

**Ölbrenner mit Gebläse**  
Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung  
Deutsche Fassung EN 267 : 1999

**DIN**  
**EN 267**

ICS 01.040.27; 27.060.10

Ersatz für Ausgabe 1991-10 und  
DIN EN 267/A1 : 1996-10

Forced draught oil burners —  
Definitions, requirements, testing, marking;  
German version EN 267 : 1999  
Brûleurs à fioul à air soufflé —  
Définitions, spécifications, essais, marquage;  
Version allemande EN 267 : 1999

**Die Europäische Norm EN 267 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.**

**Beginn der Gültigkeit**

EN 267 : 1999 wurde am 7. Juni 1999 angenommen.

**Nationales Vorwort**

Die vorliegende Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten, Funktion, Sicherheit, Prüfungen“ erarbeitet und enthält Begriffe, Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für Ölzerstäubungsbrenner.

Die Norm wurde vollständig überarbeitet und ist im wesentlichen erweitert worden auf Ölbrenner mit einem Brennstoffdurchsatz über 100 kg/h. Die Festlegungen für Ölbrenner mit Sicherheitsabsperreinrichtungen wurden sachlich vollständig überarbeitet.

**Änderungen**

Gegenüber der Ausgabe Oktober 1991 und DIN EN 267/A1 : 1996-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 267 : 1991/A1 : 1996 eingearbeitet.
- b) Erweiterung auf Ölbrenner mit Gebläse mit einem Brennstoffdurchsatz über 100 kg/h.
- c) die Festlegungen für die Ausrüstung von Ölbrennern mit Sicherheitsabsperrearmaturen vollständig überarbeitet.
- d) Festlegung von Klassen für NO<sub>x</sub>- und CO-Emissionsgrenzwerte.

**Frühere Ausgaben**

DIN 4787: 1959-01, 1961-11, 1967-10  
DIN 4787-1: 1975-12, 1981-09  
DIN EN 267: 1991-10  
DIN EN 267/A1: 1996-10

Fortsetzung 21 Seiten EN

Normenausschuß Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

**Deutsche Fassung**

**Ölbrenner mit Gebläse**

Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Forced draught oil burners — Definitions, requirements,  
testing, marking

Brûleurs à fioul à air soufflé — Définitions, spécifications,  
essais, marquage

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 7. Juni 1999 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



**EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG**

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel**

## Inhalt

|                                  | Seite |                                                                                           | Seite |
|----------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                    | 2     | Anhang A (normativ) Rußzahl .....                                                         | 16    |
| 1 Anwendungsbereich .....        | 2     | Anhang B (normativ) Emissionsmessungen und Korrekturen .....                              | 16    |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 2     | Anhang C (informativ) Umrechnungsfaktoren .....                                           | 17    |
| 3 Definitionen .....             | 3     | Anhang D (normativ) FID-Meßsonde zur Erfassung der unverbrannten Kohlenwasserstoffe ..... | 18    |
| 4 Einteilung der Ölbrenner ..... | 4     | Anhang E (informativ) Konformitätsbewertung .....                                         | 18    |
| 5 Anforderungen .....            | 5     | Anhang F (informativ) Ausrüstungsbeispiele .....                                          | 20    |
| 6 Prüfungen .....                | 8     | Anhang G (informativ) Andere Brennstoffe .....                                            | 21    |
| 7 Konformitätsbewertung .....    | 12    |                                                                                           |       |
| 8 Kennzeichnung .....            | 12    |                                                                                           |       |
| 9 Anleitungen .....              | 12    |                                                                                           |       |

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten — Funktion — Sicherheit — Prüfungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 267 : 1991 und EN 267 : 1991/A1 : 1996.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2000 zurückgezogen werden.

ANMERKUNG: Diese Europäische Norm war ebenfalls zur Aufnahme in das Mandat unter der EU-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) vorgeschlagen worden. Da das Mandat erst erteilt wurde, nachdem die Norm von dem Technischen Komitee zur formellen Abstimmung verabschiedet worden war, und um eine weitere Verzögerung der Veröffentlichung zu vermeiden, wird sie direkt nach der Veröffentlichung im Hinblick auf die Richtlinie 98/37/EG überarbeitet werden.

## 1 Anwendungsbereich

In der vorliegenden Europäischen Norm werden die in Prüfstellen anzuwendenden Prüfverfahren für Ölgebläse-brenner spezifiziert, die mit einem Brennstoff, dessen Viskosität am Brenneintritt  $1,6 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) bis  $6 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) bei  $20^\circ\text{C}$  beträgt, versorgt werden.

Diese Norm gilt auch für den Ölfeuerungsteil von Zweistoffbrennern, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden. In diesem Fall gelten auch die Anforderungen von EN 676 für den Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen.

Unter den Geltungsbereich der Norm fallen nicht Brenner für die industrielle Prozeßtechnik, obwohl einige Festlegungen der Norm hierfür angewendet werden können.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 230

Ölzerstäubungsbrenner in Monoblockausführung — Einrichtungen für die Sicherheit, die Überwachung und die Regelung sowie Sicherheitszeiten

EN 264

Sicherheitsabsperreinrichtungen für Feuerungsanlagen mit flüssigen Brennstoffen — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

EN 50165

Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Sicherheitsanforderungen

EN 60204-1

Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1 : 1997)

EN 60335-1

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1 : 1991, modifiziert)

EN 60529

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

EN 60730-1

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60947-5-1

Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1 : 1997)

EN ISO 6806

Gummischläuche und Schlauchleitungen für den Einsatz in Ölbrennern — Anforderung (ISO 6806 : 1992)



Documents

Document Sharing Hub

### 3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

#### 3.1 Ölbrenner

**3.1.1 Automatische Ölbrenner:** Ölbrenner, die mit selbsttätig wirkenden Zünd-, Flammenüberwachungs- und Steuereinrichtungen ausgerüstet sind. Das Zünden, die Flammenüberwachung sowie das Ein- und Ausschalten des Brenners erfolgt ohne Einwirkung durch das Bedienungspersonal.

**3.1.2 Teilautomatische Ölbrenner:** Ölbrenner, der sich vom automatischen Brenner nur dadurch unterscheidet, daß die Inbetriebnahme des Brenners von Hand durch das Bedienungspersonal eingeleitet wird, und daß nach einer Brennerabschaltung keine automatische Wiederinbetriebnahme erfolgt.

**3.1.3 Brenner als Baueinheit:** Brenner als Baueinheit sind für sich als Einzelbrenner funktionsfähig und umfassen die für den Betrieb erforderlichen Einrichtungen, wie z. B. Ölzerstäubungs-, Luftmisch- und Regelteil, gegebenenfalls interne Ölvorwärmaneinrichtungen einschließlich Öldruckpumpe bei Öldruckzerstäubern, Verbrennungsluftgebläse (bei Duoblockbrennern auch separat gelieferte Verbrennungsluftgebläse) sowie Feuerungsautomat (Flammenüberwachung), Zündeinrichtung und die erforderlichen Armaturen für Regelung und Sicherheitsabspernung des Brenners.

**3.1.4 Mehrstoffbrenner:** der Mehrstoffbrenner ist ein Brenner, in dem außer flüssigem Brennstoff auch andere Brennstoffe gleichzeitig oder wechselweise verfeuert werden können.

#### 3.2 Brennstoffdurchsätze und Leistungen

**3.2.1 Durchsatz:** konstanter Brennstoffmassenstrom  $\dot{m}$ , der innerhalb einer Stunde verbrannt wird.  
Einheit: kg/h

**3.2.1.1 Maximaler Durchsatz:** Brennstoffmassenstrom  $\dot{m}$ , der innerhalb einer Stunde beim höchsten vom Hersteller angegebenen Durchsatz verbrannt wird.  
Einheit: kg/h

**3.2.1.2 Minimaler Durchsatz:** Brennstoffmassenstrom  $\dot{m}$ , der innerhalb einer Stunde beim niedrigsten vom Hersteller angegebenen Durchsatz verbrannt wird.  
Einheit: kg/h

**3.2.2 Feuerungswärmeleistung  $Q_F$ :** Wärmemenge, bezogen auf die Zeit, die von einem Ölbrenner bei einem gegebenen Durchsatz freigegeben wird (Öldurchsatz  $\cdot$  unterer Heizwert  $H_i$  des Brennstoffes).  
Einheit: Kilowatt (kW)

**3.2.2.1 Maximale Feuerungswärmeleistung  $Q_{Fmax}$ :** höchste vom Hersteller für den Ölbrenner angegebene Feuerungswärmeleistung.  
Einheit: Kilowatt (kW)

**3.2.2.2 Minimale Feuerungswärmeleistung  $Q_{Fmin}$ :** niedrigste vom Hersteller für den Ölbrenner angegebene Feuerungswärmeleistung.  
Einheit: Kilowatt (kW)

**3.2.3 Startleistung  $Q_s$ :** die Startleistung ist die Leistung des Brenners beim Anfahren, bezogen auf die maximale Feuerungswärmeleistung.  
Einheit: Prozent (%).

**3.3 Prüfeinrichtung:** eine Prüfeinrichtung ist der vom Hersteller für den Brenner festgelegte Feuerraum.

Legt der Hersteller keinen Feuerraum fest, erfolgt die Prüfung an Prüfeinrichtungen mit Prüfflammrohren nach 6.3.

#### 3.4 Feuerraum, Prüfflammrohre

**3.4.1 Feuerraumdruck  $p_F$ :** effektiver Über- oder Unterdruck, der in dem Feuerraum gegenüber dem Atmosphärendruck herrscht.

Einheit: Millibar (mbar)

**3.4.2 Länge  $l_1$  des Feuerraumes:** Abstand zwischen der Vorderkante der Düse bzw. dem Brennstoffaustritt und der Rückwand des Prüfflammrohres bzw. des Feuerraumes.

Einheit: Millimeter (mm)

#### 3.5 Zusammensetzung der Abgase

**3.5.1 Gehalt an  $CO_2$ :** Anteil an Kohlenstoffdioxid ( $CO_2$ ) im trockenen Abgas, angegeben in Volumengehalt in %.

**3.5.2 Gehalt an  $O_2$ :** Anteil an Sauerstoff ( $O_2$ ) im trockenen Abgas, angegeben in Volumengehalt in %.

**3.5.3 Gehalt an  $CO$ :** Anteil an Kohlenstoffmonoxid ( $CO$ ) im trockenen Abgas, gemessen als Volumengehalt in ppm, angegeben als mg/kWh.

**3.5.4 Gehalte an Stickstoffoxiden:** Anteil an Stickstoffoxiden ( $NO$  und  $NO_2$ ) in trockenem Abgas, gemessen als Volumengehalt in ppm, gerechnet als  $NO_2$ , angegeben in mg/kWh.

**3.5.5 Gehalt an unverbrannten Kohlenwasserstoffen:** Anteil an unverbrannten Kohlenwasserstoffen in trockenem Abgas, gemessen als Volumengehalt in ppm, gerechnet als  $C_3H_8$ .

**3.5.6 Rußzahl:** siehe Anhang A.

**3.6 Luftzahl  $\lambda$ :** die Luftzahl  $\lambda$  ist das Verhältnis der tatsächlich zugeführten Luftmenge zu der theoretisch erforderlichen Luftmenge.

#### 3.7 Abschalten des Ölbrenners

**3.7.1 Regelabschaltung:** Regelabschaltung ist der Vorgang, bei dem die Energie für das/(die) Brennstoffabsperrventil(e) unverzüglich abgeschaltet wird, z. B. als Ergebnis der Wirkung einer Steuerfunktion.

**3.7.2 Störabschaltung:** ein Vorgang, der durch das Ansprechen der Flammenüberwachungseinrichtung infolge der in 5.2.3 beschriebenen Regelwidrigkeiten ausgelöst wird.

**3.7.3 Sicherheitsabschaltung:** die Sicherheitsabschaltung ist ein Vorgang, der unverzüglich durch die Reaktion eines Sicherheitsbegrenzers oder durch das Erkennen eines Fehlers im Feuerungsautomaten erfolgt, und der den Brenner durch sofortiges Ausschalten der Energie für das/(die) Brennstoffabsperrventil(e) und für die Zündeinrichtung außer Betrieb setzt.

ANMERKUNG: Eine Sicherheitsabschaltung kann auch infolge einer Unterbrechung/Herabsetzung der Netzspannung stattfinden.

**3.7.4 Sicherheitsabsperreinrichtung:** eine Sicherheitsabsperreinrichtung ist eine Einrichtung zur selbsttätigen Absperrung des Brennstoffmassenstromes.

**3.7.5 Verriegelung:** eine Unterbrechung der Funktion des Steuergerätes in der Art, daß eine Wiederinbetriebnahme nur nach einem Eingriff von Hand erfolgen kann.

**3.7.6 Wiederzündung:** ein Vorgang, bei dem, nach Erlöschen der Flamme während des Betriebes, die Zündung des Brennstoffes erfolgt, ohne daß die Brennstoffzufuhr unterbrochen wird.

**3.7.7 Wiederanlauf (Repetition):** ein Vorgang, bei dem, nach Erlöschen der Flamme während des Betriebes, das Anlaufprogramm wiederholt wird. Beim Wiederanlauf ist der vorgesehene Ablauf des Steuerprogramms einzuhalten.

**3.7.8 Druckwächter:** der Druckwächter vergleicht den Ist-Wert mit dem Soll-Wert und gibt ein Signal, wenn der Soll-Wert über- oder unterschritten wird und löst einen Abschaltvorgang aus.

### 3.8 Sicherheits- und Programmzeiten

**3.8.1 Gesamtzündzeit:** die Zeitspanne, in der die Zündeinrichtung in Betrieb ist. Die Gesamtzündzeit umfaßt die Vorzündung, die eigentliche Zündung und die Nachzündung.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.1.1 Vorzündzeit:** die Zeitspanne zwischen dem Einschalten der Zündeinrichtung und der Freigabe des Brennstoffes.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.1.2 Zündzeit:** die Zeitspanne zwischen der Freigabe des Brennstoffes und dem erstmaligen Erkennen der Flamme durch die Flammenüberwachungseinrichtung.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.1.3 Nachzündzeit:** die Zeitspanne zwischen dem erstmaligen Erkennen der Flamme und dem Abschalten der Zündeinrichtung.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.2 Sicherheitszeit  $t_s$ :** die längste zulässige Zeitspanne, während der das Steuergerät die Freigabe des Brennstoffes zuläßt, ohne daß eine Flamme vorhanden ist.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.2.1 Sicherheitszeit für Anlauf:** die Zeitspanne, die mit dem Signal für die Freigabe des Brennstoffes beginnt und mit dem Signal zum Unterbrechen der Brennstoffzufuhr endet.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.2.2 Sicherheitszeit für Betrieb:** die Zeitspanne, die mit dem Erlöschen der Flamme beginnt und mit dem Signal zum Unterbrechen der Brennstoffzufuhr endet.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.3 Durchlüfungszeit:** die Zeitspanne, in welcher der Feuerraum zwangsläufig durchlüftet wird, ohne daß die Brennstoffzufuhr freigegeben ist.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.3.1 Vorlüftzeit:** die Zeit unmittelbar vor der Freigabe der Brennstoffzufuhr.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.3.2 Nachlüftzeit:** die Zeit unmittelbar nach der Unterbrechung der Brennstoffzufuhr.

Einheit: Sekunde (s)

**3.8.4 Flammensimulation:** ein Signal, welches das Vorhandensein einer Flamme vortäuscht, ohne daß diese tatsächlich existiert.

**3.8.5 Betriebszustand:** der Zustand, der bei vorhandener Flamme nach Ablauf der Sicherheitszeit für Anlauf beginnt; damit endet der Anlaufvorgang. Der Anlauf kann als nicht erfolgt angesehen werden, wenn die Brennstoffzufuhr nicht freigegeben oder nach Ablauf der Sicherheitszeit durch Verriegeln des Steuergerätes unterbrochen wird.

**3.8.6 Intermittierender Betrieb:** der Betriebszustand, der nicht länger als 24 h andauert.

**3.8.7 Dauerbetrieb:** der Betriebszustand, der länger als 24 h andauert.

**3.9 Arbeitsfeld:** das Arbeitsfeld stellt den zulässigen Anwendungsbereich des Brenners dar (Feuerraumdruck als Funktion des Öldurchsatzes), (siehe Bild 4, schraffierter Bereich).

**3.10 Prüffeld:** das Prüffeld stellt den Prüfbereich des Brenners bei der Prüfung dar (Feuerraumdruck als Funktion des Öldurchsatzes), (siehe Bild 4).

## 4 Einteilung der Ölbrenner

Ölbrenner werden wie folgt eingeteilt:

- durch die Art der Zerstäubung;
- durch die Regeleinrichtung;
- durch die Art der Zündung.

### 4.1 Arten der Zerstäubung

Man unterscheidet zwischen folgenden Zerstäubungsarten:

#### 4.1.1 Mechanische Zerstäubung des flüssigen Brennstoffs unter Druck

Zerstäubung des Brennstoffes mittels einer Zerstäuberdüse durch Druckentspannung.

#### 4.1.2 Zerstäubung durch Hilfsmedien

Die Zerstäubung wird erreicht durch ein Zusammentreffen eines Brennstoffmassenstromes mit einem Strom, der aus Luft, Dampf, einem anderen Gas oder einer Flüssigkeit besteht. Diesem Brennertyp gehören auch folgende Typen an:

- Emulsionsbrenner, wobei der Brennstoff und die Zerstäubungsflüssigkeit vorher vermischt werden;
- Ölbrenner mit Rotationsbecher; hierbei wird die Zerstäubung dadurch erreicht, daß der Brennstoff am Austritt eines rotierenden Bechers, mit einem Strom aus Luft, Dampf oder einer anderen Flüssigkeit zusammentrifft.

Ölbrenner mit anderen Aufbereitungssystemen sind zulässig, wenn sie in allen Punkten die Anforderungen und Prüfbedingungen der Norm erfüllen.

### 4.2 Regelung von Ölbrennern

Die automatischen oder teilautomatischen Ölbrenner können auf folgende Art geregelt werden:

#### 4.2.1 Ein-/Aus-Regelung (Einstufenbrenner)

Regelart, wobei der Ölbrenner mit der eingestellten Leistung und bei konstantem Durchsatz im Betrieb ist oder ausgeschaltet ist.

#### **4.2.2 Mehrstufige Regelung (zwei- und mehrstufige Brenner)**

Regelart, wobei mehrere Leistungen eingestellt werden können. Ölbrenner mit zweistufiger Regelung fallen auch unter diese Regelart.

#### **4.2.3 Stufenlose Regelung (regelbare Brenner)**

Regelart, wobei die Leistungen zwischen niedrigstem und höchstem Wert stufenlos eingestellt werden können.

### **4.3 Arten der Zündung**

#### **4.3.1 Automatische elektrische Zündung**

System, bei dem das Zünden des Brennstoffes durch die elektrische Energie erfolgt.

##### **4.3.1.1 Zündung mit überwachtem Zündfunken**

System, bei dem die Brennstoffzufuhr dann erfolgt, wenn der Zündfunke vorhanden und erkannt ist.

##### **4.3.1.2 Zündung mit nicht überwachtem Zündfunken**

System, bei dem die Brennstoffzufuhr erfolgen kann, wenn der Zündfunke nicht überwacht ist.

#### **4.3.2 Automatische Zündung mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen**

System, bei dem das Zünden des Brennstoffes durch einen Zündbrenner, der mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff betrieben wird, erfolgt. Diese Zündbrenner können ständig brennen oder intermittierend in Betrieb sein.

Ständig brennende Zündbrenner können manuell in Betrieb gesetzt werden.

Intermittierende Zündbrenner werden automatisch in Betrieb gesetzt.

##### **4.3.2.1 Zündung durch überwachten Zündbrenner**

System, bei dem die Hauptbrennstoffzufuhr nur erfolgen kann, wenn die überwachte Flamme des Zündbrenners brennt.

##### **4.3.2.2 Zündung durch nicht überwachten Zündbrenner**

System, bei dem die Brennstoffzufuhr erfolgen kann, wenn die Flamme des Zündbrenners nicht überwacht ist.

## **5 Anforderungen**

### **5.1 Bau und Funktion**

#### **5.1.1 Allgemeine Bauausführung**

##### **5.1.1.1 Werkstoffe**

Die Güte der Werkstoffe sowie Form und Bemessung der Bauteile müssen sicherstellen, daß die Ölbrenner bei fachgerechtem Einbau und unter den vom Hersteller angegebenen Bedingungen für Betrieb, Instandhaltung und Einstellung und den damit verbundenen mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen sicher und auf angemessene Dauer betriebsfähig sind.

Der Hersteller hat sicherzustellen, daß die Werkstoffe den chemischen, mechanischen und thermischen Anforderungen genügen.

Die Brenner müssen so gebaut sein, daß keine Instabilitäten, Verformungen oder Brüche entstehen, welche die Sicherheit beeinflussen.

Einstelleinrichtungen, die vom Installateur oder Anwender benutzt werden, müssen entsprechend gekennzeichnet sein.

Unter normalen Bedingungen für Betrieb, Wartung und Einstellung dürfen sie keine Veränderung aufweisen, die ihre Betriebsweise beeinträchtigen könnte.

Bei Gehäusen aus einem nicht korrosionsfesten Werkstoff müssen diese mit einem wirksamen Korrosionsschutz versehen sein.

Asbest oder asbesthaltige Materialien dürfen nicht verwendet werden.

##### **5.1.1.2 Gestaltung**

Die Ölbrenner müssen in Bauart und Ausführung so gestaltet sein, daß sie bei der vorgesehenen Leistung (bzw. Leistungsbereich) und dem vom Hersteller vorgesehenen Druckbereich das zu verfeuernde Heizöl nach dem Anwendungsbereich unter Einhaltung der in Abschnitt 6 enthaltenen Festlegungen sicher verbrennen. Ölbrenner, die nur mit elektrischer Dauerzündung arbeitsfähig sind, sind unzulässig.

##### **5.1.1.3 Befestigung**

Die Ölbrenner müssen so ausgebildet sein, daß sie an dem Wärmeerzeuger sicher befestigt werden können.

Die Ölbrennerteile müssen so angeordnet und so gesichert sein, daß sich ihre richtige Betriebslage und insbesondere die Lage der Brennermündungen unter Betriebseinflüssen nicht verändert. Die richtige Lage muß erhalten bleiben, wenn Ausrüstungsteile demontiert und wieder montiert werden.

Brennerteile, die bereits bei der Herstellung eingestellt und justiert werden und nicht vom Benutzer verstellt werden dürfen, müssen versiegelt sein.

##### **5.1.1.4 Zugänglichkeit für Wartung und Betrieb**

Teile, die planmäßig gewartet werden müssen, sind so anzuordnen oder zu gestalten, daß sie leicht auszubauen sind. Sie sind so auszubilden oder zu kennzeichnen, daß sie unter Einhalten der Anweisung des Herstellers nicht falsch eingebaut werden können.

Bauteile, die während des Betriebes oder der Wartung zugänglich sind, dürfen keine scharfen Kanten und Ecken besitzen, die während des Betriebes oder der Wartung Schäden verursachen oder Personal verletzen könnten.

Brenner, die ohne Zuhilfenahme von Werkzeug ausgeschwenkt oder ausgefahren werden können, müssen so verblockt sein (z. B. Endschalter), daß sie in ausgeschwenkter oder ausgefahrener Stellung nicht betrieben werden können.

Die Verriegelungseinrichtung muß sicher konstruiert sein und muß als Grenzscharter der EN 60204-1 und EN 60947-5-1 — je nach Ausführung — entsprechen.

#### **5.1.2 Ausrüstung**

##### **5.1.2.1 Motoren und Gebläse**

Motoren und Gebläse müssen durch passende Schutzeinrichtungen, Abdeckungen oder Schutzgitter entsprechender Größe, Festigkeit und Haltbarkeit so geschützt sein, daß sie vor zufälliger Berührung geschützt sind. Es muß mindestens die Schutzart IP 20 nach EN 60529 eingehalten werden. Das Entfernen dieser Einrichtungen darf nur mit Hilfe eines Werkzeuges möglich sein.

Vorhandene Riemenantriebe müssen so gestaltet und angebracht sein, daß das Bedienungspersonal geschützt wird.

Von Bedeutung ist auch das richtige Einstellen der Riemenspannung, das nur mit Hilfe eines Werkzeuges zulässig ist oder mit einer automatischen Spannvorrichtung versehen ist.

##### **5.1.2.2 Elektrische Sicherheit**

Für die elektrische Sicherheit des Brenners und der nicht baumustergeprüften Geräte und die Verschaltung gilt

die EN 50165 sowie die folgenden Anforderungen der EN 60335-1:

- a) — Nennwerte;
- b) — Schutz gegen elektrischen Schlag;
  - Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit;
  - innere Leitungen;
  - Netzanschluß und äußere Leitungen;
  - Anschlußklemmen für äußere Leiter;
  - Schutzleiteranschluß;
  - Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch Isolierungen;
  - Komponenten;
- c) — Funkentstörung;
  - Wärmebeständigkeit;
  - Kriechstromfestigkeit und Luftstrecken.

Zusätzlich ist die Verschaltung der einzelnen elektrischen Ausrüstungsteile durch Schalt- und Anschlußpläne zu dokumentieren.

#### 5.1.2.3 Einbau von Ölfeuerungsautomaten

Der Ölfeuerungsautomat muß EN 230 entsprechen und im eingebauten Zustand (z. B. am Brennergehäuse) mindestens der Schutzart IP 40 nach EN 60529 genügen.

#### 5.1.2.4 Zündeinrichtungen

Die Zündeinrichtung muß sicherstellen, daß unter den gegebenen Betriebsbedingungen ein sicheres Zünden des Zünd- und/oder Hauptbrenners erfolgt.

#### 5.1.2.5 Gummischläuche und Schlauchleitungen

Gummischläuche und Schlauchleitungen nach EN ISO 6806 am Brenner für Heizöl nach der Definition des Anwendungsbereiches sind zulässig, wenn sie mit einer korrosionsfesten Metallumspinnung versehen sind.

#### 5.1.2.6 Sicherheitsabsperreinrichtungen und Öldruckwächter

**5.1.2.6.1** Sicherheitsabsperreinrichtungen müssen entsprechend EN 264 baumustergeprüft sein.

##### 5.1.2.6.2 Ölbrenner mit einem Durchsatz $\leq 100$ kg/h

Ölzerstäubungsbrenner mit einem Durchsatz  $\leq 100$  kg/h sind zwischen Pumpe und Düse mit den in Bild F.1 bis Bild F.4 angegebenen Sicherheitsabsperreinrichtungen entsprechend der Ausführungsart des Brenners auszurüsten. Es ist zulässig, daß die Sicherheitsabsperreinrichtung in der Pumpe integriert ist.

- a) Einstufenbrenner müssen mit einer Sicherheitsabsperreinrichtung nach EN 264 ausgerüstet sein;
- b) Zwei- oder Mehrstufenbrenner müssen mit je einer Sicherheitsabsperreinrichtung je Düse ausgerüstet sein (siehe Bild F.2);
- c) Brenner mit Rücklaufdüse müssen mit je einer Sicherheitsabsperreinrichtung nach EN 264 im Vorlauf und im Rücklauf ausgerüstet werden. Wird ein Düsenabsperrrventil eingesetzt, kann dieses die Sicherheitsabsperreinrichtungen im Vorlauf wie im Rücklauf ersetzen, wenn das Düsenabsperrrventil als Sicherheitsabsperreinrichtung nach EN 264 geprüft und anerkannt ist. Bei Ölzerstäuberdüsen mit Rücklaufdüse und einem Öldurchsatz  $> 30$  kg/h ist zusätzlich ein Druckwächter im Rücklauf vorzusehen. Der Druckwächter hat den Druck im Rücklauf zu überwachen (siehe Bild F.3 und Bild F.4).

##### 5.1.2.6.3 Ölbrenner mit einem Durchsatz $> 100$ kg/h

Im Vorlauf von Ölbrennern mit einem Durchsatz  $> 100$  kg/h sind zwei hintereinander geschaltete Sicherheitsabsperreinrichtungen vorzusehen. Eine der hinter-

einander geschalteten Sicherheitsabsperreinrichtungen muß eine Schnellschlußvorrichtung sein. Die zweite Sicherheitsabsperreinrichtung kann auch als Stellglied für die Feuerungsleistung verwendet werden und darf eine Schließzeit von 5 Sekunden nicht überschreiten.

Bei Brennern mit Rücklaufdüse sind in der Rücklaufleitung zwei Sicherheitsabsperreinrichtungen im Rücklauf und eine Drucküberwachung zwischen dem Leistungsregler und der Absperreinrichtung vorzusehen (siehe Bild F.6 und Bild F.7). Das Düsenabsperrrventil kann je eine der Sicherheitsabsperreinrichtungen im Vorlauf wie im Rücklauf ersetzen, wenn das Düsenabsperrrventil als Sicherheitsabsperreinrichtung nach EN 264 geprüft und anerkannt ist. Die Sicherheitsabsperreinrichtungen sind so zu verriegeln, daß bei geöffnetem Vorlauf der Rücklauf nicht geschlossen ist (gilt nicht für die Vollaststufe bei geregelten Rücklaufbrennern). Dies kann zum Beispiel erreicht werden durch

- eine mechanische Verbindung von in Vor- und Rücklauf angeordneten Sicherheitsabsperreinrichtungen über eine gemeinsame Betätigung

oder

- eine elektrische oder pneumatische Verriegelung der Sicherheitsabsperreinrichtungen im Vor- und Rücklauf.

Es ist sicherzustellen, daß zwischen zwei Absperreinrichtungen kein unzulässiger Druck entsteht.

### 5.1.3 Funktionsanforderungen

#### 5.1.3.1 Abschaltung

Bei Ansprechen von Ein-Aus-Reglern, Wächtern und Begrenzern muß die Heizölzufuhr sofort selbsttätig unterbrochen werden.

#### 5.1.3.2 Sicherung der Öl- und Luftzufuhr

**5.1.3.2.1** Die Ölzufuhr darf nicht freigegeben werden, wenn die Zerstäubung nicht gesichert ist (z. B. Ausfall des Zerstäubungshilfsmittels, zu geringer Öldruck, zu hoher Rücklaufdruck bei Brennern mit Rücklaufdüse, zu geringe Drehzahl) oder die Verbrennungsluft nicht zur Verfügung steht. Fällt das Zerstäubungshilfsmittel oder die Verbrennungsluft während des Betriebes aus, so muß die Ölzufuhr selbsttätig unmittelbar unterbrochen werden. Falls bei Öldruckzerstäubern keine federbelasteten Schnellschlußvorrichtungen vorhanden sind, müssen Öldruckwächter verwendet werden.

Die genannten Anforderungen gelten auch bei fehlender Überwachung der Öl- oder Luftzufuhr oder bei fehlender federbelasteter Schnellschlußvorrichtung in der Pumpe als erfüllt, wenn bei einseitigem Abtrieb des Motors die Anordnung Motor-Gebläse-Pumpe oder bei zweiseitigem Abtrieb die Anordnung Gebläse-Motor-Ölpumpe vorliegt. Im letzteren Falle muß eine formschlüssige Verbindung zwischen Motor und Gebläse vorhanden sein.

**5.1.3.2.2** Die Ansteuerung der selbsttätigen Sicherheitsabsperreinrichtungen ist so auszulegen, daß sie die Ölzufuhr beim Anfahren nicht freigibt und während des Betriebes die Ölzufuhr unterbricht:

- a) beim Unterschreiten des erforderlichen Zerstäubungsdruckes bei Dampf- und Druckluft-Zerstäubern und bei ungenügender Drehzahl des Zerstäubungsbeckens bei Rotationszerstäubern (bei nicht lösbarer Kupplung des Zerstäubungsbeckens mit einem Gebläse genügt die Überwachung des Luftdruckes des Gebläses);
- b) beim Überschreiten des maximalen Ölrücklaufdruckes (bei Rücklaufzerstäubern  $> 30$  kg/h);
- c) beim Ausfall der Verbrennungsluft bei getrennter Aufstellung des Gebläses;