

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	Schalleistungspegel.....	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	Schalleistungspegelprüfung.....	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