

DIN EN 299**DIN**

ICS 27.060.10

Einsprüche bis 2009-04-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 299:1998-11**Entwurf****Öldruckzerstäuberdüsen –
Prüfung der Sprühcharakteristik und des Winkels;
Deutsche Fassung prEN 299:2009**Oil pressure atomizing nozzles –
Determination of the angle and spray characteristics;
German version prEN 299:2009Gicleurs sans retour pour brûleurs à fioul domestique à pulvérisation –
Détermination de l'angle et des caractéristiques de pulvérisation;
Version allemande prEN 299:2009**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-02-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nhrs@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 11 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 299:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten — Funktion — Sicherheit — Prüfungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 041-01-61 AA „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten (SpA CEN/TC 47)“ im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 299:1998-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Maße für das Prüfgerät im Bild 1 aufgenommen;
- b) Formelzeichen für den Indexwinkel entsprechend der englischen Fassung korrigiert.

Öldruckzerstäuberdüsen — Prüfung der Sprühcharakteristik und des Winkels

Gicleurs sans retour pour brûleurs à fioul domestique à pulvérisation — Détermination de l'angle et des caractéristiques de pulvérisation

Oil pressure atomizing nozzles — Determination of the angle and spray characteristics

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.2

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	4
4 Prüfung	5
4.1 Prüfung der radialen Massenverteilung	5
4.1.1 Prüfgerät	5
4.1.2 Durchführung der Prüfung	5
4.1.3 Auswertung der Daten	5
4.1.4 Sprühkegel und Winkelverhältnis	5
4.1.5 Bestimmung des Sprühmusters	5
4.2 Prüfung des Indexwinkels	6
4.2.1 Prüfgeräte	6
4.2.2 Durchführung der Prüfung	6
4.2.3 Auswertung der Daten	6
4.2.4 Berechnung des Indexwinkels	6
4.3 Erläuterungen.....	9

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 299:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten - Funktion - Sicherheit - Prüfungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 299:1998 ersetzen.

Gegenüber der Ausgabe 1998 sind folgende wesentliche Änderungen vorgesehen:

— Maße für das Prüfgerät im Bild 1 aufgenommen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Ermittlung der Sprühcharakteristik und des Indexwinkels von Öldruckzerstäuberdüsen fest.

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 293, *Öldruckzerstäuberdüsen — Mindestanforderungen, Prüfungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 radiale Massenverteilung/Sprühwinkel
Veränderungen der Massenverteilung im Strömungsbild mit zunehmender Entfernung von der Düsenachse bis zur Kante des Sprühkegels bei einem gegebenen Abstand von der Düsenbohrung bis zur Oberkante des Patternators

3.2 Indexwinkel
 Y
Flächenwinkel, der durch einen Sprühkegel gebildet wird, wobei die Größe des Winkels durch einen festgelegten Prozentsatz, z. B. 80 % der zerstäubten Flüssigkeit, die im Patternator aufgefangen wurde, bestimmt ist

3.3 kumuliertes Volumen
Ansammlung der kumulierten Flüssigkeitsvolumina im Ringpatternator, angegeben als Prozentsatz des total zerstäubten Volumens, ausgehend von der Düsenachse (Zentrum des Patternators) bis zum Rand des Sprühmusters

3.4 Ringpatternator
Einrichtung, bestehend aus einer Reihe von konzentrischen, ringförmigen Flächen, mit einer Reihe von Sammel-Zylindern, mit denen es möglich ist, die radiale Massenverteilung zu messen, wie in 3.1 definiert

3.5 Index
willkürlich festgelegte Zahl für eine bestimmte Gruppe von Ölbrennerdüsen mit ähnlichen Sprühmustern (radiale Massenverteilung),

BEISPIEL: „I“ gibt „voll“ an, siehe Tabelle 1.

4 Prüfung

4.1 Prüfung der radialen Massenverteilung

4.1.1 Prüfgerät

Der Ringpatternator, siehe Bild 1 und Bild 2, ist in einem zylindrischen Behälter untergebracht, welcher eine Bodenplatte hat, auf der 14 konzentrische Ringteiler angebracht sind und wobei von jeder Ringfläche die Flüssigkeit über einen Schlauch in das kalibrierte Messglas fließt.

Während der Prüfung ist der Behälter mit einem Deckel zu verschliessen, in dessen Mitte ein Düsenhalter montiert ist, der senkrecht verstellbar ist, so dass der festgelegte Abstand zwischen der Düsenbohrung und der Oberkante der Ringe eingestellt werden kann.

Es muss auf jeden Fall sichergestellt sein, dass kein Öl außerhalb der Messperiode in die Messgläser gelangen kann.

4.1.2 Durchführung der Prüfung

Die zu prüfende Düse ist in den Düsenhalter einzuschrauben. Dieser ist so einzustellen, dass der axiale Abstand zwischen der Düsenbohrung und den Oberkanten der Ringe 50 mm beträgt.

Die Prüfung muss mit einem Referenzöl nach EN 293 durchgeführt werden. Das gesamte zerstäubte Volumen muss bei jeder Prüfung mindestens 80 ml betragen, und es muss in jedem Fall so viel Flüssigkeit in den Messgläsern sein, dass ein repräsentatives Ergebnis ablesbar ist.

Als Resultat der Prüfung müssen die Volumina aller Messgläser aufgezeichnet werden.

4.1.3 Auswertung der Daten

Die aufgezeichneten Volumina der Ringe sind in einer Tabelle einzutragen, wobei gleichzeitig das kumulierte Volumen zu ermitteln ist (siehe Tabelle 3). Unter Verwendung der aufgelisteten Flächenwinkel für jede Ringfläche werden die Werte für das kumulierte Volumen (beginnend von der Mitte des Patternators) im Verhältnis zum jeweiligen Flächenwinkel betrachtet. Durch diese Methode wird die radiale Massenverteilung in graphischer oder tabellarischer Form aufgezeigt.

4.1.4 Sprühkegel und Winkelverhältnis

Die radiale Massenverteilung ist ein Maß für die räumliche Gleichmäßigkeit bei einem gegebenen Abstand von der Zerstäuberdüse. Zum Beispiel, eine Düse mit „vollem“ Muster ist relativ gleichmäßig, wogegen ein „hohles“ Muster charakterisiert ist durch eine hohe Konzentration von Flüssigkeitspartikeln am äußeren Rand des Sprühkegels.

Eine Größe für die Gleichmäßigkeit oder eines Sprühmusters kann angegeben werden durch die Berechnung des 50 % / 80 %-Winkelverhältnisses. Die beiden Winkel sind die, die mit den 50 % und 80 % kumulierten Volumen korrespondieren, beziehungsweise können bestimmt werden durch eine lineare Interpolation zwischen den Werten (siehe Tabelle 3), die die 50 % und 80 % Punkte einschließen (siehe 4.2.4).

4.1.5 Bestimmung des Sprühmusters

Das definierte Winkelverhältnis ist die Basis für ein Sprühmuster mit den in Tabelle 1 festgelegten Indizes.

Tabelle 1

Index	50 % / 80 %- Winkelverhältnis	Qualitative Beschreibung des Sprühmusters
I	> 0,700	voll
II	0,700 bis 0,749	halb-voll
III	0,750 bis 0,799	halb-hohl
IV	≥ 0,800	hohl

4.2 Prüfung des Indexwinkels

4.2.1 Prüfgeräte

Siehe 4.1.1

4.2.2 Durchführung der Prüfung

Siehe 4.1.2

4.2.3 Auswertung der Daten

Siehe 4.1.3

4.2.4 Berechnung des Indexwinkels

Der Indexwinkel ist für diese Norm quantitativ als 80 %- Winkel festgelegt. Dies ist der Winkel, welcher mit dem inneren Winkel, bei dem 80 % des Flüssigkeitsvolumens aufgefangen wurden, korrespondiert. Er ist nach Formel (1) zu berechnen:

$$Y = \alpha + \left[\frac{(\beta - \alpha) \cdot (V - V_1)}{(V_2 - V_1)} \right] \quad (1)$$

Dabei ist

- Y Indexwinkel;
- V 50 %, wenn der 50 %-Indexwinkel berechnet wird. 80 %, wenn der 80 %-Indexwinkel berechnet wird;
- V_1 Kumuliertes Volumen, in Prozent, gesammelt in allen Flächen von und mit der Fläche, V_1 so groß wie möglich ist, ohne den Wert 80 % zu übersteigen, wenn der 80 %-Winkel gesucht ist oder ohne den Wert 50 % zu übersteigen, wenn der 50 %-Winkel gesucht wird;
- V_2 Kumuliertes Volumen, in Prozent gesammelt in allen Flächen von und mit der Fläche, dass V_2 so klein wie möglich ist, aber den Wert 80 % noch übersteigt, wenn der 80 %-Winkel gesucht ist oder den Wert 50 % noch übersteigt, wenn der 50 %-Winkel gesucht wird;
- α Flächenwinkel, gebildet durch die äußeren Kanten der Ringe, übereinstimmend mit V_1 ;
- β Flächenwinkel, gebildet durch die äußeren Kanten der Ringe, übereinstimmend mit V_2

Tabelle 2

Winkelkennzeichnung Grad	Gemessener Winkel Grad
50	45 bis 55
60	56 bis 65
70	66 bis 75
80	76 bis 85
90	86 bis 95
100	96 bis 105

Maße in Millimeter

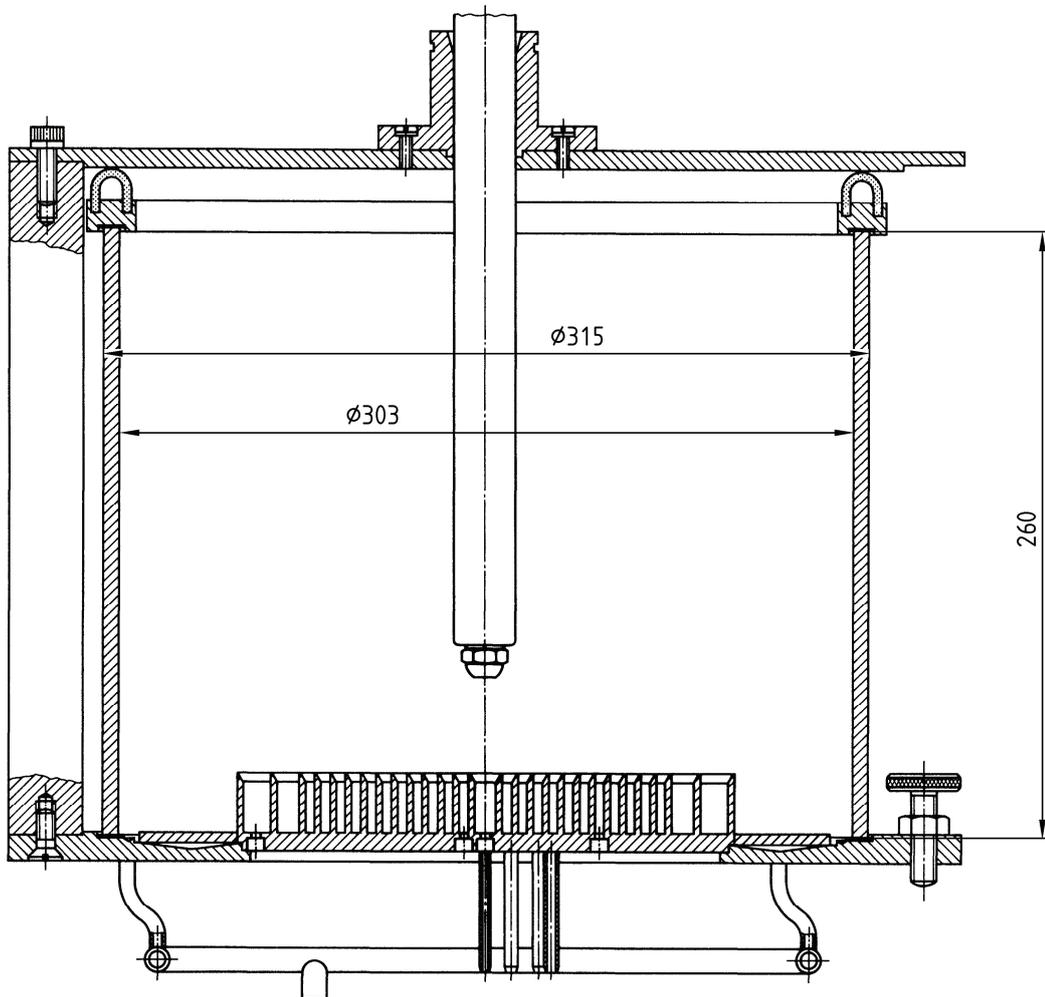


Bild 1

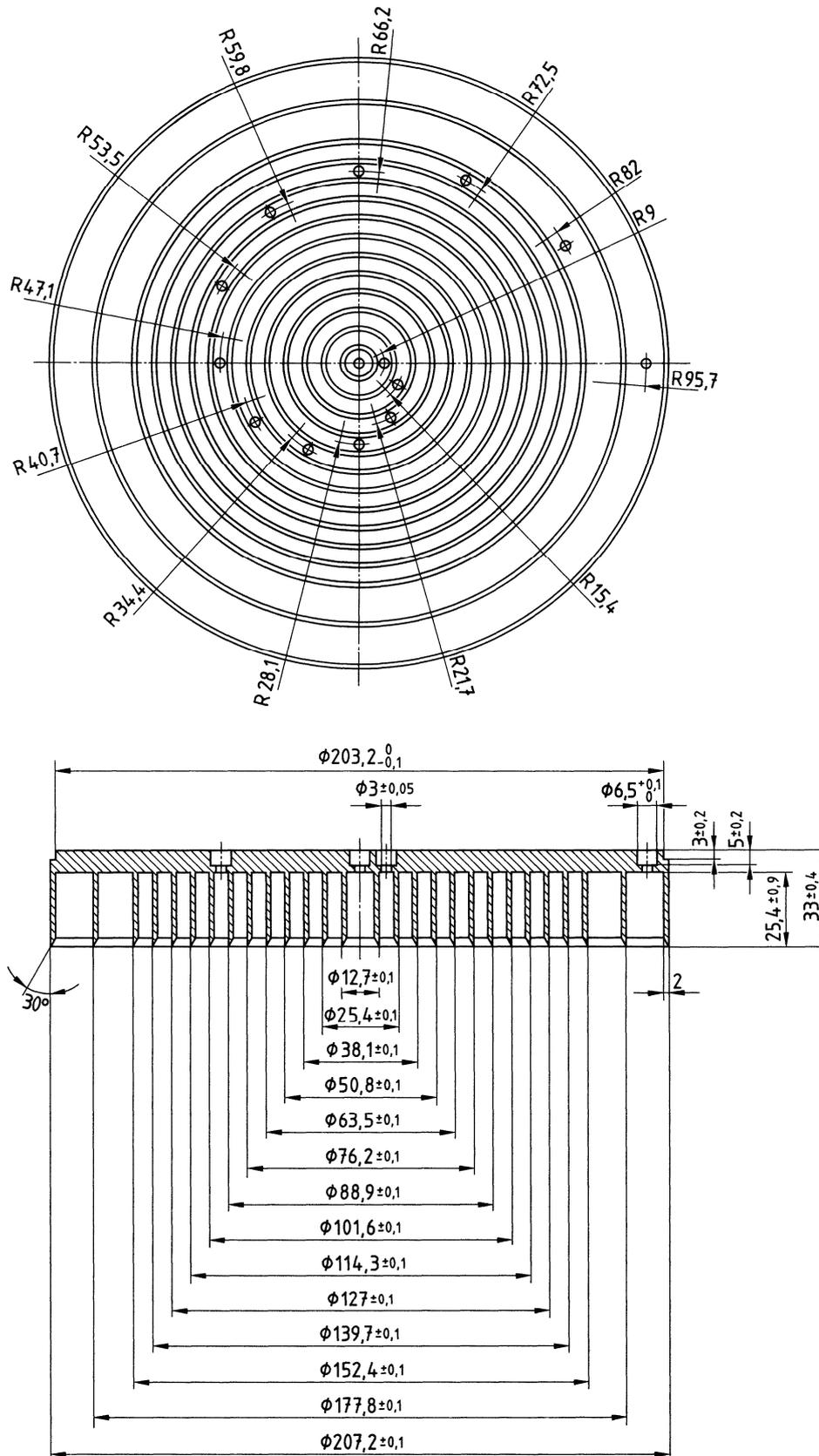


Bild 2

Tabelle 3

Messglas Nr.	gesammeltes Volumen	kumuliertes Volumen	Flächenwinkel
	ml	%	Grad
1	2	1,923 077	14,5
2	9	10,576 32	28,5
3	14	24,038 46	41,7
4	22,5	45,673 08	53,9
5	25	69,711 53	64,8
6	14,5	83,653 84	74,6
7	5,5	88,942 3	83,3
8	3	91,826 91	90,9
9	2,5	94,230 76	97,6
10	2	96,153 84	103,6
11	2	98,076 92	108,8
12	2	100,0	113,5
13	0	100,0	121,3
14	0	100,0	128,5

BEISPIEL

Beispiel mit gesammeltem Volumen, umgerechnet auf kumuliertes Volumen und den Flächenwinkel:

Prüfbedingungen: Düse „Hollow“ — 0,85 GPH – 60

Druck: 10 bar

Die Prüfung ist mit einem Referenzöl nach EN 293 durchzuführen.

Gesammeltes Volumen (total): 104,0 ml

Flächenwinkel bei 50 %: 55,862 01

Flächenwinkel bei 80 %: 72,031 73

Das 50 %/ 80 % Volumen-Winkelverhältnis beträgt 0,775 519 4

4.3 Erläuterungen

Die Bestimmung des Sprühkegels durch Betrachtung, Photographie, oder durch eine Winkelmesseinrichtung (Goniometer) produziert wahrscheinlich unregelmäßige und nicht reproduzierbare Ergebnisse auch durch die Verschiedenheit der Instrumente und Prüfmethode. Dies hat zu signifikanten Unterschieden bei den im Markt vertretenen Düsen von verschiedenen Herstellern geführt, auch wenn die nominellen Winkelverhältnisse identisch gewesen wären.

Indexwinkel, die auf diese Weise definiert und berechnet wurden sind wahrscheinlich höher als die, die visuell bestimmt oder mittels Winkelmessgeräten gemessen wurden.