DIN EN 442-2:2015-03 (D)

Radiatoren und Konvektoren - Teil 2: Prüfverfahren und Leistungsangabe; Deutsche Fassung EN 442-2:2014

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe, Symbole und Maßeinheiten 6
3.1 Begriffe 6
3.2 Symbole und Maßeinheiten 11

4 Auswahl der zu prüfenden Heizkörper 12
4.1 Einteilung 12
4.2 Auswahl der zu prüfenden Modelle zum Bestimmen der Wärmeleistung einer Modellreihe 12
4.2.1 Auswahl der zu prüfenden Modelle, wenn das veränderliche, charakteristische Maß nur die Bauhöhe ist und der Querschnitt des veränderlichen Teils konstant ist 12
4.2.2 Auswahl der zu prüfenden Modelle, wenn das veränderliche, charakteristische Maß für die Modellreihe ein anderes als die Bauhöhe ist. 13
4.3 Vorlage und Identifizierung der Prüflinge 14
4.4 Ergänzungsprüfung 18

5 Laborausrüstung und Prüfverfahren 18
5.1 Kurzbeschreibung 18
5.2 Prüfeinrichtung 18
5.2.1 Prüfsystem 18
5.2.2 Referenz-Prüfstand 18
5.2.3 Master-Radiatoren 21
5.2.4 Überprüfung der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision von Prüfständen 25
5.2.5 Genauigkeit von Messgeräten und Prüfeinrichtungen 30
5.2.6 Kalibrierung der Messgeräte 31
5.3 Vorbereitung zur Prüfung der Wärmeleistung 31
5.4 Prüfverfahren 32
5.4.1 Allgemeines 32
5.4.2 Wiegeverfahren 32
5.4.3 Elektrisches Verfahren 32
5.4.4 Messungen und Berechnungen 32
5.4.5 Bestimmung der Kennlinie 36
5.5 Vorlage der Ergebnisse 37
5.5.1 Norm-Wärmeleistung eines Modells 37
5.5.2 Ermittlung der Katalogleistungen einer Modellreihe bei veränderlichem Wasserstrom 38

6 Prüfbericht 38

Anhang A (normativ) **Maßprüfung der Master-Radiatoren** 40

Anhang B (informativ) **Bestimmung des Druckabfalls** 46
B.1 Einleitung 46
B.2 Gleichung zur Bestimmung des Druckabfalls einer Modellreihe 47
B.2.1 Allgemeines 47
B.2.2 Kennlinie zur Bestimmung des Druckabfalls eines Modells 47
B.3 Prüfverfahren 47
B.3.1 Messwasserversorgung 47
B.3.2 Druckmessanschlüsse 48
B.4 Prüfverfahren - Aufbau 48

B.5 Differenzdruckmessungen mit einem umgekehrten U-Rohr-Manometer 48
B.5.1 Messtechnik 48
B.5.2 Wirkung der Oberflächenspannung 48
B.5.3 Undichtigkeit 48
B.5.4 Lufteinschlüsse in Verbindungsleitungen 49
B.5.5 Verstopfte Druckbohrungen 49
B.5.6 Höhe der Vor- und Rücklaufanschlüsse 49
B.5.7 Dämpfung (Drosselung) übermäßiger Bewegung (Schwingung) der Flüssigkeit im umgekehrten U-Rohr-Manometer 49

Anhang C (normativ) **Regression der kleinsten Quadrate für ein Modell 53**

Anhang D (normativ) **Analyse der Prüfergebnisse durch das Verfahren der kleinsten Quadrate der multiplen Regression 54**

Anhang E (normativ) **Muster des Prüfberichts 56**

Anhang F (informativ) **Geräte und Verfahren zum Überprüfen der Einrichtung zum Messen des kalorischen Mittelwerts der Temperaturen 60**

Anhang G (informativ) **Beispiele für typische Heizkörper nach Tabelle 4 ..... 62**

Anhang H (normativ) **Bestimmung der Φ_M-Werte der Master-Radiatoren (erster Satz) 71**

Anhang I (normativ) **Rückverfolgbarkeit der Ermittlung der Wärmeleistung von Heizkörpern und Konvektoren 72**
I.1 Allgemeines 72
I.2 Rückverfolgbarkeit der Wärmeleistung 72
I.2.1 Referenzprüfstände 72
I.2.2 Anerkannte Prüfstände 73
I.3 Umgang mit den Master-Radiatoren 73

Anhang J (normativ) **Kalibrierungsverfahren 74**
J.1 Allgemeines 74
J.2 Organisatorischer Ablauf der Ringprüfung (RRT) 74
J.3 Prüfverfahren und Vorlage der Ergebnisse 75
J.4 Analyse und Bewertung der Prüfung 75

Anhang K (normativ) **Verfahren zur Prüfung der Vorbehandlung und Lackierung 77**

Literaturhinweise 78