

DIN EN 15270

ICS 97.100.30

**Pelletbrenner für kleine Heizkessel –
Definitionen, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung;
Deutsche Fassung EN 15270:2007**

Pellet burners for small heating boilers –
Definitions, requirements, testing, marking;
German version EN 15270:2007

Brûleurs à granulés pour petites chaudières de chauffage –
Définitions, exigences, essais, marquage;
Version allemande EN 15270:2007

Gesamtumfang 48 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15270:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 57 „Zentralheizungskessel“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird. Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-01-62 AA „Zentralheizungskessel (SpA CEN/TC 57)“ des NHRS im DIN.

Deutsche Fassung

**Pelletbrenner für kleine Heizkessel —
Definitionen, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung**

Pellet burners for small
heating boilers —
Definitions, requirements, testing, marking

Brûleurs à granulés pour petites chaudières
de chauffage —
Définitions, exigences, essais, marquage

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. November 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	5
4 Klassifizierung und Gruppeneinteilung von Pelletbrennern	8
5 Anforderungen	9
6 Prüfung	16
7 Konformitätsbeurteilung	25
8 Kennzeichnung	25
9 Betriebsanleitung	25
10 Prüfbericht	27
Anhang A (informativ) Vokabular	29
Anhang B (informativ) Feuerfeste nicht metallische Werkstoffe für Pelletbrenner	32
Anhang C (normativ) Anforderungen an elektronische Brenneranlauffunktionen und Pellet-Luft-Verbundregeleinrichtungen	33
Anhang D (informativ) Beispiel einer Risikobewertung zur Vermeidung von Rückbrand	34
Anhang E (informativ) Beispiel für die Risikobewertung und die Zuordnung der entsprechenden Sicherheitsklassen für Überwachungsfunktionen mit elektronischen Vorrichtungen für Pelletbrenner	36
Anhang F (informativ) Langzeitstabilität (optional)	38
Anhang G (informativ) Messverfahren für einige physikalische Parameter	39
Anhang H (normativ) Bestimmung des Gehalts organischer gasförmiger Verbindungen (OGC)	41
Anhang I (informativ) Konformitätsbewertung	43
Literaturhinweise	46

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15270:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 57 „Zentralheizungskessel“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm betrifft Pelletbrenner mit einer maximalen Wärmeleistung bis 70 kW, die für den Anbau an geeignete Warmwasserkessel bestimmt und die für hochwertige Pellets nach CEN/TS 14961:2005, Anhang A ausgelegt sind. Die Norm enthält Anforderungen und Prüfverfahren zu Sicherheit, Verbrennungsqualität, Betriebsverhalten und Instandhaltung der Pelletbrenner und deckt sämtliche externe Ausrüstungskomponenten ab, die Einfluss auf die Sicherheitssysteme haben. Diese Norm informiert auch über die vorschriftsmäßige Abstimmung zwischen Pelletbrenner und Kessel.

Pelletbrenner, die als komplette Einheit zusammen mit eigenen Kesseln verkauft werden, sind nicht behandelt.

ANMERKUNG Weitere Brennstoffe werden in künftigen Änderungen zu dieser Norm berücksichtigt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 230:2005, *Feuerungsautomaten für Ölbrenner*

EN 298:2003, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse*

EN 12067-2:2004, *Gas-Luft-Verbundregeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 2: Elektronische Ausführung*

CEN/TS 14961:2005, *Feste Biobrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen*

EN 15036-1, *Heizkessel — Prüfverfahren für Luftschallemissionen von Wärmeerzeugern — Teil 1: Luftschallemissionen von Wärmeerzeugern am Einbauort*

CEN/TS 15404, *Feste, aufbereitete Brennstoffe — Verfahren zur Bestimmung des Ascheschmelzverhaltens bei Anwendung charakteristischer Temperaturen*

prEN 15456, *Heißwasserbehälter — Elektroenergieverbrauch für Wärmeerzeuger — Systemgrenzen — Messungen*

EN 60335-2-102, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-102: Besondere Anforderungen für die elektrische Ausrüstung von nicht elektrisch beheizten Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke (IEC 60335-2-102:2004, modifiziert)*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60730-1:2002, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1999, modifiziert)*

EN 60730-2-5:2002, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-5: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Brenner-Steuerungs- und Überwachungssysteme (IEC 60730-2-5:2000, modifiziert)*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Die äquivalenten Bezeichnungen in Dänisch, Englisch, Französisch, Deutsch und Schwedisch sind im informativen Anhang A angegeben und dienen lediglich zu Referenzzwecken.

3.1

Pelletbrenner

Gerät zum Verbrennen von Pellets, dessen Überwachung auf unterschiedliche Weise erfolgen kann: Ein-Aus, mechanisch, modulierend oder mehrstufig; die Pellets können horizontal, von oben oder von unten zugeführt werden

3.2

modulierender Brenner

Brenner, bei dem der Durchsatz zwischen einem oberen und einem unteren Grenzwert beliebig variiert werden kann

3.3

mehrstufiger Brenner

Brenner, bei dem mehrere Feuerungsstufen angewendet werden können; Brenner mit nur zwei Feuerungsstufen sind eingeschlossen

3.4

Zündeinrichtung

Einrichtung zum Entzünden der Pellets im Brennertopf eines Pelletbrenners; die Zündung kann entweder manuell, automatisch oder über ein Glutbett erfolgen; sie kann erleichtert werden durch ein Heißluftelement, automatische Zündung mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen, Elektrospulen oder elektrische Glühkerzen

3.5

Gluterhaltung, Glutbett

Glutmenge, die das Entzünden des einzubringenden Prüfbrennstoffs sicherstellt

3.6

Zuführeinrichtung, Förderschnecke, Zuführschnecke,

mechanische Einrichtung, üblicherweise mit einer Zuführschnecke, zur Beförderung der Pellets vom Füllraum zum Brennertopf

3.7

Brennstoffvorratsbehälter

Brennstofflager, aus dem Brennstoff dem Pelletbrenner zugeführt wird

3.8

Lager mit externem Brennstoffvorrat

externes Brennstofflager, aus dem Brennstoff dem Pelletbrenner zugeführt wird und das vom Pelletbrenner getrennt angeordnet ist; es kann sich entweder innerhalb oder außerhalb des Aufstellraumes des Pelletbrenners befinden

3.9

Lager mit integriertem Brennstoffvorratsbehälter

internes Brennstofflager, aus dem der Brennstoff dem Pelletbrenner zugeführt wird und das im Pelletbrenner integriert ist

3.10

Brennertopf

Teil des Pelletbrenners, in dem die Pellets verbrannt werden

3.11

Rückbrand

Situation, in der sich die Flammen der brennenden Pellets im Brennertopf ausbreiten und die Pellets in der Förderschnecke entzünden

3.12

Temperaturbegrenzer

Vorrichtung der Sicherheitsstufe B, die das sichere Abschalten der Brennstoff- und/oder Verbrennungsluftversorgung bewirkt, wenn ein eingestellter Grenzwert überschritten wird; nach EN 14597 eine Vorrichtung des Typs „TB“

3.13

Sicherheits-Temperaturbegrenzer

Vorrichtung der Sicherheitsstufe C, die das sichere Abschalten der Brennstoff- und/oder Verbrennungsluftversorgung bewirkt, wenn ein eingestellter Grenzwert überschritten wird; nach EN 14597 eine Vorrichtung des Typs „STB“

3.14

Wassersprühsystem

Sicherheitseinrichtung, die bei einem Rückbrand das Besprühen der Pellets in der Förderschnecke mit kleinen Wassertropfen ermöglicht

3.15

Fallschacht

abfallender Kanal, durch den die Pellets von der Förderschnecke in den Brennertopf oder in eine bewegliche Einrichtung fallen

3.16

Zellradschleuse

Vorrichtung zur periodischen Unterbrechung des Brennstoffstroms, sodass nur eine geringe Pelletmenge auf einmal in den Brenner gelangt und die verhindert, dass Abgase in den Brennstoffvorratsbehälter eintreten

3.17

Brandschutzklappe

beweglicher Verschluss in einem Kanal, der so gestaltet ist, dass Feuer nicht durchgelassen wird

3.18

Verbrennungsluftversorgung

in die Brennkammer eingeleitete Luft, die für das sichere und wirksame Verbrennen von Pellets im Pelletbrenner erforderlich ist und die vollständig oder teilweise zur Verbrennung der Pellets im Brennertopf genutzt wird

3.19

Entaschungseinrichtung

Einrichtung zum Entfernen der Asche aus Brennertopf oder Brennkammer, die automatisch geregelt sein kann

3.20

nicht veränderbare Störabschaltung

Abschaltzustand, in dem ein Wiederanlauf nur nach manueller Entriegelung und durch keinen anderen Eingriff erreicht werden kann

3.21

veränderbare Störabschaltung

Abschaltzustand, in dem nach einem Ausfall der Stromversorgung ein Wiederanlauf durch Wiederherstellung der Stromversorgung oder durch manuelle Entriegelung erreicht werden kann

3.22

Feuerungsleistung, in kW

von einem Brenner in Abhängigkeit von der Zeit bei einem bestimmten Durchsatz abgegebene Wärmemenge

3.23

größte Feuerungsleistung, in kW

die größte, vom Hersteller bei kontinuierlicher Verbrennung festgelegte Wärmemenge

3.24

kleinste Feuerungsleistung, in kW

die niedrigste, vom Hersteller bei kontinuierlicher Verbrennung festgelegte Wärmemenge

3.25

Luftzahl

Verhältnis zwischen der tatsächlich zugeführten Luftmenge zu der theoretisch erforderlichen Luftmenge

3.26

Sicherheitseinrichtung

Einrichtung in einer Baueinheit, die eine oder mehrere sicherheitsbezogene Funktionen oder Teilfunktionen einer sicherheitsbezogenen Funktion bietet

3.27

Sicherheitssystem

System, das sämtliche sicherheitsbezogenen Regeleinrichtungen und Maßnahmen bzw. Teile davon umfasst und zum sicheren Betrieb des Pelletbrenners oder von Teilen desselben beiträgt

3.28 Symbole, Beschreibungen und Einheiten

Die in dieser Norm verwendeten Symbole sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Alle gasförmigen Volumen sind in Kubikmeter (m^3) angegeben und beziehen sich auf 0 °C und 1,013 bar.

Tabelle 1 — Symbole, Beschreibungen und Einheiten

Symbol	Beschreibung	Einheit
a	Aschegehalt im Prüfbrennstoff, bezogen auf den trockenen Zustand	Massenanteil in %
B_d	Masse des Prüfbrennstoffs, bezogen auf die Prüfdauer	kg/h, bezogen auf den trockenen Zustand
B_w	Masse des Prüfbrennstoffs, bezogen auf die Prüfdauer	kg/h beim Verfeuern
C_C	Kohlenstoffgehalt des Prüfbrennstoffs	Massenanteil in %
C_{CO}	Kohlenmonoxidgehalt der trockenen Abgase	Volumenanteil in %
C_{CO_2}	Kohlendioxidgehalt der trockenen Abgase	Volumenanteil in %
C_{OGC}	Errechneter Gehalt an organischen gasförmigen Verbindungen	mg/ m^3 trockenes Abgas bei 10 % O_2
C_r	Kohlenstoffgehalt der Rückstände, bezogen auf die Prüfbrennstoffmenge	Massenanteil in %
$C_{\text{THC},m}$	Gemessener Gesamtkohlenwasserstoffgehalt, angegeben in mg/ m^3 Methanäquivalente in feuchtem Abgas	mg/ m^3 Methan
$C_{\text{THC},p}$	Gemessener Gesamtkohlenwasserstoffgehalt, angegeben in mg/ m^3 Propanäquivalente in feuchtem Abgas	mg/ m^3 Propan

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Beschreibung	Einheit
G_d	Tatsächliches spezifisches trockenes Abgasvolumen	m ³ /kg Brennstoff
G_w	Tatsächliches spezifisches feuchtes Abgasvolumen	m ³ /kg Brennstoff
C_H	Wasserstoffgehalt	Massenanteil in %
m_r	Gesamtrückstand im Kessel nach der Prüfung	kg
$O_{2,m}$	Gemessener Sauerstoffgehalt im trockenen Abgas	% als Mittelwert
OGC	Organische gasförmige Verbindung	—
Q_{ib}	Wärmeleistung	kW
R	Gesamtrückstand, bezogen auf die Masse des Prüfbrennstoffs	Massenanteil in %
t	Prüfdauer	h
THC	Gesamtkohlenwasserstoffgehalt	mg/m ³
T_{amb}	Umgebungstemperatur	°C
T_{return}	Rücklauftemperatur	°C
T_{flow}	Vorlauftemperatur	°C
C_W	Feuchtegehalt	Massenanteil in %
λ	Luftzahl	—

4 Klassifizierung und Gruppeneinteilung von Pelletbrennern

4.1 Klassifizierung

Für die Anwendung dieser Norm gilt für Pelletbrenner folgende Klassifizierung:

- Regelungsverfahren und Gruppeneinteilung nach 4.2;
- Zündverfahren und Gruppeneinteilung nach 4.3;
- externer oder integrierter Brennstoffvorrat;
- Brennkammer;
- Monoblockbrenner oder sonstige Brennerausführung.

4.2 Regelungsverfahren für Pelletbrenner

Die Regelungsverfahren sind in folgende Gruppen eingeteilt:

- a) Ein-Aus-Regelung;
- b) modulierende Regelung;
- c) mehrstufige Regelung.

4.3 Zündverfahren

Die Zündverfahren sind in folgende Gruppen eingeteilt:

- a) manuelle Zündung;
- b) automatische elektrische Zündung;
- c) Zündflamme;
- d) Heißluftelement;
- e) automatische Zündung mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen.

5 Anforderungen

5.1 Konstruktive Gestaltung

5.1.1 Allgemeine Gestaltung

5.1.1.1 Werkstoffe

Werkstoffqualität, Form und Maße der einzelnen Bauteile müssen sicherstellen, dass der Pelletbrenner sicher und über einen wirtschaftlich sinnvollen Zeitraum betrieben werden kann, sofern er in Übereinstimmung mit den Herstellerangaben korrekt eingebaut, betrieben, instand gehalten und eingestellt wird und den entsprechenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen ausgesetzt ist.

Die zum Bau der Brenner verwendeten Werkstoffe müssen allen üblicherweise auftretenden chemischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen standhalten.

Die Brennerkonstruktionen müssen so ausgeführt sein, dass keine ihre Sicherheit beeinträchtigenden Instabilitäten, Verformungen oder Brüche auftreten.

Vom Ersteller oder Nutzer zu bedienende Hebel und ähnliche Vorrichtungen müssen auf geeignete Weise gekennzeichnet sein und dürfen keinerlei Änderungen aufweisen, die ihre normale Funktion unter üblichen Einsatz-, Instandhaltungs- und Einstellungsbedingungen beeinträchtigen.

Gehäuse, die nicht aus korrosionsbeständigen Werkstoffen bestehen, sind auf geeignete Weise mit einem wirksamen Korrosionsschutzanstrich zu versehen.

Asbest bzw. asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Feuerfeste Werkstoffe für Ausführung, Auskleidung und Dämmung, siehe Anhang B.

5.1.1.2 Konstruktive Gestaltung

Der Pelletbrenner muss so ausgeführt und gestaltet sein, dass er bei Verbrennung des im Anwendungsbereich dieser Norm festgelegten Brennstoffs bei der vom Hersteller angegebenen Feuerungsleistung (Feuerungsleistungsbereich) sicher arbeitet und dass die in 5.3 angegebenen Leistungsanforderungen erfüllt werden.

Bauteile, die während des Einsatzes und bei Instandhaltungsarbeiten zugänglich sind, müssen frei von scharfen Ecken und Kanten sein, die während des Einsatzes oder der Instandhaltungsarbeiten Schäden oder Verletzungen verursachen könnten.

Die Zuführschnecke im Brenner muss gegen Blockierung mechanisch beständig sein, ohne dass bleibende Schäden an mechanischen oder elektrischen Bauteilen auftreten.

5.1.1.3 Montage

Der Pelletbrenner muss so gestaltet sein, dass er entsprechend den Angaben im Installationshandbuch des Herstellers leicht am Kessel angebracht werden kann.

Die Verbindung muss so ausgeführt sein, dass sie einer möglichen Gasexplosion im Kessel standhalten kann.

Die Pelletbrennerbauteile müssen so angeordnet und gesichert sein, dass sich die ordnungsgemäße Betriebsstellung und vor allem die ordnungsgemäße Lage der Brenneröffnungen während des Betriebs nicht ändern können. Durch geeignete Mittel ist sicherzustellen, dass die ordnungsgemäße Stellung bei einer Demontage und einem erneuten Zusammenbau von Bauteilen beibehalten wird. Eine unbeabsichtigte Demontage darf nicht möglich sein.

Brennerteile, die bereits bei der Herstellung eingestellt werden und vom Betreiber oder Installateur nicht verändert werden sollten, sind zu versiegeln. Anleitungen zur Herstellung der Dichtung zwischen dem Brenner und dem Kessel sind bereitzustellen und sämtliche erforderlichen Materialien sind mit dem Brenner auszuliefern.

Der Brenner muss Vorrichtungen zur sicheren Befestigung am Kessel enthalten. Eine Flanschverbindung ist nur dann zulässig, wenn der montierte Brenner zur Entfernung von Asche ohne Demontage der Flanschverbindung zugänglich ist.

Brenner, die ohne die Hilfe von Werkzeugen ausgezogen oder geschwenkt werden können, müssen so verriegelt sein (z. B. durch Endschalter), dass ein Betrieb in der ausgezogenen oder gedrehten Stellung nicht möglich ist. Die Verriegelungseinrichtung muss fehlersicher gestaltet sein, und wenn es sich um einen Endschalter handelt, muss dieser EN 60730-2-5:2002, H.27 entsprechen.

5.1.1.4 Zugänglichkeit für Instandhaltung und Betrieb

Bauteile, die regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen erfordern, müssen leicht ausbaubar angeordnet oder gestaltet sein. Des Weiteren sind sie so zu gestalten oder zu kennzeichnen, dass bei Beachtung der Herstelleranleitungen ein falscher Wiedereinbau ausgeschlossen ist.

Verschleißteile müssen für einen Austausch leicht zugänglich sein.

Die Messfühler (Sensoren) der Sicherheitssysteme müssen für Inspektion und Reinigung leicht zugänglich sein.

Der Hersteller muss Angaben zur Reinigung der Zuführschnecke machen, besonders, wenn ein Wassersprühsystem ausgelöst wurde.

5.1.1.5 Ascheentfernung

Der Brenner muss so gestaltet sein, dass Asche leicht entfernt werden kann. Wenn dafür ein Ausbau des Brenners erforderlich ist, so muss dies leicht durchzuführen sein.

Ist der Brenner mit einem automatischen Entaschungssystem ausgestattet, so muss es sich hierbei um ein gekapseltes System handeln, oder die Asche muss in einen Wasserbehälter entleert werden.

Falls die Anwendung eines Spezialwerkzeugs zum Entfernen der Asche aus dem Brenner notwendig ist, muss dieses Werkzeug vom Hersteller bereitgestellt werden.

5.1.2 Ausrüstung

5.1.2.1 Motoren und Gebläse

Motoren und Gebläse sind durch geeignete Schutzvorrichtungen, Abdeckungen oder Abschirmungen von ausreichender Größe, Festigkeit und Dauerhaftigkeit so zu schützen, dass sie nicht versehentlich berührt

werden können. Es muss mindestens Schutzart IP 20 nach EN 60529 vorliegen. Ein Entfernen derartiger Schutzvorrichtungen, Abdeckungen oder Abschirmungen darf nur mithilfe von Werkzeugen möglich sein.

Werden mechanische Antriebe (Riemen-, Kettenantriebe usw.) verwendet, müssen diese so gestaltet oder angeordnet sein, dass der Bediener geschützt ist. Die ordnungsgemäße Spannung ist besonders wichtig. Diese kann entweder automatisch oder manuell erreicht werden. Im letztgenannten Fall darf der Zugang nur mithilfe von Werkzeugen möglich sein.

5.1.2.2 Brennerregeleinrichtungen

Sämtliche Regel- und Sicherheitseinrichtungen müssen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 0 °C und 60 °C ordnungsgemäß funktionieren. Ist vom Hersteller eine niedrigere Mindesttemperatur oder höhere Höchsttemperatur angegeben, müssen die Regel- und Sicherheitseinrichtungen bei dieser niedrigeren oder höheren Temperatur funktionieren.

Der Dauerversuch nach EN 230 muss bei den oben angegebenen Mindest- und Höchsttemperaturen durchgeführt werden.

Elektronische Teile von Sicherheitseinrichtungen dürfen keinen Temperaturen ausgesetzt sein, die größer als die Auslegungs-Höchsttemperatur sind.

Sicherheitseinrichtungen müssen die in 5.2.12.1 festgelegten Anforderungen, bezüglich Fehler, erfüllen.

Wenn der Brenner eine/eines der folgenden Funktionen oder Bauteile aufweist, müssen diese die in Anhang C angegebenen Anforderungen erfüllen:

- a) automatische Brennerregeleinrichtung, einschließlich Flammenfühler;
- b) Pellet-Luft-Verbundregeleinrichtung.

5.1.2.3 Zündeinrichtungen

Die Zündeinrichtung muss ein sicheres Zünden unter üblichen Betriebsbedingungen sicherstellen.

5.1.2.4 Brennstoffvorratsbehälter

Bei einem Brenner mit integriertem Brennstoffvorratsbehälter muss der Vorratsbehälter aus feuerfestem Werkstoff bestehen. Der Vorratsbehälter muss einen dicht sitzenden Deckel mit einer Schließvorrichtung aufweisen, die eine einwandfreie Abdichtung sicherstellt, z. B. einen Federgriff, sodass der Leckagebetrag 10 m³/h bei 5 Pa Überdruck nicht überschreitet.

Jeder integrierte Vorratsbehälter muss eine Einrichtung aufweisen, die bei offenem Deckel die Brennstoffversorgung unterbricht. Diese Einrichtung muss die Anforderungen nach EN 60730-2-5:2002, H.27 erfüllen.

5.1.2.5 Zellradschleuse oder Brandschutzklappe

Bei Brennern mit einer Zellradschleuse oder Brandschutzklappe darf die Leckage durch die Einrichtung 1 m³/h bei 5 Pa Überdruck nicht überschreiten.

5.1.2.6 Wassersprühsystem

Ist der Brenner mit einem Wassersprühsystem ausgestattet, so muss der Wasserbehälter einen Höhen- oder Druckwächter und ein Volumen von mindestens 5 l aufweisen.

5.1.3 Verbindungsstelle mit dem Kessel

Der Hersteller muss die entsprechenden Angaben liefern, die sicherstellen, dass der Brenner für den Kessel geeignet ist, an dem er angebracht werden soll.

Die Anforderungen für den Kessel sind in der technischen Dokumentation zu beschreiben und müssen mindestens folgende Aspekte festlegen:

- a) Brennkammer: Mindestmaße für Volumen, Länge, Tiefe, Breite (hier sind die Richtung der Flamme und die Position des Brennertopfs zu berücksichtigen). Diese Mindestmaße sind für den Prüfkessel zu verwenden;
- b) Größe der für den Einbau des Brenners im Kessel erforderlichen Öffnung;
- c) mit/ohne zusätzliche Kesselöffnungen für die Luftversorgung;
- d) Größe der Oberfläche und Wirkungsgrad des Wärmeaustauschers und Kesselwassertemperatur. Hier ist eine Angabe als Nennleistung des Kessels für Öl und das geschätzte Äquivalent für Pellets möglich;
- e) größte Wärmeleistung;
- f) Druckbereich in der Brennkammer;
- g) Wasserinhalt;
- h) mechanische und elektrische Verbindungen;
- i) notwendige Regel- und Sicherheitseinrichtungen am Kessel;
- j) Art und Maße des Schornsteins.

5.2 Sicherheit

5.2.1 Allgemeines

Potenzielle Gefährdungen durch den Brenner oder den Betrieb des Brenners unter Berücksichtigung des Kesselverhaltens sind entweder durch konstruktive Maßnahmen oder durch die Verwendung von Sicherheitseinrichtungen zu verhindern. Bei möglichen Ausfällen der Sicherheitseinrichtung selbst muss die Sicherheit aufrechterhalten bleiben.

Der Hersteller muss eine Risikobewertung aller möglichen Gefährdungen des Brenners und der Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Überwachung vornehmen, einschließlich einer Zuordnung von Sicherheitsklassen. Die Sicherheitsklassen sind wie folgt definiert:

- 1) Sicherheitsklasse A: Überwachungsfunktionen, die für die Sicherheit der Anwendung nicht verlässlich sein müssen. Eine funktionsbezogene Sicherheitsbewertung ist nicht erforderlich;
- 2) Sicherheitsklasse B: Überwachungsfunktionen, die für die Vermeidung eines unsicheren Zustands des Gerätes vorgesehen sind. Ein Ausfall der Überwachung führt nicht unmittelbar zu einer gefährlichen Situation. Es ist eine Erstfehlerbewertung der Regeleinrichtung, einschließlich Software-Klasse B, nach EN 60730-1 erforderlich;
- 3) Sicherheitsklasse C: Überwachungsfunktionen, die für die Vermeidung besonderer Gefährdungen, wie z. B. Explosionen, vorgesehen sind, oder deren Ausfall unmittelbar zu einer Gefährdung im Gerät führen kann. Es ist eine Zweitfehlerbewertung der Regeleinrichtung, einschließlich Software-Klasse C, nach EN 60730-2-5 erforderlich.

Die Risikobewertung muss mindestens Folgendes abdecken:

- a) die in 5.2.2 bis 5.2.11 angegebenen Elemente;
- b) die Brennerfunktionen Anlauf, Durchlüftung, Zündung, Flammenüberwachung, Abgasstrom, Regelung des Wärmebedarfs, Pellet-Luft-Verbundregelung.

Bei der Risikobewertung ist jeder festgestellten Gefährdung eine der oben genannten Sicherheitsklassen zuzuordnen.

Ein Beispiel für eine Rückbrand-Risikoanalyse ist in Anhang D angegeben; ein Beispiel für die Risikoanalyse mit Zuordnung der entsprechenden Sicherheitsklassen für Überwachungsfunktionen mit elektronischen Vorrichtungen ist in Anhang E enthalten.

Das Auslösen der Sicherheitssysteme muss wenigstens zu einer Unterbrechung der Brennstoffzufuhr führen.

5.2.2 Sicherheit gegen Rückbrand

Ein Rückbrand in jedem Betriebszustand, der vom Normalbetrieb abweicht, ist entweder durch bauliche Maßnahmen oder durch Verwendung von Sicherheitseinrichtungen oder sonstige Mittel zu verhindern, die ein gleichwertiges Sicherheitsniveau bieten.

Die Gefahr eines Rückbrandes ist als Risiko der Sicherheitsklasse C nach 5.2.1 klassifiziert.

Der Ausfall des Zuführschneckenantriebs darf nicht zu einer gefährlichen Situation führen.

Der Brenner muss mindestens zwei unterschiedliche Sicherheitssysteme zur Vermeidung eines Rückbrandes vom Brennertopf aufweisen.

Mindestens eines der Sicherheitssysteme muss unabhängig vom Zustand der Stromversorgung funktionieren. Wenn eines der Sicherheitssysteme des Brenners als Brennstoff-Notentleerung vorgesehen ist, muss die Entleerung in den Kessel erfolgen. Die Entleerung muss auf die Brennstoffmenge begrenzt sein, die in der Zuführschnecke enthalten ist. Der Vorratsbehälter darf nicht auf diese Weise entleert werden. In diesem Fall muss der Brenner über eine Notstromversorgung verfügen (z. B. elektrisch durch Reservebatterie oder durch eine mechanisch-thermomechanische Vorrichtung). Mindestens eines der Sicherheitssysteme muss bei Unterbrechung der Brennstoffzufuhr (z. B. Blockierung der Zuführschnecke) weiterhin funktionieren.

Ein Stromausfall darf weder zu Rauchaustritt aus dem Pelletbrenner noch zu einem Rückbrand führen.

Die Temperatur in der Brennstoffzuführung darf bei Normalbetrieb 85 °C nicht überschreiten. Die Messfühler für die Sicherheitssysteme müssen ansprechen, bevor die Temperatur 95 °C überschreitet.

Wenn der Brenner mit einem Fallschacht ausgestattet ist, muss der Unterschied zwischen dem unteren und dem oberen Brennstoffstand im Fallschacht mindestens 150 mm betragen, wenn die Messung an der höchsten Stelle des unteren Pelletniveaus erfolgt. Der Abstand muss mindestens 250 mm betragen, wenn die höchste Feuerungsleistung des Brenners 15 kW überschreitet.

5.2.3 Sicherheit gegen Brennstoffüberlastung des Kessels oder Unterbrechung der Brennstoffversorgung

Der Betrieb des Brenners bei der bei Dauerbetrieb auf Höchstdrehzahl eingestellten Zuführschnecke, darf nicht zu einer gefährlichen Situation führen.

Die Überlastprüfung nach 6.6.1.3 kann entfallen, wenn eine Sicherheitseinrichtung, Sicherheitsklasse C nach 5.2.1 einen Überlastmodus verhindert.

Der Kessel muss mit einer Sicherheitseinrichtung zur Unterbrechung der Brennstoffversorgung ausgestattet sein, wenn die Verbrennung im Brennertopf unvollständig ist oder nicht vorhanden ist.

Die Prüfung auf Unterbrechung der Brennstoffzufuhr nach 6.6.1.3 kann entfallen, wenn eine Sicherheitseinrichtung, Sicherheitsklasse B oder C nach 5.2.1 verwendet wird.

In der Zündphase muss bei unzureichender oder nicht vorhandener Verbrennung eine Sicherheitseinrichtung die Brennstoffversorgung nach einer, für die Brenneranlauffunktion vom Hersteller angegebenen Sicherheitszeit unterbrechen. Nach Ablauf der Sicherheitszeit darf keine kritische Brennstoffmenge im Brennertopf vorhanden sein, falls die Brennstoffzündung fehlschlägt. Ein Ausfall der Sicherheitseinrichtung zur Ermittlung einer unvollständigen Verbrennung darf nicht zu einer gefährlichen Situation führen.