

Gasgeräte
Heizstrahler
Dunkelstrahler mit Brenner
mit Gebläse

DIN
3372
Teil 6

Gas appliances; radiant heaters with fan-assisted burners for heating

Diese Norm enthält in den Abschnitten 3 und 4 sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz), siehe Erläuterungen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Dezember 1988.

Es ist beabsichtigt, diese Norm später in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	2	4.1.1 Prüflaboratorien	4
2 Begriffe	2	4.1.2 Prüfgegenstände	4
2.1 Heizstrahlrohr	2	4.1.3 Verfahrensgang	4
2.2 Abgasumwälzung	2	4.2 Prüfarten	4
3 Sicherheitstechnische Anforderungen	2	4.3 Prüfunterlagen	4
3.1 Aufbau und Konstruktion	2	4.4 Prüfgase und Prüfdrücke	4
3.2 Brenner	2	4.5 Prüfung der Bauausführung	4
3.3 Verbrennungsluftzufuhr	3	4.6 Funktionsprüfung	4
3.4 Abgasabführung	3	4.6.1 Dichtheit	4
3.4.1 Abgasabführung über einen Hausschornstein ...	3	4.6.1.1 Dichtheit der gasführenden Teile	4
3.4.2 Abgasabführung direkt ins Freie	3	4.6.1.2 Dichtheit der abgasführenden Teile	4
3.4.3 Meßöffnung	3	4.6.2 Einstellbarkeit der Nennwärmebelastung/ Wirksamkeit des Druckregelgerätes	5
3.5 Elektrische Ausrüstung	3	4.6.3 Prüfung der Entriegelung des Feuerungs- automaten	5
3.6 Dichtheit	3	4.6.4 Prüfung der Rückschaltüberwachung	5
3.6.1 Dichtheit der gasführenden Teile	3	4.6.5 Prüfung der Verbrennung	5
3.6.2 Dichtheit der abgasführenden Teile	3	4.6.6 Prüfung der Gebläsefunktionskontrolle	5
3.7 Einstellbarkeit der Wärmebelastung	3	4.6.7 Prüfung der Abgastemperatur	5
3.8 Entriegelung des Feuerungsautomaten	3	4.6.8 Prüfung des Abgasverlustes	5
3.9 Verbrennung	3	4.6.9 Prüfung der Oberflächentemperatur	5
3.10 Emissionsgrenzwerte	3	4.6.10 Prüfung der Emissionswerte	5
3.11 Abgasverluste	3	5 Kennzeichnung	7
3.12 Abgastemperatur	3	6 Aufstellungs- und Bedienungsanleitung	7
3.13 Oberflächentemperatur der umgebenden Bauteile	3	6.1 Aufstellungsanleitung	7
4 Prüfung	4	6.2 Bedienungsanleitung	7
4.1 Prüflaboratorien, Prüfgegenstände, Verfahrensgang	4	Zitierte Normen und andere Unterlagen	7
		Erläuterungen	8

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1 Diese Norm gilt für Anforderungen und Prüfung von Infrarot-Dunkelstrahler (Heizstrahlrohre) mit Brennern mit Gebläse (im folgenden kurz: Strahlrohre) mit einer Heizflächentemperatur unter 500 °C und einer maximalen Wärmebelastung von 120 kW mit Abgasabführung ins Freie ohne eine mechanische Abgasumwälzung im Wärmetauscher. Die Strahlrohre dienen Heizzwecken und werden mit Gasen nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260/I betrieben.

1.2 Ausführungsarten, die infolge der technischen Weiterentwicklung von den Festlegungen dieser Norm in Einzelheiten abweichen, können auf Antrag von einem Sonderausschuß als normgerecht anerkannt werden. Der Antrag ist an den Normenausschuß Gastechnik (NAGas), Mergenthalerallee 27–29, 6236 Eschborn 1, zu richten. Dem Antrag ist ein Prüfbericht eines vom NAGas anerkannten, neutralen Prüflaboratoriums beizufügen. Das Prüflaboratorium hat bei der Prüfung die Festlegungen dieser Norm sinngemäß anzuwenden.

Über die Anerkennung der Normgerechtheit entscheidet ein Sonderausschuß nach Anhören des Antragstellers in folgender Besetzung:

- a) Obmann des Arbeitsausschusses „Gasgeräte“ des NAGas und dessen Stellvertreter,
- b) Leiter des Prüflaboratoriums, welche das Strahlrohr geprüft hat,
- c) Mitglied des DVGW-Fachausschusses „Gasgeräte“,
- d) Geschäftsführer des Normenausschusses Gastechnik (NAGas).

Die Entscheidung der Anerkennung der Normgerechtheit hat sich danach zu richten, ob die nach dieser Norm an Strahlrohre in bezug auf Sicherheit, Funktionsfähigkeit usw. zu stellenden Anforderungen auf andere Weise, als in der Norm vorgesehen, erfüllt sind.

Die vom Sonderausschuß ausgesprochene Anerkennung der Normgerechtheit bedarf zu ihrer Wirksamkeit der Bestätigung durch den für diese Norm zuständigen Arbeitsausschuß.

Der Antrag auf Anerkennung der Normgerechtheit gilt als Normungsantrag. Die Anerkennung der Normgerechtheit durch den Arbeitsausschuß gilt als Annahme des Normungsantrages. Er ist im Normenanzeiger der DIN-Mitteilungen mit dem Hinweis zu veröffentlichen, daß es beabsichtigt sei, eine entsprechende Folgeausgabe der Norm im Kurzverfahren herauszugeben. Sobald die für das Kurzverfahren zur Stellungnahme eingeräumte Frist von vier Wochen abgelaufen ist, ohne daß Einsprüche eingegangen sind, hat die Bestätigung der Anerkennung der Normgerechtheit durch den Arbeitsausschuß die Wirkung der Verabschiedung der Folgeausgabe.

Die Anschriften der Prüflaboratorien sind zu erfahren bei:

- Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN, Mergenthalerallee 27–29, 6236 Eschborn 1,
- Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Mergenthalerallee 27–29, 6236 Eschborn 1.

2 Begriffe

Allgemeine Begriffe siehe DIN 3362 Teil 1, Teil 2 (z. Z. Entwurf) und Teil 3 (z. Z. Entwurf) und DIN 4788 Teil 2

2.1 Heizstrahlrohr

Das Heizstrahlrohr ist ein Gerät, bei dem die geschlossenen Strahlflächen aus Metall bestehen und die Verbrennung mit einem Brenner mit Gebläse durchgeführt wird. Eine mechanische Abgasumwälzung im Heizstrahlrohr ist nicht vorhanden.

2.2 Abgasumwälzung

Eine mechanische Abgasumwälzung ist die Zirkulation der Abgase mit Hilfe eines zusätzlichen Gebläses.

3 Sicherheitstechnische Anforderungen

3.1 Aufbau und Konstruktion

Die Güte der Werkstoffe, sowie Form und Bemessung der Bauteile müssen sicherstellen, daß die Strahlrohre insgesamt und ihre Einzelteile unter den üblichen Bedingungen für den Betrieb und den damit verbundenen mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen dauerhaft sicher und auf angemessene Dauer betriebsfähig sind.

Die Gasgeräte müssen betriebs- und brandsicher sein. Sie müssen aus nichtbrennbaren, formbeständigen Werkstoffen bestehen. Brennbare Werkstoffe sind zulässig für:

- Bauteile des Zubehörs, wenn die Bauteile außerhalb der Geräte angeordnet sind,
- Bauteile im Innern von Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen,
- Bedienungsgriffe,
- elektrische Ausrüstungen.

Die Mindest-Wanddicke der Wärmeaustauschfläche des Strahlrohres muß 3 mm betragen. Bei Verwendung von korrosionsbeständigem Material muß die Wanddicke mindestens 1 mm betragen. Aluminium-Werkstoffe mit einer Wanddicke von mindestens 3 mm dürfen nur an Stellen eingesetzt werden, an denen eine Temperatur von 300 °C unterschritten wird. Unterdruckführende beidseitig emailierte Teile gelten als korrosionsbeständig.

Verbindungsstellen im Wärmeaustauscher sind metallendichtend oder mit temperaturbeständigen Dichtwerkstoffen auszuführen. Asbestwerkstoffe sind nicht zulässig.

Alle Bauteile, die der Witterung ausgesetzt sind und der Regelung und Sicherung des Strahlers dienen, müssen für Freianlagen geprüft und anerkannt sein.

3.2 Brenner

Die Brenner müssen in bezug auf Aufbau und Ausrüstung DIN 4788 Teil 2 entsprechen und für den beim Strahler vorgesehenen Feuerraumdruck- und Belastungsbereich einstellbar sein. Die Brenner können ein Verbrennungsluft- oder Abgasgebläse oder die beiden genannten Gebläse enthalten.

Die Gebläsefunktion muß entweder durch einen Luftdruckwächter nach DIN 3398 Teil 2 oder durch eine Luftvolumenmeßeinrichtung mit Signalgabe hinter dem Brenner überwacht werden.

Vor jeder Inbetriebnahme des Brenners ist der Verbrennungsraum zwangsweise zu durchlüften. Als ausreichende Durchlüftung wird ein dreifacher Luftwechsel des Gesamtvolumens des Feuerraumes und der nachgeschalteten Züge bis zum Schornsteineintritt angesehen. In der Regel soll die Durchlüftung mit dem Verbrennungsluftvolumenstrom, jedoch mit mindestens der Hälfte des bei der Nennleistung erforderlichen Verbrennungsluftvolumenstromes über eine Zeit von mindestens 15 Sekunden erfolgen.

Wenn der dreifache Luftwechsel nicht erreicht wird, müssen mindestens 2 Sicherheitsabsperreinrichtungen, Gruppe A, nach DIN 3394 Teil 1, vorhanden sein.

Wenn mehr als ein Gebläse verwendet wird, sind entsprechende Einzel-Überwachungseinrichtungen einzusetzen. Wenn zwischen Brenner und Gebläse demontierbare Leitungsteile vorhanden sind, muß die Funktionskontroll-einrichtung für das Gebläse den richtigen Zusammenbau

dieser Teile miterfassen und das Rückschalten der Gebläse-Funktionskontrolleinrichtung überwachen.

Der Aus- und Wiedereinbau des Brenners muß einfach durchzuführen sein. Ein falscher Einbau darf nicht möglich sein.

Die Lage des Brenners muß eindeutig durch die Befestigungspunkte vorgegeben sein. Das gleiche gilt auch für ein eingebautes Abgasgebläse.

3.3 Verbrennungsluftzufuhr

Die Verbrennungsluft kann aus dem Aufstellungsraum oder aus dem Freien entnommen werden. Die Verbrennungsluftmenge ist werkseitig fest einzustellen.

Bei einer Verbrennungsluftentnahme direkt aus dem Freien ist die Luftansaugeöffnung durch ein Gitter so abzudecken, daß sich eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm nicht einführen läßt. Außerdem muß verhindert werden, daß anfallendes Regenwasser eindringt. Die Verbindung zwischen der Luftansaugeöffnung und dem Brenner ist Bestandteil des Strahlrohres.

3.4 Abgasabführung

Die Abgase sind entweder über einen Schornstein, oder über eine Abgasleitung direkt ins Freie abzuführen.¹⁾

3.4.1 Abgasabführung über einen Hausschornstein

Wenn der Anschluß an einen Hausschornstein nach DIN 18 160 Teil 1 vorgesehen ist, muß der Überdruck im Wärmeaustauscher und in der Verbindung zum Abgasstutzen auf Umgebungsdruck abgebaut sein. Am Strahlrohr muß ein Abgasstutzen vorhanden sein, so daß sich Abgasrohre nach DIN 1298 einschieben lassen.

Für die Bemessung des Schornsteines sind anzugeben:

- a) Abgasmassenstrom,
- b) Schornstein-Förderdruck,
- c) Abgastemperatur.

3.4.2 Abgasabführung direkt ins Freie

Bei einer Abgasabführung direkt ins Freie ist die gesamte Abgasleitung Bestandteil des Strahlrohres. Die Abgasleitung muß aus metallenen Werkstoffen bestehen; alle Verbindungsstellen müssen einwandfrei abgedichtet sein. Die äußere Öffnung ist durch ein Gitter so abzudecken, daß sich eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm nicht einführen läßt. Außerdem muß verhindert werden, daß anfallendes Regenwasser eindringt. Eindringendes Regenwasser darf nicht zu Funktionsstörungen führen, gegebenenfalls ist ein entsprechender Ablauf vorzusehen. Die Abgasleitung muß eine ausreichend dicht verschließbare Inspektionsöffnung haben.

3.4.3 Meßöffnung

Wenn die Abgasleitung und die Verbrennungsluftleitung Bestandteile des Gerätes sind, muß je eine verschließbare Meßöffnung von mindestens 14 mm Durchmesser vorhanden sein.

3.5 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung muß DIN VDE 0722 entsprechen. Die Strahlrohre sind mindestens für die Schutzart DIN 40 050-IP 42 und die Strahlrohre für Freianlagen mindestens für die Schutzart DIN 40 050-IP 54 auszulegen.

¹⁾ Für die Abführung der Abgase über den Aufstellraum ins Freie wird auf die Notwendigkeit der baurechtlichen Ausnahme hingewiesen.

3.6 Dichtheit

3.6.1 Dichtheit der gasführenden Teile

Die gasführenden Teile der Regelstrecke des Brenners müssen so dicht sein, daß unter Prüfbedingungen eine Leckmenge von 70 cm³/h nicht überschritten wird.

3.6.2 Dichtheit der abgasführenden Teile

Alle abgasführenden Teile müssen so abgedichtet sein, daß beim doppelten maximal auftretenden Druck, mindestens + 0,5 mbar, eine Leckmenge von 1 m³/h nicht überschritten wird.

3.7 Einstellbarkeit der Wärmebelastung

Die vom Hersteller angegebene größte Wärmebelastung muß sich mit den vom Hersteller vorgesehenen Brenngasen beim jeweiligen Nenndruck und Maximaldruck einstellen lassen.

3.8 Entriegelung des Feuerungsautomaten

Eine Fernentriegelung ist zulässig. Der Betriebszustand der Strahlrohre muß an der Fernentriegelungseinrichtung erkennbar sein.

3.9 Verbrennung

Die Verbrennung muß im gesamten Einstellbereich unter Prüfbedingungen nach Abschnitt 4.6.5 einwandfrei sein. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn der CO-Gehalt des unverdünnten, trockenen Abgases einen Volumenanteil $\varphi_i = 0,05\%$ bei den vom Hersteller vorgegebenen Betriebsbedingungen nicht überschreitet. Das Strahlrohr muß dabei nach Anweisung des Herstellers installiert sein.

Die Brennsicherheit und die Verbrennungsgüte sowie die Flammenbildung des Brenners muß im zulässigen Anschlußbereich sowie im zulässigen Bereich der Überdrücke und Unterdrücke in der Abgas- und Frischluftleitung einwandfrei sein. Der Abschaltpunkt der Gebläsefunktionseinrichtung ist so zu wählen, daß unter allen möglichen Betriebsbedingungen des Strahlrohres die Verbrennung einwandfrei ist.

3.10 Emissionsgrenzwerte

Die Verbrennung muß schadstoffarm sein. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn unter Prüfbedingungen der CO-Gehalt 100 mg/kWh und der NO_x-Gehalt 150 mg/kWh eingehalten werden. Die Prüfung ist unter Nenndruck mit dem Prüfgas G 20 durchzuführen.

3.11 Abgasverluste

Die Abgasverluste der Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) sind einzuhalten. Die Anforderung ist auch bei 15 Pa Förderdruck zu erfüllen.

3.12 Abgastemperatur

Bei der Abführung der Abgase über einen Hausschornstein müssen die Abgastemperaturen zwischen 80 °C und 260 °C liegen.

3.13 Oberflächentemperaturen der umgebenden Bauteile

Die Oberflächentemperaturen der umgebenden Teile dürfen 85 °C aus brandschutztechnischen Gründen nicht überschreiten. Tragende Bauteile dürfen großflächig nicht über 50 °C erwärmt werden, wenn die Strahlrohre nach Angaben des Herstellers installiert sind.