DIN EN ISO 5802:2011-10 (D)

Industrieventilatoren - Leistungsmessung im Einbauzustand (ISO 5802:2001); Deutsche Fassung EN ISO 5802:2008

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe und Abkürzungen 7
3.1 Begriffe 7
3.2 Symbole 20

4 Zu messende Größen 24

5 Allgemeine Bedingungen und Verfahren für Prüfungen im Einbauzustand 25
5.1 Allgemeine Empfehlungen 25
5.2 Auswahl des Prüfpunktes, wenn nur der Anlagenwiderstand eingestellt werden kann 25
5.3 Ventilatoren mit Einstellvorrichtungen 26
5.4 Drosseleinrichtung der Anlage zur Veränderung des Anlagenwiderstandes 26
5.5 Auswahl eines Prüfpunktes bei nicht einstellbarem Anlagenwiderstand 26
5.6 Wenn keine Korrektur des aus der Prüfung hergeleiteten Koeffizienten erforderlich ist 27

6 Messausrüstung 27
6.1 Ausrüstung für die Druckmessung 27
6.1.1 Barometer 27
6.1.2 Manometer 27
6.1.3 Dämpfung von Manometern 28
6.1.4 Prüfung der Manometer 28
6.2 Messung der Luftgeschwindigkeit 28
6.2.1 Staudruckrohr 28
6.2.2 Flügelradanemometer 30
6.2.3 Andere Geräte 30
6.3 Temperaturmessung 30
6.3.1 Thermometer 30
6.3.2 Anbringungsort des Thermometers 31
6.3.3 Feuchte 31
6.3.4 Einfluss der Luftgeschwindigkeit 31
6.4 Bestimmung der Dichte 31
6.4.1 Luftdichte im Prüfgehäuse 31
6.4.2 Mittlere Luftdichte in einem Abschnitt des Prüfstandes 32
6.4.3 Bestimmung des Dampfdruckes 32
6.5 Messung der Umlaufgeschwindigkeit 32
6.5.1 Umlaufgeschwindigkeit der Ventilatorwelle 32
6.5.2 Beispiele für zulässige Verfahren 33

7 Bestimmung des Ventilatordrucks 33
7.1 Lage der Druckmessebene 33
7.2 Messung des Ventilatordrucks 36
7.2.1 Allgemeines 36
7.2.2 Messung des statischen Druckes vor Ort 36
7.2.3 Unterschied zwischen den Kategorien entsprechend der Einbauart 39

8 Bestimmung der Durchflussgeschwindigkeit 46
8.1 Auswahl des Messverfahrens 46
8.2 Auswahl des Messabschnitts 46

8.2.1 Wirbelfreiheit und Geradlinigkeit der Strömung **46**
8.2.2 Eignung des Geschwindigkeitsprofils **48**
8.3 Bestimmung des Durchflusses mit Hilfe von Differenzdruckmessgeräten **48**
8.4 Bestimmung des Durchflusses mit einer Netzmessung **48**
8.4.1 Allgemeine Empfehlungen **48**
8.4.2 Auswahl der Position der Messpunkte **49**

9 Bestimmung der Leistung **67**
9.1 Festlegung der für die Ventilatorleistung relevanten Leistungskenndaten **67**
9.2 Verluste bei der Leistungsübertragung vom Motor zum Laufrad **68**
9.3 Verfahren zur Leistungsbestimmung **69**
9.3.1 Allgemeines **69**
9.3.2 Bestimmung der Wellenleistung des Ventilators mit Hilfe eines Drehmomentmessers **69**
9.3.3 Bestimmung der mechanischen Leistungsabgabe durch den Elektromotor mit dem Verfahren zur Bestimmung der Einzelverluste **70**
9.3.4 Verweisung auf die Motorleistung eines mit dem verwendeten Motor identischen Motors **71**
9.3.5 Verwendung eines kalibrierten Motors **71**
9.4 Messgeräte **72**
9.5 Sicherheitsmaßnahmen während der Prüfungen im Einbauzustand **72**

10 Unsicherheit im Zusammenhang mit der Bestimmung der Ventilatorleistung **72**
10.1 Allgemeines **72**
10.2 Leistungsfehler **73**
10.3 Messunsicherheit **73**
10.4 Festgelegte Unsicherheiten **73**
10.5 Analyse der Unsicherheit **73**
10.5.1 Allgemeines **73**
10.5.2 Eintrittsvolumenstrom (oder Massenstrom) **74**
10.5.3 Dynamischer Ventilatordruck **75**
10.5.4 Ventilatordruck **75**
10.5.5 Charakteristische Unsicherheit (siehe Bild 30) **75**
10.5.6 Wirkungsgrad des Ventilators **75**
10.5.7 Umlaufgeschwindigkeit (Drehzahl) **78**
10.5.8 Unsicherheit bei der Leistungsbestimmung (elektrische Verfahren) **78**
10.5.9 Leistung/Volumenstrom-Kennlinie **79**
10.5.10 Druckanstieg/Volumenstrom-Kennlinie **79**

Anhang A (normativ) **Position der Abtastlinien für ein Randprofil der Wand, das mit einem allgemeinen Leistungsgesetz kompatibel ist** **81**
A.1 Allgemeines **81**
A.2 Besondere Fälle **82**

Anhang B (normativ) **Bestimmung der Position der marginalen Abtastlinien in Fällen, die nicht durch Anhang A abgedeckt werden** **85**

Anhang C (normativ) **Zur Durchflussmessung erforderliche gestreckte Mindestlängen auf der Anströmseite und der Abströmseite des Differenzdruckmessgerätes** **88**
C.1 Allgemeines **88**
C.2 Näherungskoeffizient und der entsprechende Unsicherheitsgrad **88**
C.3 Erforderliche gestreckte Mindestlängen auf der Anströmseite des Differenzdruckmessgerätes **92**
C.3.1 Blenden **92**
C.3.2 Düsen und Venturis **92**
C.4 Erforderliche gestreckte Mindestlängen auf der Abströmseite des Differenzdruckmessgerätes **92**
C.5 Anwendung der Empfehlungen **93**
C.5.1 Beispiel zur Auswahl der Position einer Messeinrichtung in einem Kreislauf **93**
C.5.2 Beispiel für die Anwendung des Näherungskoeffizienten **95**
C.6 Verwendung von Strömungsgleichrichtern **95**

Anhang D (normativ) **Verlusttoleranzen für gerade, glattwandige Rohrleitungen und genormte Prüfstände** **97**

Anhang E (normativ) **Kalibrierung eines Flügelradanemometers** **99**

E.1 Allgemeines 99
E.2 Verfahren zur Sammlung von Kalibrierdaten 100
E.3 Darstellung der Ergebnisse 100

Literaturhinweise 101