	Von der Temperatur abhängige spezifische Wärme des Wassers unter Normalbedingungen	kJ/(K·m ³)
<i>F</i>	Abbrand in einer 10-Stunden-Prüfung unter Berücksichtigung des Aschegehalts des Brennstoffs, jedoch ohne Berücksichtigung der brennbaren Bestandteile im Rost- und Schürdurchfall	kg
<i>h</i>	Wasserstoffgehalt des Brennstoffs (wasser-, aschefrei)	kg/kg
<i>H</i>	Wasserstoffgehalt des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	% Massenanteil
<i>H_u</i>	unterer Heizwert des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	kJ/kg

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Zeichen	Begriff	Einheit
\dot{m}	Abgasmassenstrom	g/s
mh	Molgehalt von Wasserstoff	-
mo	Molgehalt von Sauerstoff	-
ms	Molgehalt von Schwefel	-
Mw	Wasserdurchfluss	kg/h
N	Anstieg der Kesselwassertemperatur	K
η	Wirkungsgrad	%
o	Sauerstoffgehalt des Brennstoffs	kg/kg
P	Wärmeleistung	kW
PSH	Wärmeleistung an den Raum	kW
PW	Wärmeleistung an das Wasser	kW
Qa	Wärmeverluste in den Abgasen, bezogen auf die Masseneinheit des	kJ/kg
Qb	Chemische Wärmeverluste in den Abgasen, bezogen auf die Masseneinheit	kJ/kg
Qr	Wärmeverluste infolge brennbarer Bestandteile im Rost- und Schürdurchfall,	kJ/kg
qa	Verlustanteil infolge freier Wärme in den Abgasen Qa, bezogen auf den	%
qb	Verlustanteil infolge latenter Wärme in den Abgasen Qb, bezogen auf den	%
qr	Wärmeverlustanteil infolge brennbarer Bestandteile im Rost- und Schürdurch-	%
R	Rost- und Schürdurchfall, bezogen auf die Masse des verfeuerten	% Massenanteil
s	Schwefelgehalt des Brennstoffs	kg/kg
Tb	Mindestbrenndauer oder die vom Hersteller genannte Dauer	H
ta	Abgastemperatur	°C
tr	Raumtemperatur	°C
Vcon	CO-Volumen	dm ³
W	Wassergehalt des Prüfbrennstoffs (wie verfeuert)	% Massenanteil

A.6.2 Gleichungen

A.6.2.1 Verluste und Wirkungsgrad

Die Verluste werden aus den Mittelwerten von Abgas- und Raumtemperatur, Abgaszusammensetzung und brennbaren Bestandteilen im Rost- und Schürdurchfall bestimmt.

Der Wirkungsgrad wird aus diesen Verlusten bestimmt nach der Gleichung:

$$\eta = 100 - (q_a + q_b + q_r) \quad (\text{A.3})$$

A.6.2.1.1 Wärmeverluste im Abgas

$$Q_a = (t_a - T_r) [[(C_{pm} (C - C_r)) / (0,536 (CO + CO_2))] + [C_{pmH_2O} \times 1,92 \times (9 H + W) / 100]] \quad (\text{A.4})$$

$$q_a = 100 Q_a / H_u \quad (\text{A.5})$$

A.6.2.1.2 Chemische Verluste im Abgas

$$Q_b = 12\,644 \text{ CO} (C - C_r) / [0,536 (\text{CO}_2 + \text{CO}) 100] \quad (\text{A.6})$$

$$q_b = 100 Q_b / H_u (\text{A.7})$$

A.6.2.1.3 Wärmeverluste durch Verbrenliches im Rost- und Schürdurchfall

$$Q_r = 335 b R / 100 (\text{A.8})$$

$$q_r = 100 Q_r / H_u (\text{A.9})$$

A.6.2.2 Gesamt-Wärmeleistung

Die Wärmeleistung wird aus der Masse des je Stunde verbrauchten Brennstoffs, dem Heizwert des Prüfbrennstoffs und dem Wirkungsgrad berechnet nach der Gleichung berechnet:

$$P = (\eta B H_u) / (100 \cdot 3\,600) (\text{A.10})$$

A.6.2.3 Wasserwärmeleistung

Diese wird errechnet aus dem Wasserdurchfluss, der Temperaturerhöhung und der spezifischen Wärme des Wassers

$$P_W = (C_p \cdot M_W \cdot N) / 3\,600 \quad (\text{A.11})$$

A.6.2.4 Wärmeleistung an den Raum

Diese ist die Differenz zwischen der Gesamt-Wärmeleistung und der Wasserwärmeleistung

$$P_{SH} = P - P_W \quad (\text{A.12})$$

A.6.2.5 Abgasmassenstrom

Der Abgasmassenstrom wird näherungsweise aus dem CO₂-Gehalt der Abgase und speziellen Daten des Brennstoffs ermittelt nach der Gleichung:

$$m = [B (1,3) (C - C_r) / ((0,536) (\text{CO}_2 + \text{CO})) + (9H + W) / 100] / 3,6 \quad (\text{A.13})$$

A.6.2.6 CO-Gehalt bei 13 % O₂

Die Mittelwerte für die Abgasbestandteile, wie z. B. Sauerstoff (O₂), Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Kohlenstoffmonoxid (CO) über die Prüfdauer können als zulässige Näherung der von den Messgeräten erhaltenen Werte berechnet werden.

Bei diesem Berechnungsverfahren werden die Mittelwerte der Bestandteile jedoch nicht über die Prüfdauer gewichtet, da der Abgasstrom konstant und die Berechnungsfehler als klein angenommen werden.

Der CO-Gehalt ist wie folgt zu berechnen:

- a) Der mittlere Kohlenstoffmonoxidwert (CO_{mittel}) ist als Mittelwert aller CO-Daten der Messgeräte über die Prüfdauer zu berechnen.
- b) Der mittlere CO-Gehalt wird nach folgenden Formeln auf einen festen O_2 -Bezug im Abgas umgerechnet:

$$CO - \text{Gehalt} = CO_{\text{mittel}} \times \frac{21 - O_{2 \text{ normiert}}}{21 - O_{2 \text{ mittel}}} \quad (\text{A.14})$$

$$CO - \text{Gehalt} = CO_{\text{mittel}} \times \frac{CO_{2 \text{ max}}}{CO_{2 \text{ mittel}}} \times \frac{21 - O_{2 \text{ normiert}}}{21} \quad (\text{A.15})$$

Für diese Norm ist der normierte Sauerstoffgehalt ($O_{2 \text{ normiert}}$) im Abgas mit 13 % zu verwenden.

Die $CO_{2 \text{ max}}$ -Werte sind nach A.6.2.8 zu berechnen. Wenn CO in ppm gemessen wird:

$$CO_{\text{mittel}} \text{ (mg/m}^3\text{)} = CO_{\text{mittel}} \text{ (ppm)} \cdot d_{CO} \quad (\text{A.16})$$

Wenn CO in Prozent (Vol.-%) gemessen wird:

$$CO_{\text{mittel}} \text{ (mg/m}^3\text{)} = CO_{\text{mittel}} \text{ (Vol.-%)} \cdot d_{CO} \cdot 10\,000 \quad (\text{A.17})$$

dabei ist: d_{CO} die Dichte von Kohlenstoffmonoxid bei Normalbedingungen [$d_{CO} = 1,25 \text{ kg/m}^3$]

A.6.2.7 Spezifische Wärme von Verbrennungsprodukten

A.6.2.7.1 Spezifische Wärme von trockenem Abgas unter Normbedingungen (C_{pmd})

Die spezifische Wärme im trockenen Abgas unter Normbedingungen ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$\begin{aligned} C_{\text{pmd}} = & 3,6 \times \left(0,361 + 0,008 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) + 0,034 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \\ & + \left(0,085 + 0,19 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) - 0,14 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \times \left(\frac{CO_2}{100} \right) \\ & + \left(0,3 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) - 0,2 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \times \left(\frac{CO_2}{100} \right)^2 \end{aligned} \quad (\text{A.18})$$

A.6.2.7.2 Spezifische Wärme von Wasser ($C_{\text{pmH}_2\text{O}}$)

Die spezifische Wärme von Wasser im Verbrennungsgas ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$C_{\text{pmH}_2\text{O}} = 3,6 \times \left(0,414 + 0,038 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) + 0,034 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \quad (\text{A.19})$$

A.6.2.8 CO-Volumen (Sicherheitsprüfung) im Normzustand (V_{con})

Das CO-Volumen im Normzustand, das innerhalb der Versuchstauer von 10h bei der Sicherheitsprüfung mit natürlichen Förderdruck gemessen wird, wird nach folgender Gleichung berechnet.

$$V_{\text{con}} = \frac{C \times F}{0,536 \times (\text{CO}_2 \times \text{CO})} \times \text{CO} \times 10 \quad (\text{A.20})$$

A.6.2.9 Berechnung von $\text{CO}_{2\text{max}}$

Die in Gleichung (A.15) eingesetzten Werte sind wie folgt zu berechnen:

$$\text{CO}_{2\text{max}} = \frac{1}{\left[1 + m_s + A \times \left(\frac{79}{21} \right) \right]} \times 100 \quad (\text{A.21})$$

Die Werte für A und p aus Gleichung (A.21) sind folgendermaßen zu berechnen:

$$A = 1 + \left(\frac{m_h}{4} \right) + \left(\frac{m_o}{2} \right) + p \quad (\text{A.22})$$

$$m_s = \left(\frac{12}{32} \right) \times \left(\frac{s}{c} \right) \quad (\text{A.23})$$

Dabei ist

$$m_h = 12 \times \left(\frac{h}{c} \right) \quad (\text{A.24})$$

$$m_o = \left(\frac{12}{16} \right) \times \left(\frac{o}{c} \right) \quad (\text{A.25})$$

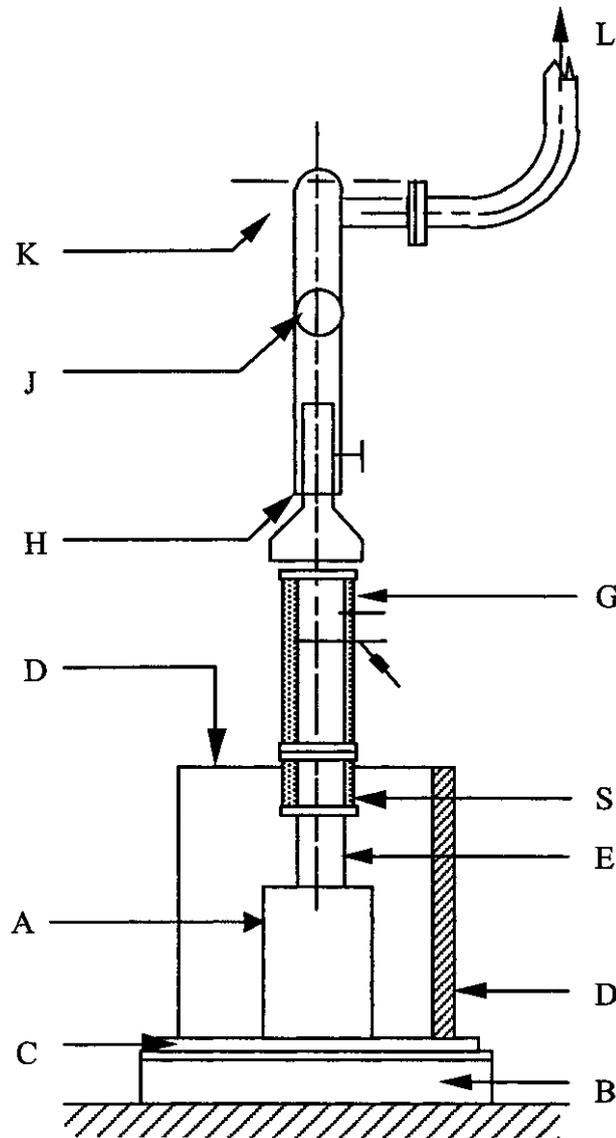
ANMERKUNG Die Elementaranalysen der Brennstoffe sind für diese Berechnung erforderlich, so dass Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Schwefel- und Sauerstoffgehalt wasser- und aschefrei bekannt sind.

A.7 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss durchnummeriert werden und die Ergebnisse der Prüfung, alle zusätzlichen Informationen und mindestens die folgenden Einzelheiten des mit der Feuerstätte durchgeführten Prüfumfanges enthalten:

- a) Namen und Anschrift des Feuerstättenherstellers;
- b) Namen, Seriennummer und Beschreibung der Feuerstätte;
- c) eine Angabe, ob die Anforderungen an Werkstoffe, Auslegung und Ausführung nach Abschnitt 4. erfüllt oder nicht erfüllt sind, gestützt durch tatsächliche Messwerte von Abmessungen, Dicken usw. zusammen mit geeigneten Zertifikaten;
- d) eine Angabe, ob die Sicherheitsanforderungen nach Abschnitt 5 und die Leistungsanforderungen nach Abschnitt 6 erfüllt oder nicht erfüllt sind, gestützt durch detaillierte Prüfergebnisse nach A.5;
- e) eine Angabe, ob die Aufstell- und Bedienungsanleitungen mit den Anforderungen nach Abschnitt 7 übereinstimmen;
- f) eine Kopie der Daten auf dem Geräteschild und eine Angabe, ob die Informationen auf dem Geräteschild mit den Anforderungen nach Abschnitt 8 übereinstimmen;
- g) Namen und Anschrift des Prüflaboratoriums;
- h) das Prüfbericht-Aktenzeichen;
- i) das Ausgabedatum des Berichts;

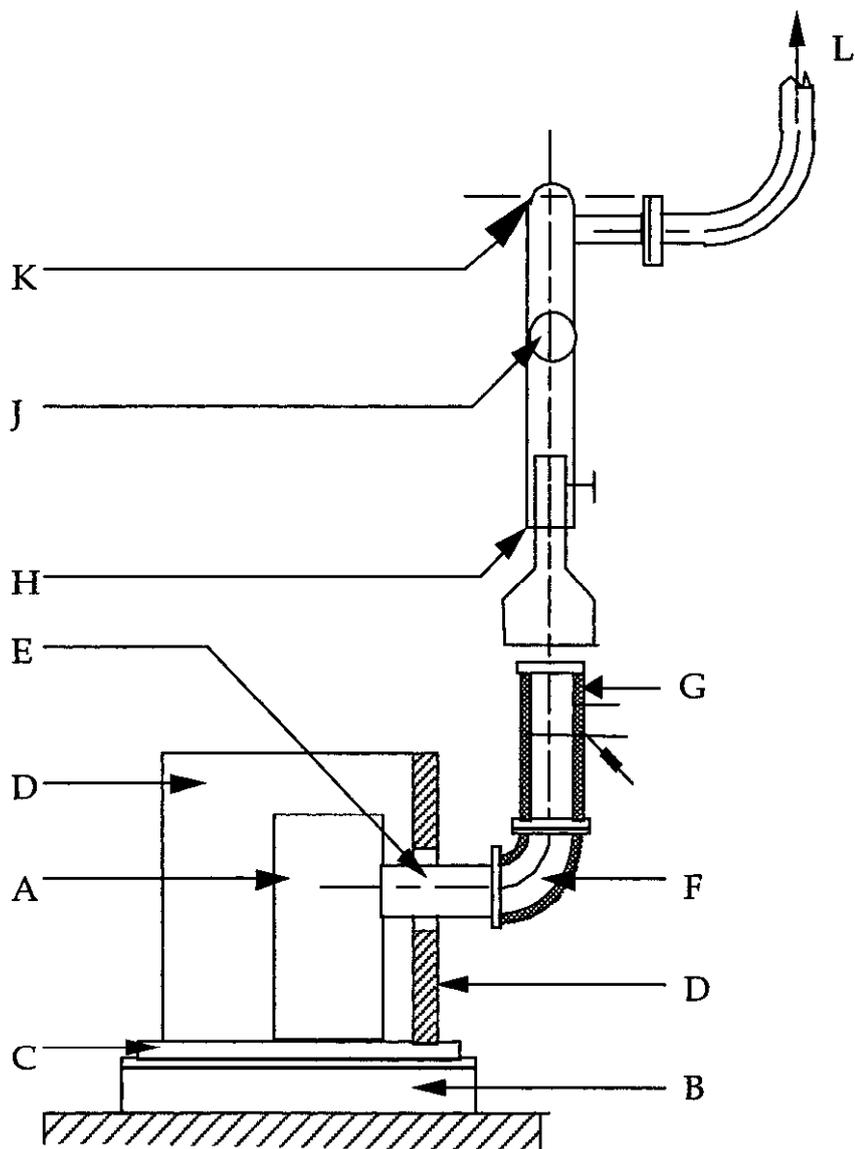
- j) Unterschrift und gut lesbaren Namen des für den Inhalt des Berichtes Verantwortlichen;
- k) Die Analysen und Eigenschaften der Prüfbrennstoffe, die bei der Prüfung verwendet wurden.



Legende

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------------------------|
| A | Feuerstätte | H | einstellbares Rohrteil |
| B | Waagenpodest | J | einstellbare Drosseleinrichtung |
| C | Prüfboden | K | Ventilator |
| D | Prüfseitenwand | L | Austritt in die Atmosphäre |
| E | Verbindungsstück | S | Abgasadapter (gerade) |
| G | Messstrecke | | |

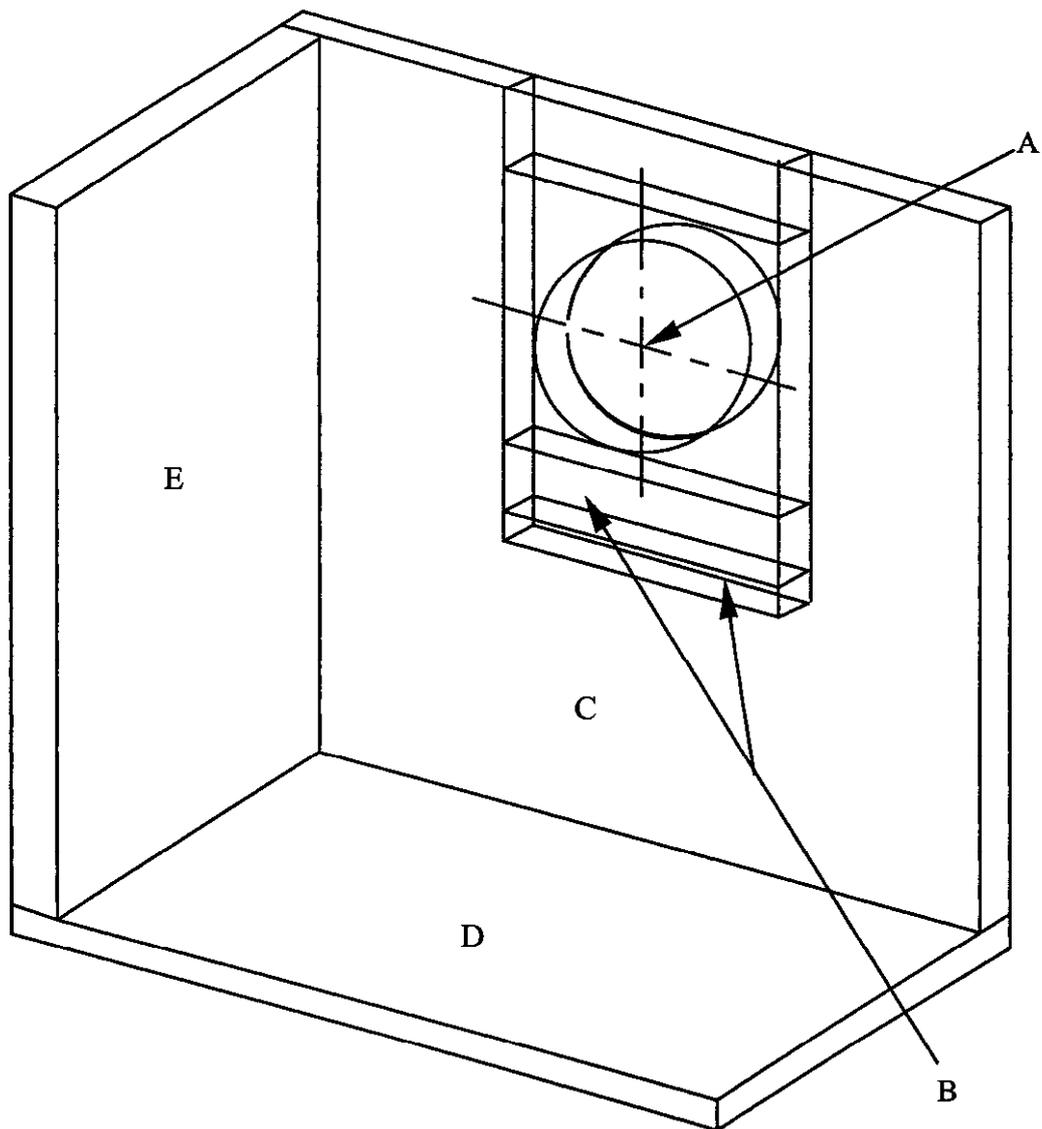
Bild A.1 — Beispiel für die Installation einer Feuerstätte mit senkrechtem Abgasstutzen im Prüfaufbau



Legende

- | | | | |
|---|----------------------|---|---------------------------------|
| A | Feuerstätte | G | Messstrecke |
| B | Waagenpodest | H | einstellbares Rohrteil |
| C | Prüfboden | J | einstellbare Drosseleinrichtung |
| D | Prüfseitenwand | K | Ventilator |
| E | Verbindungsstück | L | Austritt in die Atmosphäre |
| F | Abgasadapter (Bogen) | | |

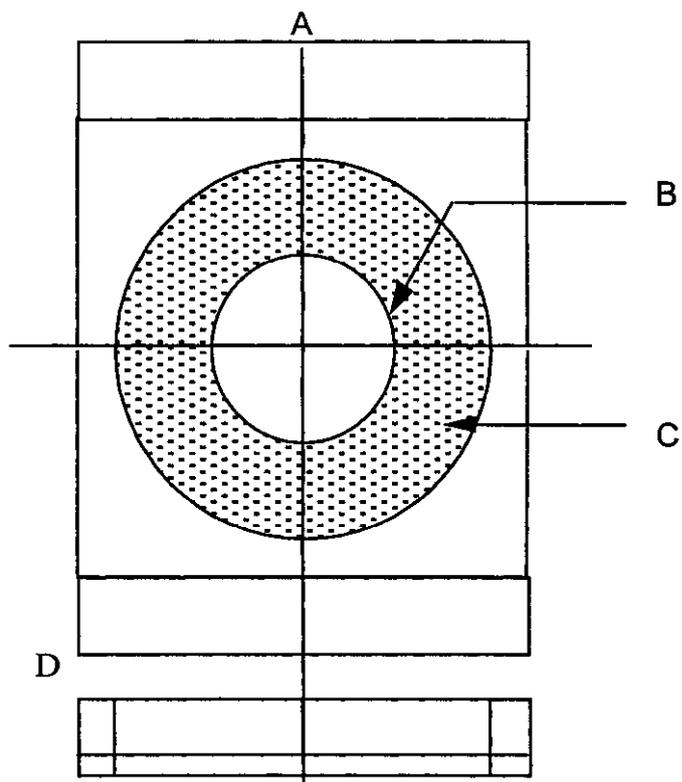
Bild A.2 — Beispiel für die Installation einer Feuerstätte mit waagerechtem Abgasstutzen im Prüfaufbau



Legende

- A Mittellinie des Verbindungsstückes
- B Rückwand
- C Seitenwand
- D Prüfboden
- E Füllstücke

Bild A.3 — Vorderansicht der Prüfecke mit der generellen Anordnung von Seitenwänden und Prüfboden

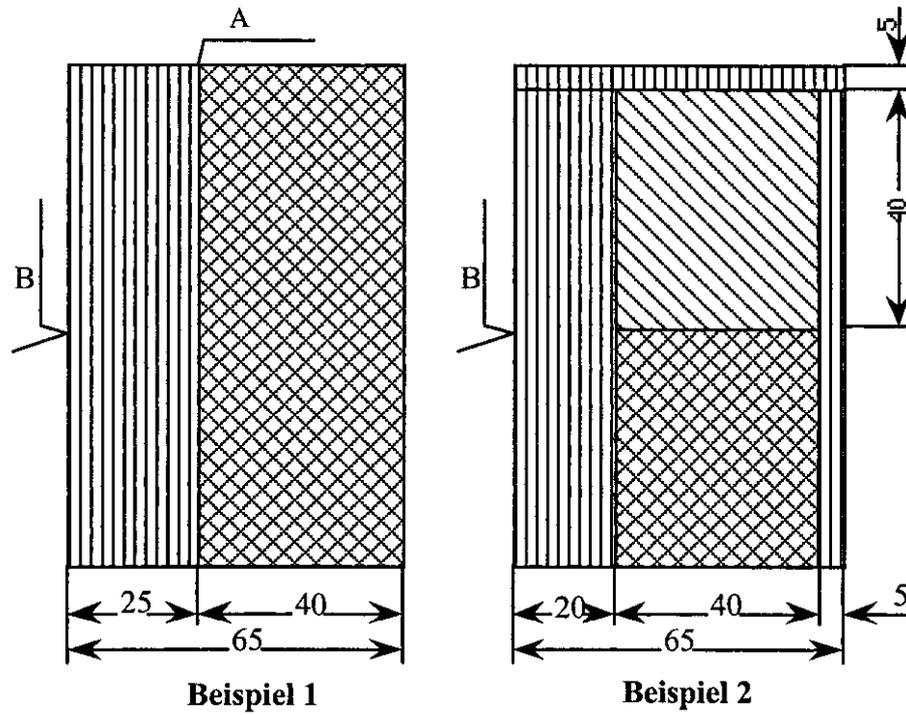


Legende

- A Vorderansicht
- B Verbindungsstück
- C Dämmung
Abstand von (150 ± 5) mm um das Verbindungsstück, gefüllt mit Dämmstoff
- D gleiche Konstruktion wie Bild A.3
- E Draufsicht

Bild A.4 — Einzelheit der Füllstücke für die Rückwand der Prüfecke

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz



Legende

	Sperrholzplatte
	Holzbalken
	Dämmung (Fasern oder Platten), Wärmeleitfähigkeit 0,04 W/m K
A	Klebstoff
B	schwarzer Anstrich

Bild A.5 — Schnittdarstellung der Prüfeckenausführung

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz

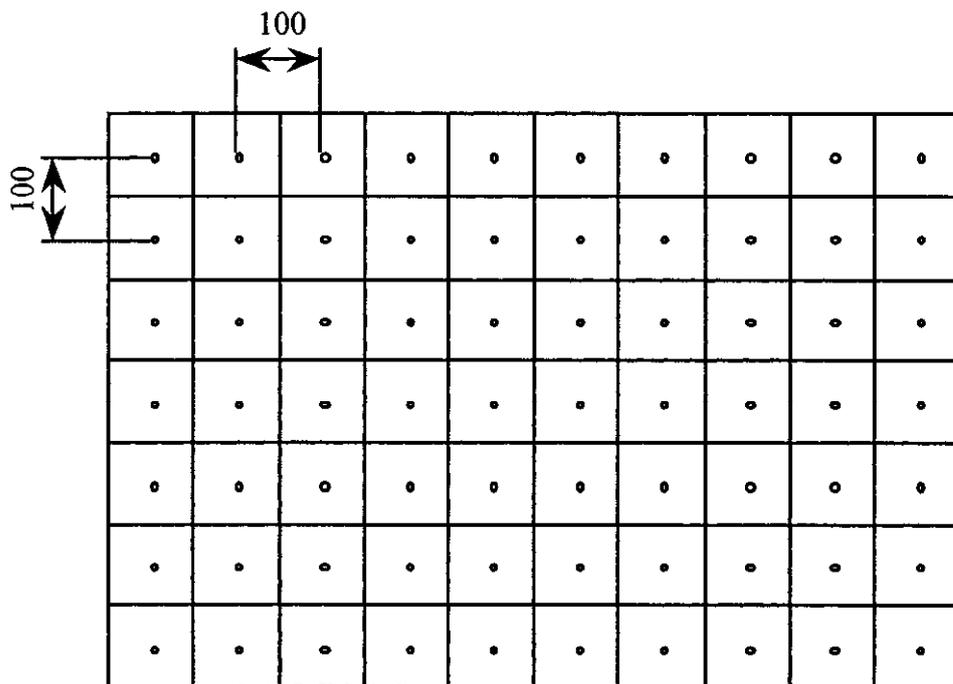
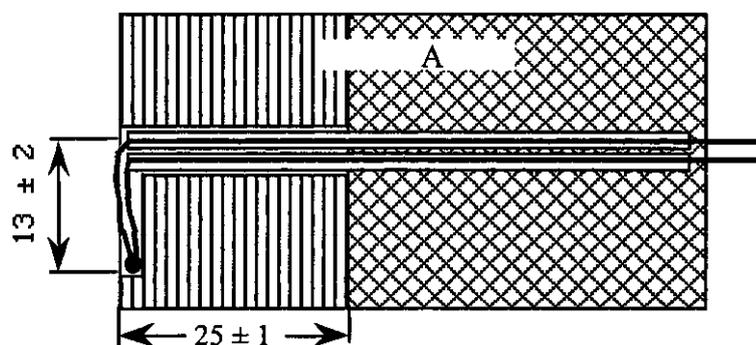


Bild A.6 — Draufsicht des Bodens und der Wände der Prüfecke mit der Lage der Messpunkte
Abmessungen in Millimetern

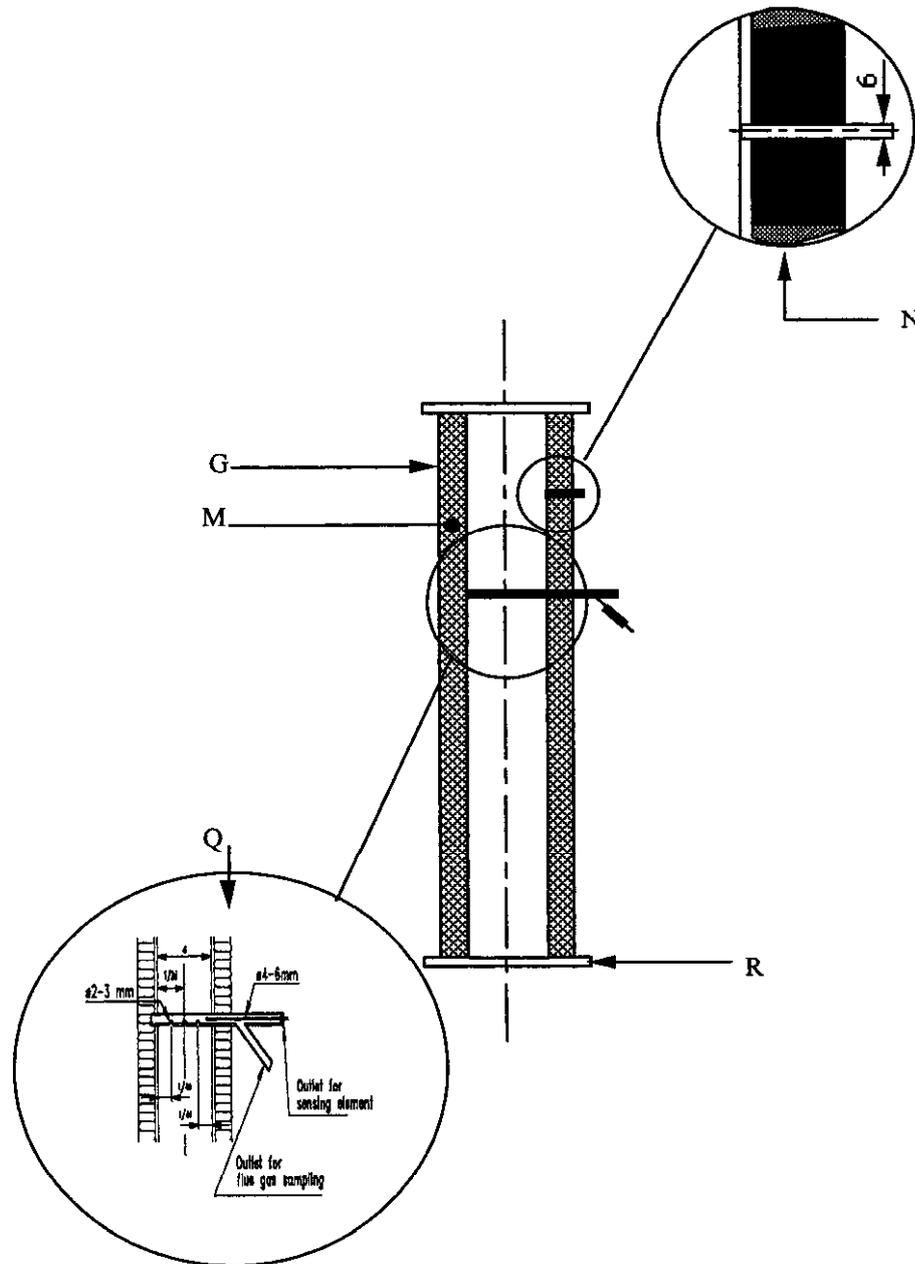


Legende

A Prüfeckenwand

Bild A.7 — Detaildarstellung zu den Thermoelementen in einer Prüfeckenwand

Abmessungen in Millimetern

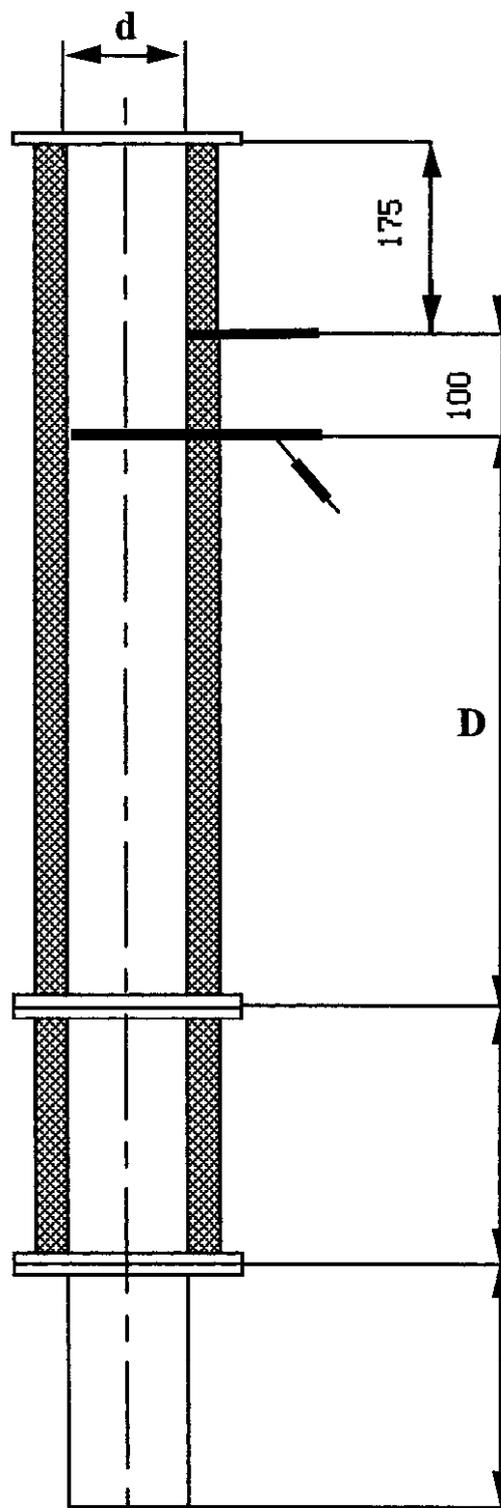


Legende

- G Messstrecke
- M Wärme-Dämmung
- N Messstelle für den statischen Förderdruck
- Q Messstelle für Abgaszusammensetzung und Temperatur
- R Flansch

Bild A.8 — Ausführung und allgemeine Anordnung der Messstrecke

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz mit Ausnahme der Maße, die anderweitig festgelegt sind.



Abmessungen der Messstrecke

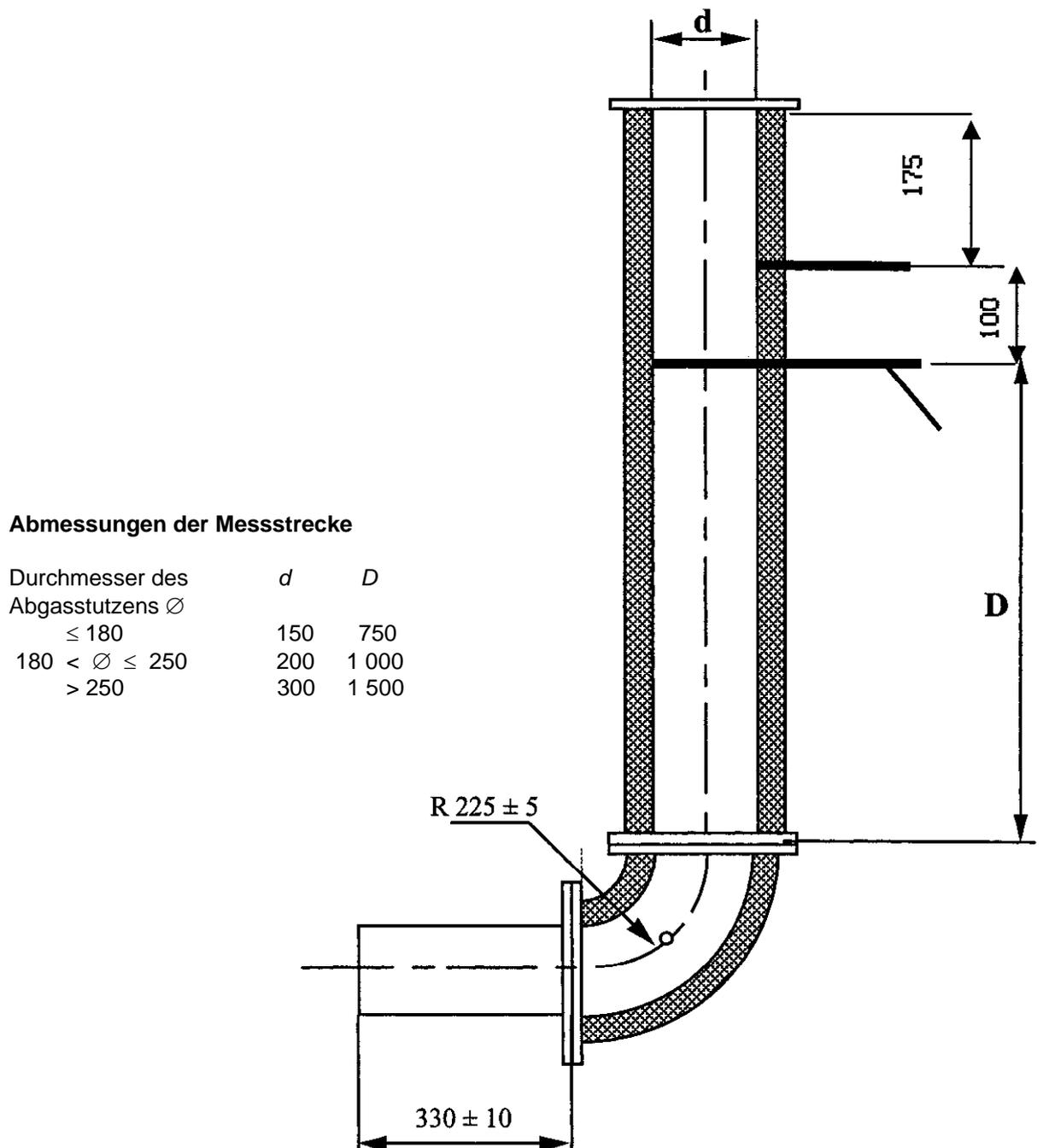
Durchmesser des Abgasstutzens \varnothing	d	D
≤ 180	150	750
$180 < \varnothing \leq 250$	200	1 000
> 250	300	1 500

Legende

- D Abmessungen der Messstrecke
- d Durchmesser des Abgasstutzens

Bild A.9 — Einzelheiten und Maße der Messstrecke für senkrechten Anschluss

Abmessungen in Millimetern mit ± 1 mm Toleranz mit Ausnahme der Maße, die anderweitig festgelegt sind.

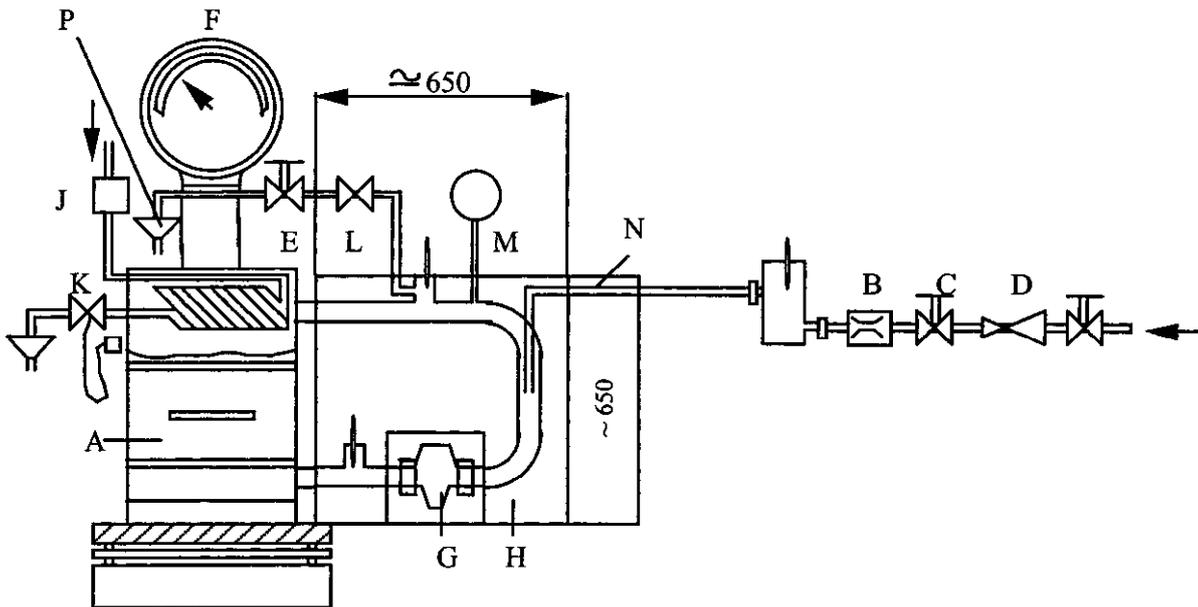


Legende

- D Abmessungen der Messstrecken
 d Durchmesser des Abgasstutzens

Bild A.10 — Einzelheiten und Maße der Messstrecke für waagerechten Anschluss

Abmessungen in Millimetern



Legende

- A Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen
 - B Volumenstrommesser
 - C Drosselventil
 - D Druckminderventil
 - E Ventil (Absperrventil)
 - F Abbrandwaage
 - G Umwälzpumpe
 - H Stahlkasten, gedämmt mit 120 mm Mineralwolle oder gefüllt mit Korkstückchen
 - J Sicherheitsvorrichtung
 - K Thermische Ablaufsicherung
 - L Sicherheitsventil
 - M Druckausdehnungsgefäß
 - N Flexible Verbindung
 - P Ablauf
- } Für unter Druck stehende Systeme

Bild A.11 — Beispiel einer Prüfinstallation für Feuerstätten mit Wasserkreislauf

Abmessungen in Millimeter mit ± 1 mm Toleranz mit Ausnahme der Maße, die anderweitig festgelegt sind.

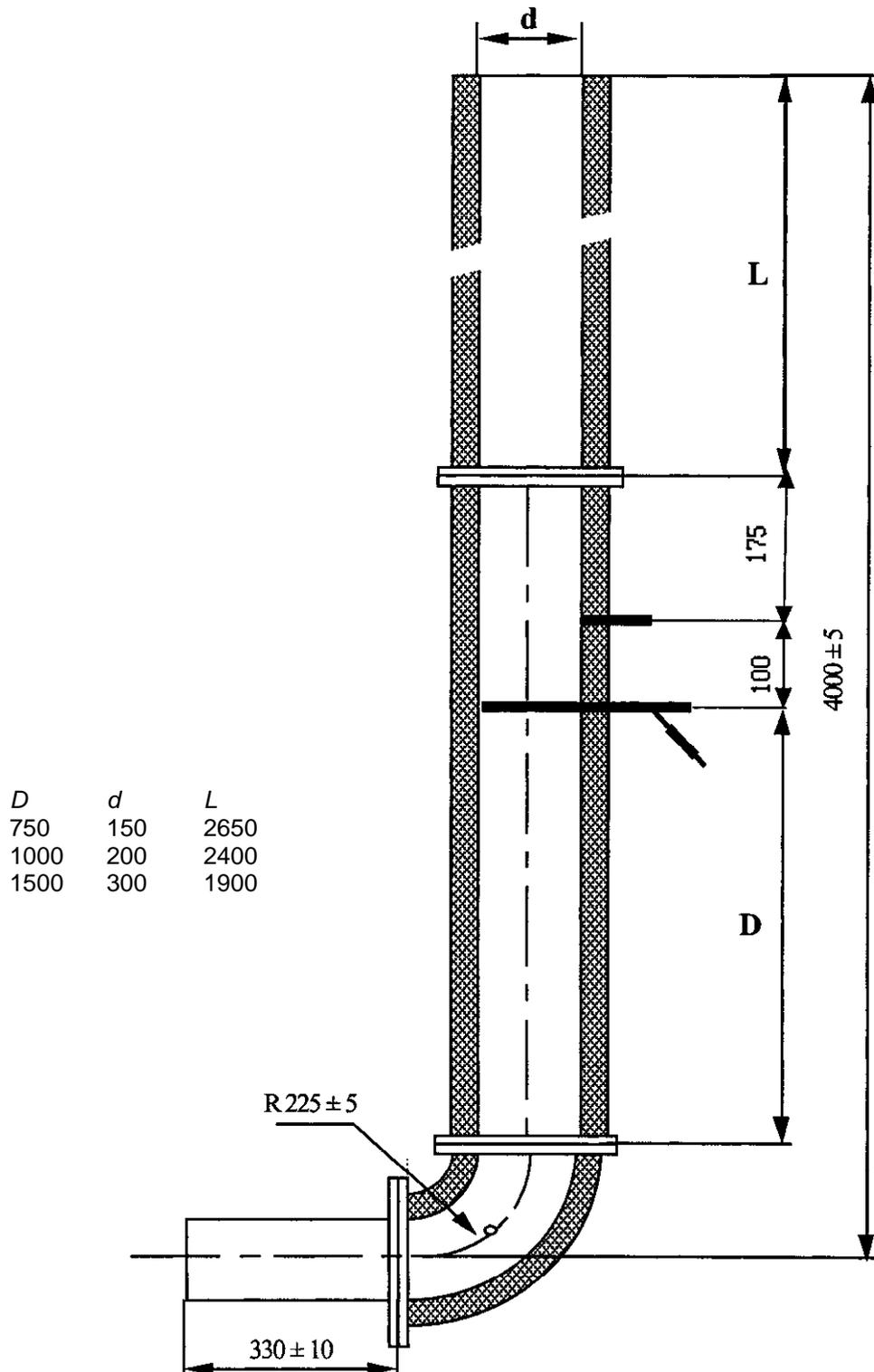
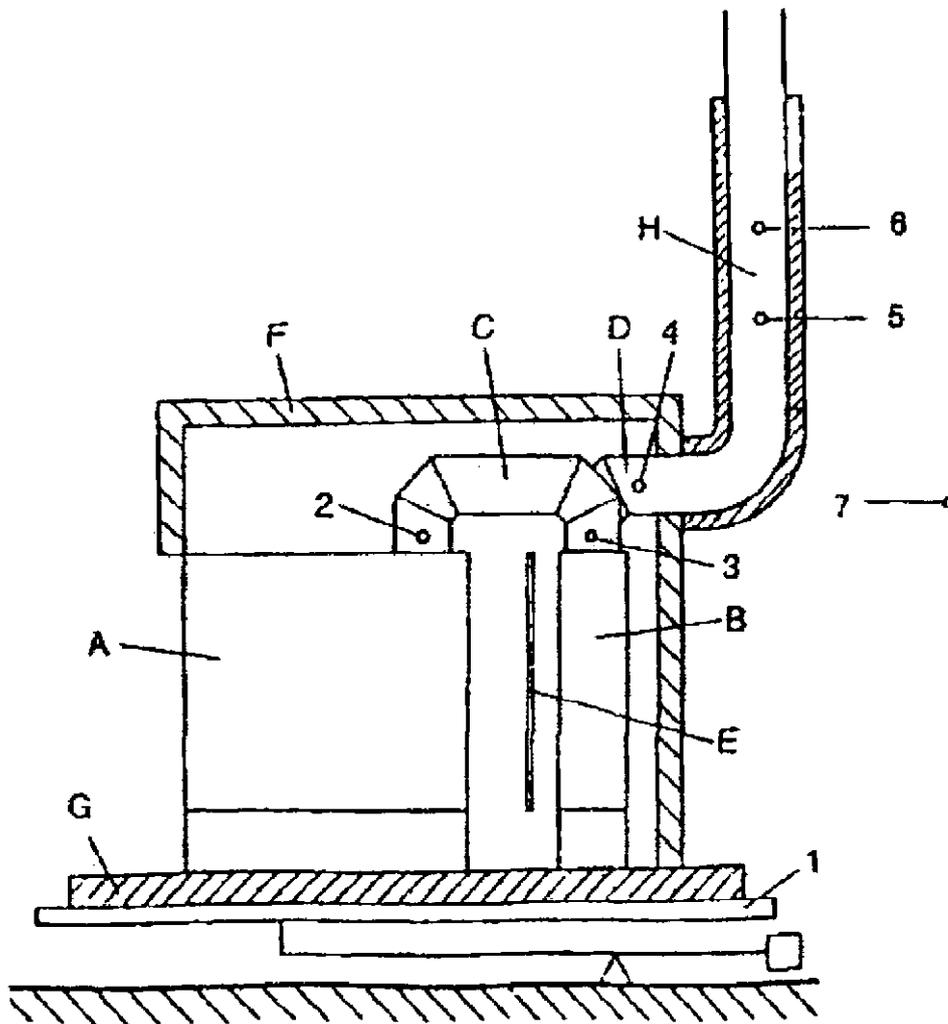


Bild A.12 — Maße der Messstrecke für die Sicherheitsprüfung bei natürlichem Förderdruck

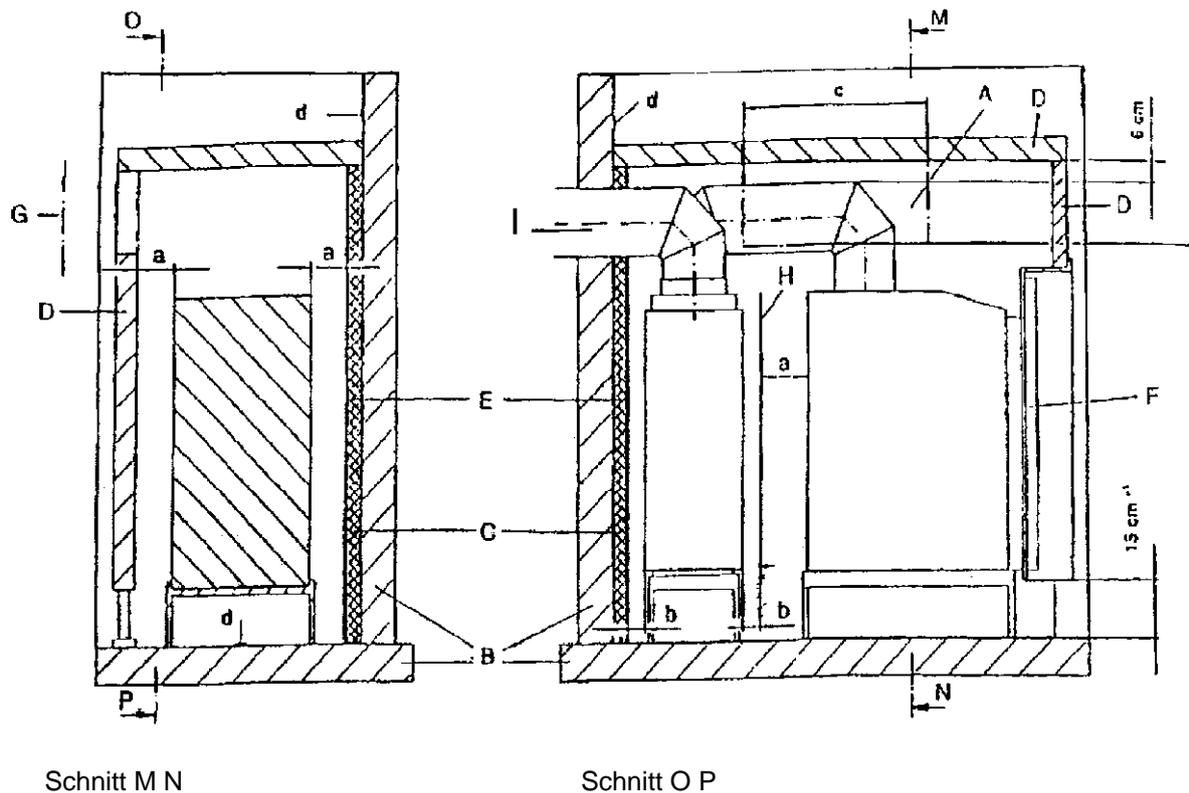


Legende

A	Wärmeerzeuger	E	Strahlungsschutz (Trennwand)
B	Nachgeschalteter Heizgaszug	F	Prüfkammer
C	Heizgasrohr	G	Prüfboden
D	Verbindungsstück	H	Messstrecke

- 1 Abbrandmessung
- 2 Temperaturmessung am Austritt des Wärmeerzeugers
- 3 Temperaturmessung am Eintritt in den nachgeschalteten Heizgaszug
- 4 Temperaturmessung am Austritt der nachgeschalteten Heizfläche (Abgasstutzen)
- 5 Messung der Abgastemperatur und der Abgasbestandteile
- 6 Förderdruckmessung
- 7 Messung der umgebenden Raumtemperatur

Bild A.13 — Prüfaufbau für die Heizprüfungen von Heizeinsätzen für Kachelöfen oder Putzöfen

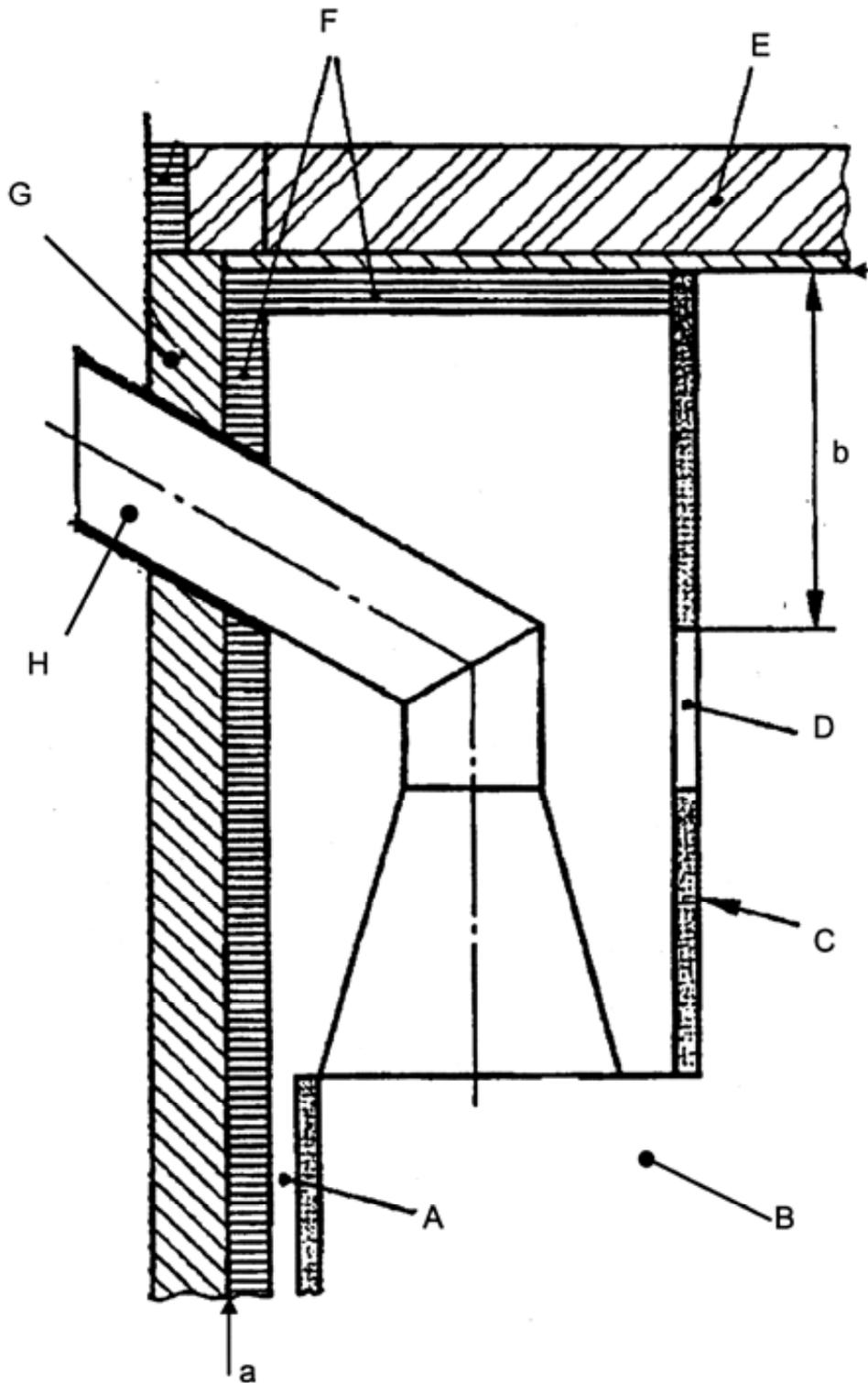
**Legende**

- A Nicht verschließbare Konvektionsluftgitter
- B Prüfboden bzw. Prüfwand
- C Wärmedämmung
- D Prüfkammerwand, Kachelwand-Simulation $\lambda = (0,8 + 0,1) \text{ W/m-K}$ bei $400 \text{ }^\circ\text{C}$
- E Schwarzes Strahlungsschutzblech
- F Nischenrahmen
- G Messebene für die Messung der Konvektionsluft-Temperatur
- H Strahlungsschutz (Trennwand)
- I zur Messstrecke

Mindest-Abstände:

- a) zwischen Heizeinsatz und Prüfkammerwand bzw. Strahlungsschutz: nach Fachregeln oder Angabe des Herstellers
- b) zwischen nachgeschalteter Heizfläche und Strahlungsschutzblech oder Wärmedämmung: nach Fachregeln oder Angabe des Herstellers
- c) variable Breite der Konvektionsluftgitter
- d) Messebene

Bild A.14 — Prüfkammer für Heizeinsätze für Kachelöfen oder Putzöfen



Legende

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| A | Konvektionsluft der Feuerstätte | E | Decke |
| B | Feuerstätte | F | Dämmung |
| C | Verkleidung | G | Wand der Prüfzelle |
| D | Luftgitter | H | Verbindung zur Messstrecke |
| a | Temperatur-Messstellen | b | Abstand zu brennbaren Bauteilen nach Angaben des Herstellers |

Bild A.15 — Beispiel der Prüfzellausführung mit Wänden und Decke

Anhang B (normativ)

Prüfbrennstoffe und empfohlene Brennstoffe

B.1 Allgemeines

Die normierten Prüfbrennstoffe mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften nach Tabelle B.1, die jeweils die unterschiedlichen Sorten der handelsüblich verfügbaren Brennstoffe repräsentieren, sind als entsprechender Prüfbrennstoff zu verwenden, wenn die Wärmeprüfung einer Feuerstätte entsprechend den Leistungsanforderungen dieser Norm durchgeführt wird.

Auswahl, Vorbereitung und Analyse des Prüfbrennstoffs haben nach den in B.2 beschriebenen Verfahren zu erfolgen.

Wie in 7.2 festgelegt, ist der Feuerstättenhersteller für die Angabe der Arten und Sorten der handelsüblich verfügbaren Brennstoffe in den Bedienungsanleitungen der Feuerstätte verantwortlich, die er zur Verwendung empfiehlt. Für Referenzzwecke liefert Tabelle B.2 ein Verzeichnis der verfügbaren handelsüblichen Brennstoffe zu jedem Prüfbrennstoff sowie im einzelnen deren typische Eigenschaften. Die Eignungsprüfungen eines empfohlenen Brennstoffs sind in B.3 beschrieben.

B.2 Prüfbrennstoff

B.2.1 Auswahl von Prüfbrennstoffen

Basierend auf der Anzahl der handelsüblichen Brennstoffe, die vom Feuerstättenhersteller in den Bedienungsanleitungen empfohlen werden, muss das Prüflaboratorium aus Tabelle B.1 den(die) geeigneten Prüfbrennstoff(e) auswählen, der(die) jedem dieser handelsüblichen Brennstoffe entspricht(entsprechen). Die Korngrößenbestimmung des Prüfbrennstoffs hat nach den Festlegungen des Feuerstättenherstellers in seinen Bedienungsanleitungen zu erfolgen.

B.2.2 Lagerung, Vorbereitung und Analyse

Jedes Los des Prüfbrennstoffs ist abgedeckt zu lagern, und vor Gebrauch sind feste mineralische Brennstoffe zu sieben, um sicherzustellen, dass die Anteile an vorhandenem Überkorn- und Unterkorn nicht größer als 5 Gew.-% sind.

Bei Probenahme und Analyse nach dem entsprechenden ISO-Prüfverfahren nach den Tabellen B1 und B2 muss jedes Los des Prüfbrennstoffs der in Tabelle B.1 angegebenen betreffenden Spezifikation genügen.

Wenn der gemessene Feuchtigkeitsgehalt die in Tabelle B.1 angegebene Spezifikation überschreitet, ist der Prüfbrennstoff an der Luft zu trocknen, bis der Feuchtigkeitsgehalt der Spezifikation entspricht.

Es liegt in der Verantwortung des Prüflaboratoriums, sicherzustellen, dass die Eigenschaften des verwendeten Prüfbrennstoffs die in Tabelle B.1 angegebenen betreffenden Prüfbrennstoffspezifikationen erfüllen.

ANMERKUNG Die Analyse kann durch ein Analysezertifikat des Lieferanten garantiert werden.

Die Analyse und die Spezifikation für den(die) verwendeten Prüfbrennstoff(e) sind im Prüfbericht für die Feuerstätte anzugeben.

B.3 Prüfungen für empfohlene Brennstoffe

B.3.1 Grundlage der Prüfung

Die Prüfung eines empfohlenen Brennstoffs ist mit einer Normfeuerstätte durchzuführen, die zuvor geprüft und vom Prüflaboratorium als für die Feuerstättenklasse und den Feuerstättentyp repräsentativ ausgewählt wurde. Die gewählte Feuerstätte ist nach den in A.4 dieser Norm als geeignet für die Klasse und den Typ angegebenen Installationsverfahren und mit den in A.1 bis A.3 dieser Norm angegebenen Prüf- und Messeinrichtungen zu installieren.

Der Grad der durchzuführenden Prüfung hängt davon ab, ob der Brennstoff innerhalb der handelsüblichen Brennstoffspezifikation von Tabelle B.2 liegt und ob er durch einen Prüfbrennstoff nach Tabelle B.1 als richtig repräsentiert angesehen wird oder nicht. Der Vorgang der Auswahl der durchzuführenden Prüfungen hat so zu erfolgen, wie er im Diagramm in Bild B.1 angegeben ist, und die Verfahren und Kriterien für die Prüfung haben den in B.3.2 beschriebenen zu entsprechen.

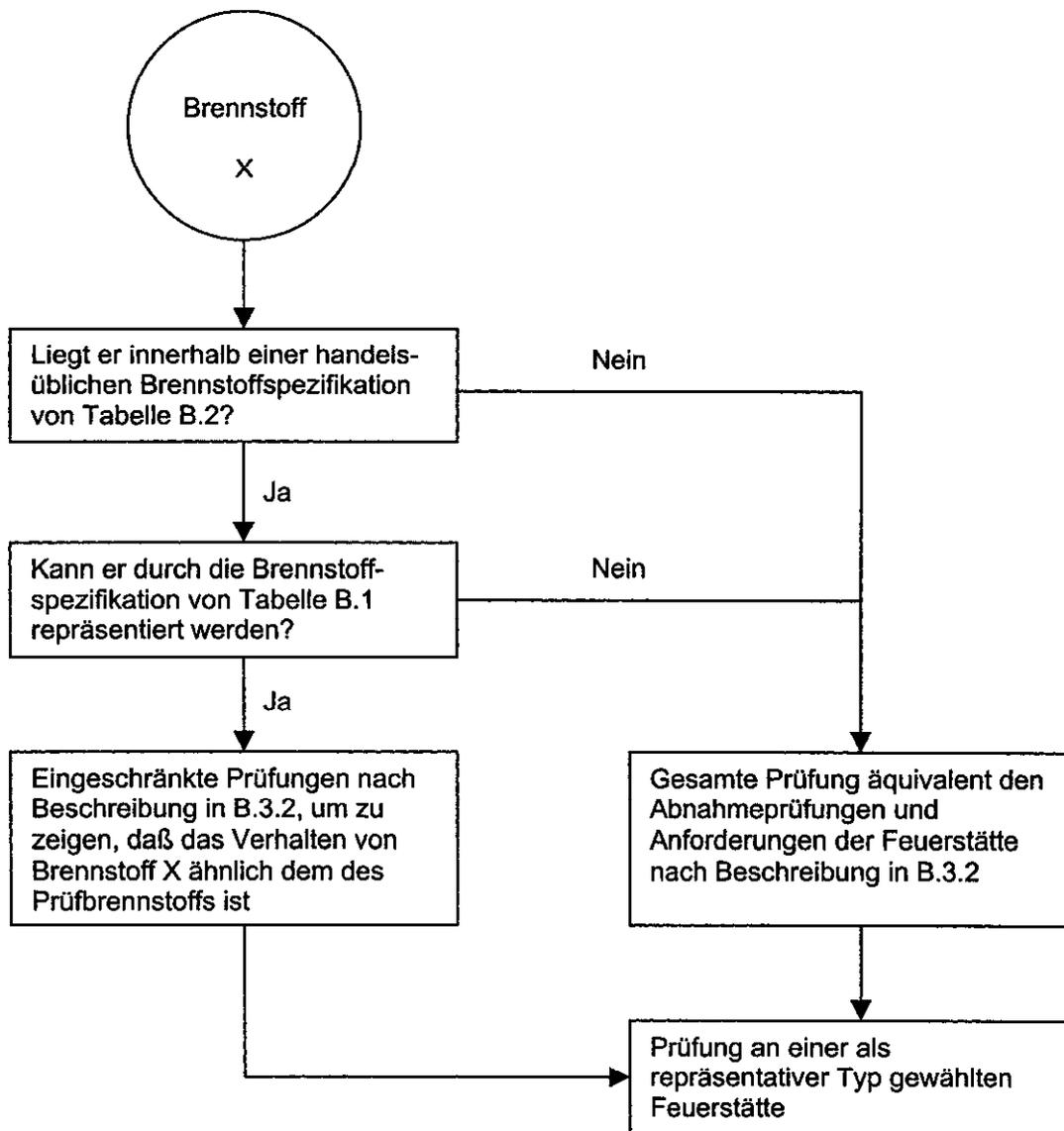


Bild B.1 — Schaubild des Auswahlvorgangs für Prüfungen von empfohlenen Brennstoffen

B.3.2 Prüfverfahren und –kriterien

Wenn ein empfohlener handelsüblicher Brennstoff durch einen Prüfbrennstoff in Tabelle B.1 repräsentiert wird und die Analysenwerte innerhalb der Bandbreite des in B.2 genannten handelsüblichen Brennstoffs liegen, ist er nach den Prüfverfahren für Nennwärmeleistung und Dauerbrand oder Gluthalten in A.4.7 und A.4.8 dieser Norm als für die Feuerstätte dieser Klasse und dieses Typs geeignet zu prüfen. Für die Durchführung der eingeschränkten Prüfungen und die Einhaltung der Kriterien gilt Folgendes:

1) Nennwärmeleistung nach A.4.7:

- Nennwärmeleistung mindestens 95 % der vom Hersteller der Feuerstätte genannten Leistung und bestätigt durch die Prüfung mit dem Prüfbrennstoff;
- Gesamtwirkungsgrad nicht weniger als der Mindestwirkungsgrad, nach Angaben des Herstellers nach 6.4.2 bzw. 6.4.3;
- Prüfdauer darf nicht weniger als 95 % der in 6.1 angegebenen Dauer sein;
- CO-Emission überschreitet nicht die Grenze, die vom Hersteller in 6.5 angegeben wird;
- den Temperatur-Anforderungen hinsichtlich Sicherheitsabständen von brennbaren Bauteilen nach 5.2 muss genügt werden.

Prüfung des Dauerbrands, Gluthaltens und des Wiederhochheizens nach A.4.8:

- Mindestprüfdauer darf nicht kleiner sein als die Mindestprüfdauer in Tabelle 11 oder die vom Hersteller empfohlene größere Prüfdauer.
- Es muss möglich sein, das Feuer nach der Dauerbrandprüfung und nach dem Gluthalten wieder hochzuheizen.

Wenn ein neuer handelsüblich verfügbarer Brennstoff technisch nicht durch einen in Tabelle B.1 aufgeführten Prüfbrennstofftyp repräsentiert wird oder seine Analysen außerhalb der Analysebereiche der in Tabelle B.2 angegebenen handelsüblichen Brennstofftypen liegen oder sein Charakter und seine Eigenschaften sind derartig, dass seine Leistung nicht aus den Angaben oder Analysen vorhergesagt werden kann, ist der Brennstoff vollständig zu prüfen. Der Brennstoff ist mit einer zuvor typgeprüften Norm-Feuerstätte(n) zu prüfen, die als repräsentativ für die Klasse und/oder den Typ der Feuerstätte gewählt wurde(n), in der(denen) der Brennstoff verbrannt werden soll, um nachzuweisen, dass die in 5.2, 5.3, 5.5 und 5.6 angegebenen Sicherheitsanforderungen und die in 6.2 bis 6.9 angegebenen Leistungsanforderungen erfüllt werden.

ANMERKUNG Die Leistungsprüfung zur Festlegung der Eignung eines empfohlenen Brennstoffs für die spezielle Feuerstätte kann ggf. zu dem Hersteller der Feuerstätte, dem Brennstoffproduzenten oder zu einer unabhängigen Prüfstelle durchgeführt werden.

Tabelle B.1 — Spezifikationen für Prüfbrennstoffe

Handelsübliche Brennstoffsorten	Anthrazit Trocken-dampfkohle	Koks	Niedrigtemperaturkoks	Briketts für geschlossene Feuerstätten	Briketts für offene Feuerstätten	Bituminöse Kohle	Braunkohlenbriketts	Torfbriketts	Scheitholz
Prüfbrennstoff Bezeichnung	A	B	C	D	E	F	G	H	Buche, Birke, Hornbuche
Wassergehalt (i. an)	< 5 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %	(8 ± 2,5) %	(18,5 ± 2) %	(11 ± 2) %	(16 ± 4) %
Aschegehalt (i. an)	(5 ± 2) %	(7 ± 2) %	(7 ± 2) %	(8 ± 3) %	(5 ± 2) %	(6 ± 2) %	< 6 %	< 4 %	< 1 %
flüchtige Bestandteile (waf)	< 14 %	< 2 %	(8 ± 2) %	< 13 %	< 18 %	> 30 %	< 55 %	(68 ± 3) %	(84 ± 4) %
Wasserstoffgehalt (i. an)	(4 ± 1) %	< 0,5 %	< 3 %	< 4 %	< 4 %	(4 ± 1) %	≤ 4 %	(5,2 ± 0,7) %	(5 ± 1) %
Kohlenstoffgehalt (i. an)	(82 ± 5) %	(90 ± 5) %	(78 ± 3) %	(82 ± 5) %	(80 ± 5) %	(72 ± 5) %	(50 - 55) %	(48,5 ± 4,5) %	(40 ± 5) %
Schwefelgehalt (i. an)	< 1 %	< 1,4 %	< 2 %	< 1,8 %	< 1,8 %	≤ 2 %	≤ 1 %	≤ 0,3 %	< 0,1 %
spezifischer Heizwert (i. an)	> 28 980 kJ/kg	> 26 630 kJ/kg	>28 500 kJ/kg	> 29 690 kJ/kg	> 29 690 kJ/kg	> 26 500 kJ/kg	≤ 21 000 kJ/kg	> 17 000 kJ/kg	$H_{uw} = (H_{uwf} (100 - w) - 2,44w)/100$
Größe, Länge	handelsübliche Größe nach Anleitung des Herstellers *								
Blähgrad						nach Anleitung des Herstellers			
* Maximal 5 % Überkorn und Unterkorn sind im Prüfbrennstoff zulässig.									
ANMERKUNG Einige Länder haben nationale Festlegungen bezüglich Typ und Zusammensetzung des Brennstoffs (z. B. Schwefelgehalt), die in diesen Ländern erfüllt werden müssen.									

Tabelle B.2 — Spezifikationen typischer handelsüblicher Brennstoffe

Handelsübliche Brennstoffsorten	Anthrazit Trocken-dampfkohle	Koks	Niedrigtemperaturkoks	Briketts für offene Feuerstätten	Briketts für geschlossene Feuerstätten	Bituminöse Kohle	Braunkohlen briketts	Torfbriketts	Scheitholz	Preßlinge aus unbehandeltem Holz (Holzbriketts)
Wassergehalt (i. an)	(3 bis 6) %	(1 bis 16) %	(1 bis 16) %	< 14 %	< 14 %	(3 bis 12) %	(15 bis 22) %	(9 bis 14) %	(12 - 25) %	< 12 %
Aschegehalt (i. an)	(3 bis 14) %	(4 bis 15) %	(4 bis 10) %	(3 bis 8) %	(4 bis 12) %	(2 bis 8) %	(1 bis 12) %	< 6 %	< 1,5 %	< 1,5 %
flüchtige Bestandteile (waf)	(3 bis 14) %	< 2,0 %	(6 bis 12) %	(10 bis 18) %	(5 bis 17) %	(20 bis 45) %	(51 bis 62) %	(63 bis 73) %	(80 bis 88) %	(80 bis 88) %
Wasserstoffgehalt (i. an)	(2 bis 5) %	< 0,5 %	< 3 %	(2 bis 4) %	(2 bis 4) %	(4 bis 5) %	(3 bis 4) %	(4,5 bis 5,8) %	(4 bis 7) %	(5,0 bis 6,5) %
Kohlenstoffgehalt (i. an)	(80 bis 90) %	(75 bis 95) %	(75 bis 85) %	(65 bis 85) %	(70 bis 90) %	(50 bis 80) %	(50 bis 55) %	(44 bis 53) %	(35 bis 45) %	(40 bis 50) %
Schwefelgehalt (i. an)	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	(0,8 bis 2,1) %	(0,2 bis 3,5) %	< 0,3 %	< 0,1 %	< 0,1 %
spezifischer Heizwert (i. an)	29 310 bis 33 000 kJ/kg	25 100 bis 29 000 kJ/kg	26 000 bis 30 000 kJ/kg	26 000 bis 32 000 kJ/kg	27 000 bis 32 300 kJ/kg	22 500 bis 31 000 kJ/kg	18 000 bis 21 000 kJ/kg	16 800 bis 19 300 kJ/kg	17 000 bis 20 000 kJ/kg	17 500 bis 19 500 kJ/kg
Größe, Länge	(3 bis 80) mm	(9,5 bis 90) mm	(10 bis 80) mm	(20 bis 140) g	(20 bis 140) g	(75 bis 130) mm	(50 bis 100) mm oder (155 bis 182) mm	Briketts, Klumpen		
Blähgrad						0 - 9				
Länge									0,2 m bis 1,0 m	
Bezeichnung des zu verwendenden Normprüfbrennstoffes	A	B	C	E	D	F	G	H	Buche, Birke oder Hornbuche	Buche, Birke oder Hornbuche
ANMERKUNG Einige Länder haben nationale Festlegungen bezüglich Typ und Zusammensetzung des Brennstoffs (z. B. Schwefelgehalt), die in diesen Ländern erfüllt werden müssen.										

Anhang ZA (informativ)

Bestimmungen dieser Europäischen Norm zur Umsetzung der EU Bauproduktenrichtlinie

ZA.1 Anwendungsbereich und relevante Merkmale

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone verliehenen Mandats M/129 „Raumheizer“ erarbeitet.

Die im vorliegenden Anhang dieser Europäischen Norm angegebenen Bestimmungen entsprechen den Anforderungen des gemäß der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) verliehenen Mandats.

Die Einhaltung dieser Abschnitte erfüllt die Voraussetzung für die Eignung der Einsätze und offenen Kamine für feste Brennstoffe, die in diesem Anhang erfasst werden, für den vorgesehenen Verwendungszweck. Der Bezug zur Information bezüglich des CE-Zeichens muss hergestellt werden.

WARNUNG — Sonstige Anforderungen und sonstige EU-Richtlinien, die nicht die Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck betreffen, können für Einsätze und offene Kamine für feste Brennstoffe anwendbar sein, wenn sie dem Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm unterliegen.

ANMERKUNG 1 Zusätzlich zu den besonderen Bestimmungen dieser Norm für gefährliche Stoffe können für die unter diese Norm fallenden Produkte sonstige Anforderungen gelten (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Zur Einhaltung der EU-Bauproduktenrichtlinie müssen diese Anforderungen ebenfalls erfüllt werden, soweit sie zutreffen.

ANMERKUNG 2 Eine Datenbank zur Information über europäische und einzelstaatliche Vorschriften für gefährliche Stoffe ist auf der Webseite zum Bauwesen unter EUROPA verfügbar (CREATE, Zugang über <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain/htm>).

Dieser Anhang hat den gleichen Anwendungsbereich wie Abschnitt 1 dieser Norm und ist definiert durch Tabelle ZA.1. Er legt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von für den nachstehenden Verwendungszweck vorgesehenen Einsätzen einschließlich offener Kamine und die geltenden einschlägigen Bestimmungen fest (siehe Tabelle ZA.1) und zeigt die zutreffenden Abschnitte.

Tabelle ZA.1 — Relevante Bestimmungen

Bauprodukt: Einsätze einschließlich offener Kamine für feste Brennstoffe entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm			
Verwendungszweck: Raumheizung in Gebäuden mit möglicher Heiz- und Brauchwasserbereitung			
Wesentliche Merkmale	Bestimmungen in dieser und weiteren Europäischen Normen	Stufen und/oder Klassen	Anmerkungen
Brandsicherheit	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.10, 4.11, 4.15, 5.2, 5.5, 5.6, 5.9, 5.10, 6.11	–	
Emission von Verbrennungsprodukten	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.9, 4.14, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2, 6.3	–	Versuchsergebnisse für CO-Emission mit Grenzwerten < 1,0 %
Freisetzung von gefährlichen Stoffen	ZA.1	–	
Oberflächentemperatur	4.2, 4.13, 5.2, 5.3, 5.6, 5.10	–	
Elektrische Sicherheit	5.9	-	
Abgastemperatur	6.2	–	
Maximaler Betriebsdruck (nur zutreffend, wenn Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen ausgestattet ist)	4.2, 5.7, 5.8	–	
Mechanische Festigkeit (zur Installation von Abgasabzug)	4.2, 4.3	–	
Wärmeleistung/Energieeffizienz	6.1, 6.4 bis 6.10, 6.12	–	Versuchsergebnisse für Wirkungsgrad mit Grenzwerten von > 75 % für Kachelofen und Putzöfen bzw. ≥ 30 % für alle anderen Feuerstättenarten

Anforderungen in Bezug auf ein bestimmtes Merkmal gelten nicht in Mitgliedstaaten, in denen keine regulatorischen Anforderungen in Bezug auf dieses Merkmal für den vorgesehenen Verwendungszweck des Produkts bestehen. In diesem Fall sind Hersteller, die ihre Produkte in diesen Mitgliedstaaten in Verkehr bringen, nicht zur Bestimmung oder Angabe der Leistung ihrer Produkte im Hinblick auf dieses Merkmal verpflichtet und können in den Informationen zur CE- Kennzeichnung (siehe Abschnitt ZA.3) die Option „keine Leistung bestimmt“ verwenden. Diese Option darf jedoch nicht verwendet werden, wenn das Merkmal einem Schwellenwert unterliegt.

ZA.2 Konformitätsbescheinigungsverfahren für Einsätze und offene Kamine für feste Brennstoffe

ZA.2.1 System der Konformitätsbescheinigung

Das System der Konformitätsbescheinigung für Einsätze und offene Kamine für feste Brennstoffe, aufgeführt in Tabelle ZA.1, gemäß der Entscheidung der Kommission 1999/471/EG vom 1999-06-29 entsprechend Anhang III des Mandats für „Raumheizer“ ist in Tabelle ZA.2 für den vorgesehenen Verwendungszweck und die relevanten Stufen und Klassen angegeben.

Tabelle ZA.2 — Konformitätsbescheinigungssystem

Produkt	Verwendungszweck	Stufen oder Klasse(n)	Konformitätsbescheinigungssystem
Einsätze, offene Kamine für feste Brennstoffe	Raumheizung in Gebäuden mit möglicher Heiz-, Brauchwassererwärmung	—	3
System 3: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (CPD) Anhang III.2.(ii), zweite Möglichkeit			

Die Bescheinigung der Konformität der Einsätze einschl. Offener Kamine für feste Brennstoffe in Tabelle ZA.1 erfolgt gemäß den in Tabelle ZA.3 angegebenen Konformitätsprüfungsverfahren durch Anwendung der dort angegebenen Bestimmungen dieser Europäischen Norm.

Tabelle ZA.3 — Aufgabenverteilung bei der Konformitätsprüfung (für Raumheizung in Gebäuden mit möglicher Heiz-, Brauchwassererwärmung nach System 3)

Aufgaben		Aufgabeninhalt	Prüfung der geltenden Konformitätsbestimmungen
Aufgaben des Herstellers	werkseigene Produktionskontrolle	Kenndaten zu allen relevanten Merkmalen in Tabelle ZA.1	9.3
	Erstprüfung	Alle übrigen relevanten Merkmale in Tabelle ZA.1 nicht geprüft durch die notifizierende Stelle, z. B. nachfolgend aufgeführt	9.2
Aufgaben für die notifizierte Prüfstelle	Erstprüfung	Brandsicherheit Emission von Verbrennungsprodukten Oberflächentemperatur Wärmeleistung/Energieeffizienz Freisetzung gefährlicher Stoffe	9.2

ZA.2.2 EU-Zertifikat und Konformitätserklärung

Sind die Bestimmungen dieses Anhangs erfüllt, so stellt der Hersteller oder sein im EWR ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung aus, welche das Anbringen der CE- Kennzeichnung erlaubt, und erhält diese aufrecht. Diese Erklärung umfasst:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines im EWR ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungs-ort
- Beschreibung des Produkts (Typ, Bezeichnung, Verwendung ...) und eine Kopie der Informationen zur CE- Kennzeichnung
- Vorschriften, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN)
- besondere Bestimmungen für die Verwendung des Produkts (z. B. unter besonderen Umständen)
- Name und Anschrift (oder Kennnummer) der zugelassenen Prüfstelle
- Name und Stellung der zur Unterzeichnung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten ermächtigten Person.

Die o. g. Erklärung wird in der Sprache/den Sprachen des Mitgliedstaates vorgelegt, in dem das Produkt Verwendung findet.

ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung

Der Hersteller oder sein im EWR ansässiger Bevollmächtigter ist für das Anbringen der CE- Kennzeichnung verantwortlich. Das CE- Symbol muss Richtlinie 93/68/EWG entsprechen und auf dem Einsatz bzw. offenen Kamin für feste Brennstoffe oder – wenn nicht möglich – auf dem Geräteschild, der Verpackung oder auf den kommerziellen Begleitpapieren (z. B. Rechnung) enthalten sein. Neben dem CE- Symbol müssen folgende Informationen und Angaben vermerkt sein:

- Name oder Warenzeichen und registrierte Anschrift des Herstellers
- letzten beiden Ziffern des Jahres der Kennzeichnung
- Nummer der Konformitätsbescheinigung oder Bescheinigung der werkseigenen Produktionskontrolle (falls zutreffend)
- Nummer der Europäischen Norm (EN 13229:2001 und A2:2004)
- Beschreibung des Produkts: Modellnummer, Werkstoffe, Abmaße ... und beabsichtigter Verwendungszweck
- Information über die wesentlichen Merkmale in Tabelle ZA.1, die wie folgt aufgeführt werden müssen:
 - erreichte Werte und sofern relevant — Stufen oder Klassen (inkl. nicht erfüllte Anforderungen, falls erforderlich) — zur Bestätigung aller wesentlichen Merkmale in den Anmerkungen in Tabelle ZA.1;
 - „keine Leistung bestimmt“ für Eigenschaften, für die dies zutreffend ist;
 - als eine Alternative, eine Normbezeichnung, die einige oder alle relevanten Merkmale aufzeigt (wenn die Bezeichnung nur einige Merkmale umfasst, müssen diese ergänzt werden mit Werten anderer Merkmale als die oben genannten).

Insbesondere müssen folgende Informationen gegeben werden:

- die empfohlenen Brennstoffe
- Abstand zu brennbaren Bauteilen
- CO-Emission in den Verbrennungsprodukten (Versuchsergebnisse < 1,0 %)
- maximaler Betriebsdruck, falls zutreffend
- Abgastemperatur
- Heizleistung
- Energieeffizienz (Versuchsergebnisse jedoch > 75 % für Kachel- oder Putzöfen- Einsätze oder ≥ 30 % für alle anderen Feuerstättenarten).

Die Option „keine Leistung bestimmt“ darf nicht verwendet werden, wenn das Merkmal einem Schwellenwert unterliegt. Diese Option kann hingegen verwendet werden, wenn das Merkmal im Hinblick auf einen bestimmten Verwendungszweck keinen regulatorischen Anforderungen in dem Bestimmungsland der EU unterliegt. Bild ZA.1 zeigt beispielhaft die auf dem Produkt, Geräteschild, der Verpackung und/oder in den kommerziellen Geschäftspapieren anzugebenden Angaben.

	<p><i>CE- Konformitätszeichen bestehend aus CE- Symbol nach Richtlinie 93/68/EWG.</i></p>
<p>AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050</p> <p>03</p>	<p><i>Name oder Warenzeichen und registrierte Anschrift des Herstellers</i></p> <p><i>Letzten zwei Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde</i></p>
<p>EN 13229:2001 und A1:2003</p> <p>Offener Kamin für feste Brennstoffe mit Wassererwärmung</p> <p>Abstand zu brennbaren Bauteilen: mind. 140 cm</p> <p>CO-Emission in den Verbrennungsprodukten: 0,3 %</p> <p>Max. Betriebsdruck: 1,9 bar</p> <p>Abgastemperatur: 300 °C</p> <p>Heizleistung: 2,5 kW für Raumheizung mit 7,7 kW für Wasserheizung</p> <p>Energieeffizienz: 65 %</p> <p>Brennstoffe: brikettierte Brennstoffe für offene Kamine, niedrigtemperatur Koks, bituminöse Kohlen</p>	<p><i>Nr. der Europäischen Norm</i></p> <p><i>Produktbeschreibung und Angaben über normierte Eigenschaften</i></p>

Bild ZA.1 — Beispiel: Angaben der CE- Kennzeichnung

Zusätzlich zu den obigen besonderen Angaben für gefährliche Stoffe sollte das Produkt ebenfalls, soweit erforderlich, mit einer geeigneten Form der Dokumentation, aus der sonstige Rechtsvorschriften zu gefährlichen Stoffen hervorgehen, deren Einhaltung erklärt wird, sowie mit den in diesen Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Angaben versehen werden.

ANMERKUNG Europäische Rechtsvorschriften ohne einzelstaatliche Abweichungen müssen nicht angegeben werden.

Literaturhinweise

EN ISO 9001, *Quality management systems — Requirements (ISO 9001:2000)*.

In

DIN EN 13229:2005-10

sind aufgrund der europäischen Berichtigungen EN 13229:2001/AC:2006 und EN 13229:2001/A2:2004/AC:2007 folgende Korrekturen vorzunehmen:

In **6.3.2 Kohlenstoffmonoxid-Emission** ist folgende Anmerkung hinzuzufügen:

„ANMERKUNG In einigen Ländern fordern nationale Gesetze Grenzwerte für Partikel-Emissionen und organische Verbindungen sowie bei Schwachlast und gewichtete Werte für Emissionen zu verwenden. In einigen Ländern basieren die Gesetze zur Reinhaltung der Luft auf zugelassenen Brennstoffen.“

A.6.2.1.1, Gleichung (A.4)

Ersetze „1,92“ durch „1,224“.

A.6.2.9, ersetze „Die Werte für A und p aus Gleichung (A.21) sind folgendermaßen zu berechnen:“ durch

„Die Werte für A und m_s aus Gleichung (A.21) sind folgendermaßen zu berechnen:“

Gleichung (A.22), ersetze „ p “ durch „ m_s “.

Приложение Д.А (справочное)

Перевод европейского стандарта EN 13229:2001+A1:2003+A2:2004 на русский язык

1 Область применения

Настоящий Европейский стандарт определяет требования к устройству, изготовлению, компоновке, безопасности и производительности (КПД и выброс), инструкции и маркировке вместе с соответствующими методиками испытаний и испытательным топливом для проверки соответствия образцу каминных встраиваемых устройств и открытых каминов для твердого топлива.

Настоящий стандарт распространяется на загружаемые вручную топки, приведенные в Таблице 1, в категориях 1b, 1с, 2b, 2с, 3а, 3b и 3с. Облицовка этих топков связана со зданием за исключением отдельно стоящих топков и встраиваемых устройств, устанавливаемых в каминные ниши или облицовку.

Эта часть стандарта охватывает также встраиваемые устройства для изразцовых и оштукатуренных печей без водонесных элементов конструкции с номинальной теплопроизводительностью вплоть до 15 кВт, находящихся в колонке 1 с Таблицы 1.

Настоящий стандарт не распространяется на топки с нагнетатели воздуха для горения.

Такие устройств обогревают помещения, в которых они установлены. Если они оснащены водоводными элементами конструкции, они нагревают воду в системе отопления и/или хозяйственно-питьевую воду. В соответствии с руководством производителя по эксплуатации такие устройства могут сжигать либо твердое минеральное топливо, торфяные брикеты, поленья, древесные брикеты, либо несколько видов такого топлива.

Элементы конструкции открытых очагов, например, напольный колосник с соответствующей передней пластиной, поставляемые производителем для установки в имеющемся пожаробезопасном и теплоизолированном помещении¹⁾, настоящим стандартом не охватываются.

¹⁾ Национальная сноска: например, топочная камера открытого камина без дверец топочной камеры.

Таблица 1 - Классификация топок

	а) отдельно стоящие или встраиваемые топки без функциональных изменений	б) Отдельно стоящие или встраиваемые топки с функциональными изменениями	с) Встраиваемые в нишу или облицовку устройства
1 Топки с закрытыми дверцами топочной камеры	EN 13240	EN 13229	EN 13229
2 Топки с открытыми или закрытыми дверцами топочной камеры	EN 13240	EN 13229	EN 13229
3 Топки без дверец топочной камеры	EN 13229	EN 13229	EN 13229
ПРИМЕЧАНИЕ: без функциональных изменений означает изменение облицовки топки, изменяющее теплоотдачу, но не влияющее на сжигание.			

2 Нормативные ссылки

Цитируемые ниже документы требуются для применения этого документа. Для датированных ссылок силу имеет издание, на которое дается ссылка. При недатированных ссылках силу имеет последнее издание документа, на который дается ссылка (включая все изменения).

DIN EN 1561 Литье. Чугун с пластинчатым графитом.

DIN EN 1563 Литье. Чугун с шаровидным графитом.

DIN EN 10025 Изделия горячекатаные из нелегированной конструкционной стали. Технические условия поставки (содержит изменение A1).

DIN EN 10027-2 Сталь. Система обозначения. Часть 2. Система нумерации.

DIN EN 10028-2 Прокат плоский стальной для работы под давлением. Часть 2. Легированные и нелегированные стали с заданными свойствами при повышенной температуре.

DIN EN 10029 Листы стальные горячекатаные толщиной 3 мм и более. Допуски на размеры, форму и массу.

DIN EN 10088–2 Стали нержавеющей. Часть 2. Технические условия поставки листовой и полосовой стали общего назначения.

DIN EN 10111 Листы и полосы из низкоуглеродистой стали, полученные непрерывной горячей прокаткой для холодной гибки. Технические условия поставки.

DIN EN 10120 Листы и полосы стальные для сварных газовых баллонов.

EN 50165 Электрическое оборудование для неэлектрических бытовых и подобного назначения приборов.

ISO 7-1 Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначения.

ISO 7-1 Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения. Часть 2. Проверка с помощью предельных калибров.

ISO 228-1 Резьбы трубные, не обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначения.

ISO 228-2 Резьбы трубные, не обеспечивающие герметичность соединения. Часть 2. Проверка с помощью предельных калибров.

ISO 331 Определение содержания влаги в аналитической пробе. Прямой гравиметрический метод.

ISO 334 Топливо минеральное твердое. Определение содержания общей серы. Метод Эшка.

ISO 351 Топливо твердое минеральное. Определение содержания общей серы. Метод сжигания при высокой температуре.

ISO 501 Уголь. Определение индекса вспучивания в тигле.

ISO 562 Уголь каменный и кокс. Определение содержания летучих веществ.

ISO 609 Топливо твердое минеральное. Определение содержания углерода и водорода. Метод сжигания при высокой температуре.

ISO 687 Твердое минеральное топливо. Кокс. Определение содержания влаги в образце для общего анализа.

ISO 1171 Топливо твердое минеральное. Определение содержания золы.

ISO 1928 Топливо твердое минеральное. Определение высшей теплотворной способности методом калориметрической бомбы и расчет низшей теплотворной способности.

DIN 51060 Сырье и изделия керамические огнеупорные. Определение терминов: огнеупорный, высокоогнеупорный.

ISO 2859 (все части) Процедуры выборочного контроля по качественным признакам.

3 Термины и определения

Для применения этого документа действуют следующие термины и определения:

3.1 Топки

3.1.1 топка с водоводными элементами конструкции: Устройства, обогревающие воздух и воду как единый элемент.

3.1.2 топки непрерывного горения: Устройства, отапливающие за счет прогорания и отвечающие требованиям к продолжительному горению.

3.1.3 каминная ниша: Проем в боковой стенке дымовой трубы или стене помещения, в котором устанавливается топка, сооруженный из негорючих материалов и имеющий вытяжку для газообразных отходов.

3.1.4 облицовка топок: Блок, состоящий из негорючих стенок, основы и перекрытия, окружающий калорифер и теплообменник и образующий пространство, из которого теплый воздух поступает в жилые комнаты, например, через воздушные решетки.

3.1.5 отдельно стоящая топка: Топка, которую не требуется встраивать в нишу или облицовку и не связанная со зданием, за исключением соединительного устройства.

3.1.6 каминная вставка, каминный футляр: Топка с дверцами топочной камеры или без них, встраиваемая в нишу, отделку или топочную камеру открытого камина.

3.1.7 топка непрерывного горения: Топка, предлагающая возможность отопления благодаря непрерывному режиму работы и отвечающая требованиям к удержанию жара.

ПРИМЕЧАНИЕ: В соответствии со сжигаемым топливом топка может быть непрерывного или временного горения.

3.1.8 открытый камин: Связанная со зданием негорючими материалами каминная вставка или футляр.

3.1.9 отопительный прибор: Топка с обычно закрытыми дверцами топочной камеры, подающая тепло за счет излучения или конвекции и теплой воды, если она оснащена водоводными элементами конструкции.

3.1.10 встраиваемые в изразцовые (кафельные) или оштукатуренные печи нагревательные устройства: Топка, состоящая из калорифера и смежного газохода топочного газа, образующая газовый тракт, обнесенная облицовкой.

3.2 Термины и определения, обусловленные эксплуатацией

3.2.1 Зольность топлива: твердая составляющая, остающаяся после полного сгорания топлива.

3.2.2 Основной жар: масса горящего топлива, обеспечивающая воспламенение загружаемого испытательного топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ: Она может указываться производителем.

3.2.3 Выгорание: потеря массы топлива за единицу времени.

3.2.4 Воздух для горения: подаваемый в топочную камеру воздух, служащий целиком или частично для сжигания топлива.

3.2.5 Газообразные продукты сгорания: возникающие внутри топочной камеры при сгорании топлива газообразные соединения.

3.2.6 Коэффициент полезного действия: указываемое во время испытаний в процентах соотношение общей производительности и общей подачи тепла.

3.2.7 Рабочее давление: разница между статическим давлением воздуха в месте установки и статическим давлением газообразных отходов в точке измерений.

3.2.8 Газообразные отходы: газообразные соединения, покидающие выхлопной патрубок топочной камеры и выходящие в соединительный элемент.

3.2.9 Поток массы газообразных отходов: отводимая из топочной камеры масса газообразных отходов за единицу времени.

3.2.10 Температура газообразных отходов: температура газообразных отходов в определенной точке измерительного участка.

3.2.11 Тепловая нагрузка: количество энергии, подаваемое с топливом в топочную камеру.

3.2.12 Максимальное рабочее давление воды: предельное давление, до уровня которого водоводные элементы конструкции топки могут надежно эксплуатироваться.

3.2.13 Номинальная теплопроизводительность: указываемая производителем общая теплопроизводительность топки без аккумуляирования, достигаемая при сгорании установленного топлива в определенных условиях испытаний.

3.2.14 Вспомогательный инструмент: относящееся к топке устройство для манипуляций с подвижными, регулируемые и/или горячими рукоятками управления.

3.2.15 Повторная растопка: способность огня, без внешней поддержки после определенного времени горения вновь воспламенить имеющееся или загружаемое топливо.

3.2.16 Удержание жара: свойство топки временного горения без последующей

загрузки топлива, зависящее от типа топки и сжигаемого топлива и без вмешательства в процесс горения так поддерживать горение в течение определенного минимального времени горения, чтобы по окончании опыта горящий слой вновь загорался.

3.2.17 Продолжительность горения: отрезок времени, в течение которого сжигание одной отдельной порции топлива может поддерживаться без вмешательства пользователя.

3.2.1 Остаточные продукты сгорания: зола, включая горючие составные части, собираемые в зольной камере.

3.2.19 Испытательное давление при контроле технологического процесса: давление во всех водяных магистралях в ходе контроля технологического процесса или сборщиком во время установки.

3.2.20 Способность к непрерывному горению: способность топки, без загрузки топлива и вмешательства в процесс горения определенный минимальный отрезок времени продолжать горение в режиме уменьшения, чтобы по окончании эксперимента горящий слой вновь загорался.

3.2.21 Теплопроизводительность в режиме уменьшения: указанная в условиях испытаний для малой нагрузки теплопроизводительность.

3.2.22 Теплопроизводительность объема топки: количество тепла, подаваемое в топочный объем за счет конвекции и излучения.

3.2.23 Устойчивый режим: режим эксплуатации, при котором измеряемые в последовательные одинаковые промежутки времени параметры значительно не изменяются.

3.2.24 Температура в накопителе топлива: температура, измеренная в самом горячем месте возможного хранения топлива.

3.2.25 Общая теплопроизводительность: выделяемое топкой полезное тепло.

3.2.26 Давление при проверке соответствия образцу: давление, испытываемое всеми водоводными элементами конструкции контролируемого изделия.

3.2.27 Температура подачи воды: температура воды в патрубке подачи воды.

3.2.28 Теплопроизводительность воды: среднее значение теплопроизводительности для воды во время испытаний.

3.2.29 Температура рециркуляции воды: температура в рециркуляционном патрубке топки.

3.2.30 Теплопроизводительность: выделяемое топкой полезное тепло.

3.2.31 Аккумулируемая теплопроизводительность: отдаваемое топкой с теплосборником полезное количество тепла (в килограммах), достигаемое при опреде-

ленном испытании в соответствии с п. А.4.10 с указанной производителем массой испытательного топлива.

3.3 Элементы конструкции, характеристики

3.3.1 Регулирование воздуха: ручное или автоматическое устройство для регулировки поступающего для сжигания количества воздуха.

3.3.2 Воздушная решетка: элемент конструкции во впускных и выпускных отверстиях для распределения конвекционного воздуха.

3.3.3 Ящик для золы: выдвижной ящик для приема выпадающих из колосниковой решетки остаточных продуктов сгорания.

3.3.4 Зольная камера: изолированное пространство для приема остаточных продуктов горения или ящика для золы.

3.3.5 Водоводные элементы конструкции: встроенный или поставляемый отдельно резервуар топки для твердого топлива, в котором подогревается вода.

3.3.6 Газовый тракт водонагревательного узла: элемент подачи топочного газа, полностью или частично образуемого водонагревательным узлом.

3.3.7 Дно топочной камеры – колосниковая решётка: часть топки в основании или в зольной камере, несущая колосниковую решетку, через которую остаточные продукты горения падают в ящик для золы и через которую могут выходить газообразные отходы.

3.3.8 Загрузочная дверца: дверца, закрывающая загрузочное отверстие.

3.3.9 Селектор топлива: устройство для регулировки первичного и/или вторичного воздуха в зависимости от сжигаемого топлива.

3.3.10 Поверхность горения: покрытая горючим веществом поверхность, которая может иметь отверстия для доступа воздуха для горения или продуктов горения.

3.3.11 Устройство регулировки воздуха для горения: механизм для регулировки первичного и/или вторичного воздуха после требуемой продолжительности горения.

3.3.12 Устройство для изменения направления: устройство для изменения направления газообразных продуктов сгорания.

3.3.13 Запорное устройство: устройство для запираания тракта топочного газа неработающей топки.

3.3.14 Сужающее устройство: устройство для изменения сопротивления в тракте газообразных отходов.

3.3.15 Устройство удаления золы: механизм для движения или встряхивания остатков продуктов сгорания для удаления их из колосниковой решетки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых топках они могут служить для изменения положения напольных колосников.

3.3.16 Прямой нагрев воды: система нагрева, в которой хозяйственно-питьевая вода нагревается котлом напрямую циркуляцией теплой воды.

3.3.17 Устройство добавочного воздуха: впускное устройство для подачи воздуха за колосниковой решеткой для регулирования рабочего давления.

3.3.18 Топочная камера, камера горения: часть топки, в которой сгорает топливо.

3.3.19 Отверстие топочной камеры: отверстие в топочной камере, через которое можно загружать топочную камеру.

3.3.20 Дверца топки/дверца топочной камеры: дверца, через которую можно наблюдать за пламенем и открывающаяся для заполнения колосниковой решетки топливом.

3.3.21 Переходник для газообразных отходов: фитинг, уравнивающий изменения элементов конструкции по величине и поперечному сечению.

3.3.22 Приспособление для растопки: устройство, позволяющее в открытом положении прямой отвод топочного газа к выхлопному патрубку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Может также помогать при растопке или служить для предотвращения загрязнения дымовых труб копотью и сажей.

3.3.23 Соединительный элемент: канал, через который газообразные отходы отводятся от выхлопных патрубков в тракт дымовой трубы.

3.3.24 Выхлопной патрубок: неотъемлемая часть топки для подключения соединительного элемента, позволяющего свободный отвод продуктов сгорания в дымовую трубу.

3.3.25 Газоход топочного газа: часть топки, через которую газообразные отходы выходят из топочной камеры в выхлопной патрубок.

3.3.26 Вертикальные колосники/вертикальная пластина: закрепленная на передней части отверстия топочной камеры решетка или пластина, предотвращающая выпадение топлива и золы и/или изменяющая вместимость топочной камеры.

3.3.27 Засыпная шахта: пространство для топлива внутри топки, из которого топливо попадает в топочную камеру.

3.3.28 Непрямой подогрев воды: система подогрева, в которой хозяйственно-питьевая вода нагревается в первичном нагревателе, через который циркулирует вода из котла, без смешивания хозяйственно-питьевой воды и воды в системе отопления.

3.3.29 Встроенный накопитель топлива (отделение для хранения топлива):

ограниченное пространство как часть топки, не связанная напрямую с камерой горения, в которой создаются запасы топлива, доставленного для эксплуатации в камере горения.

3.3.30 Первичный воздух: протекающий через слой топлива на колосниковой решётке воздух для горения.

3.3.31 Предохранительные теплообменники: они отводят из топки избыточное тепло.

3.3.32 Вторичный воздух: воздух, подаваемый с целью полного сгорания покидающих слой топлива на колосниковой решётке газов.

3.3.33 Система термической защиты с контуром охлаждающей воды: управляемое температурой подачи воды механическое устройство, которое при достижении установленной температуры подачи воды открывает сток циркуляционного контура предохранительного теплообменника.

3.3.34 Термостат: управляемое температурой устройство, автоматическое изменяющее площадь поперечного сечения подачи воздуха для горения.

3.3.35 Рабочие поверхности: все поверхности топки для передачи тепла в окружающую атмосферу.

ПРИМЕЧАНИЕ: в соответствии с данным Европейски стандартом все крупные поверхности, включая поверхности соединительных элементов, классифицируются как рабочие поверхности, поскольку они предусмотрены для передачи тепла в место установки.

3.3.36 Теплосборник: часть топки, образующая из керамических материалов газозоход топчного газа для отдаваемого калорифером накопленного тепла.

3.3.37 Задача для аккумулирующего режима: количество энергии, предоставляемое топливом топке для аккумулирующего режима.

3.3.38 Смотровое стекло: смотровое стекло, позволяющее наблюдать за пламенем.

3.3.39 Смежный газозоход топчного газа: устройство, служащее цели увеличения поверхности нагрева, связанное с калорифером соответствующей трубой топчного газа. При известных условиях служит аккумулированию тепла.

3.3.40 Калорифер: элемент конструкции топки, в которой сжигается топливо.

3.3.41 Патрубок топчного газа калорифера: часть калорифера для крепления трубы топчного газа (см. Рисунок А.13)

3.3.42 Самостоятельно регулируемая нагревательная вставка: нагревательная вставка с регулятором температуры мощности или температуры помещения в оп-

ределенных случаях, за счет работающих от вспомогательной энергии регулировочных устройств.

3.3.43 Регулятор температуры помещения: устройство, автоматически поддерживает заданную ручную температуру помещения.

3.4 Топливо

3.4.1 Рекомендуемое топливо: топливо обычного стандартного качества, приведенное в инструкции производителя, с помощью которого достигается мощность при сжигании, требуемая настоящим Европейским стандартом.

3.4.2 Твердое топливо: натуральное твердое минеральное топливо или такое же изготовленное из него, а также дрова, древесные и торфяные брикеты.

3.4.3 Твердое минеральное топливо: каменный, бурый уголь, кокс и изготовленное из них топливо.

3.4.4 Испытательное топливо: характерное для своего типа топливо обычного стандартного качества, используемое для испытаний топок.

4. Материалы, конструкция, исполнение

4.1 Документация для изготовления

Для идентификации топок производитель обязан представить имеющиеся документы и/или сборочные чертежи с указанием размеров, из которых явствуют основная форма и устройство топки.

Должны выдерживаться технические данные и характеристики, которые учитываются при принятии решения касательно отправки для контроля изделия в процессе производства (см. п. 9.2.1) или, если в топку внесены изменения, для выборочного контроля качества (см. п. 9.2.2) группы или серии топок. Копия учитываемых при принятии решения технических данных и характеристик заимствуется в документацию для производства каждой топки.

Документация и/или чертежи должны содержать как минимум следующие данные:

- спецификацию материалов, использованных при изготовлении топки;
- номинальную теплопроизводительность (кВт) при использовании рекомендованного производителем топлива;

Если топка оснащена водоводными элементами конструкции, дополнительно

следует указать следующие подробности:

- примененные при изготовлении водоводных элементов конструкции методы сварки;

ПРИМЕЧАНИЕ: достаточно символа для типа сварного шва.

- допустимая максимальная рабочая температура воды, °С;
- допустимое максимальное рабочее давление, бар;
- давление при проверке соответствия образцу, бар;
- теплопроизводительность, кВт.

4.2 Общее исполнение

Форма и размеры элементов конструкции и оборудования, метод разработки и производства, а если собирается на месте - сборка и установка, должны обеспечить надежную и безопасную работу топки при эксплуатации согласно соответствующим испытаниям в условиях соответствующих механических, химических и термических нагрузок, чтобы в обычном режиме эксплуатации в место установки не попадали представляющим опасность образом газообразные продукты сгорания и не выпадал жар.

Элементы конструкции, например, обшивка, элементы управления, предохранительные устройства и электрические принадлежности следует расположить таким образом, чтобы температура их поверхности в описанных в п. А.4.7 условиях испытаний не превышала значений, установленных производителем или соответствующими стандартами на элементы конструкции.

Ни одна из деталей не должна содержать асбест или состоять из него. Тугоплавкие припои, содержащие кадмий применять не разрешается.

Используемый изоляционный материал должен состоять из негорючих компонентов и на месте использования не должен представлять известных рисков для здоровья.

ПРИМЕЧАНИЕ: изоляционный материал должен выдерживать нормальные термические и механические нагрузки.

Элементы конструкции, которые регулярно заменяются или устанавливаются, следует рассчитать или маркировать так, чтобы их можно было правильно установить.

Элементы конструкции, служащие для уплотнения, следует зафиксировать винтами, манжетами или сваркой так, чтобы предотвратить негерметичность для воздуха, воды или продуктов сгорания.

Места, где уплотнение изготовлено с огнеупорным цементом, следует подпереть прилегающими металлическими поверхностями.

Если топка оснащена водоводными элементами конструкции, то в отношении ма-

териалов исполнения и намеченного использования они должны отвечать требованиям п. 4.13.

При наличии водоводных элементов конструкции, они должны безопасно эксплуатироваться при указанном производителем максимальном давлении и отвечать требованиям, описанной в п. 5.8. проверки давлением соответствия образцу.

4.3 Выхлопной патрубок

Подключение выхлопного патрубка или муфты необходимо устроить так, чтобы обеспечить газонепроницаемое соединение соединительного элемента и топки. Выхлопной патрубок должен позволять уверенное соединение с предлагаемым производителем соединительным элементом. Если соединительный элемент охватывает выхлопной патрубок (или соединительный фланец) снаружи, насадочная длина должна составлять минимум 25 мм для диаметра до 160 мм и минимум 40 мм для диаметра более 160 мм. Соединительные элементы, вставленные в муфту или соединительный фланец, должны вставляться на глубину минимум 25 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ: рекомендуется, предусмотреть возможности герметизации расположенных внутри соединений огнеупорным материалом и/или уплотнительным шнуром.

4.4 Установка регулировки сжигания

Регулировочные устройства должны быть легкодоступными и нести долговечную маркировку.

ПРИМЕЧАНИЕ: важно, чтобы их действие и регулировки были опознаваемы пользователем.

4.5 Газоходы топочного газа

4.5.1 Встраиваемые нагревательные устройства для изразцовых и оштукатуренных печей

Газоходы топочного газа должны быть герметичными и иметь достаточные для надлежащей чистки и плотно закрывающиеся отверстия для чистки. Металлические газоходы должны быть изготовлены из 2-мм стального листа в соответствии с Таблицей 2 временного стандарта prEN 13229, или 4-мм серого чугуна в соответствии с Таблицей 5, или из аустенитной нержавеющей стали толщиной 1 мм в соответствии с Таблицей 2.

Шамотный кирпич, пластины и фасонные детали должны соответствовать DIN 51060.

4.5.2 Все остальные типы топок

Газоходы топочного газа должны очищаться обиходным инструментом или щет-

ками, в противном случае изготовитель должен прилагать к топке специальный инструмент или щетку.

Минимальная ширина газохода топочного газа должна составлять 30 мм. Она должна составлять минимум 15 мм у топок, в которых не разрешается использовать битумный уголь, и иметь соответствующие отверстия для чистки.

4.6 Чистящий инструмент

Производитель топок должен прилагать к ним щетки или подходящий материал, если обычные щетки не годятся для эффективной чистки.

4.7 Дверцы топки и загрузочные дверцы

Если топка оборудована дверцей топки/загрузочной дверцей, отверстие должно быть достаточно большим, чтобы топка могла заполняться рекомендуемым производителем стандартным топливом. Дверцы топки и загрузочные дверцы должны быть устроены так, чтобы не допускать ошибочного открывания и облегчать плотное закрывание.

4.8 Подача воздуха для горения

4.8.1 Регулировочное устройство первичного воздуха

Топка должна быть оборудована термостатической или ручной регулировкой первичного воздуха. Регулировка ручки управления должна быть хорошо видна или размечена долговечным способом так, чтобы ее функции были понятны. Для топок, рассчитанных на сжигание многих видов топлива, должна быть обеспечена идентификация пользователем положения воздуха для горения для каждого вида топлива. Производитель топок должен привести данные по регулировке термостата.

ПРИМЕЧАНИЕ: Входное отверстие газа для горения должно быть устроено таким образом, чтобы во время эксплуатации топки ни остаточные продукты сгорания, ни несгоревшее топливо не препятствовали движению или закрыванию регулировки воздуха.

4.8.2 Регулировочное устройство вторичного воздуха

Если предусмотрена регулировка вторичного воздуха, следует предусмотреть такое положение воздухозаборника, когда поступление воздуха при загрузке топочной камеры не ограничивается рекомендуемой производителем вместимостью.

ПРИМЕЧАНИЕ: во избежание образования конденсата и скопления горючих газов следует предусмотреть регулировку вторичного воздуха.

4.9 Внутреннее изменение направления топочного газа

Внутреннее изменение направления топочного газа должно сохранять любое положение, в котором оно установлено и не может отделять топочную камеру от выхлоп-

ных патрубков. Если переключение съемное, его следует устроить или разметить так, чтобы обеспечить правильную сборку.

Каждое переключение должно быть долговечным и разборчивым, чтобы отображать положение регулировки.

4.10 Пол топочной камеры – колосник

Если пол топочной камеры – колосник может заменяться, его следует устроить или маркировать так, чтобы обеспечить уверенную сборку. При наличии устройства для удаления золы оно должно эффективно удалять золу из слоя топлива на колосниковой решётке.

ПРИМЕЧАНИЕ: предпочтительнее должна быть возможность удаления золы при закрытой зольной дверце. Устройство для удаления золы должно осуществляться без ненужной затраты сил. Если требуется открыть эту дверцу для удаления золы, топка должна быть устроена так, чтобы при этом как можно меньше золы или топлива выпадали из топки.

Колосниковые устройства изразцовых и оштукатуренных печей должны приводиться в действие без больших усилий.

4.11 Вертикальные колосники и/или вертикальная пластина

Если топка оснащена выдвижными вертикальными колосниками/вертикальной пластиной, они должны быть устроены так, чтобы их невозможно было бы установить неправильно и чтобы они не могли случайно вывалиться из креплений.

ПРИМЕЧАНИЕ: вертикальные колосники либо вертикальная пластина должны быть устроены так, чтобы во время эксплуатации топки они удерживали топливо (особенно во время подкладки топлива) или остаточные продукты сгорания во время удаления золы.

4.12 Ящик для золы и удаление золы

Следует предусмотреть возможность удаления остаточных продуктов сгорания из топки. При наличии ящика для золы его вместимость должна обеспечивать прием остаточных продуктов сгорания от двух загрузок топлива, причем сохранять до них расстояние, достаточное для свободного доступа первичного воздуха через колосники к горящему слою топлива на решётке. Если ящик для золы находится в топке, он должен быть расположен в зольной камере так, чтобы первичный воздух мог течь свободно, а его входные отверстия не загорались.

Если во встраиваемых нагревательных устройствах для изразцовых и оштукатуренных печей сжигаются уголь или дрова, должен иметься ящик для золы, объем которого должен составлять минимум $0,8 \text{ дм}^3$ на каждые $1,0 \text{ кВт}$ номинальной теплопроиз-

водительности. Если встраиваемые нагревательные устройства предназначены исключительно для сжигания дров и древесных брикетов, их объем должен составлять минимум 0,5 дм³ на каждые 1,0 кВт номинальной теплопроизводительности.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: ящик для золы должен быть устроен и выполнен так, чтобы

- эффективно собирать остаточные продукты сгорания, выпадающие через колосники основания топки.

- и в горячем состоянии легко и безопасно вынимался предусмотренным для этого инструментом без чрезмерной тряски остаточных продуктов сгорания, а также переносился и опустошался.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: ящик для золы может быть выполнен в форме совковой лопаты.

4.13 Требования к водоводным элементам конструкции

4.13.1 Общие требования к конструкции

Водоводные элементы конструкции должны изготавливаться из чугуна или стали и эксплуатироваться при указанном производителем давлении. Эти требования должны проверяться испытанием давлением в соответствии с п. А.4.9.5. Материалы и размеры водоводных элементов конструкции должны соответствовать приведенным в Таблицах 2 – 7 свойствам.

Для производства водоводных элементов конструкции, подвергающихся сжимающим нагрузкам, следует использовать марки стали, как минимум соответствующие названным в Таблице 2 свойствам.

Таблица 2 - Марки стали

Европейский стандарт	Марки стали	Номер материала согласно EN 10027-2:1992
EN 10025	S235JR	1.0037
	S235JRG2	1.0038
	S235JO	1.0114
	S235J2G3	1.0116
	S275JR	1.0044
	S275JO	1.0143
	S275J2G3	1.0144
	S355JR	1.0045
	S355JO	1.0553
	S355J2G3	1.0570
	S355K2G3	1.0595
EN 10028-2	P235GH	1.0345
	P265GH	1.0425

	P295GH	1.0481
	P355GH	1.0473
	16Mo3	1.5415
	13CrMo4-5	1.7335
	10CrMo9-10	1.7380
	10CrMo9-10	1.7383
EN 10120	P245NB	1.0111
	P265NB	1.0423
	P3 IONB	1.0437
	P355NB	1.0557
EN 10088-2	X5CrNi 18-10	1.4301
	X6CrNi 17-12-2	1.4401
	X6CrNiTi 18-10	1.4541
	X6CrNiNb 18-10	1.4550
	X6CrNiMoTi 17-12-2	1.4571
	X6CrNiMoNb 17-12-2	1.4580
	X3CrNiMo 17-3-3	1.4436
EN 10111	DD11	1.0332
	DD12	1.0398
	DD13	1.0335
	DD14	1.0389
ПРИМЕЧАНИЕ: если применяются иные, чем специфицированные здесь материалы и толщины стенок для одинаковых целей производства, они должны показывать как минимум такие же стойкость к коррозии, способность к термическому сопротивлению и прочность к особым нагрузкам/ использованию, как и указанные в п. 4.13.2 нелегированные стали для названной толщины материалов.		

4.13.2 Номинальная минимальная толщина стенок (нелегированные стали)

Значения минимальной номинальной толщины стенок для подвергаемого сжимающим нагрузкам листового металла и труб из нелегированной стали должны соответствовать Таблице 3.

Необходимо выдерживать допуски по минимальной номинальной толщине стальных стенок в соответствии с EN 10029:1991.

Таблица 3 - Минимальная толщина стальных стенок

Область применения	Нелегированная сталь, мм	Нержавеющая сталь и стали, защищенные от коррозии, мм	Нелегированная сталь для работающих на дровах топков с рабочим давлением до ≤ 2 бар, мм
Для омываемых водой стенок топочной камеры, вступающих в контакт с огнем или топочным газом	5	2	3,5

Для стенок с конвекционной поверхностью, расположенных вне топочной камерой (за исключением круглых труб)	4	2	3
Для круглых труб в конвекционной зоне теплообменников	3,2	1,5	3,2
Для охлаждаемых водой колосников	4	3	3
Для поверхностей, не контактирующих с жаром или топочным газом	3	2	3
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1: минимальная номинальная толщина стенок в Таблице 3 распространяется на подвергаемые сжимающим нагрузкам листовой металл и трубы, если они являются частью водоводных элементов конструкции.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2: приведенная в Таблице 3 минимальная номинальная толщина стенок определена с учетом следующих пунктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимального допустимого рабочего давления воды (указанного производителем); - свойств материала; - места теплоотдачи 			

4.13.3 Сварные швы и материалы сварных швов

Материалы должны подходить для сварки. Приведенные в Таблице 2 материалы годятся для сварки и не требуют дополнительной термической обработки после сварки.

4.13.4 Номинальная минимальная толщина стенок (чугун)

Указанная в рабочих чертежах толщина стенок не может быть меньше приведенных в Таблице 4 значений.

Таблица 4 - Минимальная толщина чугунных стенок

Номинальная теплопроизводительность, кВт	Пластинчатый графит, мм	Шаровидный графит, мм
< 30	3,5	3,0
30 < 50	4,0	3,5

4.13.5 Водоводные чугунные элементы конструкции

Механические свойства чугуна, применяемого для водоводных элементов конструкции, подвергающихся сжимающим нагрузкам, должны как минимум соответствовать приведенным в Таблице 5 значениям.

Таблица 5 - Минимальные механические требования к чугуну

Чугун с пластинчатым графитом (согласно EN 1561:1997)	
—	прочность при растяжении $R_m > 150 \text{ Н/мм}^2$
—	твёрдость по Бринеллю 160 – 220 НВ
Шаровидный графит (согласно EN 1563:1997)	
—	прочность при растяжении $R_m > 400 \text{ Н/мм}^2$
—	удлинение 18 % A_3

4.13.6 Вентиляция водоводных элементов конструкции

Водоводные элементы конструкции должны быть устроены так, чтобы вентилировались соответствующие водные пространства и в нормальных условиях эксплуатации в соответствии с инструкциями производителя не возникал шум кипения.

4.13.7 Водонепроницаемость

Отверстия в винтах и аналогичных элементах, служащих для крепления демонтируемых деталей, не должны быть открытыми в водоводные отсеки или элементы конструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ: это не касается отверстий под измерительные, контрольные и предохранительные устройства.

4.13.8 Штуцеры в стенках водоводных элементах конструкции

Резьба штуцеров в стенках подающих и рециркуляционных магистралей не должна быть меньше приведенных в Таблице 6 минимальных размеров нарезки.

При использовании конической резьбы действуют требования стандартов ISO 7-1:1994 и ISO 7-2:2000. При использовании цилиндрической резьбы действуют стандарты ISO 228-1:2000 и ISO 228-2:1987. Размещение и положение подающих штуцеров следует выбрать так, чтобы в водоводных элементах конструкции не оставался воздух.

Таблица 6 - Минимальный размер резьбы подающих и рециркуляционных штуцеров

Номинальная теплопроизводительность, кВт	Самотечная циркуляция, наименование размера резьбы ¹⁾	Циркуляция насоса, наименование размера резьбы ¹⁾
≤ 22	1	1/2
> 22 ≤ 35	1 1/4 j	1
> 35 ≤ 50	1 1/2	1

¹⁾ Обозначение в соответствии с ISO 7-1:1994 и ISO 7-2:2000 или ISO 228-1:2000 и ISO 228-2:1987

Если водоводные элементы конструкции горизонтальных резьбовых штуцеров оснащены переходниками, они должны быть эксцентрическими и закреплены так, чтобы пониженный выпуск находился как можно выше.

Минимальная глубина или длина штуцера или резьбы не может быть меньше приведенных в Таблице 7 минимальных значений.

Таблица 7 - Минимальная глубина штуцера или длина резьбы

Обозначение размера резьбы ¹⁾	Минимальная глубина или длина резьбы, мм
1/2 - 3/4	16
1 1/2	19
¹⁾ Обозначение согласно ISO 7-1:1994 и ISO 7-2:2000 и ISO 228-1:2000 и ISO 228-2:1987	

Если в водоводных элементах конструкции находится выпускной штуцер, он должен иметь минимальный размер резьбы 1/2 и соответствовать стандартам ISO 7 или ISO 228.

4.13.9 Водяные трассы корпуса котла

4.13.9.1 Устройство водоводных элементов конструкции для всех топок

Исполнение водоводных элементов конструкции должно обеспечивать свободный выпуск воды через все детали. Во избежание образования отложений следует избегать трасс с острыми краями или клиновидных, проходящих конически вниз. Если в водоводных элементах конструкции предусмотрены отверстия для технического обслуживания и чистки, они должны как минимум иметь размеры 70 x 40 мм и минимальный диаметр 70 мм и быть герметизированы уплотнением и защитным колпаком.

4.13.9.2 Водоводные элементы конструкции для не прямых водяных систем

Минимальные внутренние размеры водных трасс сквозь главный корпус в топках для не прямых водяных систем должны составлять минимум 20 мм, за исключением случаев, когда они должны быть ограничены по месту для облегчения их производства или находятся в зонах, не находящихся в прямом контакте с горящим топливом. В этих случаях ширина водяной магистрали должна составлять минимум 15 мм.

4.13.9.3 Водоводные элементы конструкции для прямых водяных систем

Минимальные размеры водяных трасс для прямых водных систем не могут быть меньше 25 мм.

4.14 Устройство регулировки газообразных отходов

Если предусмотрено сужающее устройство регулировки газообразных отходов, то это должно быть устройство, не запирающее полностью газопровод топочного газа. Оно должно быть легкоуправляемым и иметь отверстие в виде сегмента или кругового сектора в лопасти, которое занимает в сопряженной поверхности минимум 20 см² или минимум 3 % поперечного сечения лопасти, если она больше.

Регулировка сужающего устройства должна быть заметна пользователю.

При наличии самоцентрирующего вентиля требование не распространяется на минимальную площадь поперечного сечения, но устройство должно быть легкодоступным для целей чистки.

4.15 Чистка поверхности нагрева

Поверхности нагрева со стороны топочного газа через отверстия для чистки должны быть доступны для контроля, а также чистки щеткой. Если для чистки и технического обслуживания водоводных элементов конструкции требуется специальный инструмент, он должен поставляться производителем

5 Требования безопасности

5.1 Запорное устройство газохода газообразных отходов для топок без дверец топочной камеры

При наличии запорного устройства оно должно отделять топку от дымовой трубы. Запорное устройство не должно препятствовать контролю и чистке соединительных элементов и самостоятельно не менять установленного положения.

Положение запорного устройства должно различаться по рукоятке управления снаружи. Запорные устройства разрешается встраивать только в сборник газообразных отходов, выхлопные патрубки или соединительные элементы. Оно должно отделять газоход газообразных отходов от дымовой трубы. Его запрещается использовать при неработающей топке, чтобы избежать утечки тепла через дымовую трубу и попадания при чистке дымовой трубы остаточных продуктов сгорания в помещение.

5.2 Температуры на прилегающих горючих компонентах

Производитель топки должен указать в руководстве по сборке необходимую информацию для теплоизоляции перекрытий, стен и полов или иных устройств или необходимое расстояние, чтобы температуры прилегающих горючих элементов конструкции не превышали комнатную температуру более чем на 65 К.

При проверке условий в соответствии с пп. А.4.7 и А.4.9 и установке топки в соответствии с указанными в руководстве по сборке условиями, температура поверхности окружающих перекрытий, стен и полов и иных устройств вокруг топки не должна превышать среднюю температуру в помещении более чем на 65 К.

5.3 Вспомогательный инструмент

Вспомогательный инструмент следует предусмотреть при контактах с поверхностями, температура которых превышает для указанных материалов более чем:

35 К – металл;

45 К – фарфор, эмаль или аналогичные материалы;

60 К – пластик, резина или дерево

Эти температуры следует измерять во время испытания номинальной теплопроизводительности по методикам испытаний, определенной п. А.4.7.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подходящая рукавица считается инструментом.

5.4 Испытание надежности при естественном рабочем давлении

Если производитель топки указывает, что топка пригодна для непрерывной эксплуатации и устанавливает, что она может быть подсоединена к многослойной дымовой трубе и/или устанавливает, что продолжительность слабого горения древесного топлива составляет > 8 ч, то при испытаниях в соответствии с п. А.4.9.4 либо рабочее давление в ходе опыта не должно составлять менее 3 Па, либо (если рабочее давление ниже 3 Па) общее количество окиси углерода в газообразных отходах, рассчитанное в нормальном состоянии в соответствии с п. А.6.2.7. в период следующих 10 ч после недостижения 3 Па должно составлять не более 250 дм³.

5.5 Испытание надежности против входа газа и выпадения жара

В условиях испытаний согласно пп. А.4.7 – А.4.9. во время эксплуатации топочный газ и газообразные отходы не должны представлять опасность в количестве вытекать в помещение, где установлена топка, и не должен выпадать жар.

5.6 Температура в накопителе топлива/отделении для хранения топлива (не засыпная шахта)

При испытании в соответствии с пп. А.4.9.1 – А.4.9.3 температура не должна превышать температуру в помещении более чем на 65 К.

5.7 Система термической защиты с контуром охлаждающей воды

У топок с водоводными конструктивными элементами, подключенными к замкнутой системе и имеющими систему термической защиты как составную часть топки, при испытании в соответствии с п. А.4.9.6 должно открываться отверстие системы термической защиты, при достижении температуры циркуляции в 105°C или указанной производителем температуры, которая всегда ниже.

5.8 Прочность и герметичность стен водоводных элементов конструкции

Все водоводные элементы конструкции не могут быть негерметичными или длительно деформированными, если они подвергнуты испытанию на давление в соответ-

ствии с п. А.4.9.5 и испытанию номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. А.4.7.

5.9 Размер смотрового стекла встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей

Размер смотрового стекла не должен быть более 600 см². Разомкнутые смотровые стекла считаются сопряженными. При наличии нескольких стекол дверец топки их площади суммируются.

5.10 Температура выхода конвекционного воздуха решетки встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей

При испытаниях в соответствии с пп. А.4.7 и А.4.10 измеренная в центральном потоке температура на расстоянии 15 см от конвекционной решетки не должна превышать 85 °С при комнатной температуре в 25 °С.

5.11 Электрическая безопасность

Топка должна соответствовать требованиям электробезопасности стандарта EN 50165, если питающееся от сети электрооборудование является ее составной частью.

6 Требования к производственной мощности

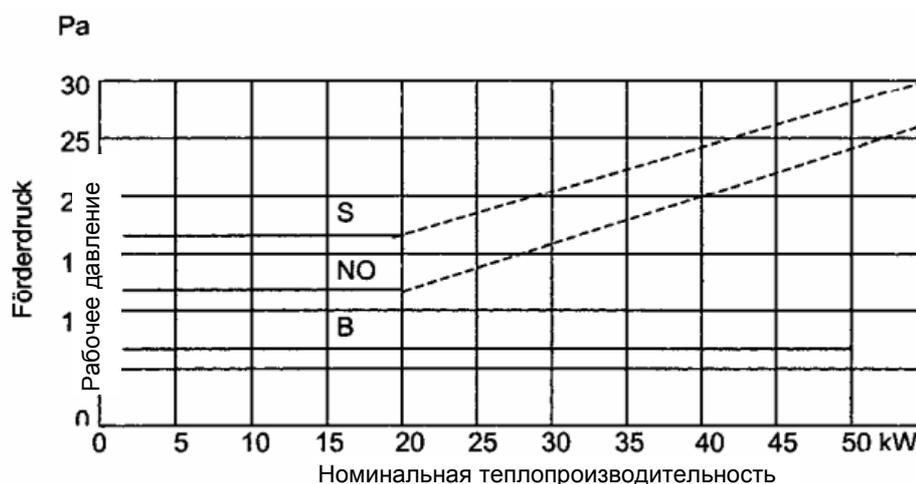
6.1 Рабочее давление

6.1.1 Требования к топкам с закрытой топочной камерой

Во время испытаний следует выбрать соответствующие значения рабочего давления Рисунка 1 для номинальной теплопроизводительности топки для среднего статического давления измерительного участка.

Топки с номинальной теплопроизводительностью ≤ 25 кВт при испытаниях номинальной теплопроизводительности следует испытывать рабочим давлением (12 ± 2) Па, а при испытаниях надежности – $(15 + {}^2_0)$ Па.

Топки с номинальной теплопроизводительностью более 25 кВт при испытании номинальной теплопроизводительности должны испытываться показанным на Рисунке 1 давлением или указанным производителем в руководстве по эксплуатации рабочим давлением. Испытание надежности должно осуществляться давлением в 3 Па больше, чем испытание номинальной теплопроизводительности. При этом отклонение составляет $+ {}^2_0$ Па.



S = Испытание надежности;

NO = испытанием номинальной теплопроизводительности;

B = испытание малой нагрузкой.

Рисунок 1 - Значения рабочего давления

Рабочее давление при испытаниях малой нагрузкой осуществляется с (6 ± 1) Па.

6.1.2 Требования к топкам с открытой топочной камерой

При испытании номинальной теплопроизводительности, теплопроизводительности воды и воздуха в соответствии с п. А.4.7, рабочее давление в среде должно составлять (10 ± 2) Па.

Испытание надежности в соответствии с пп. А.4.9.1 – А.4.9.3 должно проводиться с рабочим давлением $(14 + {}^2_0)$ Па.

6.1.3 Встраиваемые нагревательные устройства для изразцовых или оштукатуренных печей

При различных испытаниях следует выдерживать следующее давление:

испытание номинальной теплопроизводительности, мощности аккумулируемого тепла, высоких температур и испытание надежности с профильным погонажем $(15 + 2)$ Па.

Испытания малой нагрузки $(7 + 2)$ Па.

6.2 Температура газообразных отходов

Во время испытания при номинальной теплопроизводительности в соответствии с п.4.7 следует измерять и регистрировать среднюю температуру газообразных отходов.

6.3 Выделение окиси углерода топками с закрытыми дверцами

6.3.1 Выделение окиси углерода встраиваемыми нагревательными устройствами для изразцовых или оштукатуренных печей

В условиях испытаний в соответствии с пп. А.4.7 и А.4.10 доля окиси углерода

сухих газообразных отходов может составлять в среднем 0,2 % относительно 13 % O₂ с выбранным согласно Таблице В.1 испытательным топливом.

6.3.2 Классы окиси углерода для всех остальных топок с закрытыми дверцами топочной камеры

При испытаниях номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. А.4.7 концентрация окиси углерода относительно 13 % содержания O₂ в газообразных отходах не может быть больше указанного производителем значения, либо не превышать 1 %.

В некоторых странах национальные законы требуют предельных значений выбросов окиси углерода при номинальной теплопроизводительности и/или малой нагрузке или удержании жара. В этих случаях следует измерять выброс окиси углерода при испытаниях номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. А.4.7 и при испытании малой нагрузки, либо удержании жара в соответствии с п. А.4.8 , если топки будут продаваться в этих странах.

6.4 Рациональное использование энергии

6.4.1 Общие данные

Если топки испытываются согласно инструкции производителя со специальным топливом, соответствующим рекомендуемому руководством по эксплуатации, они должны отвечать требованиям согласно типу топки в соответствии с п. 6.4.2 или 6.4.3.

6.4.2 КПД встраиваемых устройств для изразцовых или оштукатуренных печей

При испытаниях в соответствии с п. А.4.7 общий КПД, рассчитанный как минимум из двух периодов выгорания топлива, не должен превышать названного производителем значения и быть менее 75 %.

6.4.3 КПД остальных типов топок

При испытаниях в соответствии с п. А.4.7 общий КПД, рассчитанный как минимум из двух периодов выгорания топлива, не должен превышать названного производителем значения и быть менее 30 %.

В некоторых странах национальные законы требуют предельных значений выбросов окиси углерода при номинальной теплопроизводительности и/или малой нагрузке или удержании жара. В этих случаях следует замерять выброс окиси углерода при испытаниях номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. А.4.7 и при испытании малой нагрузки либо удержания жара в соответствии с п. А.4.8 , если топки будут продаваться в этих странах.

6.5 Продолжительность горения при номинальной теплопроизводительности

При испытании в соответствии с п. А.4.7 продолжительность горения при номинальной теплопроизводительности с одной загрузкой испытательного топлива не должна быть меньше указанных в Таблице 8 значений для типа топки и/или применяемого испытательного топлива.

Таблица 8 - Минимальная продолжительность горения при номинальной теплопроизводительности

Тип топки	Испытательное топливо согласно Таблице В1	Минимальная продолжительность горения	
		Дверцы топки открыты	Дверцы топки закрыты
		Часов	Часов
Топка непрерывного горения	Дрова, торфобрикеты	требования отсутствуют	1
	Все остальные виды испытательного топлива	1,5	4
Топки временного горения	Дрова, торфобрикеты	требования отсутствуют	0,75
	Все остальные виды испытательного топлива	требования отсутствуют	1
Встраиваемые нагревательные устройства для изразцовых и оштукатуренных печей	Дрова, торфобрикеты	не соответствует	90 ⁺¹⁰ ₋₂₀ МИН
	Все остальные виды испытательного топлива	не соответствует	≥ 4

Загрузка для номинальной теплопроизводительности рассчитывается из продолжительности горения, указанного производителем КПД и теплотворной способности топлива в соответствии с п. А.4.2.

Если указанные производителем значения продолжительности горения больше приведенных в Таблице 8, то названные производителем значения следует перепроверить при испытании в соответствии с п. А.4.7.

6.6 Номинальная теплопроизводительность

6.6.1 Номинальная теплопроизводительность встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей

Указанная производителем номинальная теплопроизводительность не может быть больше измеренной при испытании в соответствии с п. А.4.7. Данные можно округлить на кратное 0,5 кВт.

6.6.2 Теплопроизводительность всех остальных типов топок

При испытаниях в соответствии с п. А.4.7 средняя теплопроизводительность, рассчитанная из результатов тестов как минимум двух периодов выгорания топлива, не должна быть меньше указанной производителем.

6.7 Теплопроизводительность воды

Указанная производителем номинальная теплопроизводительность не может быть больше измеренной при испытании в соответствии с п. А.4.7.

6.8 Теплопроизводительность помещения

Указанная производителем номинальная теплопроизводительность за счет конвекции и излучения не может быть больше теплопроизводительности, измеренной при испытании в соответствии с п. А.4.7.

6.9 Продолжительность горения малой нагрузки и удержания жара

Если топка по данным производителя пригодна для малой нагрузки или удержания жара, сжигание в соответствии с п. А.4.8 должно быть возможным через как минимум приведенные в Таблице 9 значения продолжительности горения с загрузкой испытательного топлива той же массы, что и при испытании номинальной теплопроизводительности, рассчитанной согласно п. А.4.2.

Таблица 9 - Минимальная продолжительность горения малой нагрузки и удержания жара

Тип топки	Испытательное топливо согласно Таблице В.1	Минимальная продолжительность горения	
		Дверцы топки открыты	Дверцы топки закрыты
		Часов	Часов
Топка непрерывного горения (малая нагрузка)	Дрова, древесные- или торфобрикеты	требования отсутствуют	3
	Все остальные виды испытательного топлива	10	12
Топки временного горения (удержание жара)	Торфобрикеты	требования отсутствуют	требования отсутствуют
	Все остальные виды испытательного топлива	10	10
Встраиваемые нагревательные устройства для изразцовых или оштукатуренных печей	Дрова, торфобрикеты	не соответствует	Выгорание, для достижения (50 ± 10) выгорания при номинальной теплопроизводительности
	Все остальные виды испытательного топлива	не соответствует	Выгорание, чтобы достичь минимум 12 ч

Указанные производителем значения продолжительности горения должны быть проверены при малой нагрузке и удержании жара. Если указанные производителем значения продолжительности горения больше приведенных в Таблице 9, то их следует перепроверить при испытании малой нагрузкой и испытании удержания жара.

6.10 Повторная растопка

В конце испытания малой нагрузки или удержания жара огонь должен быть удовлетворительно разведен и быть в состоянии воспламенить небольшое количество топлива. Повторная растопка считается удовлетворительной, если заданное количество топлива в условиях испытаний, соответствующих п. А.4.8.4 с рабочим давлением $(10 + ^2_0)$ Па уверенно воспламеняется меньше чем за 20 мин.

6.11 Обслуживание пользователем

Все выполняемые операции, включая загрузку и выгрузку, регулировку устройств и удаление золы, должны выполняться пользователем легко, уверенно и эффективно. Эти требования должны проверяться при всех эксплуатационных испытаниях.

6.12 Нагрузка аккумулируемым теплом

Нагрузка аккумулируемым теплом возникает в условиях испытаний в соответствии с п. А.4.10 из указанного производителем количества загрузки испытательного топлива в килограммах.

7 Инструкции для топок

7.1 Общие данные

Письменные инструкции по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и, при необходимости, сборке топок на месте эксплуатации следует поставлять с топкой на языке страны предполагаемого назначения. Они не должны противоречить требованиям и результатам испытаний в соответствии с настоящим стандартом.

- Данные по установке накопителя (исполнение и размеры) и значения для расчета нагрузки аккумулируемым теплом
- Нагрузка аккумулируемым теплом.

7.2 Руководство установке

Руководство по установке должно содержать как минимум следующие указания:

- ссылку на все необходимые национальные и Европейские стандарты, а также местные предписания, которые следует соблюдать при установке топки;

СТБ EN 13229-2009

- руководство должно включать следующий текст дословно: «Должны выполняться национальные и местные положения»;
- описание сборки топки, если она поставляется в разобранном виде;
- наименование типа, номер модели;
- теплопроизводительность для каждого рекомендуемого топлива, кВт или Вт;
- теплопроизводительность воды для каждого рекомендуемого топлива, кВт или Вт;
- данные по теплопроизводительности помещения для каждого рекомендуемого топлива;
- при необходимости – максимальное рабочее давление воды, бар;
- вес топки, кг;
- безопасные расстояния и иные меры по защите горючих элементов конструкции, необходимые меры по защите здания от опасности пожара;
- требования к подаче воздуха для горения и, если нужно, требования к подаче воздуха и воздухообмену при одновременной эксплуатации с другими топками.

ПРИМЕЧАНИЕ: вентиляционные устройства, эксплуатирующиеся в том же помещении или группе помещений, могут быть причиной проблем.

- Воздушные решетки следует расположить так, чтобы они не засорялись;
- необходимое среднее рабочее давление при номинальной теплопроизводительности (при необходимости – при замкнутой и открытой топочной камере), Па;
- поток массы газообразных отходов (г/сек) при открытой или закрытой топочной камере по данным производителя, если требуется по национальным и местным предписаниям (либо альтернативно номинальная теплопроизводительность, КПД и среднее содержание CO₂ при номинальной теплопроизводительности для всех проверенных видов топлива).
- средняя температура газообразных отходов непосредственно за выхлопными патрубками, °С (при необходимости – при замкнутой или открытой топочной камере);
- указания по необходимому созданию возможностей очистки топки и соединительного элемента;
- при необходимости – установка запорных и сужающих устройств;
- требования к площадке для установки внутри и вне отделки в зоне излучения. Выходящий конвекционный теплый воздух следует учитывать также, как и температуру поверхности отделки;
- монтажная площадь: с учетом размеров топки ее следует устанавливать на

подходящей для размещения площади. Если она не отвечает требованиям, следует описать соответствующие необходимые меры (например, распределение веса), чтобы этого достичь;

- при установке топки следует придерживаться указанным производителем размеров и минимальных отверстий в отделке;
- установка регулирующих температуру устройств и настройка в холодном состоянии;
- возможности отвода избыточного тепла из котловой части;
- если целесообразно – указания по запуску в эксплуатацию;
- данные по аккумулярующему режиму;
- данные по установке решеток циркуляционного воздуха, особенно с учетом температур окружающей среды стен, полов и перекрытий или иных примыкающих к топке элементов конструкции.

7.3 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно содержать как минимум следующие указания:

- ссылку на все необходимые национальные и Европейские стандарты, а также местные предписания, которые следует соблюдать при установке топки;
- национальные и местные условия эксплуатации, особенно для стран сбыта, и разрешенные виды топлива;
- рекомендуемые виды и сорта топлива, с которыми топка отвечает требованиям настоящего стандарта;
- указания по загрузке рекомендуемого топлива, включая максимальный объем загрузки;
- описание перевода топки на другое топливо и указания по обслуживанию;
- описание правильного способа обслуживания для безопасного использования и процедуры разжигания;
- недвусмысленное указание на запрет сжигания отходов, а также на неподходящее, не рекомендованное топливо и на запрет использования горючих жидкостей;
- обращение с устройствами для регулировки и управления;
- для эксплуатации в переходный период, при неблагоприятных условиях рабочего давления и атмосферных условиях, особенно опасности мороза;
- указание на то, что во избежание выделения топочного газа камера постоянно должна быть закрытой (за исключением моментов загрузки), кроме топок с открытым режимом эксплуатации в соответствии с назначением;

СТБ EN 13229-2009

- при необходимости – указание на эксплуатацию с открытой топкой;
- при необходимости – функцию системы термической защиты с контуром охлаждающей воды или иных контрольных и предохранительных устройств, если таковые установлены;
- требования к вентиляции для одновременной эксплуатации с другими топками;
- указание на регулярную чистку топки, трактов топочного газа и газообразных отходов, а также специальные указания на засорение дымовой трубы особенно при длительных перерывах в эксплуатации;
- указание на обеспечения достаточной подачи воздуха для горения и безопасного отвода газообразных отходов;
- определение неполадок и процедура безопасного вывода из эксплуатации топки в случае неисправности, например, при перегрузке, прерывании подачи воды;
- указание о том, что детали топки, особенно внешние поверхности, нагреваются при эксплуатации и требуют соответствующей осторожности;
- меры пожарной безопасности в зоне излучения и вне ее;
- предупреждение о недопустимости внесения изменений в устройство топки;
- указание на использование исключительно рекомендованных производителем запасных частей;
- указания на действия при возгорании дымовой трубы;
- указания на режим эксплуатации топки – непрерывный или временный – и указания о том, как это достигается;
- данные о регулировке вентиляционных решеток (при их наличии).

8 Маркировка

Каждая топка должна быть маркирована отчетливо и на длительный срок и в месте, видимом во встроенном состоянии топки. Табличка на установке должна содержать следующие пункты:

- наименование производителя или зарегистрированный торговый знак;
- типовое обозначение, позволяющее идентифицировать топку;
- номинальную теплопроизводительность воды и топочного объема (в кВт) или (для нескольких видов топлива) – диапазон номинальной теплопроизводительности;

- номер настоящего Европейского стандарта: ... ;
- измеренную концентрацию CO при 13 %-м содержании O₂ и полученный КПД при номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. 6.3 или 6.4;
- допустимое максимальное рабочее давление воды [бар], если требуется;
- прочитать и соблюдать руководство по эксплуатации;
- использование исключительно рекомендованного топлива;
- указания на режим эксплуатации топки – непрерывный или временный.

Если речь идет о наклейке, она должна быть стойкой к износу. При нормальном режиме эксплуатации она не должна окрашиваться так, чтобы текст трудно прочитывался. Наклейки не должны разрушаться (отклеиваться) вследствие воздействия влажности или температуры.

Различные конструктивные исполнения нагревательных вставок для изразцовых или оштукатуренных печей должны быть приведены на табличке следующим образом:

- a) нагревательная вставка для сжигания угольных продуктов:
Heizeinsatz EN 13229-C (нагревательная вставка EN 13229-C);
- b) нагревательная вставка исключительно для сжигания древесных продуктов:
Heizeinsatz EN 13229-W (нагревательная вставка EN 13229-W);
- c) нагревательная вставка для сжигания угольных и древесных продуктов:
Heizeinsatz EN 13229-CW (нагревательная вставка EN 13229-CW). Вставки, подходящие для аккумулирующей эксплуатации дополнительно содержат букву А.
- d) нагревательная вставка для сжигания угольных и древесных продуктов, пригодная для аккумулирующей эксплуатации
Heizeinsatz EN 13229-CWA (нагревательная вставка EN 13229-CWA).

9 Проверка соответствия

9.1 Общие данные

Соответствие каминной вставки или открытого камина положениям настоящего стандарта и заданным параметрам должно быть подтверждено:

- контролем изделия в процессе производства;
- заводским контролем качества продукции производителем, включая оценку изделия.

В целях испытаний топки могут быть разделены на группы, если исходить из то-

го, что выбранная техническая характеристика или выбранные технические характеристики в Таблицах 10 и 11 - общие для всех топков этой группы.

9.2 Проверка соответствия образцу

9.2.1 Контроль в процессе производства

Контроль в процессе производства осуществляется для подтверждения соответствия настоящему стандарту. Если топка уже находится в производстве, то контролируемая топка выбирается случайным образом и является репрезентативной для всех изделий, и производитель вручает соответствующее письменное заявление.

В случае прототипа проверенная топка является моделью и репрезентативна для запланированного будущего производства. И производитель подтверждает письменным заявлением, что это именно так. Если топка поступает в производство, то должны быть проверены размеры и конструкция изготавливаемой топки для установления ее соответствия проверенной на соответствие образцу оригинальной модели. Если размер топки из потока отличается от прототипа более чем на 1 % или ± 3 мм (что обычно является наименьшим отклонением) в отношении топочной камеры или иного параметра, касающегося безопасности или производительности (особенно в отношении свойств Таблиц 10 и 11), то топка из потока должна быть подвергнута дальнейшей проверке соответствия образцу, как это описано в п. 9.2.2.

Также при использовании других материалов, изменяющих в нарушение стандарта параметрические свойства топки в отношении безопасности и/или соответствия критериям характеристик их Таблицы 11, топка из потока должна быть подвергнута проверке соответствия образцу, как это описано в п. 9.2.2. Это требование относительно дополнительной проверки следует применять, когда во время завершения производства или начала нового производится изменение размера и/или материала. Чтобы убедиться в этом следует провести проверку размеров и материала находящейся в производстве топки в промежутки времени не более 3 лет, чтобы установить соответствие.

Чтобы смочь оценить соответствие, прежде всего, следует учитывать уже проведенные в соответствии с положениями настоящего стандарта испытания (то же изделие, те же характеристики (характеристика), методика испытаний и взятия образцов для них, система документального подтверждения соответствия и т.д.).

Для группы или серии топков допускается проверка выбранной топки этой группы или серии, а для остальных – перепроверка только выборочные конструктивные и технические характеристики, если прямо однозначное решение о принадлежности топков к одной группе или серии.

Для первой проверки соответствия образцу из группы или серии должно быть выбрано как минимум достаточное количество топок, представляющих группу или серию в достаточной степени. Выбранные топки должны быть подвергнуты испытанию в полном объеме, для того, чтобы убедиться в соответствии всех свойств их конструкции и работоспособности настоящему стандарту. Для других топок этой группы или серии, не выбранных для обширного испытания, допускается перепроверять лишь выбранные конструктивные и технические характеристики для констатации их соответствия требованиям настоящего стандарта и/или чтобы констатировать, что они выполняют то же, что и прошедшие полную проверку соответствия образцу топки одной серии или группы.

Если топки выбраны для проверки соответствия образцу из серии по их номинальной тепло-производительности, представляющей серию, то внутри серии с достаточным количеством топок должны быть проверены топки с наибольшей и наименьшей теплопроизводительностью, чтобы соотношение теплопроизводительности между отдельными топками не превышало 1,6 : 1.

При принятии решения, принадлежат ли топки одной группе или серии, должны быть как следует учтены конструктивные и технические параметры каждой топки в соответствии с признаками в Таблицах 10 и 11. Список характеристик в Таблицах 10 и 11 не окончательный и при этом суждении может потребоваться учет других аспектов. Когда группа топок с одинаковым топочным объёмом и одинаковой теплопроизводительностью имеют разные наружные кожухи и отличающуюся размерами и материалом металлическую облицовку (например, там, где горячая поверхность расположена близко к горючим элементам конструкции, или где низкая теплопроводность меняется на более высокую или есть излучение) должна быть выбрана, по меньшей мере, одна топка с возможно более плохими свойствами, которая подтвердит безопасность серии относительно температур поверхности и пожаробезопасности.

Если производитель задает соответствие настоящему стандарту для серии топок и нескольких видов топлива, следует проверить выбор топлива, подтверждающего соответствие серии относительно безопасности (Раздел 5) и мощности (Раздел 6) с этим топливом в этих топках и в соответствии с техническими параметрами, приведенными в Таблицах 10 и 11.

Должны выдерживаться технические данные и свойства, которые учитываются при принятии решения касательно группы или серии топок, а копия заимствуется в документацию по изготовлению для каждой группы или серии топок (см. п. 4.1).

9.2.2 Выборочный контроль

Если или при определении параметров топки, будут изменены материалы, поставщик элементов конструкции или технология производства, что приведет к изменению одного или нескольких технических параметров в Таблицах 10 и 11, то типовое испытание соответствующего признака следует повторить.

При этом выборочно контролю допускается подвергать дополнительной проверке только выбранные конструктивные и технические параметры, чтобы констатировать их соответствие требованиям настоящего стандарта и/или полностью проверенным топкам группы или серии.

Для группы или серии топок допускается проверка выбранной топки этой группы или серии, а для остальных – перепроверка только выборочных конструктивных и технических характеристик, если принято однозначное решение о принадлежности топок к одной группе или серии.

При принятии решения о том, какие конструктивные или технические параметры следует проверить дополнительно, или какие топки (в случае группы или серии топок) подлежат испытаниям, должны быть как следует учтены технические параметры в Таблице 11, а также список характеристик в Таблице 10. Список характеристик в Таблицах 10 и 11 не окончательный и при этом суждении может потребоваться учет других аспектов.

При принятии решения, прежде всего, следует учитывать уже проведенные в соответствии с положениями настоящего стандарта испытания.

Должны выдерживаться технические данные и свойства, которые учитываются при принятии решения касательно проверяемых конструктивных и/или технических параметров, либо проверяемых топок (в случае группы или серии топок), а копия заимствуется в документацию по изготовлению для каждой группы или серии топок (см. п. 4.1).

**Таблица 10 - Параметры, которые следует учитывать при принятии
решения относительно группы топок**

<p>A Конструкция, материалы и пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Наружная конструкция, размеры, вес и пр. <input type="checkbox"/> Система конвекции воздуха/излучение <input type="checkbox"/> Ящик для золы <input type="checkbox"/> Процедура сборки, сварочные работы и пр. <input type="checkbox"/> Прочее _____ <input type="checkbox"/> Эскизы/чертежи 	<p>D Воздух для горения</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Поперечное сечение воздуховодов (первичный/вторичный воздух) <input type="checkbox"/> Длина воздуховодов (первичный/вторичный воздух) <input type="checkbox"/> Количество изгибов (первичный/вторичный воздух) <input type="checkbox"/> Впуски воздуха в топочную камеру (первичный/вторичный воздух) <input type="checkbox"/> Предварительный подогрев воздуха <input type="checkbox"/> система регулирования воздуха <input type="checkbox"/> Прочее _____
<p>B Топочная камера</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Размеры топочной камеры <input type="checkbox"/> Расположение поворота (-ов) потока топочного газа <input type="checkbox"/> Огнеупорные материалы/изоляция <input type="checkbox"/> Вертикальные колосники/пластина <input type="checkbox"/> Температурные условия <input type="checkbox"/> Расположение дверцы топки/стеклянные элементы/поверхности <input type="checkbox"/> Колосник основания топочной камеры, система удаления золы <input type="checkbox"/> Прочее _____ 	<p>E Встроенный накопитель топлива</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Размеры <input type="checkbox"/> Защита от воздействия тепла <input type="checkbox"/> Изоляция <input type="checkbox"/> Прочее _____
<p>C Газоходы топочного газа</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Площадь поперечного сечения <input type="checkbox"/> Длина нагревательных каналов <input type="checkbox"/> Выхлопные патрубки <input type="checkbox"/> Потеря давления <input type="checkbox"/> Перенос тепла <input type="checkbox"/> Изоляция <input type="checkbox"/> Прочее _____ 	<p>F Встроенные водоводные элементы конструкции</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Конструкция, размеры поверхности нагрева, теплопроизводительность <input type="checkbox"/> Материалы <input type="checkbox"/> Размеры и положение штуцеров <input type="checkbox"/> Размеры водных трасс, вентиляция и пр. <input type="checkbox"/> Прочность, герметичность стенок <input type="checkbox"/> Прочее _____

Таблица 11 - Технические параметры, которые следует учитывать при решении серии топок

Технические параметры	Требования Разделов настоящего стандарта
Пожарная безопасность	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.10, 4.11, 4.15, 5.2, 5.5, 5.6, 5.9, 5.10, 6.11
Выброс продуктов сгорания	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.9, 4.14, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2, 6.3
Температура поверхностей	4.2, 4.13, 5.2, 5.3, 5.6, 5.10
Электрическая безопасность	5.9
Возможности чистки	4.5, 4.6, 4.10, 4.12, 4.15
Максимальное рабочее давление (касается только водоводных элементов)	4.2, 5.7, 5.8
Температура газообразных отходов	6.2
Механическая прочность (для установки отвода газообразных отводов/дымовой трубы)	4.2, 4.3
Теплопроизводительность/энергоэффективность	6.1, 6.4 до 6.10, 6.12

9.3 Заводской контроль качества продукции

9.3.1 Общие данные

Производитель создает, документирует и содержит систему непрерывного заводского контроля качества продукции и определяет зоны его ответственны для обеспечения соответствия пущенных в оборот изделий указанным техническим параметрам. Система заводского контроля качества продукции охватывает методы, регулярные тесты и испытания и/или оценку, а также применение результатов для контроля заводских или иных соответствующих материалов и элементов конструкции, технического оборудования, производственных технологий и изделий, а изделие должно отвечать требованиям пп. 9.3.2 – 9.3.8.

ПРИМЕЧАНИЕ: для выполнения требований учитывается система непрерывного заводского производственного контроля в соответствии с EN ISO 9001 или иного равнозначного, и соответствующая требованиям настоящего стандарта система заводского производственного контроля.

В рамках заводского производственного контроля качества производитель проводит испытания по контролю соответствия продукции. Взятие образцов для испытаний, испытания или оценка осуществляются в соответствии с ISO 2859 (все части). Результаты исследований, испытаний или оценки, выявляющие торговый спрос, а также принятые меры, фиксируются. Фиксируются и подлежащие принятию меры при невыполнении контрольных параметров или критерии.

9.3.2 Материалы и элементы конструкции

Спецификации всех соответствующих материалов и элементов конструкции должны быть пригодными и документированными, равно как и система исследований и испытаний по обеспечению соответствия этих материалов и элементов конструкции.

9.3.3 Контроль исследовательского, измерительного и испытательного оборудования

Все, применяемые для подтверждения соответствия изделия взвешивающие, измерительные и испытательные приборы калибруются и регулярно проверяются по установленным методикам и критериям в установленные промежутки времени.

9.3.4 Управление производственным процессом

Производитель устанавливает и планирует производственные процессы, непосредственно влияющие на характеристики изделия, и обеспечивает осуществление этих процессов при контролируемых условиях. Если полное поверочное испытание требуемых характеристик изделия смежным надзором и испытаниями изделия невозможно, то производственные процессы должны осуществляться специально обученным для этого обслуживающим персоналом.

9.3.5 Надзор, испытания и оценка изделия

9.3.5.1 Общие данные

Производитель создает документированный пригодный для типа изделия метод промежуточных и приемочных испытаний и сохраняет его для обеспечения выдерживания указанных параметров всех характеристик изделия.

В систему заводского производственного контроля должны быть включены следующие характеристики изделия, критерии и контрольные мероприятия:

9.3.5.2 Материалы

- a) тип – состав/спецификация;
- b) плотность;
- c) размеры
- d) качества поверхности.

Для типа и свойств материала принимается заявление поставщика, если он располагает подходящей системой заводского контроля качества для обеспечения соответствия, консистенции и точности типа материала и его свойств.

9.3.5.3 Изоляционные материалы

- a) Спецификация изоляционных материалов;
- b) показатель плотности - коэффициент теплопроводности;

Для типа и свойств изоляционных материалов принимается заявление поставщика, если он располагает подходящей системой заводского контроля качества для обеспечения соответствия, консистенции и точности типа материала и его свойств.

9.3.5.4 Уплотнения и уплотняющие материалы

а) Тип, включая наименование или состав, если документальное подтверждение соответствия отсутствует;

б) размеры.

Для типа и свойств уплотнительных материалов принимается заявление поставщика, если он располагает подходящей системой заводского контроля качества для обеспечения соответствия, консистенции и точности типа материала и его свойств.

9.3.5.5 Контроль изготовления

9.3.5.5.1 Конструкция и размеры

При производстве и/или отделке контролируются конструкция и размеры следующих критических элементов конструкции:

- а) выхлопных патрубков;
- б) газоходов топочного газа;
- в) ящиков для золы;
- г) пола топочной камеры – колосников;
- д) устройства регулирования воздуха – термостата, ручных регулировочных устройств, размеры регулировочных устройств;
- е) устройств регулирования газообразных отходов (сужающих устройств);
- ж) топочных/загрузочных дверец;
- з) растопочных устройств;
- и) вертикальных колосников;
- к) конструкция водоводных элементов – размеры, водные тракты, штуцеры и пр. (если предусмотрены);
- л) конструкции топочной камеры/камеры горения
- м) конвекционной системы.

9.3.5.5.2 Прочие контрольные мероприятия

В ходе процесса производства осуществляются как минимум следующие контрольные мероприятия:

- а) герметизация элементов конструкции для предотвращения негерметичных мест;
- б) встраивание подвижных деталей/соединительных элементов;

9.3.6 Не соответствующие изделия

Производитель создает документированные методы и сохраняет их для обеспечения отчетливой маркировки изделия, не отвечающего установленным требованиям, для предотвращения его сбыта. Эти методы должны предусматривать документацию и удаление изделия, а также информирование соответствующих инстанций. Отремонтированные и/или переделанные изделия подвергаются повторным испытаниям в соответствии с планом исследований, испытаний и оценки.

9.3.7 Корректировочные и профилактические мероприятия

Производитель создает документированные методы проведения корректировочных и профилактических мероприятий и сохраняет их. Производитель предпринимает вытекающие из корректировочных и профилактических мероприятий изменения в документированных методах и протоколирует их.

9.3.8 Перевозка, складирование, упаковка, консервация и поставка

При необходимости обеспечения соответствия изделия установленным требованиям производитель создает документированный метод перевозки, складирования, упаковки, консервации и поставки конечного продукта, после проведенных приемочных испытаний и придерживается ее.

Приложение А (обязательное)

Методика испытаний

А.1 Внешние условия испытаний

А.1.1 Окружающая температура

Температура в помещении испытательной лаборатории должна измеряться в точке, находящейся в окружности радиусом $(1,2 \pm 0,1)$ м, исходящей со стороны топки на высоте $(0,50 \pm 0,01)$ м над уравновешенным помостом и лежащей вне зоны воздействия прямого излучения.

Для измерения комнатной температуры следует использовать термоэлемент или другое устройство для измерения температуры, защищенное от излучения открытыми с обоих концов цилиндрическими гильзами из полированного алюминия или другого материала с аналогичным коэффициентом отражения диаметром 40 мм и длиной 150 мм. Термоэлемент или другое устройство для измерения температуры должны соответствовать требованиям точности в соответствии с п. А.3.

А.1.2 Поперечный поток

Поперечный поток вблизи испытательной топки и вокруг нее и измеренный в точке, определенной в п. А.1.1, не может превышать 0,5 м/сек.

А.1.3 Внешние источники тепла

Испытательную конструкцию следует защитить от прямого воздействия других источников тепла, например, соседних испытательных конструкций.

А.2 Испытательная конструкция

А.2.1 Общие данные

Конструкция для испытаний нагревательных вставок для изразцовых или оштукатуренных печей должна состоять из испытательной топки, встроенной в соответствии с инструкцией производителя по установке в испытательную камеру согласно п. А.2.2 и установленной на уравновешенном помосте для измерений расхода топлива с определенными в п. А.3 требованиями к точности.

Топку следует установить таким образом, чтобы ее стороны находились на указанном производителем минимальном расстоянии от стенок испытательной камеры для теплоизоляции и необходимой для конвекции дистанции.

Конструкция для испытаний всех остальных топок должна состоять из испыта-

тельной топки, встроенной в соответствии с инструкцией производителя по установке в испытательный угол в соответствии с п. А.2.2, установленный на уравновешенном помосте для измерений расхода топлива с определенными в п. А.3 требованиями к точности.

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае отдельно стоящего прибора топка должна быть установлена либо прямо в испытательном углу или - для встраиваемых/вдвижных топок – в устройство, копирующее определенную производителем конструкцию.

Топку следует установить таким образом, чтобы ее стороны находились на указанном производителем минимальном расстоянии для горючих материалов от стенок испытательного уголка.

Следует использовать выполненный в соответствии с п. А.2.4 измерительный участок с возможностью определения температуры газообразных отходов согласно п. А.2.4.2, состава газообразных отходов согласно п. А.2.4.3 и применяемого рабочего давления согласно п. А.2.4.4.

Выхлопной патрубок топки следует не теплоизолированным соединительным элементом и теплоизолированной промежуточной деталью соединить с измерительным участком в соответствии с п. А.2.5.

Газообразные отходы следует вытягивать в верхней части измерительного участка и предусмотреть возможность регулировки для поддержания в измерительном участке постоянного рабочего давления согласно соответствующему методу испытаний в измерительном участке (например, вытяжным вентилятором).

ПРИМЕЧАНИЕ: пример типичной установки нагревательных вставок для изразцовых и кафельных печей изображен на Рисунке А.13. Для всех остальных топок примеры типичной установки изображены на Рисунках А.1. и А.2.

А.2.2 Испытательная камера встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых и оштукатуренных печей

Испытательная камера должна состоять из пола, боковой и задней стенки, а также крышки, расположенных друг к другу под прямым углом.

ПРИМЕЧАНИЕ: пример общего размещения и исполнения испытательной камеры изображен на Рисунке А. 14.

Пол и стенки испытательной камеры должны быть выполнены в соответствии с Рисунком А.5 или должны иметь такие же термические свойства.

Для топок с горизонтальным подключением в задней стенке испытательной камеры должно иметься отверстие для соединительного элемента с расстоянием до соединительного элемента в (150 ± 5) мм.

Максимальная температура поверхности пола и стен испытательной камеры и температура выделяемого конвекционного воздуха должны быть определены и должны измеряться калиброванным устройством, соответствующим требованиям к точности, указанным в п. А.3. Положение точек измерений должно соответствовать изображенному на Рисунке А.6. Термоэлементы следует закрепить согласно Рисунку А.7.

А.2.3 Испытательный уголок

Испытательный уголок должен состоять из пола, боковой и задней стенки, а также крышки, расположенных друг к другу под прямым углом. Для топок, у которых должна быть измерена и температура перекрытия, испытательный уголок должен быть оборудован им в соответствии с данными инструкции производителя по установке.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: пример общих требований и исполнение испытательного уголка приведены на Рисунках А.3 и А.4. Пример исполнения с боковыми стенками и перекрытием – см. Рисунок А.15.

Пол, стенки и/или перекрытие (если требуется) испытательного уголка должны быть выполнены в соответствии с Рисунком А.5 или должны иметь такие же термические свойства. Сзади и с боков испытательный уголок должен выступать как минимум на 150 мм и возвышаться над верхней поверхностью топки как минимум на 300 мм.

Для топок с горизонтальным подключением в задней стенке испытательного уголка должно иметься отверстие для соединительного элемента с расстоянием до соединительного элемента в $(150 \pm +5)$ мм.

Максимальная температура поверхности пола, стен и/или перекрытия испытательного уголка должны быть определены и должны измеряться калиброванным устройством, соответствующим требованиям к точности, указанным в п. А.3. Положение точек измерений должно соответствовать изображенным на Рисунке А.6. Только достаточное количество таких точек в самой горячей зоне и вокруг нее должно быть оснащено калиброванными термоэлементами для фиксации наивысшей измеренной температуры поверхности. Каждый термоэлемент должен быть закреплен таким образом, чтобы соединение было заподлицо с поверхностью испытательного уголка, как на Рисунке А.7.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: прочее измерительно-техническое оборудование аналогичное термоэлементам, может применяться, если будут обеспечены измерение и учет фактической максимальной температуры поверхности испытательного уголка, измерительная техника будет откалибрована и требования к точности в соответствии с п. А.3 выполнены.

Если наивысшая температура измерена на краю испытательного уголка, боковая стенка и пол должны быть удлинены минимум на 150 мм над точкой наивысшей температуры.

А.2.4 Измерительный участок

А.2.4.1 Общая компоновка

Общая компоновка и некоторые конструктивные детали измерительного участка изображены на Рисунке А.8.

Измерительный участок следует оборудовать возможностями для измерений температуры и состава газообразных отходов и далее для измерения применяемого рабочего давления, как подробно описано в п. А.2.4.2 – А.2.4.4.

Измерительный участок следует полностью обтянуть 40-мм минеральным волокном (минеральной ватой) или аналогичным материалом для достижения теплопроводности 0,04 Вт/мК при средней температуре 20 °С. Внутренний диаметр измерительного участка должен в деталях соответствовать описанному на Рисунках А.9 и А.10 и подходить к диаметру выхлопного патрубка топки.

А.2.4.2 Измерение температуры газообразных отходов

Температура газообразных отходов должна измеряться чувствительным элементом, например, термоэлементом, находящимся во всасывающем пирометре - измерительной трубке в соответствии с Рисунком А.8, закрытый конец которой касается противоположенных стенок измерительного участка, а открытый конец соединен со всасывающим насосом. Термоэлемент должен быть защищен трубой. Между измерительным участком и всасывающим пирометром - измерительной трубкой и между чувствительным элементом и выходом пирометра должно быть установлено газонепроницаемое соединение.

Измерительная трубка всасывающего пирометра должна иметь 3 отверстия для взятия проб диаметром $(2,5 \pm 0,5)$ мм, одно из которых расположено в середине измерительного участка, два других – с каждой стороны на расстоянии в четверть диаметра трубки от боковых стенок измерительного участка. Наружный конец измерительной головки должен быть размещен в соответствии с Рисунком А.8.

Внутренний диаметр всасывающего пирометра должен составлять (5 ± 1) мм, а количество протекающего вещества должно быть установлено так, чтобы его скорость достигала 20 -25 м/сек.

ПРИМЕЧАНИЕ: более высокое количество протекающего вещества, требующееся для полосы пропускания скорости протекания, может быть ограничено установкой байпаса для анализа газообразных отходов.

А.2.4.3 Взятие образца газообразных отходов

Для взятия образца газообразных отходов нужно воспользоваться всасывающим пирометром, открытый конец которого соединен с системой анализа газообразных отходов, отвечающей требованиям к точности п. А.3. В магистрали для взятия пробы должны иметься возможности для охлаждения, очистки и сушки образцов газообразных отходов.

Материалы, применяемые для магистрали отбора проб газа и специальных подключений должны выдерживать ожидаемые температуры и не должны реагировать вместе с газообразными отходами или допускать их диффузию. Затворы зонда отбора проб и магистрали отбора проб газа должны быть полностью герметичны.

А.2.4.4 Измерение статического давления

Трубу с внутренним диаметром 6 мм следует разместить в измерительном участке в соответствии с Рисунком А.8. Конец трубы должен заподлицо закрывать внутреннюю стенку измерительного участка.

А.2.5 Соединение топки с измерительным участком

Выхлопной патрубок топки следует не теплоизолированным соединительным элементом и теплоизолированной промежуточной деталью в соответствии с п. А.2.4 соединить с измерительным участком. Соединительный элемент должен состоять из нелакированной низкоуглеродистой стали толщиной $(1,5 \pm 0,5)$ мм. Длина должна составлять (330 ± 10) мм, а диаметр должен соответствовать диаметру выхлопного патрубка топки.

Промежуточная деталь между измерительным участком и выхлопным патрубком должна иметь тот же диаметр что и измерительный участок и оснащаться аналогичной теплоизоляцией (см. п. А.2.4.1).

Для топок с некруглым выхлопным патрубком или не таким, как на измерительном участке, соединительный элемент должен иметь форму переходника, выравнивающего необходимые изменения формы или диаметра, чтобы он подходил к измерительному участку.

Для топок с горизонтальным отводом промежуточная деталь должна иметь центральный изгиб в (225 ± 5) мм и длину (350 ± 10) для топок с вертикальным выхлопным патрубком.

ПРИМЕЧАНИЕ: общая компоновка изображена на Рисунках А.1, А.2, А.9, А.10 и А.14.

А.2.6. Циркуляция воды в топках с водоводными элементами конструкции

Циркуляция воды должна быть устроена таким образом, чтобы расход воды оставался постоянным вплоть до 5 % установленной пропускной способности. Во время испытаний циркуляционный контур должен обеспечивать достижение средней температуры подачи воды (80 ± 5) °C при номинальной теплопроизводительности. Циркуляционный контур должен обнаруживать возможность для измерения расхода воды и контроля постоянства пропускной способности. Циркуляция воды как замкнутая или открытая система должна отвечать соответствующим требованиям к постоянному расходу воды и температуре подачи воды.

ПРИМЕЧАНИЕ: на рисунке А.11 изображен подходящий циркуляционный контур, однако может использоваться и любой другой подходящий циркуляционный контур.

Циркуляционный контур следует связать вертикальными подающими и рециркуляционными магистралями с топкой так, чтобы было возможным свободное движение топки с целью взвешивания.

Температура воды при подаче и стоке следует измерять калиброванным измерительным устройством в штуцерах, соответствующих допускам согласно п. А.3.

А.3 Измерительное устройство

Следует выбрать такое измерительное устройство, чтобы каждый параметр измерений отвечал требованиям к погрешности измерения в соответствии с Таблицей А.1. Пиковое значение измеряемого параметра должно находиться в диапазоне измерений используемого измерительного устройства.

А.4 Проведение испытания

А.4.1 Конструкция топки

Топку следует встроить в испытательную конструкцию в соответствии с п. А.2 с учетом инструкции производителя по сборке, а выхлопные патрубки топки подключить к испытательному участку в соответствии с п. А.2.5.

Если топка поставляется несколькими блоками или элементами конструкции, для ее сборки необходимо следовать указаниям производителя в инструкции по установке.

Для топок с горизонтальным отводом промежуточная деталь должна проходить через стенку испытательного уголка. Отверстие вокруг промежуточной детали следует заполнить теплоизоляционным материалом (см. Рисунок А.4).

Для испытаний магистрали при номинальной теплопроизводительности следует удалить встроенные ограничители рабочего давления между колосниковой решёткой и

выхлопными патрубками, а отверстие герметизировать подходящей запорной пластиной или ограничителем так, чтобы предотвратить поступление воздуха в отверстие ограничителя рабочего давления.

Таблица А.1 - Погрешность измерений

Измеряемый параметр	Погрешность измерений
Анализ газа	
СО	≤ 6 % предельного значения согласно Разделу 6.3.2
СО ₂	≤ 2 %
О ₂	≤ 2 %
Температура	
Газообразные отходы	≤ 5 К
Камера	≤ 1,5 К
Вода	≤ 0,5 К
Поверхность	≤ 2 К
Контактные поверхности	≤ 2 К
Водопрopusкная способность	≤ 0,005 м ³ /ч
Поперечный поток	≤ 0,1 м/сек
Рабочее давление	≤ 2 Па
Массы	
Расход топлива	± 20 г
Подрешётный продукт	± 5 г
Загрузка топлива ≤ 7,5 кг	± 5 г
> 7,5 кг	± 10 г

А.4.2 Расчет количества загрузки

Расчет количества загрузки для каждого сжигания следует рассчитывать по формуле:

$$V_{fl} = 360\,000 \square P_n \square t_b / (H_u \square \eta) \quad (1)$$

где:

V_{fl} масса загружаемого топлива, кг;

H_u низшая теплота сгорания;

η минимальный КПД согласно этому стандарту или более высокое значение, указанное производителем в %;

P_n номинальная теплопроизводительность, кВт;

t_b минимальная продолжительность горения по данным производителя, ч.

А.4.3 Загрузка топлива и удаление золы

Испытательное топливо следует выбрать и подготовить в соответствии с Приложением В.

Если в качестве испытательного используются твердые минеральные виды топлива за исключением древесного, их следует уложить на колосниковую решетку так,

чтобы топливо нельзя было искусственно уплотнить.

Если в качестве испытательного используются древесное топливо или торф, при загрузке следует поступать в соответствии с руководством производителя по эксплуатации, соблюдая при этом рекомендации касательно размеров поленьев и брикетов и по их выравниванию.

Для удаления золы твердых минеральных видов испытательного топлива (для дров такой необходимости нет), процесс удаления золы следует осуществлять тщательно и в соответствии с руководством производителя по эксплуатации. Для топок с удалением подрешетного продукта следует наблюдать за проваливающимся сквозь прутья материалом, причем дверца/крышка зольного отсека либо открыта, либо удалена. Удалять золу требуется до тех пор, пока не начнет проваливаться жар.

А.4.4 Потери газообразных отходов

А.4.4.1 Общие данные

Потери газообразных отходов рассчитываются из знания состава и температуры газообразных отходов в соответствии с п. А.6. Состав, температура газообразных отходов и температура окружающей среды измеряется в соответствии с п. А.4.2.2 и А.4.4.3.

А.4.4.2 Состав газообразных отходов

Концентрация продуктов сгорания (CO_2 или O_2 и CO) измеряется калиброванными приборами, отвечающими требованиям к погрешности измерений в соответствии с п. А.3 либо непрерывно, либо через промежутки времени не более 1 мин. Средние значения концентрации продукта в сухих газообразных отходах определяются в соответствии с п. А.6.

А.4.4.3 Температура помещения и газообразных отходов

Температуру газообразных отходов и помещения следует измерять калиброванными приборами, отвечающим требованиям к погрешности измерения в соответствии с п. А.3.

Температуру газообразных отходов и помещения следует измерять и регистрировать либо непрерывно, либо с промежутками максимум 1 мин.

В конце испытаний следует рассчитать и зарегистрировать среднюю температуру помещения и газообразных отходов согласно п. А.6.

А.4.5 Теплопроизводительность воды

А.4.5.1 Общие данные

Для топок с водоводными элементами конструкции следует измерять отдаваемое воде тепло при константном потоке с описанной в п. А.2.6 циркуляцией воды. Ка-

либрованным устройством, отвечающим требованиям к погрешности измерений Таблицы А.1, следует измерить расход воды и рост температуры в водоводных элементах конструкции.

А.4.5.2 Проведение

Расход воды устанавливается на указанную производителем теплопроизводительность топки таким образом, чтобы в продолжительность испытания выполнялись требования к средней температуре подачи воды в соответствии с п. А.2.5. Во время испытаний этот расход следует удерживать по расходомеру в пределах $\pm 5\%$. Расход воды сокращать не разрешается, чтобы выровнять кратковременное снижение температуры подачи воды после дозагрузки топлива.

В продолжительность испытаний температура подачи и рециркуляции воды следует измерять и регистрировать либо непрерывно, либо с промежутками максимум 1 мин. в соответствии с п. А.2.6.

По окончании продолжительности испытаний следует рассчитать средний рост температуры воды между подачей и отводом топки. Следует также рассчитать средний расход воды, кг/час.

А.4.6 Теплотери из-за остаточных продуктов сгорания

Для топок с полом топочной камеры – колосниками, испытательным топливом которых не является древесное топливо, остаточные продукты сгорания следует оставить в сторону и охладить. Массу отходов следует определить в килограммах с точностью ± 2 г и зафиксировать. Остаточные продукты сгорания анализируются, и определяется сгораемое в процентах от остаточных продуктов сгорания. Потери тепла в остатке рассчитываются по уравнению, приведенному в п. А.6.2.1.3.

Если испытательным топливом является древесное, определять содержание углерода не требуется, а потеря тепла топлива в остатке указывается как 0,5 процентных пункта КПД.

А.4.7 Эксплуатационные испытания при номинальной теплопроизводительности

А.4.7.1 Общие данные

Эксплуатационные испытания нагревательных вставок для изразцовых или кафельных печей при номинальной теплопроизводительности должно состоять из двух выборочных испытаний:

- операции по разжиганию
- сухого нагрева, если топка включает керамические материалы (см А.4.7.2);
- одного или нескольких предварительных испытаний

- и собственно испытания.

Для всех остальных топок эксплуатационные испытания при номинальной теплопроизводительности должны состоять из двух выборочных испытаний:

- операции разжигания и одного или нескольких испытаний;

- и собственно испытания.

За исключением нагревательных вставок для изразцовых или кафельных печей испытание может начинаться с холодного состояния или проводиться после другого испытания, при условии, что в конце испытаний в соответствии с п. А.4.3 из топки будет удалена зола. Начиная с холодного состояния предварительному испытанию должны предшествовать операция разжигания и предварительное испытание при номинальной теплопроизводительности. В любом случае, перед испытанием требуется провести следующее предварительное испытание или испытания. Продолжительность предварительного испытания должна быть выбрана достаточно длительной для достижения нормальных условий эксплуатации и основного жара.

Испытанию должно предшествовать одно достаточное предварительное или несколько предварительных испытаний, так чтобы масса основного жара, включая золу сгоревшего топлива, в конце не отклонялась от этого же значения предыдущего испытания более чем на 50 г.

Чтобы рассчитать результаты испытаний номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. А.5 как минимум два отдельных испытания должны достичь необходимых результатов испытаний. Оба этих результата испытаний должны быть получены за как минимум два следующих друг за другом периода выгорания топлива, которым предшествовали одно предварительное испытание или как минимум два следующих друг за другом периода выгорания топлива. В последнем случае результаты испытаний требуется рассчитать отдельно для каждого периода выгорания топлива.

Для выдержанных испытаний в конце должно наличествовать общая масса основного жара: либо в конце отдельно проведенного испытания, либо в конце каждого периода выгорания топлива для последующего подсчета. Среднее от как минимум двух выдержанных испытаний теплопроизводительности не может быть меньше указанного производителем значения. Результаты испытаний отдельных периодов выгорания топлива не должны отличаться от среднего более чем на 10 %, если они оценены как успешные.

Во время всего испытания следует наблюдать за статическим давлением и при необходимости регулировать требуемое рабочее давление, чтобы удерживать статическое давление в рамках приведенных в п. 6.1 параметров нормального рабочего

давления для соответствующей топки. Требования к продолжительности опытов приведены в Таблице 8.

А.4.7.2 Сухой нагрев встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей

Время для сухого нагрева должно быть измерено таким образом, чтобы содержание воды керамических материалов в ходе испытаний не фальсифицировалось.

ПРИМЕЧАНИЕ: обычная продолжительность – 10 ч или более.

А.4.7.3 Операция разжигания и предварительное испытание

Включается вытяжка газообразных отходов и применяемое рабочее давление регулируется таким образом, чтобы статическое давление в измерительном участке соответствовало нормальному давлению для топок в соответствии с п. 6.1 или значению, указанному в инструкции по сборке топки.

Исходное значение весов выгорания топлива регистрируется. Топка заполняется достаточным количеством топлива для обеспечения зажигания топлива в соответствии с инструкцией производителя. Если топливо загорается хорошо, топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива для достижения предварительного испытания. После догрузки регистрируются значения весов выгоревшего топлива и масса загруженного топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ: для автоматических систем зажигания требуется достаточное количество топлива.

Устанавливается подаваемое рабочее давление для получения соответствующего статического давления в измерительном участке. Регулировочное устройство воздуха для сжигания устанавливается в положение, требуемое для достижения для указанной номинальной теплопроизводительности необходимого режима эксплуатации. В топках с водоотводными элементами конструкции давление воды регулируется таким образом, чтобы была достигнута средняя температура подачи воды в соответствии с п. А.2.6.

Во время предварительного испытания топка эксплуатируется со скоростью выгорания топлива, ведущей к указанной производителем номинальной теплопроизводительности, причем одновременно обеспечивается, чтобы в конце этого промежутка времени как минимум осталась масса основного жара.

Операция разжигания и предварительное испытание завершаются, когда весы выгоревшего топлива показывают, что масса основного жара, включая золу сгоревшего топлива, достигнута. Показания весов выгорания топлива регистрируется.

А.4.7.4 Испытание

Если сжигается не древесное топливо, то зола с колосниковой решетки убирается, ящик для золы опустошается и вставляется на место. Общая масса испытательной конструкции взвешивается на весах выгорания топлива и записывается.

Топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива в соответствии с п. А.4.2. Продолжительность испытаний начинается незамедлительно после заполнения топки. Температура и состав газообразных отходов измеряются и записываются в соответствии с п. А.2.4.

Температура поверхности ручек управления, действующих без инструментов, и температура во встроенном накопителе топлива (если таковой имеется) измеряются и регистрируются. Температура измеряется в такие промежутки времени, чтобы можно было обеспечить точную регистрацию достигнутых максимальных температур.

При испытаниях нагревательных встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей измеряется и регистрируется либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени (но не более 1 мин) температура испытательной камеры на конвекционной решетке, чтобы обеспечить регистрацию достигнутых максимальных температур.

У всех других топков измеряется и регистрируется либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени (но не более 1 мин) температура дна и стенок испытательной камеры, чтобы обеспечить регистрацию достигнутых максимальных температур.

Испытание завершается, когда весы показывают что масса основного жара, включая золу сгоревшего топлива, равна массе в конце предварительного испытания. При использовании твердого топлива топка освобождается от золы, ящик для золы опустошается и устанавливается на место, а горючие материалы подрешетного продукта удерживаются для определения потерь тепла за счет сгоревшего в подрешетном продукте в соответствии с п. А.4.6. Показания весов выгорания топлива регистрируется. Продолжительность испытаний в минутах записывается.

Фактическая измеренная продолжительность опыта должна быть по крайней мере при одном опыте больше или равной указанной в Таблице 8 минимальной продолжительности опыта или больше указанного производителем значения. Фактическая измеренная теплопроизводительность по крайней мере при одном опыте больше или равной указанной производителем номинальной теплопроизводительности.

Если при сжигании твердого минерального топлива или торфобрикета продолжительность испытаний с допуском в 15% длиннее или короче определенной в Таблице

8, то путем сравнительного подсчета следует определить, была ли теоретически достигнута требуемая минимальная продолжительность испытания при указанной производителем номинальной теплопроизводительности, или, наоборот, при минимальной продолжительности испытания – указанная производителем номинальная теплопроизводительность.

Если продолжительность испытаний 15 % длиннее или короче определенной в Таблице 8, или больше указанной производителем минимальной продолжительности, то путем сравнительного подсчета следует определить, при указанной ли производителем номинальной теплопроизводительности теоретически была бы достигнута требуемая минимальная продолжительность испытания, или наоборот, при минимальной продолжительности испытания – указанная производителем номинальная теплопроизводительность.

Если требованиям не соответствует либо рассчитанная продолжительность испытания, либо рассчитанная номинальная теплопроизводительность, испытание недействительно (и его следует рассматривать как предварительное). В таком случае необходимо следующее испытание.

А.4.8 Испытание малой нагрузки, поддержания жара и повторной растопки

А.4.8.1 Общие данные

Испытание может начинаться исходя из холодной топки, или после испытания номинальной теплопроизводительности, топка освобождается от золы согласно п. А.4.3 по окончании испытаний.

Если испытание начинается с холодного состояния, предварительному испытанию малой нагрузки или удержания жара должна предшествовать операция разжигания и предварительное испытание при номинальной теплопроизводительности аналогично описанному в п. А.4.7.2. В любом случае топка перед началом испытаний эксплуатируется при уменьшенной мощности, прежде чем начнется испытание малой нагрузкой в соответствии с п. А.4.8.2.

Предварительное испытание для испытания номинальной теплопроизводительности и последующее предварительное испытание для малой нагрузки не требуются для сжигания древесного топлива. Для древесного топлива испытание начинается, если, исходя из холодного состояния, основной жар достигнут после минимальной продолжительности в один час.

Для продолжительности испытания или выгорания топлива для встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей должны быть

выполнены требования Таблицы 9.

Во время всего испытания следует наблюдать за статическим давлением и при необходимости регулировать требуемое рабочее давление, чтобы удерживать статическое давление в рамках приведенных в п. 6.1 параметров испытаний.

Устанавливаемые для этого испытания отверстия первичного и вторичного воздуха должны соответствовать указанным производителем в руководстве по эксплуатации для применяемого топлива. Если топка оснащена термостатическим регулятором первичного воздуха, испытание проводится с находящимся в эксплуатации термостатическим регулятором.

A.4.8.2 Предварительное испытание

В конце операции разжигания и предварительного испытания из топки удаляется зола, если это еще не было сделано. Топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива в соответствии с п. A.4.2.

Устанавливается такое рабочее давление, что статическое давление в измерительном участке для малой нагрузки или удержания жара соответствовало требуемому для испытания параметру, указанному в п. 6.1.

Топка загружается достаточным для обеспечения достаточного предварительного испытания количеством испытательного топлива.

При испытании нагревательных вставок для изразцовых или кафельных печей теплопроизводительность сокращается настолько, чтобы достичь (50 + 10) % выгорания топлива при номинальной теплопроводности для испытательных видов топлива - дров и торфобрикетов, или около 33 % выгорания топлива при номинальной теплопроводности для всех остальных видов топлива.

Для всех остальных типов топок теплопроизводительность уменьшается ступенчатой регулировкой первичного воздуха, пока выгорание древесных- и торфобрикетов не превысит 33 % выгорания при номинальной теплопроизводительности, или для других испытательных видах топлива – 25 % выгорания при номинальной теплопроизводительности, или меньшего выгорания при эксплуатации с малой нагрузкой по данным руководства по эксплуатации

Если температура подачи превышает 85 °С, следует либо отрегулировать первичный воздух и/или расход воды таким образом, чтобы температура опустилась ниже 85 °С.

Испытание начинается, если достигнуты требуемое выгорание топлива и стабильные как минимум на 15 мин условия. Это не требуется при сжигании древесного топлива.

А.4.8.3 Испытание

Показания весов выгорания топлива регистрируется. При необходимости топка пополняется испытательным топливом так, чтобы присутствовала рассчитываемая в соответствии с п. А.4.2 или указанная производителем в руководстве по эксплуатации малая масса топлива к началу испытания.

Топка должна быть в состоянии эксплуатироваться в условиях, установленных в конце предварительного испытания условий без дальнейшего вмешательства.

При испытаниях нагревательных встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей температура измерительной камеры измеряется и регистрируется либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени (но не более 1 мин), чтобы обеспечить регистрацию достигнутых максимальных температур.

У всех других топок измеряется и регистрируется либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени (но не более 1 мин) температура дна и стенок испытательной камеры, чтобы обеспечить регистрацию достигнутых максимальных температур.

У топок непрерывного горения масса основного жара в конце опыта должна как минимум соответствовать массе в конце предварительного испытания.

С топками временного горения должен иметься жар, способный воспламениться с твердым минеральным топливом. Он не должен быть таким же, как в конце предварительного испытания.

Для нагревательных вставок для изразцовых или оштукатуренных печей при сжигании твердого минерального топлива испытание завершается, если масса жара такая же как и в конце предварительного испытания, а при сжигании дров или торфобрикетов - если в конце опыта еще имеется минимальный способный воспламениться основной жар.

В конце испытания записываются показания весов выгорания топлива и продолжительность горения испытания.

А.4.8.4 Повторная растопка

А.4.8.4.1 Встраиваемые нагревательные устройства для изразцовых или оштукатуренных печей

В конце испытаний с малой нагрузкой элементы управления топкой согласно руководствам по эксплуатации производителя топок устанавливаются на номинальную теплопроизводительность, а рабочее давление устанавливается таким, чтобы статическое давление в испытательном участке составлял $(15 + 2)$ Па.

Из слоя топлива на колосниковой решётке в соответствии с п. А.4.3 удаляется зола и закладывается топливо, если это требуется для повторной растопки:

- для твердого минерального топлива – минимум 33 % загруженной массы для опыта номинальной теплопроизводительности;
- для древесных- и торфобрикетов – в соответствии с данными производителя в руководстве по эксплуатации.

Повторная растопка в соответствии с п. А.6.10 и требуемое для этого время записываются.

А.4.8.4.2 Все остальные типы топок

В конце испытаний с малой нагрузкой элементы или поддержания жара органы управления топкой согласно руководствам по эксплуатации производителя топок вновь устанавливаются на номинальную теплопроизводительность.

Расход воды в случае необходимости устанавливается на номинальную теплопроизводительность.

Из слоя топлива на колосниковой решётке удаляется зола и/или закладывается топливо, если это требуется для повторной растопки.

Повторная растопка в соответствии с п. А.6.10 и требуемое для этого время записываются.

А.4.9 Испытания надежности

А.4.9.1 Испытание пожаробезопасности топок для древесного топлива и топок, сжигающих наряду с древесным твердые виды топлива

А.4.9.1.1 Общие данные

Это испытание следует проводить с топками, сжигающими древесное и твердое минеральное топливо. Все регулировочные устройства за исключением растопочного следует установить так, чтобы достичь максимальной теплопроизводительности.

В качестве испытательного топлива следует выбрать древесину хвойных пород с содержанием воды $(15 \pm 3) \%$ и длиной граней 4 см x 6 см или 5 см x 5 см. Длина заготовок испытательного топлива должна составлять минимум $2/3$ ширины топки и $2/3$ ее глубины. При наличии днищевой решетки длина заготовки испытательного топлива должна перекрывать минимум ширину и глубину решетки, так чтобы решетка была полностью закрыта испытательным топливом. Эти заготовки укладываются крестообразно, так чтобы промежутки между ними составляли менее 1 см. Топка загружается количеством топлива, рассчитываемым по следующей формуле:

$$B_{fl} = 400 \cdot S_{\phi} / H_u \quad (A.2)$$

где:

V_{fl} = масса загрузки, кг;

S_c = площадь днища топочной камеры, m^2 ;

H_u = нижняя теплота возгорания загружаемого испытательного топлива, МДж/кг;

400 = масса загружаемого топлива, МДж/ m^2 .

Топка должна загружаться и эксплуатироваться так долго, чтобы температуры испытательного уголка и отделения для топлива более не возрастала.

А.4.9.1.2 Операция разжигания и предварительное испытание

Топка заполняется достаточным количеством топлива для обеспечения зажигания топлива в соответствии с инструкцией производителя. Когда топливо хорошо разгорелось, добавляется рассчитанное количество испытательного топлива.

Рабочее давление в измерительном участке устанавливается так, чтобы статическое давление находилось в диапазоне $+2_0$ требуемого п. 6.1 значения.

Регулировочные устройства первичного воздуха устанавливаются на максимум, а вторичного – на древесину.

Рабочее давление в течение опыта контролируется с припл. 15 мин. интервалами и при необходимости подстраивается, чтобы удерживать статическое давление в диапазоне $+2_0$ требуемого для испытаний значения.

Если основной жар достигнут, испытательное топливо загружается заново. Регулировочные устройства устанавливаются так, чтобы достичь максимальной теплопроизводительности.

При испытаниях встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей измеряются и записываются следующие параметры:

- температуры испытательного устройства на конвекционных воздушных решетках;
- температура отсека для топлива, либо постоянно, либо через регулярные промежутки времени, но не более 1 мин.;

У всех остальных видов топок также измеряются и записываются следующие параметры:

- температур испытательного уголка;
- отсека для топлива либо постоянно, либо через регулярные промежутки времени, но не более 1 мин.

А.4.9.2 Опыт завершается, если достигнут основной жар. Показания весов выгорания топлива регистрируются. Закладывается новое количество испытательного топлива и испытание повторяется. Если максимальные температуры в

сравнении с предыдущим периодом выгорания топлива продолжают расти, следует заложить следующие загрузки до достижения максимальных температур. Максимальная температура записывается. - Испытание пожарной безопасности топок исключительно для твердого минерального топлива.

А.4.9.2.1 Общие данные

Это испытание должно состоять из двух частей:

- операции разжигания и предварительного испытания;
- и собственно испытания.

За исключением растопочных устройств все регулировочные устройства следует установить так, чтобы достичь наивысшей теплопроизводительности.

В качестве испытательного следует выбрать топливо, показавшее наивысшие температуры испытательного уголка во время испытаний номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. А.4.7.

Топка должна эксплуатироваться со следующими друг за другом испытаниями так долго, пока температуры испытательного уголка и отделения для топлива более не будут возрастать.

А.4.9.2.2 Операция разжигания

Включается вытяжка газообразных отходов, и определяющее рабочее давление в измерительном участке устанавливается так, чтобы статическое давление находилось в диапазоне $+^2_0$ требуемого п. 6.1 значения.

Показания весов выгорания топлива, вытекающие из массы испытательного устройства (топка, испытательный уголок и пр.) записываются.

Топка заполняется достаточным количеством топлива для обеспечения зажигания топлива в соответствии с инструкцией производителя. Когда топливо хорошо разгорелось, испытание начинается.

А.4.9.2.3 Испытание

Зола из топки удаляется, ящик для золы опустошается и устанавливается на место. Общая масса испытательной конструкции записывается в соответствии с показаниями весов выгорания топлива.

Топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива в соответствии с п. А.4.2. Статическое рабочее давление устанавливается в диапазоне $+^2_0$ Па требуемого значения и при необходимости подстраивается.

Нижеследующие значения измеряются и записываются либо постоянно, либо через регулярные промежутки времени, но не более 1 мин.:

- температуры испытательного уголка;

- температура помещения хранения топлива.

Опыт заканчивается при достижении основного жара. Показания весов выгорания топлива регистрируются.

Закладывается новое количество испытательного топлива и испытание повторяется. Если максимальные температуры в сравнении с предыдущим периодом выгорания топлива продолжают расти, следует заложить следующие загрузки до достижения максимальных температур. Максимальные температуры записываются.

А.4.9.3 Испытание пожаробезопасности топок для древесного топлива и топок, сжигающих наряду с древесным твердое минеральное топливо и не имеющих дверец топочной камеры

А.4.9.3.1 Общие данные

Это испытание следует проводить с топками, сжигающими древесное топливо. Это испытание должно состоять из операции по разжиганию и собственно испытания. Все регулировочные устройства за исключением растопочного следует установить так, чтобы достичь максимальной теплопроизводительности.

В качестве испытательного топлива следует выбрать древесину хвойных пород с содержанием воды (15 ± 3) % и длиной граней 4 см x 6 см или 5 см x 5 см. Длина заготовок испытательного топлива должна составлять минимум $2/3$ ширины топки и $2/3$ ее глубины. При наличии днищевой решетки длина заготовки испытательного топлива должна перекрывать минимум ширину и глубину решетки, так чтобы решетка была полностью закрыта испытательным топливом. Эти заготовки укладываются крестообразно, так чтобы промежутки между ними составляли менее 1 см. Топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива в соответствии с п. А.4.9.1.1.

Решетки должны быть установлены в топочной камере до высоты в $2/3$ проема топочной камеры.

Топка должна загружаться и эксплуатироваться так долго, чтобы температуры испытательного уголка и отделения для топлива более не возрастала.

А.4.9.3.2 Операция разжигания и предварительное испытание

Топка заполняется достаточным количеством топлива для обеспечения зажигания топлива в соответствии с инструкцией производителя. Когда топливо хорошо разгорелось, добавляется рассчитанное количество испытательного топлива.

Рабочее давление в измерительном участке устанавливается так, чтобы статическое давление находилось в диапазоне $+^2_0$ требуемого п. 6.1 значения.

Рабочее давление в течение опыта контролируется с припл. 15 мин. интервалами и при необходимости подстраивается.

Когда половина загруженного испытательного топлива сгорает, следует загрузить новое испытательное топливо до высоты в 2/3 проема топочной камеры.

Если основной жар достигнут, испытательное топливо загружается заново.

Нижеследующие значения измеряются и записываются либо постоянно, либо через регулярные промежутки времени, но не более 1 мин.:

- температуры испытательного уголка;
- температура помещения хранения топлива.

Опыт заканчивается при достижении основного жара. Показания весов выгорания топлива регистрируются. Закладывается новое количество испытательного топлива и испытание повторяется. Если максимальные температуры в сравнении с предыдущим периодом выгорания топлива продолжают расти, следует заложить следующие загрузки до достижения максимальных температур.

А.4.9.4 Испытание надежности с естественным рабочим давлением

А.4.9.4.1 Общие данные

Испытательная конструкция должна состоять из испытательной топки, установленной на весах выгорания топлива и отвечающей требованиям к погрешности измерений в соответствии с п. А.3.

Выхлопные патрубки топки соединительным элементом и теплоизолированной промежуточной деталью в соответствии с п. А.2.5 следует подключить к испытательному участку как показано на рисунке 12 и эксплуатировать топку с естественным рабочим давлением.

Измерительный участок оснастить возможностью определения температуры газообразных отходов в соответствии с п. А.2.4.2, состава газообразных отходов в соответствии с п. А.2.4.3 и рабочего давления в соответствии с п. А.2.3.4.

Испытание проводится с закрытой (-ми) дверцей (-ами) топки и любым испытательным топливом, применяемым для эксплуатационных испытаний при номинальной теплопроизводительности в соответствии с п. А.4.7.

Испытание должно состоять из:

- одной операции по разжиганию и одного предварительного испытания;
- и собственно испытания.

Если топка оснащена термостатическим регулятором первичного воздуха, испытание проводится с находящимся в эксплуатации термостатическим регулятором, установленным для испытания в соответствии с пп. А.4.9.4.2 и А.4.9.4.3.

А.4.9.4.2 Операция разжигания и предварительное испытание

Начальное значение весов выгорания топлива регистрируется как масса испыта-

тельного сооружения (топка и испытательное дно и пр.) и компенсируется так, чтобы могли выдерживаться приведенные в п. А.1 погрешности измерения.

Топка заполняется достаточным количеством топлива для обеспечения зажигания топлива в соответствии с инструкцией производителя. Если топливо загорается хорошо, топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива для достижения предварительного испытания.

При испытании нагревательных вставок для изразцовых или кафельных печей предварительное испытание для древесного топлива и торфобрикетов проводится с $(50 + 10) \%$, для остальных видов топлива - $\leq 33 \%$ выгорания топлива при номинальной теплопроводности. С таким выгоранием предварительное испытание проводится как минимум 2 часа до достижения основного жара. Он записывается.

Предварительное испытание для древесного топлива и торфобрикетов проводится с $(33 + 5) \%$, для остальных видов топлива – $(25 + 5)$ выгорания топлива при номинальной теплопроводности. С таким выгоранием предварительное испытание проводится как минимум 2 часа до достижения основного жара. Он записывается. Если у топок с водоотводящими элементами конструкции предварительная температура составляет более $85 \text{ }^\circ\text{C}$, первичный воздух и/или расход воды уменьшаются для достижения температуры ниже $85 \text{ }^\circ\text{C}$.

А.4.9.4.3 Испытание

Зола из топки удаляется. Ящик для золы опустошается и устанавливается на место. Регулировка первичного воздуха устанавливается в возможно малое положение, и вторичный воздух устанавливается согласно руководству производителя по эксплуатации для используемого испытательного топлива. Общая масса испытательной конструкции взвешивается на весах выгорания топлива и регистрируется. Испытание начинается непосредственно после считывания и регистрации показаний весов выгорания топлива.

Топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива в соответствии с п. А.4.2. Температура и состав газообразных отходов измеряются и регистрируются в соответствии с п. А.4.4, а статическое давление измеряется в измерительном участке. У топок с водоотводящими элементами конструкции измеряются и записываются температура подачи и отвода и расхода воды в соответствии с п. А.4.5.

Топка эксплуатируется далее с установленными ранее настройками регулировки воздуха.

Испытание завершено, если основной жар достигнут и рабочее давление не упало ниже 3 Па, либо если рабочее давление упало ниже 3 Па прежде чем был достигнут

основной жар, испытание по истечении последующих 10 ч (в течение которых измеряется общее количество СО в газообразных отходах) после недостижения 3 Па.

Если спустя 12 ч после начала испытания основной жар не достигнут и рабочее давление не упало ниже 3 Па, из горящего слоя топлива на решётке удаляется зола и пламя должно гореть дальше до достижения основного жара.

Требования в соответствии с п. 5.4 выполнены, если рабочее давление в течение всего опыта не упало ниже 3 Па.

Если рабочее давление не упало ниже 3 Па, либо если рабочее давление упало ниже 3 Па прежде чем был достигнут основной жар, пламя должно продолжать без помех гореть следующие 10 ч и в это время измеряется общее количество СО в газообразных отходах. Требование согласно п. 5.4 также выполнено, если в течение следующих 10 ч рассчитанное в нормальном состоянии общее количество СО в газообразных отходах, рассчитанное в соответствии с п. А.6.2.7.3, не превысит 250 дм³.

Если огонь погас до достижения основного жара, испытание недействительно. Испытание следует повторить с другими установками воздуха для горения, чтобы добиться продолжения горения огня до достижения основного жара.

А.4.9.5 Установки регулировки воздуха для горения фиксируются (для руководства по эксплуатации). Испытание давлением водоводных элементов конструкции

Топка, со стороны подачи воды присоединяется к гидравлическому устройству, вырабатывающему как минимум вдвое большее рабочее давление, чем указано производителем. Не используемые соединительные патрубки герметизируются. Топка испытывается двойным рабочим давлением в течение минимум 10 мин. Следует установить, степень негерметичности и деформации всех водоводных элементов конструкции в ходе испытания.

А.4.9.6 Система термической защиты с контуром охлаждающей воды

А.4.9.6.1 Общие данные

Это испытание проводится только с топками с водоводными элементами конструкции, применяемыми в замкнутых системах и имеющих встроенную систему термической защиты с контуром охлаждающей воды как составную часть топки.

Это испытание должно состоять из двух частей:

- одной операции по разжиганию и одного предварительного испытания;
- и собственно испытания.

Топку следует подключить к циркуляции воды в соответствии с п. А.2.5.

Испытание проводится с закрытыми дверцами топки и любым испытательным

топливом в соответствии с п. А.4.7.

Температура холодной воды, которая будет отводить лишнюю воду, должна составлять от 10 – 15 °С, давление воды - $(2 \pm 0,1)$ бар.

А.4.9.6.2 Операция разжигания и предварительное испытание

Включается вытяжка газообразных отходов, и необходимое рабочее давление в измерительном участке устанавливается так, чтобы статическое давление в измерительном участке отклонялось от давления при испытаниях надежности в соответствии с п. 6.1 находилось в диапазоне $+^2_0$ Па.

Записывается исходное значение весов выгоревшего топлива под воздействием испытательной конструкции (топка и испытательное устройство).

Топка заполняется достаточным количеством топлива для обеспечения зажигания топлива в соответствии с инструкцией производителя. Если топливо загорается хорошо, топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива для достижения предварительного испытания. После догрузки регистрируются значения весов выгоревшего топлива и масса загруженного топлива.

Устанавливается подаваемое рабочее давление для получения соответствующего статического давления в измерительном участке. Регулировочное устройство воздуха для сжигания устанавливается в положение, требуемое для достижения для указанной номинальной теплопроизводительности необходимого режима эксплуатации. Расход воды топкой сокращается до минимума для обеспечения выполнения требований к средней температуре подачи в соответствии с п. А.2.5.

Во время предварительного испытания топка эксплуатируется со скоростью выгорания топлива, ведущей к указанной производителем номинальной теплопроизводительности, причем одновременно обеспечивается, чтобы в конце этого промежутка времени как минимум осталась масса основного жара. Термическая регулировка и система термической защиты с контуром охлаждающей воды работают, либо готовы к работе. Во время предварительного испытания система термической защиты не должна быть включена.

Операция разжигания и предварительное испытание завершаются, когда весы выгоревшего топлива показывают, что масса основного жара, включая золу сгоревшего топлива, достигнута. Показания весов выгорания топлива регистрируется.

А.4.9.6.3 Испытание

Зола из топки удаляется, ящик для золы опустошается и устанавливается на место. Общая масса испытательной конструкции взвешивается на весах выгорания топлива и записывается.

Топка заполняется рассчитанным количеством испытательного топлива в соответствии с п. А.4.2. Рабочее давление не может отклоняться от требуемого значения более чем на $+ 2_0$ Па. Термостат отключается, и все регулировочные устройства за исключением растопочного следует установить так, чтобы достичь максимальной теплопроизводительности. Функции системы термической защиты с контуром охлаждающей воды сохраняется. Расход воды устанавливается такой же, как при предварительном испытании.

С такими регулировками топка эксплуатируется далее, причем температура отвода записывается.

Испытание заканчивается, либо когда открывается термический предохранитель стока, либо (если он не открывается) температура подачи превышает 105 °С. Записывается, работает ли система термической защиты с контуром охлаждающей воды или нет. Температура подачи воды записывается, если термический предохранитель стока работает.

А.4.9.7 Эксплуатация с открытой топочной камерой в соответствии с пп. 2 b, c; 3 a, b, c (см. Таблицу 1)

По завершении испытаний в соответствии с п. А.4.7 и А.8 рабочее давление следует установить на (6 ± 1) Па. Топка заполняется рассчитанным в соответствии с п. А.4.2 количеством испытательного топлива V_f и дверцы топочной камеры открываются.

Спустя минимум час после загрузки топлива следует наблюдать, не выходит ли топочный газ из топочной камеры.

Дополнительно, с помощью дымовых патронов или иными подходящими мерами, следует установить, не возникает ли на верхнем конце проема топочной камеры разрежение или не выходят ли газообразные отходы из топочной камеры.

Дополнительно во время испытаний с открытой топочной камерой следует наблюдать, не выходит ли жар из топочной камеры.

А.4.10 Испытание для определения расчетных значений теплосборника

А.4.10.1 Общие данные

Это испытание должно состоять из двух частей:

- операции разжигания и одного или нескольких предварительных испытаний;
- и собственно испытания.

Продолжительность предварительного испытания должна обеспечивать достижение нормальных условий эксплуатации и основного жара (через прилб. 10 мин.).

Во время всего испытания следует наблюдать за статическим давлением и при необходимости регулировать требуемое рабочее давление, чтобы удерживать стати-

ческое давление в рамках приведенных в п. ± 2 Па параметров приведенного в п. 6.1.3 нормального рабочего давления.

А.4.10.2 Операция разжигания и предварительное испытание

Включается вытяжка газообразных отходов и устанавливается такое требуемое рабочее давление, чтобы статическое давление в измерительном участке соответствовало нормальному давлению для топок в соответствии с п. 6.1.3.

Исходное значение весов выгорания топлива регистрируется. Топка заполняется достаточным количеством топлива для обеспечения зажигания топлива в соответствии с инструкцией производителя. Если топливо загорается хорошо, топка заполняется количеством испытательного топлива для достижения предварительного испытания приблизительно через 10 минут. После догрузки регистрируются значения весов выгоревшего топлива и масса загруженного топлива.

Устанавливается подаваемое рабочее давление для получения соответствующего статического давления в измерительном участке. Регулирующее устройство воздуха для сжигания устанавливается в положение, требуемое для достижения необходимого для указанной номинальной теплопроизводительности режима эксплуатации.

Во время предварительного испытания топка эксплуатируется со скоростью выгорания топлива, ведущей к указанной производителем номинальной теплопроизводительности, причем одновременно обеспечивается, чтобы в конце этого промежутка времени как минимум осталась масса основного жара.

Операция разжигания и предварительное испытание завершаются, когда весы выгоревшего топлива показывают, что масса основного жара, включая золу сгоревшего топлива, достигнута. Показания весов выгорания топлива регистрируются.

А.4.10.3 Испытание

Если сжигается не древесное топливо, то зола с колосниковой решетки убирается, ящик для золы опустошается и вставляется на место. Общая масса испытательной конструкции взвешивается на весах выгорания топлива и записывается.

Топка заполняется количеством испытательного топлива в соответствии с данными производителя в инструкции. Продолжительность испытаний начинается незамедлительно после заполнения топки. Температура и состав газообразных отходов измеряются и записываются в соответствии с п. А.2.4.

Температура измеряется в такие промежутки времени, чтобы можно было обеспечить точную регистрацию достигнутых максимальных температур.

Температура испытательной каменны и на конвекционных воздушных решетках измеряется либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени (но не бо-

лее 1 мин), чтобы обеспечить регистрацию достигнутых максимальных температур. Температура поверхности ручек управления, если они приводятся в действие без инструментов, и температура в отсеке хранения топлива измеряется и регистрируется.

Испытание завершается, когда весы показывают что масса основного жара, включая золу сгоревшего топлива, равна массе в конце предварительного испытания. При использовании иного топлива, чем древесное, колосниковая решётка освобождается от золы, ящик для золы опустошается и устанавливается на место, а горючие материалы подрешётного продукта для определения потерь тепла за счет сгоревшего подрешётного продукта сохранился в соответствии с п. А.4.6. Показания весов выгорания топлива регистрируется. Продолжительность испытаний в минутах записывается.

А.5 Результаты испытаний

Для каждого используемого испытательного топлива следует записывать свойства, как они определены в Приложении В.2.2.

Для нагревательных вставок для изразцовых или оштукатуренных печей следует рассчитывать и регистрировать следующие значения номинальной теплопроводности из, как минимум, двух действительных испытаний в соответствии с п. А.6:

- средний коэффициент полезного действия;
- среднюю номинальную теплопроизводительность;
- средний выброс СО при 13 % O₂;
- теплопроизводительность для теплосборника.

Для всех остальных видов топок следует рассчитывать и регистрировать следующие значения номинальной теплопроводности из, как минимум, двух действительных испытаний в соответствии с п. А.6:

- средний коэффициент полезного действия;
- среднюю номинальную теплопроизводительность;
- среднюю теплоотдачу воде (только для водоводных элементов конструкции);
- среднюю теплоотдачу в помещение;
- средний выброс СО при 13 % O₂;
- среднюю температуру газообразных отходов;

Среднее значение рассчитанной как минимум из двух выдержанных испытаний теплопроизводительности не может быть меньше указанного производителем значения. Никакой действительный результат испытаний не может отклоняться от среднего значения более чем на 10 %.

Результаты испытаний использованных при расчетах отдельных измерений и примененное для каждого испытания рабочее давление следует регистрировать.

Следует регистрировать общую теплопроизводительность и фактическую продолжительность испытания при номинальной теплопроизводительности. Если продолжительность испытаний 15 % длиннее или короче определенной в Таблице 8, или больше указанной производителем минимальной продолжительности, то путем сравнительного подсчета следует определить, была ли теоретически достигнута требуемая минимальная продолжительность испытания при указанной производителем номинальной теплопроизводительности, или, наоборот, при минимальной продолжительности испытания – указанная производителем номинальная теплопроизводительность. Следует указать полученную в результате расчетов продолжительность испытаний или рассчитанную заново номинальную теплопроизводительность.

Следует регистрировать температуру поверхности каждого элемента управления, действующего без инструментов, а также максимальную температуру стенок и дна испытательной камеры, максимальную температуру во встроенном накопителе топлива (если таковой имеется), а также максимальную температуру встраиваемых нагревательных устройств для изразцовых или оштукатуренных печей температуру конвекционного воздуха на решетках.

Следует также зарегистрировать, были ли возможны для малой нагрузки и повторной растопки за большие минимальные промежутки времени, чем определенные в Таблице А.9 . Следует также записать время повторной растопки.

Следует зарегистрировать, были ли выполнены требования к испытаниям надежности с естественным давлением в соответствии с п. 5.4.

Следует зарегистрировать, были ли выполнены требования к материалам, устройству и исполнению согласно п. 4, выполнены ли инструкции производителя, требования согласно п. 7 и маркировка, требования согласно п. 8.

ПРИМЕЧАНИЕ: должны быть зарегистрированы фактические значения измерений размеров, толщины и др. вместе с дополнительными сертификатами.

А.6 Следует указать данные расчетов по мощности накопителя тепла в соответствии с п. А.4.10. Для расчета накопления тепла в данном случае данные испытаний согласно п. А.4.7. Следует записать температуру газообразных отходов непосредственно за калорифером (см. Рисунок А.13), необходимые данные для расчетов потока массы газообразных отходов и рабочее давление в испытательном участке согласно Рисунку А.13 Методы расчетов.

А.6.1 Используемые в уравнениях и формулах буквенные обозначения величин и единицы

Используемые в уравнениях и формулах буквенные обозначения величин и

единицы приведены в Таблице А.2.

Таблица А.2 - Буквенные обозначения величин и единицы

Сим-вол	Понятие	Единицы
A	Стехиометрическая потребность в кислороде, приведенная к топливу	моль O_2 /моль
B	Масса сжигаемого за час испытательного топлива (как сожжено)	кг/ч
b	Горючие компоненты в провале и шуровке, приведенные к массе остатков	% массовой доли
c	Содержание углерода в топливе(без воды и золы)	кг/кг
C	Содержание углерода в испытательном топливе (как сожжено)	% массовой доли
CO	Содержание окиси углерода в сухих газообразных отходах	% доли объема
CO ₂	Содержание двуокиси углерода в сухих газообразных отходах	% доли объема
C _p	Удельная теплоёмкость воды	кДж/кг.К
C _r	Содержание окиси углерода в в провале и шуровке, относительно массы сожженного испытательного топлива (Приближение: C _r = R _b /100)	% массовой доли
C _{pmd}	Зависящая от температуры и состава газов удельная теплоёмкость сухих газообразных отходов при нормальных условиях Normalbedingungen	кДж/(К м ³)
C _{pmH₂O}	Зависящая от температуры газов удельная теплоёмкость сухих газообразных отходов при нормальных условиях	кДж/(К м ³)
F	Выгорание топлива при 10-часовом испытании с учетом содержания золы в топливе, но без учета горючих компонентов в подрешётном продукте	кг
h	Содержание водорода в топливе (без воды и золы)	кг/кг
H	Содержание водорода в топливе (как сожжено)	% Массовой доли
H _u	Минимальная теплота сгорания испытательного топлива (как сожжено)	кДж/кг
\dot{m}	Поток газообразных отходов	г/сек.
mh	Молярное содержание водорода	-
mo	молярное содержание кислорода	-
ms	Молярное содержание серы	-
Mw	Расход воды	кг/ч
N	Рост температуры воды в котле	К
η	Коэффициент полезного действия	%
o	Содержание кислорода в топливе	кг/кг
P	Теплопроизводительность	кВт
PSH	Теплопроизводительность в помещении	кВт
PW	Теплопроизводительность в воду	кВт
Qa	Тепловые потери в газообразных отходах на единицу массы	кДж/кг
Qb	Химические тепловые потери в газообразных отходах на единицу массы	кДж/кг
Qr	Тепловые потери из-за горючих компонентов в подрешётном продукте	кДж/кг

Окончание Таблицы 2

Сим-вол	Понятие	Единицы
q _a	Доля потерь из-за свободного тепла в газообразных отходах Q _a на	%
q _b	Доля потерь из-за латентного тепла в газообразных отходах Q _b на	%
q _r	Доля тепловых потерь из-за горючих компонентов в подрешётном продукте	%
R	Подрешётный продукт на массу сгоревшего	% Массовой доли
s	Содержание серы в топливе	кг/кг
T _b	Минимальная продолжительность горения или названная производителем	Н
t _a	Температура газообразных отходов	°С
t _r	Температура в помещении	°С
V _{con}	Объем СО	dm ³
W	Содержание воды в испытательном топливе (как сожжено)	% Массовой доли

А.6.2 Уравнения**А.6.2.1 Потери и коэффициент полезного действия**

Потери определяются из средних значений температуры газообразных отходов и помещения, состава газообразных отходов и компонентов подрешётного продукта.

КПД определяется из этих потерь по уравнению:

$$\eta = 100 - (q_a + q_b + q_r) \quad (\text{A.3})$$

А.6.2.1.1 Потери тепла в газообразных отходах

$$Q_a = (t_a - T_r) [(C_{pm} (C - C_r)) / (0,536 (CO + CO_2))] + [C_{pmH_2O} \times 1,92 \times (9 H + W) / 100] \quad (\text{A.4})$$

$$q_a = 100 Q_a / H_u \quad (\text{A.5})$$

А.6.2.1.2 Химические потери в газообразных отходах

$$Q_b = 12\,644 CO (C - C_r) / [0,536 (CO_2 + CO) 100] \quad (\text{A.6})$$

$$q_b = 100 Q_b / H_u \quad (\text{A.7})$$

А.6.2.1.3 Потери тепла из-за сгоревшего в подрешётном продукте

$$Q_r = 335 b R / 100 \quad (\text{A.8})$$

$$q_r = 100 Q_r / H_u \quad (\text{A.9})$$

А.6.2.2 Общая теплопроизводительность

Теплопроизводительность рассчитывается из массы потребляемого за час топлива, теплоты сгорания испытательного топлива и КПД по уравнению:

$$P = (\eta B H_u) / (100 \cdot 3\,600) \quad (\text{A.10})$$

А.6.2.3 Теплопроизводительность

Она рассчитывается из расхода воды, повышения температуры и удельной теп-

лоемкости воды:

$$P_W = (C_p \cdot W \cdot N) / 3\,600 \quad (\text{A.11})$$

А.6.2.4 Теплопроизводительность в помещении

Это – разница между общей теплопроизводительностью и теплопроизводительностью воды.

$$P_{SH} = P - P_W \quad (\text{A.12})$$

А.6.2.5 Поток массы газообразных отходов

Поток массы газообразных отходов приблизительно определяется из содержания CO_2 в газообразных отходах и специальных данных топлива по уравнению:

$$m = [B (1,3) (C - C_r) / ((0,536) (\text{CO}_2 + \text{CO})) + (9H + W) / 100] / 3,6 \quad (\text{A.13})$$

А.6.2.6 Содержание СО при 13 % O_2

Средние значения для долей газообразных отходов, например, кислорода (O_2), двуокиси углерода (CO_2) и оксида углерода (СО) на протяжении испытания могут быть рассчитаны как допустимое приближенное полученных измерительными приборами значений.

При такой методике расчетов средние значения составных частей, взвешенных в течение не всей продолжительности испытаний, поскольку поток газообразных отходов постоянен и ошибка в расчетах может быть принята как незначительная.

Содержание СО следует рассчитывать следующим образом:

а) среднее значение окиси углерода ($\text{CO}_{\text{mittel}}$) следует рассчитывать как среднее значение всех данных СО измерительных приборов на всем протяжении испытаний;

б) среднее содержание СО пересчитывается по следующей формуле на твердое отношение O_2 в газообразных отходах:

$$\text{Содержание СО} = \text{CO}_{\text{mittel}} \times \frac{21 - \text{O}_{2\text{normiert}}}{21 - \text{O}_{2\text{mittel}}} \quad (\text{A.14})$$

$$\text{Содержание СО} = \text{CO}_{\text{mittel}} \times \frac{\text{CO}_{2\text{max}}}{\text{CO}_{2\text{mittel}}} \times \frac{21 - \text{O}_{2\text{normiert}}}{21} \quad (\text{A.15})$$

Для этого стандарта следует применять нормированное содержание кислорода ($\text{O}_{2\text{normiert}}$) в газообразных отходах с 13 %.

Значения $\text{CO}_{2\text{max}}$ рассчитываются в соответствии с п. А.6.2.8. Если СО измеряется в тысячных долях:

$$\text{O}_{\text{mittel}} (\text{мг/м}^3_{\text{n}}) = \text{CO}_{\text{mittel}} (\text{ppm}) d_{\text{CO}} \quad (\text{A.16})$$

Если СО рассчитывается в процентах (Vol.-%):

$$\text{O}_{\text{mittel}} (\text{мг/м}^3_{\text{n}}) = \text{CO}_{\text{mittel}} (\text{Vol.-%}) d_{\text{CO}} \cdot 10\,000 \quad (\text{A.17})$$

где d_{CO} – плотность окиси углерода в нормальных условиях [$d_{\text{CO}} = 1,25 \text{ кг/м}^3$].

А.6.2.7 Удельная теплоемкость продуктов горения**А.6.2.7.1 Удельная теплоемкость сухих газообразных отходов в нормальных условиях (C_{pmd})**

Удельная теплоемкость в сухих газообразных отходах в нормальных условиях следует рассчитывать по следующей формуле:

$$\begin{aligned}
 C_{pmd} = & 3,6 \times \left(0,361 + 0,008 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) + 0,034 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \\
 & + \left(0,085 + 0,19 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) - 0,14 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \times \left(\frac{CO_2}{100} \right) \\
 & + \left(0,3 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) - 0,2 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \times \left(\frac{CO_2}{100} \right)^2
 \end{aligned} \tag{A.18}$$

А.6.2.7.2 Удельная теплоемкость воды ($C_{pмH2O}$)

Удельную теплоемкость воды в топочном газе следует рассчитывать по следующей формуле:

$$C_{pмH2O} = 3,6 \times \left(0,414 + 0,038 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right) + 0,034 \times \left(\frac{t_a}{1000} \right)^2 \right) \tag{A.19}$$

А.6.2.8 Объем СО (испытание надежности) в нормальном состоянии (V_{con})

Объем СО в нормальном состоянии, измеряемый в течение 10-часового опыта при испытании надежности с естественным давлением, рассчитывается по следующему уравнению:

$$V_{con} = \frac{C \times F}{0,536 \times (CO_2 \times CO)} \times CO \times 10 \tag{A.20}$$

А.6.2.9 Расчет CO_{2max}

Используемые в уравнении (А.15) значения рассчитываются следующим образом:

$$CO_{2max} = \frac{1}{\left[1 + m_s + A \times \left(\frac{79}{21} \right) \right]} \times 100 \tag{A.21}$$

Значения для А и р из уравнения (А.21) следует рассчитывать следующим образом:

$$A = 1 + \left(\frac{m_h}{4}\right) + \left(\frac{m_o}{2}\right) + p \quad (\text{A.22})$$

$$m_s = \left(\frac{12}{32}\right) \times \left(\frac{s}{c}\right) \quad (\text{A.23})$$

где:

$$m_h = 12 \times \left(\frac{h}{c}\right) \quad (\text{A.24})$$

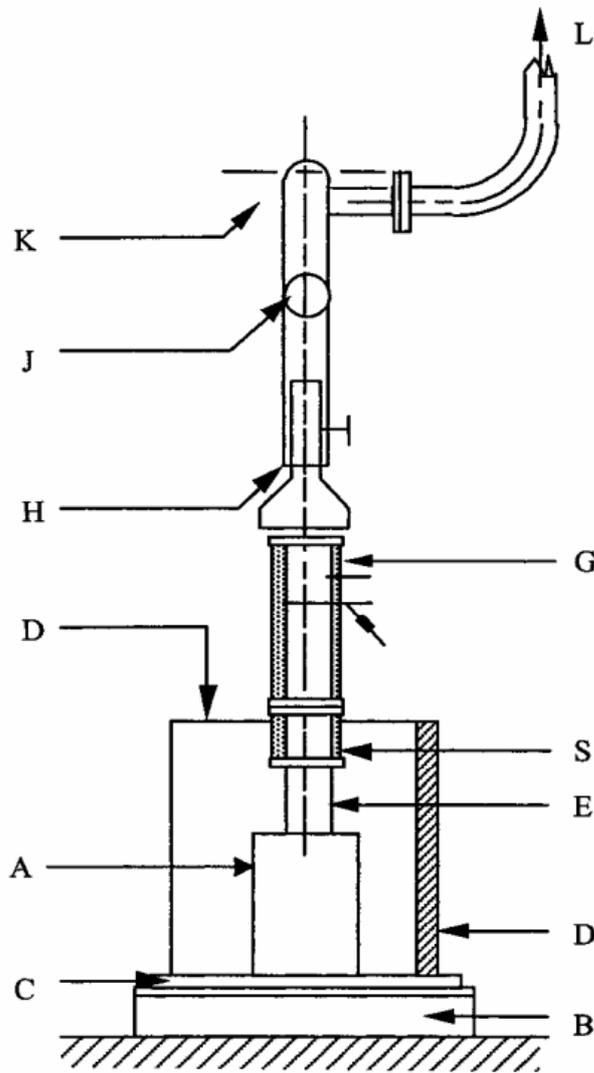
$$m_o = \left(\frac{12}{16}\right) \times \left(\frac{o}{c}\right) \quad (\text{A.25})$$

ПРИМЕЧАНИЕ: для этого расчета требуется элементарная система топлива, так чтобы были известны содержание углерода, водорода, серы и кислорода без воды и золы.

A.7 Акт испытаний

Акт испытаний должен быть пронумерован и содержать результаты испытаний, всю дополнительную информацию и, как минимум, следующие подробности проведенного с топкой объема испытаний:

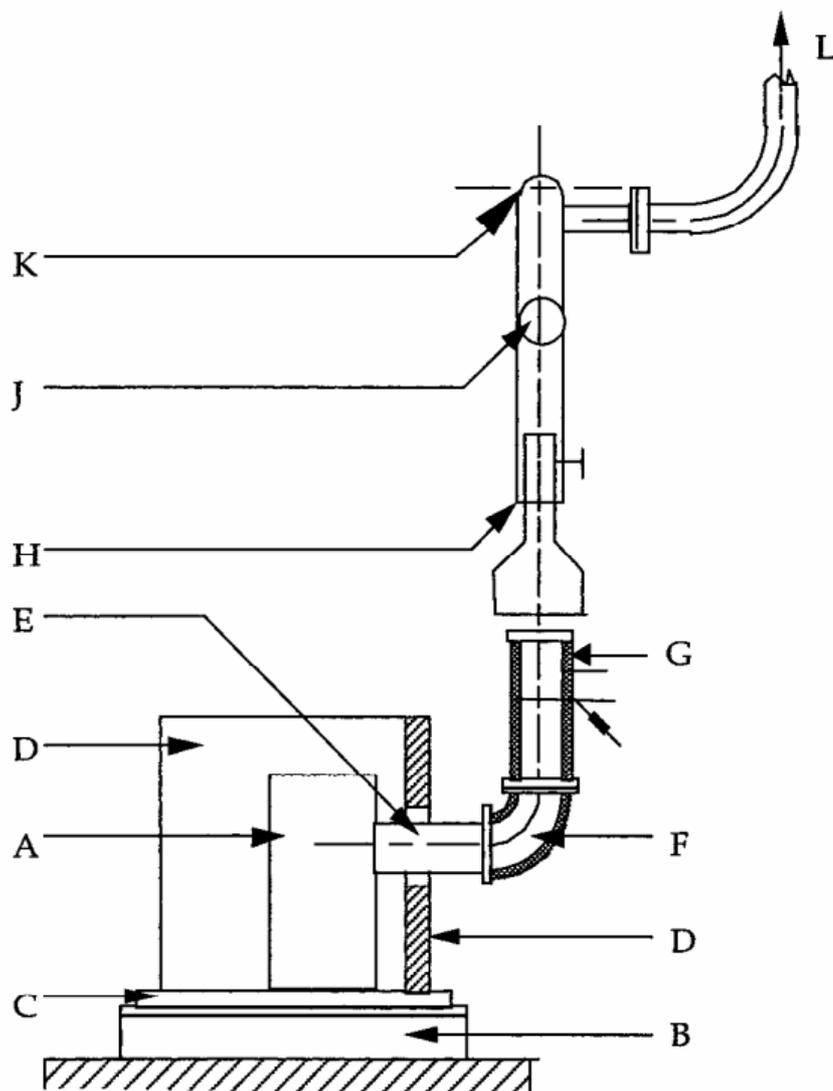
- a) фамилию и адрес производителя топок;
- b) наименование, серийный номер и описание топки;
- c) данные о том, выполнены ли или нет требования к материалам, устройству и исполнению в соответствии с Разделом 4, подкрепленные фактическими результатами измерений размеров, толщин и пр. вместе с годными сертификатами;
- d) указание о том, выполнены ли требования безопасности в соответствии с Разделом 4 и требования к производительности в соответствии с Разделом 6, подкрепленные результатами испытаний в соответствии с п. А.5.
- e) данные о том, соответствуют ли инструкции по установке и обслуживанию требованиям Раздела 7;
- f) копия данных на табличке прибора и указание о соответствии информации на табличке требованиям Раздела 8;
- g) наименование и адрес испытательной лаборатории;
- h) шифр акта испытаний.
- i) дату выдачи акта;
- j) подпись и разборчивую фамилию ответственного за содержание акта;
- k) анализы и свойства испытательных материалов, использованных при испытаниях.



Пояснения:

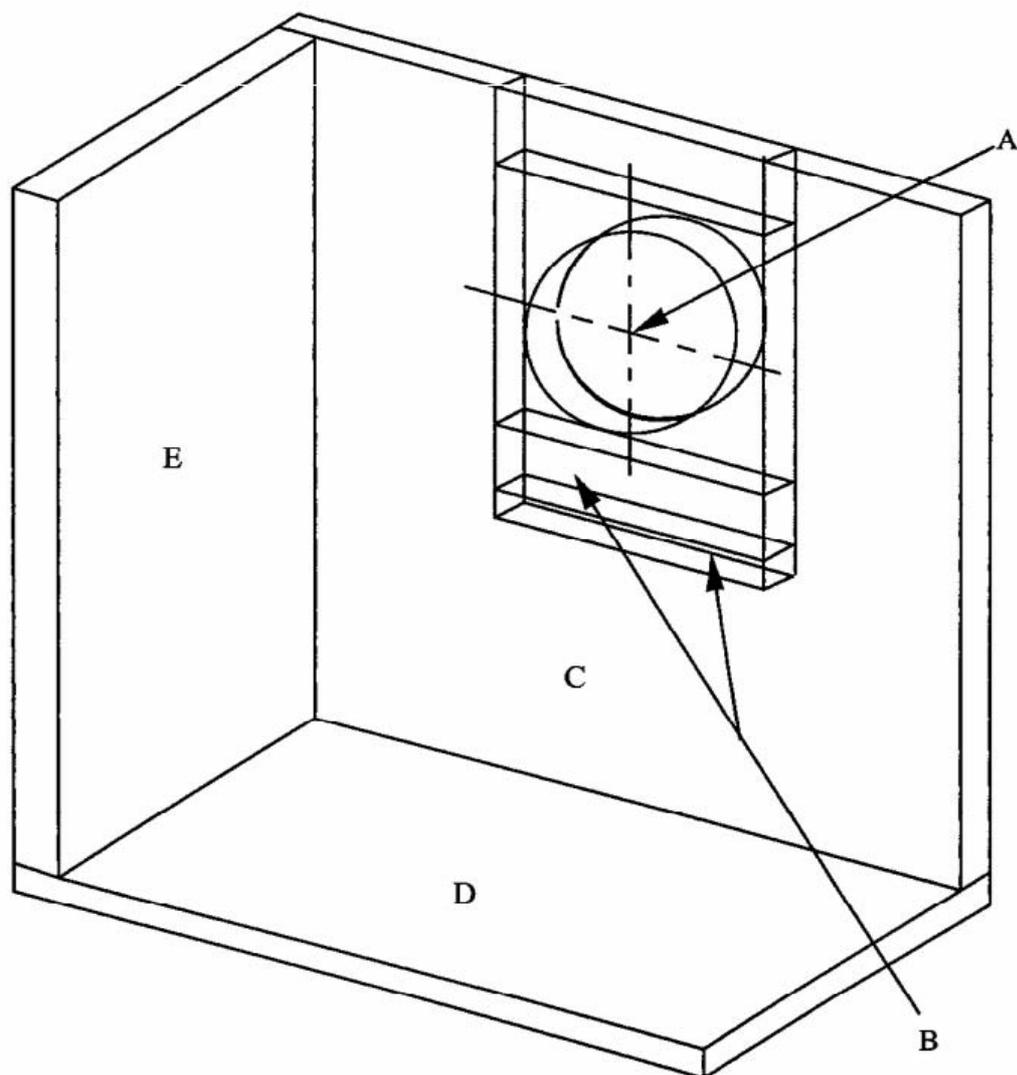
- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------------------|
| A | топка | H | регулируемая часть трубы |
| B | весовой помост | J | регулируемое сужающее устройство |
| C | днище | K | вентилятор |
| D | боковая стенка | L | выпуск в атмосферу |
| E | соединительный элемент | S | переходное устройство (прямое) |
| G | измерительный участок | | |

Рисунок А.1 - Пример установки топki с вертикальными выхлопными патрубками в испытательной конструкции

**Пояснения:**

- | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| A | топка | G | измерительный участок |
| B | весовой помост | H | регулируемая часть трубы |
| C | днище | J | регулируемое сужающее устройство |
| D | боковая стенка | K | вентилятор |
| E | соединительный элемент | L | выпуск в атмосферу |
| F | переходное устройств (дно) | | |

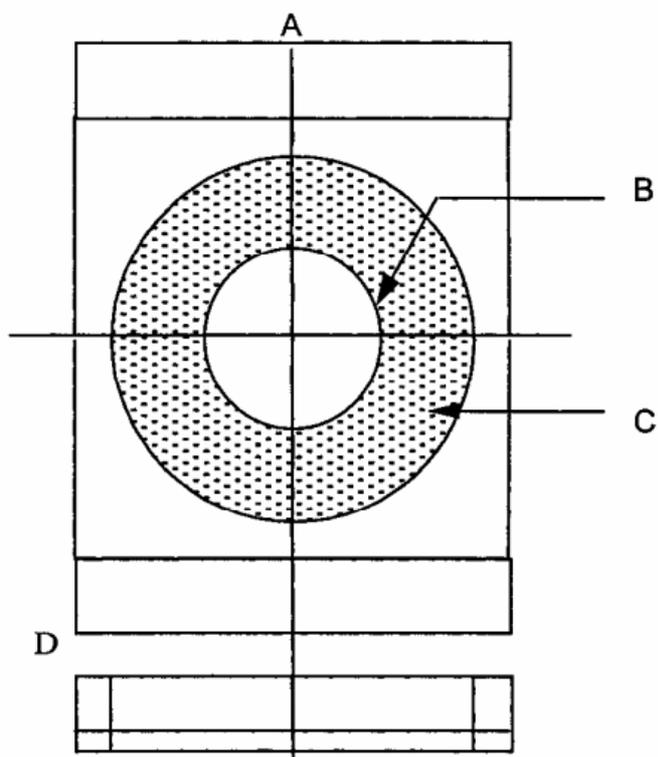
Рисунок А.2 - Пример установки топки с горизонтальными выхлопными патрубками в испытательной конструкции



Пояснения:

- A средняя линия соединительного элемента
- B задняя стенка
- C боковая стенка
- D пол
- E вставки

Рисунок А.3 - испытательный уголок с общим расположением боковых стенок и пола (вид спереди)

**Пояснения:**

A вид спереди

B соединительный элемент

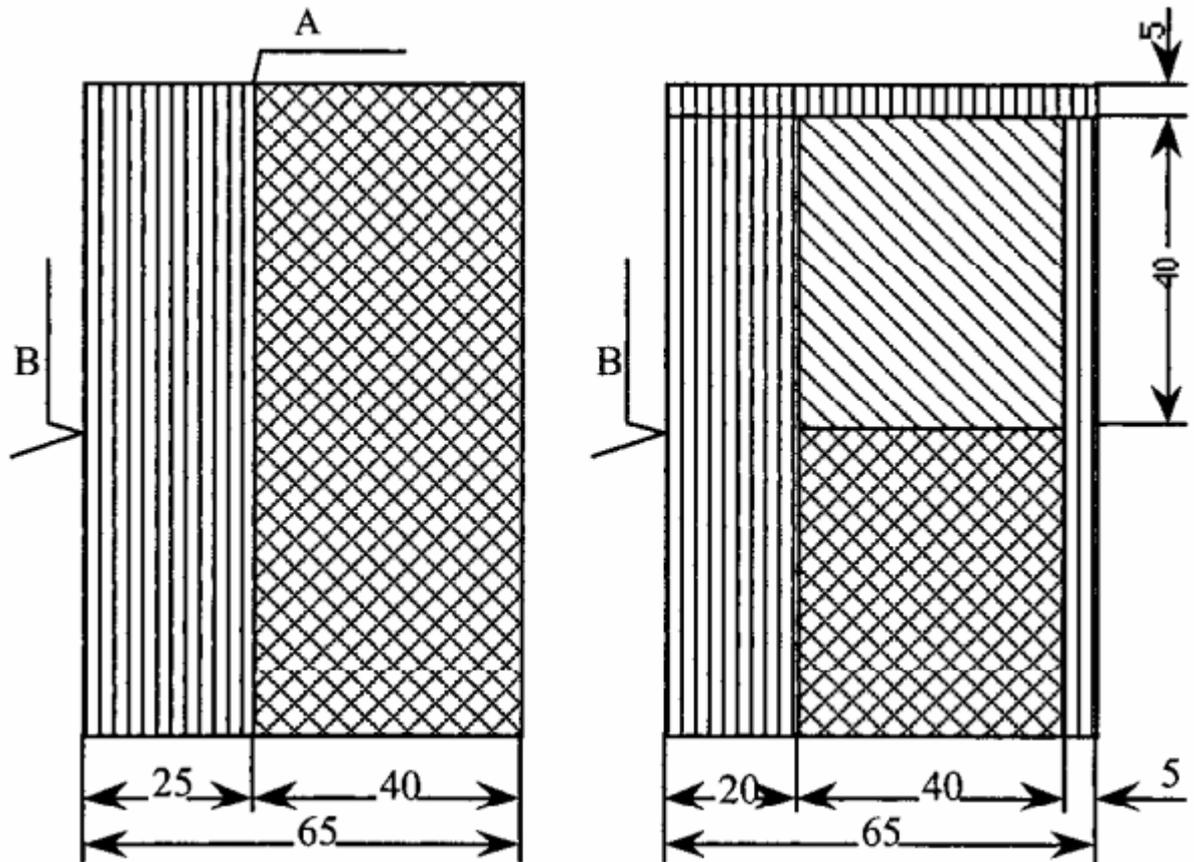
C изоляция

Расстояние (150 ± 5) мм вокруг соединительного элемента заполненное изоляционным материалом

D та же конструкция, что и на Рисунке А.3

E вид сверху

Рисунок А.4 - Детали вставки для задней стенки испытательного уголка

Размеры в миллиметрах с допуском ± 1 мм

Пример 1

Пример 2

Пояснения:

	Доска из клеёной фанеры
	Деревянная балка
	Изоляция (волокна или древесная масса), теплопроводность - 0,04 Вт/м·К
А	Клей
В	Черное покрытие

Рисунок А.5 - Исполнение испытательного уголка в разрезе

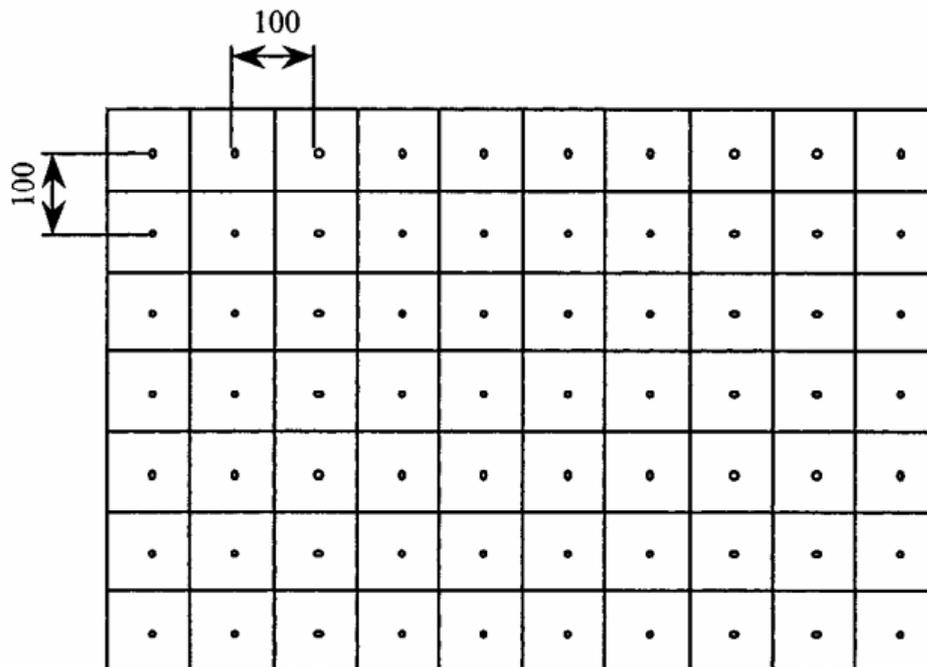
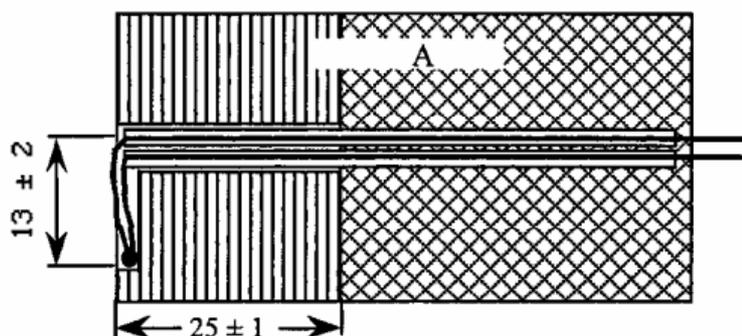
Размеры в миллиметрах с допуском ± 1 мм

Рисунок А.6 - Вид сверху пола и стенок испытательного уголка с расположением измерительных точек размеров в миллиметрах

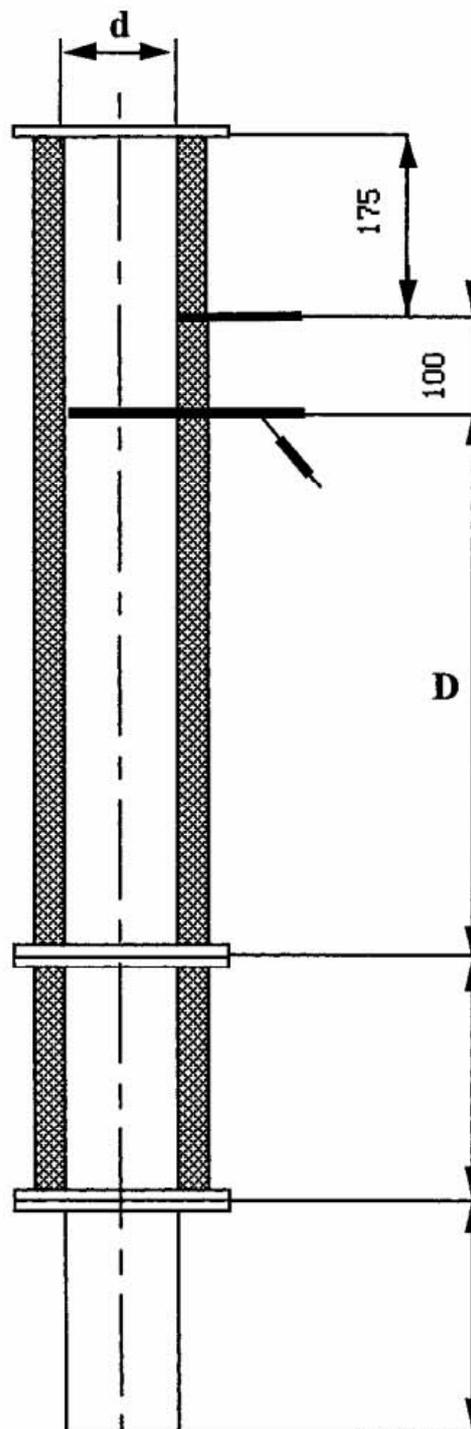


Пояснение:

А стенка испытательного уголка

Рисунок А.7 - Детальное изображение к термoeлементам в стенке испытательного уголка

Размеры в миллиметрах с допуском ± 1 мм за исключением размеров, определенных иначе.



Размеры испытательного участка

Диаметр выхлопного патрубка \varnothing	d	D
≤ 180	150	750
$180 < \varnothing \leq 250$	200	1000
> 250	300	1500

Пояснения:

D размеры испытательного участка

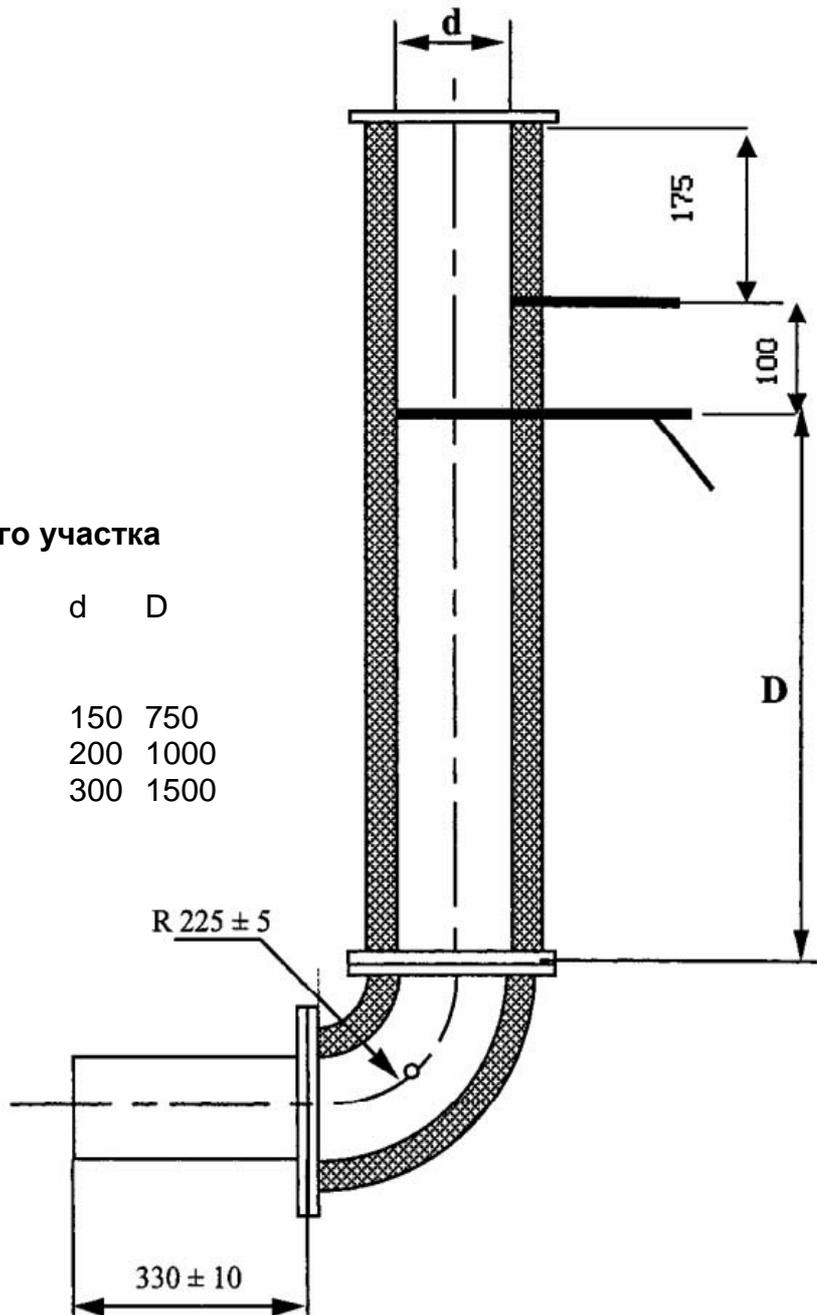
d диаметр выхлопного патрубка

Рисунок А.9 - Детали и размеры измерительного участка с вертикальным подключением

Размеры в миллиметрах с допуском ± 1 мм за исключением размеров, определенных иначе.

Размеры испытательного участка

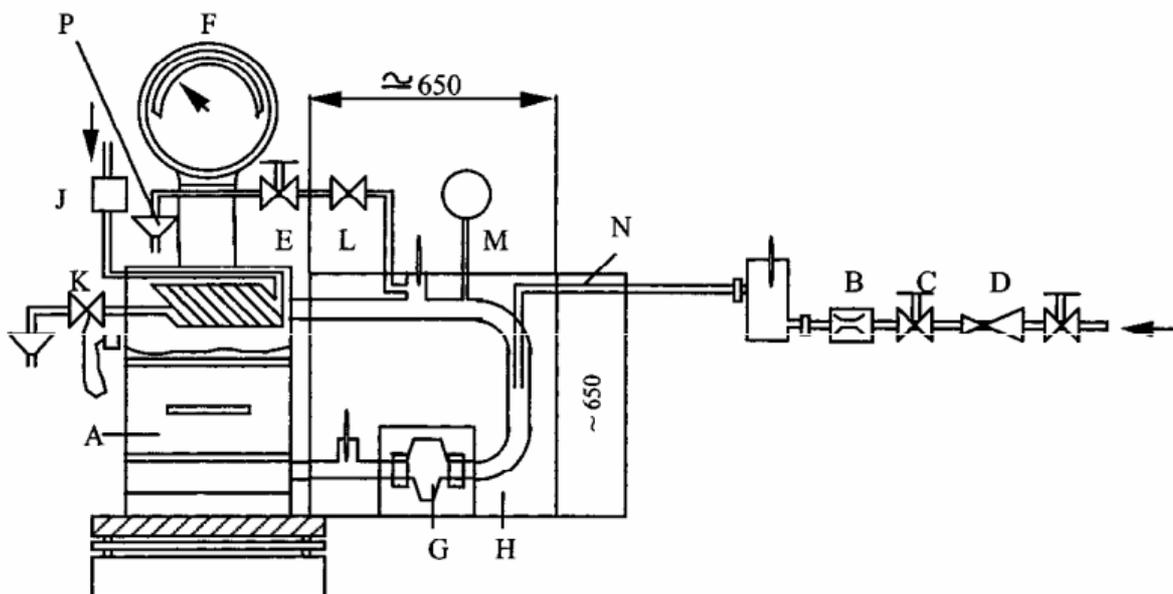
Диаметр выхлопного патрубка \varnothing	d	D
≤ 180	150	750
$180 < \varnothing \leq 250$	200	1000
> 250	300	1500



Пояснения:

- D размеры испытательного участка
- d диаметр выхлопного патрубка

Рисунок А.10 - Детали и размеры измерительного участка с горизонтальным подключением

**Пояснения:**

- A топка с водоводными элементами конструкции
 - B измеритель объёмного расхода
 - C дроссельный клапан
 - D редукционный клапан
 - E клапан (запорный клапан)
 - F весы выгорания топлива
 - G циркуляционный насос
 - H стальной ящик, изолированный 120 мм минеральной ваты или заполненный кусочками пробки
 - J предохранительное устройство
 - K система термической защиты с контуром охлаждающей воды
 - L предохранительный клапан
 - M бачок расширения давления
 - N гибкое соединение
 - P сток
- } для систем находящихся под давлением

Рисунок А.11 - Пример испытательной конструкции для топок с циркуляцией воды

Размеры в миллиметрах с допуском ± 1 мм за исключением размеров, определенных иначе.

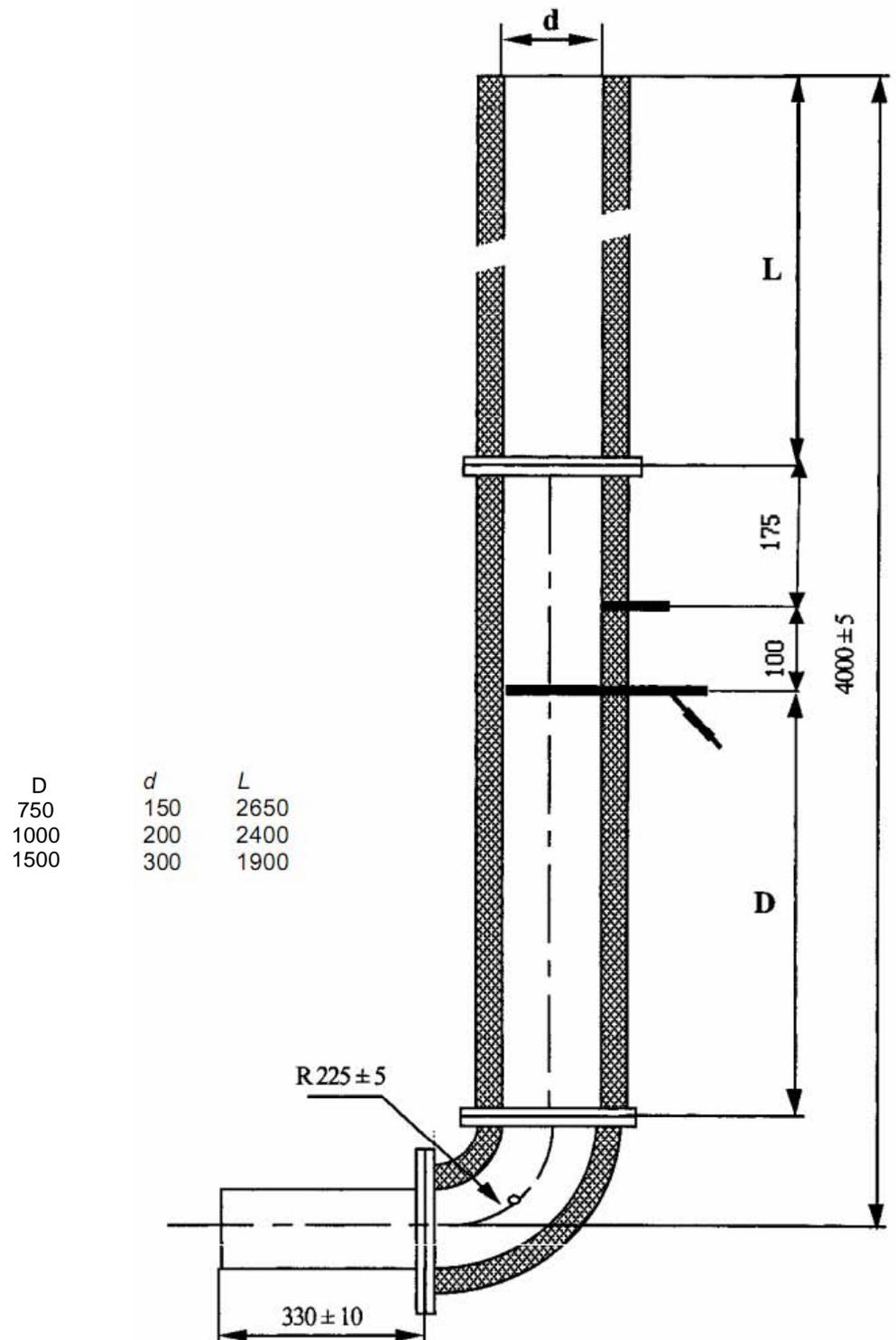
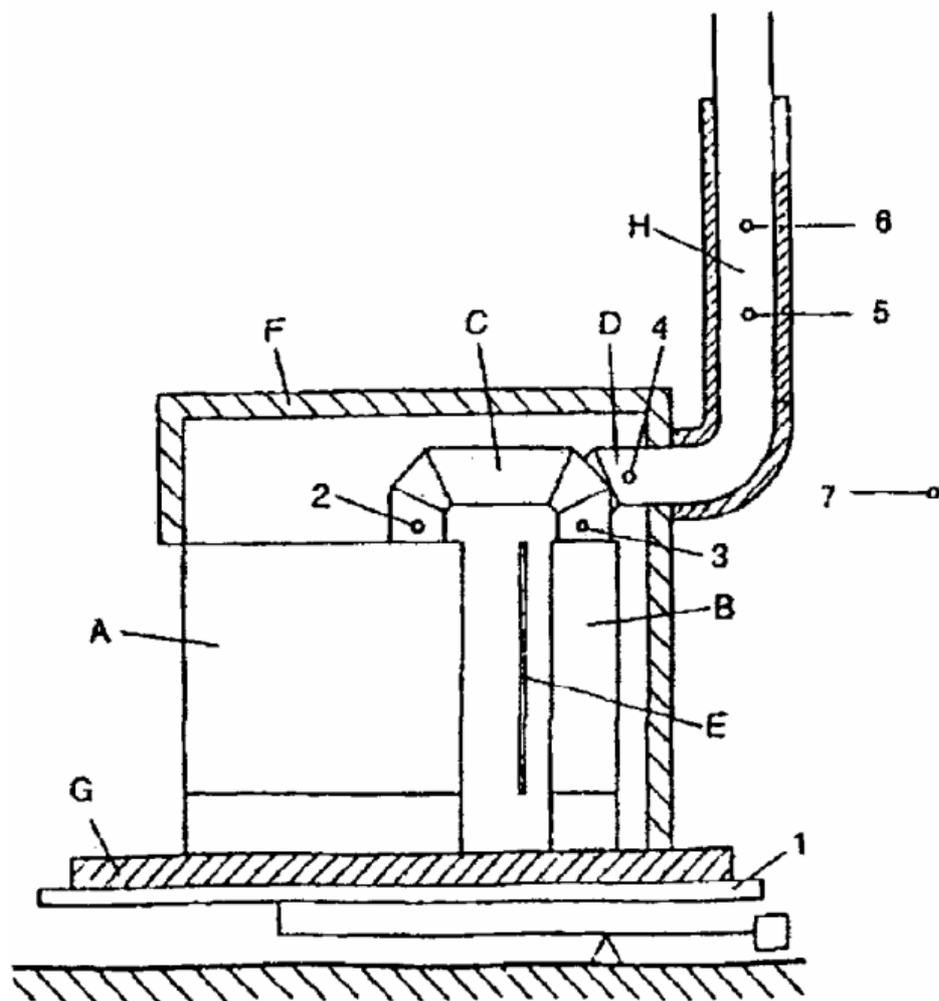
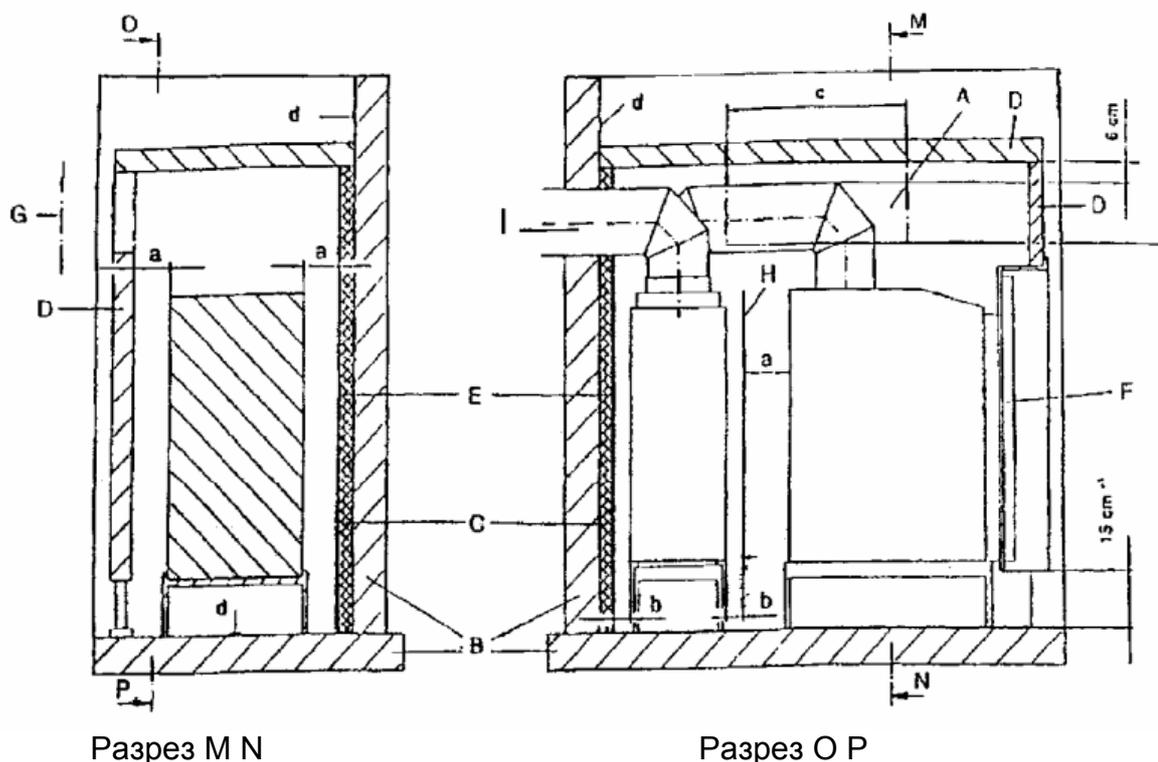


Рисунок А.12 - Размеры измерительного участка для испытания надежности при естественном давлении

**Пояснение:**

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| A | калорифер | E | защита от излучения (перегородка) |
| B | сопряженный газоход топчного газа | F | испытательная камера |
| C | труба топчного газа | G | основание |
| D | соединительный элемент | H | измерительный участок |
-
- | | |
|---|---|
| 1 | измерение выгорания топлива |
| 2 | измерение температуры на выходе калорифера |
| 3 | измерение температуры на входе сопряженного газохода топчного газа |
| 4 | измерение температуры на выходе сопряженной поверхности нагрева (выхлопной патрубков) |
| 5 | измерение температуры газообразных отходов и компонентов газообразных отходов |
| 6 | измерение рабочего давления |
| 7 | измерение температуры помещения |

Рисунок А.13 - Испытательная конструкция для нагревательных испытаний нагревательных вставок для изразцовых и кафельных печей

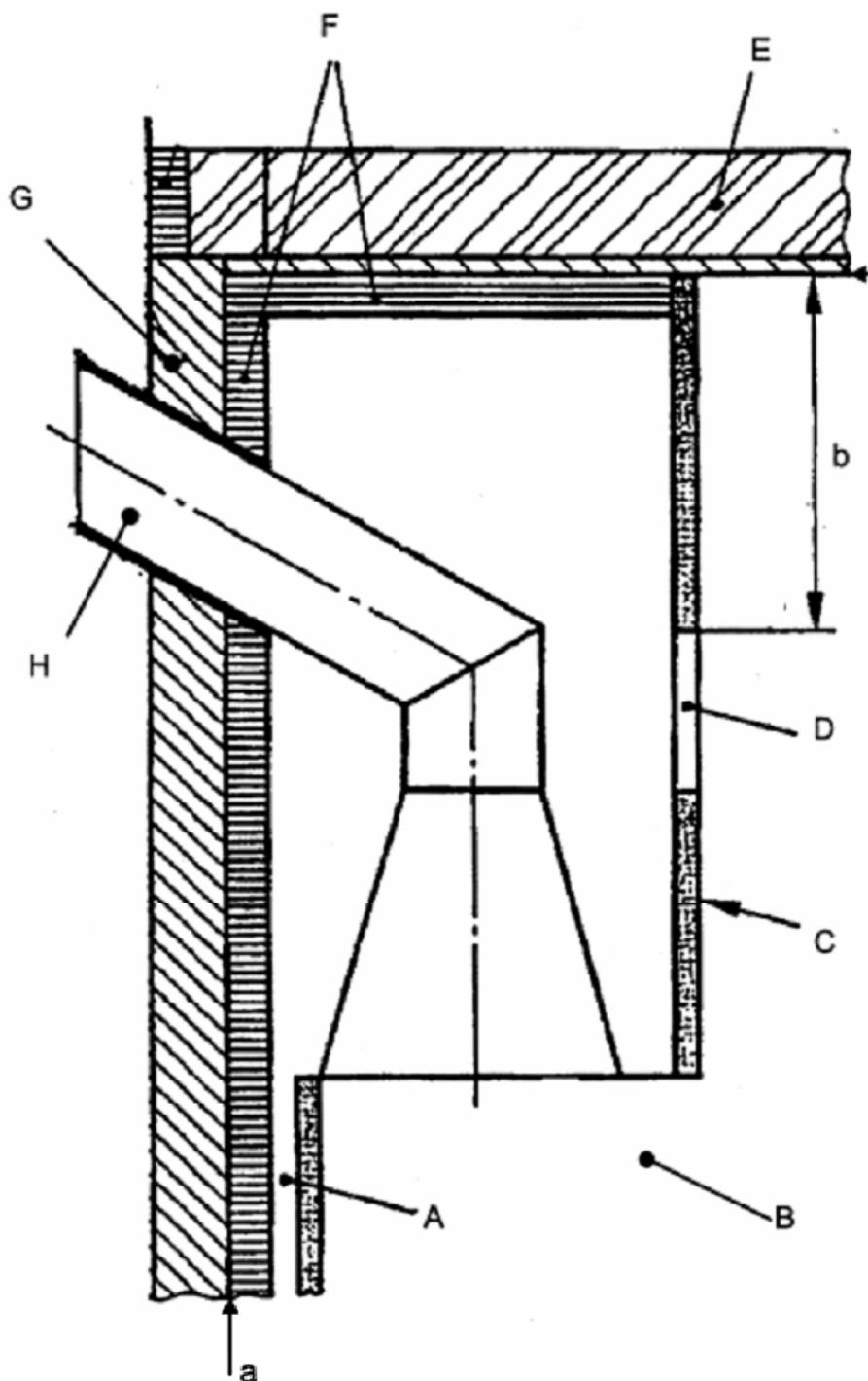
**Пояснение:**

- A не запираемая решетка конвекционного воздуха
- B испытательное основание или стенка
- C теплоизоляция
- D стенка испытательной камеры, имитация изразцовой (кафельной) стенки
 $\lambda = (0,8 + 0,1) \text{ Вт/м} \cdot \text{К при } 400 \text{ }^\circ\text{C}$
- E черный защитный кожух
- F рама ниши
- G измерительная плата для измерения температуры конвекционного воздуха
- H защита от излучения (перегородка)
- I к измерительному участку

Минимальное расстояние:

- a) между нагревательным встраиваемым устройством и стенкой испытательной камеры либо защита от излучения в соответствии со специальными правилами или данным производителя;
- b) между сопряженной поверхностью нагрева и защитным кожухом или теплоизоляцией: в соответствии со специальными правилами или данными производителя;
- c) переменная ширина решетки конвекционного воздуха;
- d) измерительная плата.

Рисунок А.14 - Измерительная камера для нагревательных вставок для изразцовых или оштукатуренных печей

**Пояснения:**

A конвекционный воздух топки

B топка

C облицовка

D воздушная решетка

E перекрытие

F изоляция

G стенка испытательного уголка

H соединение с измерительным участком

a точки измерения температуры

b расстояние до горючих материалов по данным производителя

Рисунок А.15 - Образец испытательной установки со стенками и перекрытием

Приложение В (обязательное)

Испытательное и рекомендованное топливо

В.1 Общие данные

Стандартизированные испытательные виды топлива с их различными свойствами, согласно Таблице В.1, представляющие в свою очередь различные сорта общедоступных видов топлива, следует применять в качестве соответствующего испытательного топлива, если тепловые испытания топки проводятся в соответствии с требованиями настоящего стандарта к производительности.

Выбор, подготовка и анализ испытательного топлива следует осуществлять в соответствии с описанными в п. В.2 методами.

Как определено в п. 7.2, производитель топок ответственен за указание типов и сортов общедоступного топлива, рекомендуемых руководствами по эксплуатации. Для эталонных целей Таблица В.2 содержит список общедоступных видов топлива для каждого испытательного топлива, а также отдельные типичные свойства. Проверка пригодности рекомендуемого топлива описывается в п. В.3.

В.2 Испытательное топливо

В.2.1 Выбор испытательного топлива

Основываясь на количестве стандартных видов топлива, рекомендуемых производителями топок в руководствах по эксплуатации, испытательная лаборатория должна выбрать из Таблицы В.1 подходящее (-ие) топливо (виды топлива), соответствующее (-ие) стандартным видам топлива. Определение гранулометрического состава испытательного топлива должно проводиться в соответствии с положениями производителя топок в руководстве по эксплуатации.

В.2.2 Хранение, подготовка и анализ

Каждая партия испытательного топлива должна храниться закрытой, а перед употреблением твердое минеральное топливо требуется просеивать, чтобы убедиться, что доли фракций избыточной и недостаточной крупности составляют не более 5 % веса.

При взятии образцов для проб согласно соответствующим испытательным методам ISO и Таблицам В.1 и В.2 каждая партия топлива должна удовлетворять приведенным в Таблице В.1 спецификациям.

Если измеренное содержание влаги превышает указанное в Таблице В.1, топли-

во следует высушить на воздухе пока содержание влаги не придет в соответствие со спецификациями.

Испытательная лаборатория несет ответственность за обеспечение соответствия свойств применяемого испытательного топлива приведенным в Таблице В.1 спецификациям испытательного топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ: анализ может быть гарантирован сертификатом поставщика о проведении анализа.

Анализ и спецификацию применяемого (-ых видов) топлива следует указать в акте испытаний топки.

В.3 Испытания рекомендуемого топлива

В.3.1 Основание для испытаний

Испытание рекомендуемого топлива следует проводить со стандартной топкой, предварительно испытанной и выбранной испытательной лабораторией как представляющей класс и тип топок. Выбранную топку следует установить в соответствии с приведенными в п. А.4 настоящего стандарта как годную для класса и типа методами установки и с приведенными в пп. А.1 – А.3 с испытательными и измерительными устройствами.

Степень проводимого испытания зависит от того, находится ли топливо в рамках стандартных спецификаций топлива Таблицы В.2 и рассматривается ли испытательное топливо как правильно репрезентативное согласно Таблице В.1 или нет. Процесс выбора проводимых испытаний следует осуществлять так, как указано в диаграмме Рисунка В.1, а методы и критерии испытания должны соответствовать, описанному в п. В.3.2.

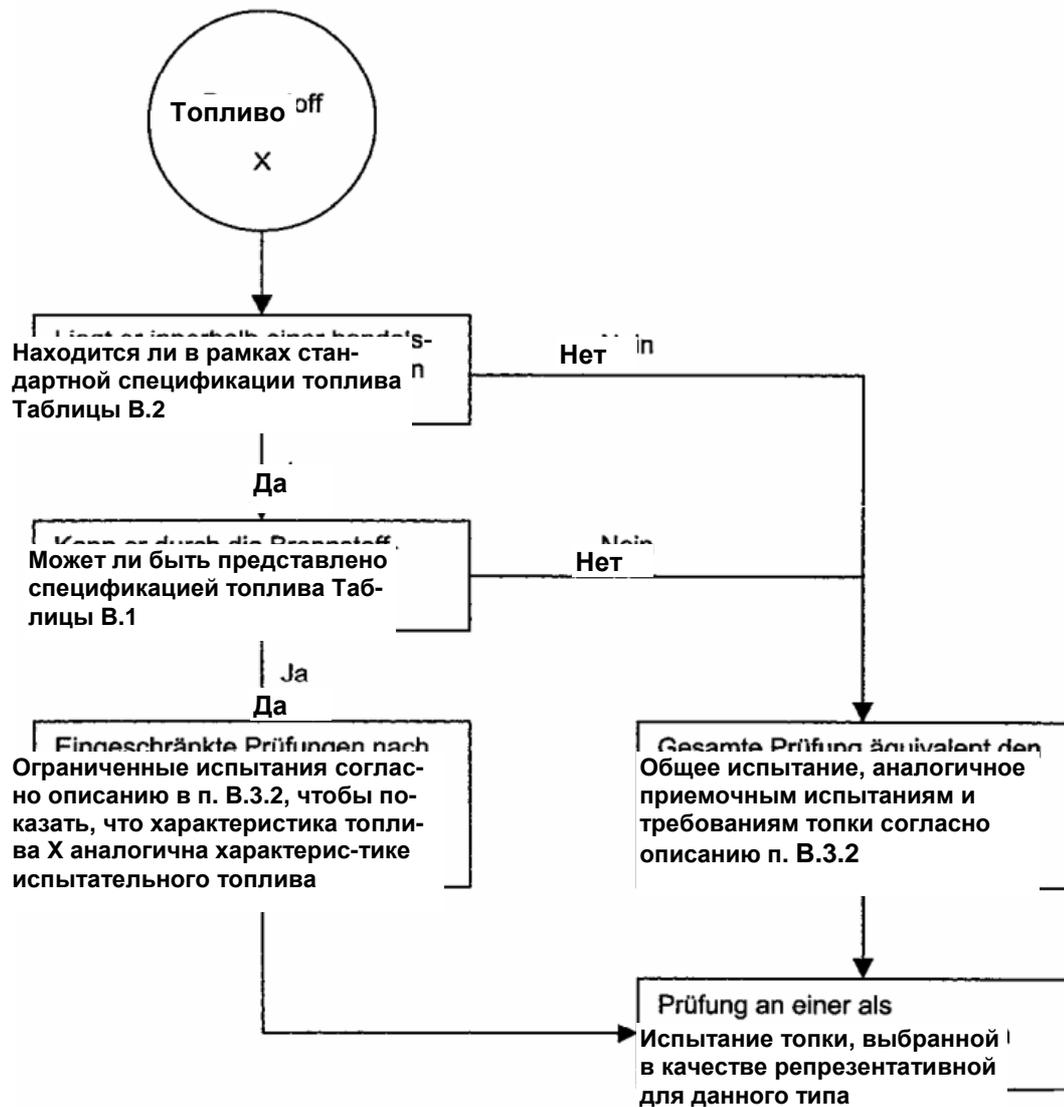


Рисунок В.1 - Диаграмма процедуры выбора для испытаний рекомендованного топлива

В.3.2. Методы и критерии испытания

Если рекомендуемое стандартное топливо представлено испытательным топливом в Таблице В.1 и значения анализа находятся в диапазоне названного в п. В.2 топлива, его следует испытывать согласно методикам для номинальной теплопроизводительности и длительности горения или удержания жара, изложенным в пп. А.4.7 и А.4.8 этого стандарта, как годное для топков этого класса и этого типа. Для проведения ограниченных испытаний и выдерживания критериев действует следующее:

- 1) номинальная теплопроизводительность согласно п. А.4.7:
 - номинальная теплопроизводительность минимум 95 % от названной производителем и подтвержденная испытанием с испытательным топливом;
 - общий КПД не ниже минимального по данным производителя, согласно

пп. 6.4.2 или 6.4.3;

- продолжительность испытаний – не менее 95 % продолжительности, указанной в п. 6.1;
- выброс CO не превышает указанной производителем в п. 6.5 границы;
- должно отвечать требованиям к температуре относительно безопасного расстояния до горючих материалов согласно п.5.2.

Испытание непрерывного горения, удержания тепла и повторной растопки в соответствии с п. А.4.8:

- минимальная продолжительность не может быть меньше указанной в Таблице 11 или рекомендованной производителем большей продолжительности;
- должно быть возможным после испытания непрерывного горения и удержания жара вновь растопить топку.

Если новое стандартное общедоступное топливо технически не представлено приведенным в Таблице В.1 типом испытательного топлива, или его анализ находится вне диапазона приведенных в Таблице В.2 общедоступных видов топлива, либо его характер и свойства таковы, что его параметры не могут быть предварительно названы, исходя из данных или анализа, топливо следует проверить полностью. Топливо следует проверить прошедшей предварительную проверку соответствия образцу стандартной топкой (-ами), выбранной в качестве репрезентативной для класса и/или типа топок, в которой топливо должно сгорать так, чтобы подтвердить приведенные в пп. 5.2, 5.3, 5.5 и 5.6 параметрические требования.

ПРИМЕЧАНИЕ: эксплуатационные испытания для определения годности рекомендуемого топлива для специальных топок может быть при необходимости проведено к производителю топки, производителю топлива или независимой испытательной организации.

Таблица В.1 - Спецификация испытательного топлива

Стандартное топливо	Антрацит уголь сухого пара	Кокс	Низкотемпературный кокс	Брикеты для закрытых топок	Брикеты для открытых топок	Битумный уголь	Брикеты бурого угля	Торфобрикеты	Дрова
Наименование испытательного топлива	A	B	C	D	E	F	G	H	Бук, береза, граб
Содержание воды (i. an)	< 5 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %	(8 ± 2,5) %	(18,5 ± 2) %	(11 ± 2) %	(16 ± 4) %
Содержание золы (i. an)	(5 ± 2) %	(7 ± 2) %	(7 ± 2) %	(8 ± 3) %	(5 ± 2) %	(6 ± 2) %	< 6 %	< 4 %	< 1 %
Летучие компоненты (waf)	< 14 %	< 2 %	(8 ± 2) %	< 13 %	< 18 %	> 30 %	< 55 %	(68 ± 3) %	(84 ± 4) %
Содержание водорода (i. an)	(4 ± 1) %	< 0,5 %	< 3 %	< 4 %	< 4 %	(4 ± 1) %	≤ 4 %	(5,2 ± 0,7) %	(5 ± 1) %
Содержание углерода (i. an)	(82 ± 5) %	(90 ± 5) %	(78 ± 3) %	(82 ± 5) %	(80 ± 5) %	(72 ± 5) %	(50 - 55) %	(48,5 ± 4,5) %	(40 ± 5) %
Содержание серы (i. an)	< 1 %	< 1,4 %	< 2 %	< 1,8 %	< 1,8 %	≤ 2 %	≤ 1 %	≤ 0,3 %	< 0,1 %
Удельная теплота сгорания (i. an)	> 28 980 кДж/кг	> 26 630 кДж/кг	> 28 500 кДж/кг	> 29 690 кДж/кг	> 29 690 кДж/кг	> 26 500 кДж/кг	< 21 000 кДж/кг	> 17 000 кДж/кг	$H_{Uw} = (H_{Uwf} (100 - Wt) - 2,44Wt)/100$
Размер, длина	Стандартный размер по инструкции производителя	Стандартный размер по инструкции производителя*							

Спекаемость						По инструкции производителя			
* В испытательном топливе допускаются максимум 5 % фракций избыточной и пониженной крупности									
ПРИМЕЧАНИЕ: некоторые страны имеют национальные определения касательно типа и состава топлива (например, содержание серы), которые должны исполняться в этих странах.									

Таблица В.2 - Спецификация типичного стандартного топлива

Стандартное топливо	Антрацит уголь сухого пара	Кокс	Низкотемпературный кокс	Брикеты для открытых топок	Брикеты для закрытых топок	Битумный уголь	Брикеты бурого угля	Торфобрикеты	Дрова	Брикеты из необработанной древесины (древесный брикет)
Содержание воды (i. an)	(3-6) %	(1-16) %	(1-16) %	< 14 %	< 14 %	(3-12) %	(15-22) %	(9-14) %	(12 - 25) %	< 12 %
Содержание золы (i. an)	(3-14) %	(4-15) %	(4-10) %	(3-8) %	(4-12) %	(2-8) %	(1-12) %	< 6 %	< 1,5 %	< 1,5 %
Летучие компоненты(waf)	(3-14) %	< 2,0 %	(6-12) %	(10-18) %	(5-17) %	(20-45) %	(51-62) %	(63-73) %	(80-88) %	(80-88) %
Содержание водорода (i. an)	(2-5) %	< 0,5 %	< 3 %	(2-4) %	(2-4) %	(4-5) %	(3-4) %	(4,5-5,8) %	(4-7) %	(5,0-6,5) %
Содержание углерода (i. an)	(80-90) %	(75-95) %	(75-85) %	(65-85) %	(70-90) %	(50-80) %	(50-55) %	(44-53) %	(35-45) %	(40-50) %
Содержание серы (i. an)	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	< 1,8 %	(0,8-2,1) %	(0,2-3,5) %	< 0,3 %	< 0,1 %	< 0,1 %
Удельная теплота сгорания (i. an)	29 310-33 000 кДж/кг	25 100-29 000 кДж/кг	26 000-30 000 кДж/кг	26 000-32 000 кДж/кг	27 000-32 300 кДж/кг	22 500-31 000 кДж/кг	18 000-21 000 кДж/кг	16 800-19 300 кДж/кг	17 000-20 000 кДж/кг	17 500-19 500 кДж/кг
Размер, длина	(3-80) мм	(9,5-90) мм	(10-80) мм	(20-140) g	(20-140) g	(75-130) мм	(50-100) мм или (155-182) мм	Брикеты, комки		
Спекаемость						0 - 9				
Длина									0,2 - 1,0 м	
Наименование приме-	А	В	С	Е	Д	F	G	Н	Бук, береза или	Бук, береза или граб

няемого стандартного испытатель- ного топлива									граб	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--

ПРИМЕЧАНИЕ: некоторые страны имеют национальные определения касательно типа и состава топлива (например, содержание серы), которые должны исполняться в этих странах..

Приложение ZA
(справочное)

**Положения настоящего Европейского стандарта по реализации Директивы ЕС
«О строительной продукции»**

ZA.1 Область применения и существенные свойства

Настоящий Европейский стандарт разработан в рамках выданного CEN Европейской комиссией и Европейской зоной свободной торговли мандата M/129 «Отопительные приборы».

Приведенные в данном Приложении к настоящему Европейскому стандарту положения соответствуют требованиям мандата, выданного в соответствии с Директивой ЕС «О строительной продукции» (89/106/ЕЭС).

Соблюдение данных Разделов отвечает требованиям пригодности встраиваемых устройств и открытых каминов для твердого топлива, сгруппированных в этом приложении для предусмотренной цели использования. Следует установить доступ к информации относительно знака CE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: прочие требования и Директивы ЕС, не касающиеся пригодности для предусмотренной цели использования, могут быть применимы к встраиваемым устройствам и открытым каминам для твердого топлива, если они подлежат области применения настоящего Европейского стандарта.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: дополнительно к особым положениям настоящего стандарта для опасных веществ, для продукции, подпадающей под этот стандарт могут действовать иные требования (например, введенные в действие европейские законодательные акты и национальные правовые и административные предписания). Для соблюдения Директивы ЕС «О строительной продукции» эти требования также должны выполняться в определенных случаях.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: банк информационных данных по европейским и отдельным государственным предписаниям по опасным веществам доступен на веб-сайте по строительной отрасли под «ЕВРОПА». Доступ: <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain/htm>.

Настоящее Приложение имеет область применения аналогичную Разделу 1 настоящего стандарта и определенную в Таблицах ZA 1. Он определяет условия маркировки знаком CE для нижеследующей цели использования встраиваемых устройств

включая открытые камины и действующие соответствующие положения (см. Таблицу ZA.1) и показывает соответствующие разделы.

Таблица ZA.1 - Существенные положения

Изделие: встраиваемые устройства, включая открытые камины для твердых видов топлива в соответствии с областью применения настоящего стандарта.			
Цель применения: обогрев помещений в зданиях с возможностью нагрева и приготовления технической воды			
Важные характеристики	Положения настоящего и других Европейских стандартов	Уровни и/или классы	Примечания
Пожарная безопасность	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.10, 4.11, 4.15, 5.2, 5.5, 5.6, 5.9, 5.10, 6.11	—	
Выброс продуктов горения	4.2, 4.3, 4.7, 4.8, 4.9, 4.14, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2, 6.3	—	Результаты опытов по выбросу CO с предельным значением < 1,0 %
Высвобождение опасных веществ	ZA.1	—	
Температура поверхности	4.2, 4.13, 5.2, 5.3, 5.6, 5.10	—	
Электрическая безопасность	5.9	-	
Температура газообразных отходов	6.2	—	
Максимальное рабочее давление (в случае, если топки оснащены водоводными элементами)	4.2, 5.7, 5.8	—	
Механическая прочность (для установки вытяжки газообразных отходов)	4.2, 4.3	—	
Теплопроизводительность/ энергоэффективность	6.1, 6.4 - 6.10, 6.12	—	Результаты опытов для КПД с предельным значением > 75 % для изразцовых или оштукатуренных печей либо ≥ 30 % для всех остальных типов топков

Требование к определенному свойству не действует в тех странах-участницах, в которых отсутствуют регулирующие положения для этих свойств для предусмотренной цели использования. В этом случае производители, намеренные пустить свою продукцию в оборот в этих странах не обязаны определять или декларировать параметры своей продукции относительно соответствующих характеристик. и в информации, до-

полняющей знак CE (см. п. ZA.3) могут использовать опцию «технические параметры не определены». Эту опцию не разрешается применять в случае, если для этих характеристик предусмотрены предельные значения.

ZA.2 Процедура документального подтверждения соответствия встраиваемых устройств и открытых каминов для твердого топлива

ZA.2.1 Система документального подтверждения соответствия

Система документального подтверждения соответствия для встраиваемых элементов и открытых каминов для твердых видов топлива, приведенная в Таблице ZA.1 в соответствии с решением комиссии 1999/471/ЕС в соответствии с Приложением III мандата для «Обогревательного оборудования» приведена в Таблице ZA.2 для предусмотренной цели применения и важных уровней и классов.

Таблица ZA.2 - Система документального подтверждения соответствия

Изделие	Цель использования	Уровни или классы	Система документального подтверждения соответствия
Встраиваемые устройства, включая открытые камины для твердого топлива	Обогрев помещений с возможным нагревом сетевой и технической воды	—	3
Система 3: см. Директиву 89/106/ЕЭС (CPD) Приложение III.2.(ii), вторая возможность			

Документальное подтверждение соответствия встраиваемых элементов включая открытые камины для твердого топлива в Таблице ZA.1 осуществляется в соответствии с приведенными в Таблице ZA.3 методиками испытаний соответствия применением указанных там положений настоящего Европейского стандарта.

Таблица ZA.3 - Распределение задач при испытаниях соответствия (для обогрева помещений в зданиях с возможностью нагрева сетевой и технической воды по системе 3)

Задачи	Содержание задач	Проверка действующих положений о соответствии	
Задача производителя	Заводской контроль качества продукции	Технические данные по всем важным характеристикам в Таблице ZA.1	9.3
	Контроль в процессе производства	Все остальные важные характеристики в Таблице ZA.1 не проверенные нотифицированным органом, например, нижеприведенные	9.2
Задачи нотифициро-	Контроль в процессе про-	Пожарная безопасность, выброс продукты сгорания, температура	9.2

ванного контрольного органа	изводства	поверхности, теплопроизводитель- ность/энергоэффективность, высвобождение опасных веществ	
-----------------------------------	-----------	---	--

ЗА.2.2 Сертификат ЕС и заявление о соответствии

Если положения данного приложения выполнены, производитель или его представитель, проживающий на территории Европейского экономического пространства, должен оформить и сохранять заявление о соответствии, позволяющее нанесение знака СЕ. Это заявление включает:

- фамилию и адрес производителя или его уполномоченного, проживающего на территории Европейского экономического пространства и место изготовления;
- описание продукта (тип, торговое наименование, применение....) и копию данных, дополняющих маркировку знаком СЕ ;
- предписания, которым отвечает изделие (например, Приложение ЗА настоящего Европейского стандарта);
- особые положения для применения изделия (например, в определенных условиях);
- наименование и адрес (или кодовое обозначение) сертифицированного контрольного органа;
- фамилию и должность лица, уполномоченного подписать заявление от имени производителя или его уполномоченного.

Вышеназванное заявление предоставляется на языке/языках страны-участника, где изделие находит применение.

ЗА.3. Маркировка знаком СЕ и прикрепление табличек

Производитель или его уполномоченный, проживающий на территории Европейского экономического пространства, несет ответственность за маркировку знаком СЕ. Символ СЕ должен соответствовать Директиве 93/68/ЕЭС и содержаться на встраиваемом устройстве либо открытом камине, или (если это невозможно), на табличке на приборе или на сопроводительной документации (например, на счете). Наряду с символом СЕ должны быть отмечены следующая информация и данные:

- наименование или товарный знак и зарегистрированный адрес производителя;
- последние две цифры года нанесения маркировки;
- номер документального подтверждения соответствия или свидетельство заводского контроля качества продукции (в определенных случаях);
- номер Европейского стандарта (EN 13229:2001 и А2:2004);

СТБ EN 13229-2009

- описание изделия: номер модели, материалы, размеры ... и предусматриваемая цель использования;
- информация о важных характеристиках в Таблице ZA.1, должны быть приведены следующим образом:
 - достигнутые значения и, если важно, уровни или классы (вкл. не выполненные требования, если требуется) для подтверждения всех важных характеристик в примечаниях к Таблице ZA.1;
 - «параметр не установлен» для свойств, которых это касается;
 - в качестве альтернативы – унифицированное наименование, раскрывающее некоторые или все определяющие свойства (если наименование охватывает только некоторые характерные свойства, необходимо добавить параметры для иных свойств, чем вышеприведенные).

В первую очередь должна быть указана следующая информация:

- рекомендованное топливо;
- расстояние до горючих веществ;
- выброс CO в продуктах горения (результаты опытов < 1,0 %);
- в определенных случаях – максимальное рабочее давление;
- температура газообразных отходов;
- тепловая нагрузка;
- энергоэффективность (результаты опытов, тем не менее, > 75 % встраиваемых устройств для изразцовых или оштукатуренных печей или ≥ 30 % для всех остальных типов топок);

Опцию «параметр не установлен» не разрешается применять в случае, если для этих характеристик предусмотрены предельные значения. Эта опция напротив, может применяться, если свойство для одной определенной цели использования не является предметом законодательных требований страны назначения ЕС. Рисунок ZA.1 содержит пример данных, которые должны содержаться на изделии, табличке прибора, упаковке и/или в сопроводительной документации к системе.

	<i>Знак соответствия CE, состоящий из символа CE согласно Директиве 93/68/ЕЭС</i>
AnyCo Ltd, п/я 21, В-1050 03	<i>Наименование или торговая марка и зарегистрированный адрес производителя Последние две цифры года нанесения маркировки</i>
<p style="text-align: center;">EN 13229:2001 и A1:2003</p> <p>Открытый камин для твердого топлива с подогревом воды Расстояние до горючих материалов: мин. 140 см Выброс СО в продуктах сгорания: 3 % Макс. рабочее давление: 1,9 бар Температура газообразных отходов: 300 °С</p> <p>Мощность, идущая на нагрев: 2,5 кВт для обогрева помещения с 7,7 кВт для нагрева воды</p> <p>Энергоэффективность: 65 % Топливо: брикетированное топливо для открытых каминов, низкотемпературный кокс, битумный уголь</p>	<p><i>Номер Европейского стандарта</i></p> <p><i>Описание изделия и данные о стандартизованных свойствах</i></p>

Рисунок ZA.1 - Образец данных маркировки знаком CE.

В дополнение к вышеприведенным специальным данным по опасным веществам, к изделию следует, если требуется и в подходящей форме, приложить документацию, в которой приводятся все дальнейшие правовые предписания по опасным веществам, выполнение которых необходимо, а также всю информацию, необходимую на основании этих законодательных положений.

ПРИМЕЧАНИЕ: *европейские правовые предписания без национальных отклонений приводить не требуется.*

Библиография

DIN EN ISO 9001 *Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2000)*