

Ölzerstäubungsbrenner in Monoblockausführung

Einrichtungen für die Sicherheit, die Überwachung und die
Regelung sowie Sicherheitszeiten
Deutsche Fassung EN 230 : 1990

DIN
EN 230

Monobloc oil burners; Safety, control and regulation devices and safety times;
German version EN 230 : 1990

Ersatz für
DIN 4787 T2/09.81

Brûleurs à fioul à pulvérisation de type monobloc; Dispositifs de sécurité, de
commande et de régulation, temps de sécurité;
Version allemande EN 230 : 1990

Die Europäische Norm EN 230 : 1990 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm wurde im Technischen Komitee CEN/TC 47 erarbeitet und ersetzt die Festlegungen in DIN 4787 Teil 2/09.81 für die Ölfeuerungsautomaten. Die Festlegungen basieren auf einem Vorschlag von Afecor (früher: Afecogaz).

Für die im Abschnitt 2 zitierten europäischen Unterlagen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

- HD 251 S3 siehe DIN VDE 0700 T 1
- HD 419 siehe DIN VDE 0660 T 102
- HD 420 siehe DIN VDE 0660 T 200
- HD 365 S3 siehe DIN VDE 0470 T 1
- prEN 267 siehe DIN EN 267 (z. Z. Entwurf)

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

— in nationalen Zusätzen:

- | | |
|-----------------------|---|
| DIN VDE 0700 Teil 1 | Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 335-1 (1976) 2. Auflage (1983) modifiziert); Deutsche Fassung EN 60 335-1 : 1988 |
| DIN VDE 0660 Teil 102 | Schaltgeräte; Niederspannungs-Schaltgeräte; Schütze |
| DIN VDE 0660 Teil 200 | Schaltgeräte; Niederspannungs-Schaltgeräte, Hilfsstromschalter; Allgemeine Anforderungen |
| DIN VDE 0470 Teil 1 | Prüfgeräte und Prüfverfahren; Prüfung des Berührungsschutzes; IEC-Prüf-finger |
| DIN EN 267 | (z.Z. Entwurf) Ölzerstäubungsbrenner vom Typ Monoblock; Prüfungen; Deutsche Fassung prEN 267 : 1987 |

Frühere Ausgaben

DIN 4787: 01.59; 11.61; 10.67
DIN 4787 Teil 2: 12.75; 09.81

Änderungen

Gegenüber DIN 4787 T2/09.81 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Begriffsdefinitionen wurden erweitert.
- b) Die Festlegungen zu den Bauanforderungen und Prüfungen wurden ergänzt.

Internationale Patentklassifikation

F 23 D 11/36
F 23 N 5/00
G 01 J 1/00

Fortsetzung 15 Seiten EN-Norm

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

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

DK 666.944-78 : 620.1 : 614.8

Deskriptoren: Flüssiges Brennstoffgerät, Zerstäubungsbrenner, Heizölbrenner, Begriffsbestimmung, Sicherheitszeiten, Höchstzulässige Werte, Sicherheitseinrichtung, Prüfungseinrichtung, Steuereinrichtung, Endverriegelung, Angaben an Materialien, Schaltvermögen, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Ölzerstäubungsbrenner in Monoblockausführung

Einrichtungen für die Sicherheit, die Überwachung und die
Regelung sowie Sicherheitszeiten

Monobloc oil burners; Safety, control and
regulation devices and safety times

Brûleurs à fioul à pulvérisation de type
monobloc; Dispositifs de sécurité, de com-
mande et de régulation; Temps de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1990-11-12 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 CEN-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 die Landessprache gemacht und dem CEN-Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten — Funktion — Sicherheit — Prüfungen“, mit dessen Sekretariat DIN betraut ist, ausgearbeitet.

Entsprechend den Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Inhalt

	Seite
1 Zweck und Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Begriffe	2
4 Sicherheits- und Schaltzeiten	3
5 Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen	4
6 Bauanforderungen	6
7 Prüfungen	7
8 Kennzeichnung und technische Unterlagen	9
Anhang A	10
A.1 Ergänzende Begriffe	10
A.2 Besondere Sicherheitsanforderungen: Zusätzliche Steuergeräte und Überwachungseinrichtungen	10
Anhang B: Schaltdiagramme der Ölfeuerungsautomaten	11
— Schaltdiagramme bei bestimmungsgemäßem Betrieb	11
— Schaltdiagramme bei gestörtem Betrieb	14

1 Zweck und Anwendungsbereich

Die vorliegende europäische Norm legt die Anforderungen, das Betriebsverhalten und die Prüfverfahren für Sicherheits-, Steuer- und Regeleinrichtungen automatischer und halbautomatischer Ölzerstäubungsbrenner in Monoblock-Ausführung fest, die zur Verbrennung von Destillaten oder Destillatrückständen im Bereich von Kerosin bis zu schweren Heizölen bestimmt sind.

Sie gilt gleichfalls für Kombinationsbrenner für Heizöl oder gasförmige Brennstoffe, wenn sie mit Heizöl betrieben werden.

Sie legt jedoch keinerlei Anforderungen bezüglich der elektrischen Sicherheit fest, die Gegenstand der Veröffentlichungen anderer Normungsgremien sein werden.

2 Normative Verweisungen

- CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 251 S3 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 1: Allgemeine Anforderungen“
- CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 419 „Niederspannungs-Schaltgeräte; Schütze“
- CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 420 „Niederspannungs-Schaltgeräte; Hilfsstromschalter (Schalter für Steuer- und Hilfsstromkreise einschließlich Hilfsschütze)“
- CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 365 S3 „Einteilung der Schutzarten durch Kapselung“
- prEN 267 „Ölzerstäubungsbrenner vom Type Monoblock; Prüfungen“ (Schluß-Entwurf, Oktober 1990)

3 Begriffe

Die Begriffe, die sich speziell auf Brenner und auf Regelungseinrichtungen beziehen, sind im Anhang wiedergegeben.

3.1 Überwachungseinrichtungen und Steuergeräte

Diese bestehen aus einzelnen oder allen der folgenden Geräte:

3.1.1 Flammenwächter: Eine Einrichtung, die dem Steuergerät die Nichtbildung der Flamme, ihr Vorhandensein und ihr Erlöschen meldet. Sie besteht im allgemeinen aus einem Flammenfühler (gegebenenfalls in Verbindung mit einem Verstärker) und gibt ein Signal ab.

3.1.2 Steuergerät: Eine Einrichtung, die nach einem vorgegebenen Programm aufgrund von Befehlen der Regel-, Überwachungs- oder Begrenzungseinrichtungen den Anlauf und das Abschalten des Brenners herbeiführt. Einige Teile des Flammenwächters (z.B. Verstärker mit Relais) können mit dem Steuergerät als Baueinheit zusammengefaßt sein.

3.2 Arten der Zündung

3.2.1 Automatische elektrische Zündung

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

3.2.1.1 Zündung mit überwachtem Zündfunken

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



Documents

Document Sharing Hub

3.2.1.2 Zündung mit nicht überwachtem Zündfunken
System, bei dem die Brennstoffzufuhr auch erfolgen kann, wenn der Zündfunke nicht überwacht ist.

3.2.2 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.

3.2.2.1 Zündung durch überwachten Zündbrenner

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

3.2.2.2 Zündung durch nicht überwachten Zündbrenner

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

3.3 Abschalten des Brenners

3.3.1 Regelabschaltung: Ein Vorgang, der durch vorhandene Regler, Wächter oder Zeitschalter ausgelöst wird.

3.3.2 Störabschaltung: Ein Vorgang, der durch das Ansprechen des Flammenwächters infolge der in Abschnitt 5 beschriebenen Regelwidrigkeiten ausgelöst wird.

Die Störabschaltung führt zum sofortigen Absperren des Brennstoffes und zu einer Verriegelung des Steuergerätes.

3.3.3 Sicherheitsabschaltung: Ein Vorgang, der durch die Schaltung eines Begrenzers ausgelöst wird (z.B. Begrenzer für Druck, Temperatur, Wasserstand, Zerstäubungsmittel oder Verbrennungsluft.)

Die Sicherheitsabschaltung unterbricht den Betrieb des Brenners wie eine Regelabschaltung. Der Begrenzer selbst muß jedoch den im Anhang wiedergegebenen Bestimmungen genügen (siehe A 1.2.2.2 und A 1.2.2.3).

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

3.3.5 Wiedierzündung: Ein Vorgang, bei dem, nach Erlöschen der Flamme während des Betriebes, die Zündung des Brennstoffes erfolgt, ohne daß die Brennstoffzufuhr unterbrochen wird.

3.3.6 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.

3.4 Sicherheits- und Programmzeiten (siehe Diagramm im Anhang)

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

3.4.1.1 Vorzündzeit: Die Zeitspanne zwischen dem Einschalten der Zündeinrichtung und der Freigabe des Brennstoffes.

3.4.1.2 Die eigentliche Zündzeit: Die Zeitspanne zwischen der Freigabe des Brennstoffes und dem erstmaligen Erscheinen der Flamme.

3.4.1.3 Nachzündzeit: Die Zeitspanne zwischen dem erstmaligen Erscheinen der Flamme und dem Abschalten der Zündeinrichtung.

3.4.2 Sicherheitszeit: Die längste zulässige Zeitspanne, während der das Steuergerät die Freigabe des Brennstoffes zuläßt, ohne daß eine Flamme vorhanden ist.

Man unterscheidet die Sicherheitszeiten danach, ob die nachfolgende Störabschaltung durch einen Fehler während der Zündung oder während des Betriebes verursacht wird.

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

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

3.4.3 Flammensimulation: Ein Signal, welches das Vorhandensein einer Flamme vortäuscht, ohne daß diese tatsächlich existiert.

Hinweis: Zum Schutz gegen Flammensimulation und gegen Fremdlit siehe Abschnitt 5.2 (nur bei Flammenüberwachungseinrichtungen anwendbar, die bei gleichbleibender Beleuchtungsstärke arbeiten).

3.4.4 Durchlüftungszeit: Die Zeitspanne, in welcher der Feuerraum zwangsläufig durchlüftet wird, ohne daß die Brennstoffzufuhr freigegeben ist.

3.4.4.1 Vorlüftzeit: Die Zeit unmittelbar vor der Freigabe der Brennstoffzufuhr.

3.4.4.2 Nachlüftzeit: Die Zeit unmittelbar nach der Unterbrechung der Brennstoffzufuhr.

3.4.5 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.

3.4.6 Intermittierender Betrieb: Der Betriebszustand, der nicht länger als 24 h andauert.

3.4.7 Dauerbetrieb: Der Betriebszustand, der länger als 24 h andauert.

3.5 Öl-Nenndurchsatz (siehe Abschnitte 4 und 5)
Der Öldurchsatz in kg/h am Brenner.

4 Sicherheits- und Schaltzeiten

4.1 Allgemeines

Die nachstehend genannten Sicherheitszeiten sind höchstzulässige Werte unter normalen Betriebsbedingungen (Nennspannung U_N und Umgebungstemperatur ungefähr 20 °C).

Sicherheitszeiten:

Öl-Neendurchsatz kg/h	Max. Sicherheitszeit (s)	
	für Anlauf	für Betrieb
bis 30 einschließlich	10	10
über 30	5	1

Innerhalb der für den Betrieb zulässigen Grenzen (Spannung zwischen 0,85 und $1,1 \cdot U_N$ und Umgebungstemperaturen zwischen 0 und 60 °C) dürfen sich die in vorstehender Tabelle genannten Sicherheitszeiten jedoch für Brenner mit einem Öl-Neendurchsatz bis 30 kg/h um 100 % und für Brenner mit einem Öl-Neendurchsatz über 30 kg/h um 25 % verlängern.

Für Brenner mit einem Ölneendurchsatz bis 30 kg/h, für die keine oder eine kürzere Vorlufzeit als 5 s vorgesehen ist, dürfen sich die vorgenannten Sicherheitszeiten innerhalb der für den Betrieb zugelassenen Grenzen verlängern, ohne jedoch 20 s zu überschreiten.

4.2 Brennerbetrieb unter extremen Bedingungen

Der Feuerungsautomat muß unterspannungssicher sein. Die Anlage darf durch extreme Spannungsabfälle nicht gefährdet sein.

Für Aufstellungsorte, an denen Temperaturen unter 0 °C oder über 60 °C auftreten können, dürfen nur solche Feuerungsautomaten verwendet werden, für die der Hersteller die Betriebsfähigkeit bei diesen Temperaturen bestätigt.

4.3 Einstellen der Sicherheitszeit für Anlauf und Schutz gegen Verstellen

Die Sicherheitszeit für Anlauf muß im Herstellerwerk eingestellt werden. Eine Nachstellung darf nur mit Werkzeug möglich sein. Jede Änderung der Ersteinstellung muß leicht erkennbar sein.

4.4 Flammenfühler

Die Betriebsanleitung muß angeben, wie das Signal des Flammenfühlers gemessen werden kann.

4.5 Vorlufzeit

Die Festlegungen von prEN 267¹⁾, Abschnitt 5.5, müssen erfüllt sein.

Die elektrische Zündeinrichtung muß von Beginn der Vorlufzeit an in Betrieb sein.

Von dieser Forderung ausgenommen sind Brenner

- mit einer Vorrichtung, die die Inbetriebnahme der Zündung verhindert, wenn der Brennstoffdruck am Eingang der Absperrvorrichtung während der Vorspülung bis 20 % des Zerstäubungsdruckes ist
- mit 2 in Reihe geschalteten Absperrvorrichtungen,
- die in Feuerungsanlagen eingebaut werden, die besonderen Anforderungen unterliegen, wie beispielsweise Öfen, Keramik-Öfen, Warmluftzeuger, Dampfkessel und andere Geräte mit mehreren Brennern je Feuerraum.

Bei Gaszündbrennern darf außerdem die elektrische Zündeinrichtung erst nach Ablauf der Vorlufzeit eingeschaltet werden.

4.6 Zündung mit einem Zündbrenner (siehe Schaltungsbeispiele im Anhang)

Die größte Wärmebelastung eines jeden Zündbrenners darf 10 % der Wärmebelastung des Hauptbrenners nicht überschreiten.

4.6.1 Zündung mit nicht überwachtem Zündbrenner für Gas

Bei Zündung mit nicht überwachtem Zündbrenner für Gas darf die Zeitspanne, in der nur dieser Brennstoff zugeführt wird, 5 s nicht überschreiten. Diese Zeitspanne wird begrenzt durch Signale zur Brennstoff-Freigabe für Zündbrenner und Hauptbrenner. Außerdem darf die elektrische Anzündeinrichtung des Zündbrenners niemals zur Zündung des Hauptbrenners dienen.

4.6.2 Zündung mit überwachtem Zündbrenner für Gas

Bei Zündung mit überwachtem Zündbrenner für Gas muß die Brennstoffzufuhr zum Zündbrenner unterbrochen werden, wenn sich innerhalb von 5 s keine Zündflamme gebildet hat.

Die Brennstoffzufuhr zu einem ständig brennenden Zündbrenner muß spätestens 5 s nach Erlöschen der Zündflamme aufgrund einer Störung unterbrochen werden.

4.6.3 Zündung mit Zündbrenner für Öl

Die Anforderungen nach den Abschnitten 4.6.1 und 4.6.2 gelten auch für Zündbrenner mit Öl. Für die Zeiten während derer diese Brenner ohne Flammenbildung in Betrieb sein dürfen, gelten darüber hinaus die Werte in der Tabelle von Abschnitt 4.1, wobei diese auf den Öl-Neendurchsatz des Zündbrenners zu beziehen sind.

4.7 Nachzündung

Bei Brennern bis einschließlich 30 kg/h Öldurchsatz kann die Nachzündzeit während des Betriebes andauern, es sei denn, der Flammenwächter spricht auf die Zündeinrichtung an.

5 Überwachungs- und Steuereinrichtungen

5.1 Wiederzündungsversuch, Wiederanlauf (Repetition) und Störabschaltung nach Erlöschen der Flamme

5.1.1 Störabschaltung bei Brennern mit einem Durchsatz bis zu 30 kg/h

Bei Brennern mit einem Durchsatz bis einschließlich 30 kg/h muß spätestens mit Ablauf der Sicherheitszeit die Brennstoffzufuhr automatisch unterbrochen werden und muß eine Störabschaltung erfolgen, wenn:

- a) beim Anlauf des Brenners mit Ablauf der Sicherheitszeit keine Flamme festgestellt wird,
- b) die Flamme während des Betriebes erlischt und sie bei dem darauffolgenden automatischen Wiederzünd- oder Wiederanlaufversuch bis zum Ablauf der Sicherheitszeit nicht mehr gemeldet wird. Der Wiederzündversuch des Brenners oder das Absperrn der Brennstoffzufuhr vor dem Wiederanlaufversuch muß spätestens 1 s nach Erlöschen der Flamme erfolgen.

Die Wiederinbetriebnahme des Brenners darf erst nach Entriegelung des Steuergerätes von Hand möglich sein.

¹⁾ Schluß-Entwurf prEN 267, Oktober 1990. Diese Verweisung wird nach Veröffentlichung der EN 267 geändert.