DIN EN 16905-2:2020-03 (D)

Gasbefeuerte endothermische Motor-Wärmepumpen - Teil 2: Sicherheit; Deutsche Fassung EN 16905-2:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 5

1 Anwendungsbereich ... 6
1.1 Anwendungsbereich von EN 16905 ... 6
1.2 Anwendungsbereich von EN 16905-2 ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 9

4 Klassifizierung ... 9
4.1 Allgemeines ... 9
4.2 Klassifizierung von GEHP-Systemen ... 9
4.2.1 Klassifizierung der Gase ... 9
4.2.2 Klassifizierung nach der Einheitsstruktur ... 9
4.2.3 Klassifizierung nach dem Gebläsesystem ... 9
4.3 Klassifizierung von GEHP-Systemen nach dem maximalen wasserseitigen Betriebsdruck (PMS): ... 10

5 Anforderungen an die Gestaltung ... 10
5.1 Struktur ... 10
5.1.1 Allgemeines ... 10
5.1.2 Struktur der einzelnen Teile ... 11
5.1.3 Kühlmittelkreislauf ... 13
5.1.4 Schmierölkreislauf des Motors ... 13
5.2 Werkstoff ... 13
5.2.1 Allgemeines ... 13
5.2.2 Gaskreislauf (en: gas carrying circuit) ... 14
5.2.3 Abgasweg ... 14
5.2.4 Wärmedämmmaterial usw ... 14
5.2.5 Vibrationsbeständiger Werkstoff ... 14
5.2.6 Werkstoffe und Dicken der Wände oder Rohre unter Wasserdruck der Druckklasse 3 ... 14
5.3 EMV / elektrische Anforderungen ... 21
5.3.1 Relevant für die Gassicherheit ... 21
5.3.2 Relevant für die EMV ... 21

6 Betriebliche Anforderungen ... 21
6.1 Allgemeine Anforderungen ... 21
6.2 Dichtheit ... 21
6.2.1 Dichtheit des Gaskreislaufs ... 21
6.2.2 Dichtheit des Heizungswasserkreislaufs ... 22
6.2.3 Dichtheit des internen Kühlkreises ... 22
6.3 Wärmebelastung bei Norm-Nennbedingungen ... 22
6.4 Grenztemperaturen ... 22
6.5 Grenzbetriebszustände ... 23
6.5.1 Startleistung ... 23
6.5.2 Maximale Betriebsleistung (Kühlmodus) ... 24
6.6 Isolationswiderstand ... 24
6.7 Transiente Überspannung ... 24
6.8 Stehspannung ... 24
6.9 Wasserdichtheit ... 24

6.10 Schallleistungspegel 24
6.11 Motorleistung 25
6.11.1 Allgemeines 25
6.11.2 Motorstart 25
6.11.3 CO-Konzentration 25
6.11.4 NO_X-Konzentration 25
6.11.5 Entzündung 26
6.12 Ausfall der Energieversorgung 26
6.13 Unregelmäßigkeiten 27
6.14 Anlaufstrom 27

7 Prüfverfahren 27
7.1 Allgemeine Prüfbedingungen 27
7.1.1 Allgemeines 27
7.1.2 Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase 27
7.1.3 Prüfverfahren 28
7.1.4 Prüfraum 28
7.1.5 Ableitung von Verbrennungsprodukten 28
7.1.6 Prüfaufbau 28
7.1.7 Messunsicherheit 28
7.2 Dichtheit 30
7.2.1 Dichtheit des Gaskreislaufs 30
7.2.2 Dichtheit des Heizungswasserkreislaufs 30
7.2.3 Dichtheit der internen Kühlkreise 31
7.3 Wärmebelastung bei Norm-Nennbedingungen 31
7.4 Grenztemperaturen 32
7.5 Grenzbetriebszustände 32
7.5.1 Prüfung der Startleistung 32
7.5.2 Maximale Betriebsleistung (Kühlmodus) 33
7.6 Isolationswiderstandsprüfung 33
7.7 Prüfung der transienten Überspannung 34
7.8 Stehspannungsprüfung 34
7.9 Prüfung der Wasserdichtheit 34
7.10 Schallleistungspegelprüfung 34
7.11 Motorleistung 34
7.11.1 Motorstartprüfung 34
7.11.2 Prüfung der CO-Konzentration 34
7.11.3 Prüfung der NO_X-Konzentration 34
7.11.4 Entzündung 35
7.12 Prüfung des Ausfalls der Energieversorgung 36
7.13 Unregelmäßigkeitsprüfung 36
7.14 Anlaufstromprüfung 36

8 Risikobewertung 36

9 Kennzeichnung und Anweisungen 36
9.1 Kennzeichnung des GEHP-Systems 36
9.1.1 Typenschild 36
9.1.2 Ergänzende Kennzeichnungen 38
9.1.3 Verpackung 38
9.1.4 Warnhinweise auf dem GEHP-System und der Verpackung 38
9.1.5 Weitere Informationen 38
9.2 Installationsanleitung 39
9.2.1 Technische Anleitung 39
9.3 Bedienungsanleitung 41
9.4 Gaswechselanleitung 41
9.5 Präsentation 42

Anhang A (informativ) Berechnung der Umwandlung von NO_X 43

Anhang B (normativ) Motorstartprüfverfahren **44**
B.1 Allgemeines **44**
B.2 Prüfbedingung **44**
B.2.1 Allgemeines **44**
B.2.2 Stromquelle **44**
B.2.3 Prüfgas **44**
B.3 Prüfverfahren **44**
B.3.1 Startprüfung **44**
B.3.2 Bestätigungsprüfung für Rückzündungen usw **44**

Anhang C (normativ) Verfahren zur Prüfung der CO-Konzentration **45**
C.1 Allgemeines **45**
C.2 Prüfbedingung **45**
C.2.1 Allgemeines **45**
C.2.2 Standard-CO-Konzentrationsprüfung **46**
C.2.3 Grenzbedingungen **46**
C.2.4 Sonderbedingungen **46**
C.2.5 Messgenauigkeit **47**

Anhang D (normativ) Verfahren zur Prüfung der NO_X-Konzentration **48**
D.1 Begriffe **48**
D.1.1 48
D.2 Allgemeines **48**
D.2.1 Allgemeines **48**
D.2.2 Prüfbedingung **48**
D.2.3 Umwandlung **50**
D.2.4 Messgenauigkeit **50**

Anhang E (normativ) Verfahren zur Prüfung des Ausfalls der Energieversorgung **51**
E.1 Allgemeines **51**
E.2 Prüfverfahren **51**

Anhang F (informativ) Kennzeichnungsbeispiele **52**
F.1 Typenschild (siehe 9.1.1) **52**
F.2 Zusätzliches Typenschild (siehe 9.1.2) **52**

Anhang G (informativ) Beispiele für die NO_X-Berechnung **53**
G.1 Berechnung des Motordrehzahläquivalents **53**
G.2 Umrechnung von NO_X ppm in mg/kWh **53**
G.3 Berechnung mit der Gleichung zur Temperatur- und Feuchtekorrektur **53**

Literaturhinweise **54**