

E DIN EN 16905-2:2022-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-12-03

Gasbefeuerte endothermische Motor-Wärmepumpen - Teil 2: Sicherheit; Deutsche und Englische Fassung prEN 16905-2:2021

Gas-fired endothermic engine driven heat pumps - Part 2: Safety; German and English version prEN 16905-2:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Klassifizierung.....	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Klassifizierung von GEHP-Systemen	10
4.2.1 Klassifizierung der Gase.....	10
4.2.2 Klassifizierung nach der Einheitsstruktur.....	11
4.2.3 Klassifizierung nach dem Gebläsesystem.....	11
4.3 Klassifizierung von GEHP-Systemen nach dem höchsten wasserseitigen Betriebsdruck (PMS):.....	11
5 Anforderungen an die Gestaltung	11
5.1 Struktur	11
5.1.1 Allgemeines	11
5.1.2 Struktur der einzelnen Teile	12
5.1.3 Kühlmittelkreislauf	15
5.1.4 Schmierölkreislauf des Motors	15
5.2 Werkstoff	15
5.2.1 Kreislauf der Warmwasserbereitung für Nutzwasser	15
5.2.2 Gaskreislauf (en: gas carrying circuit)	15
5.2.3 Abgasweg	15
5.2.4 Wärmedämmmaterial usw.....	15
5.2.5 Werkstoffe und Dicken von Wänden oder Rohren unter Wasserdruck der Druckklasse 3	16
5.3 EMV/Elektrische Anforderungen.....	22
5.3.1 Maßgebend für die Gassicherheit	22
5.3.2 Maßgebend für die EMV	22
6 Betriebliche Anforderungen.....	22
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	22
6.2 Dichtheit.....	23
6.2.1 Dichtheit des Gaskreislaufs.....	23
6.2.2 Dichtheit des Heizungswasserkreislaufs.....	23
6.2.3 Dichtheit des internen Kühlkreises.....	24
6.3 Wärmebelastung bei Norm-Nennbedingungen.....	24
6.4 Grenztemperaturen.....	24
6.4.1 Allgemeines	24
6.4.2 Temperatur der Verbrennungsprodukte.....	25
6.5 Grenzbetriebszustände	26
6.5.1 Startleistung.....	26
6.5.2 Höchste Betriebsleistung (Kühlbetrieb).....	26

6.6	Isolationswiderstand	26
6.7	Transiente Überspannung	26
6.8	Stehspannung	26
6.9	Wasserdichtheit.....	26
6.10	Schalleistungspegel	27
6.11	Motorleistung	27
6.11.1	Allgemeines.....	27
6.11.2	Motorstart.....	27
6.11.3	CO-Konzentration.....	27
6.11.4	NO _x -Konzentration.....	28
6.11.5	Entzündung	28
6.12	Ausfall der Energieversorgung	29
6.13	Unregelmäßigkeiten	29
6.14	Anlaufstrom	29
7	Prüfverfahren.....	29
7.1	Allgemeine Prüfbedingungen.....	29
7.1.1	Allgemeines.....	29
7.1.2	Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase.....	29
7.1.3	Prüfverfahren.....	30
7.1.4	Prüfraum.....	30
7.1.5	Ableitung der Verbrennungsprodukte.....	30
7.1.6	Prüfaufbau.....	30
7.1.7	Messunsicherheit	31
7.2	Dichtheit.....	32
7.2.1	Dichtheit des Gaskreislaufs.....	32
7.2.2	Dichtheit des Heizungswasserkreislaufs.....	33
7.2.3	Dichtheit der internen Kühlkreise	33
7.3	Wärmebelastung bei Norm-Nennbedingungen.....	33
7.4	Grenztemperaturen.....	34
7.4.1	Allgemeines.....	34
7.4.2	Temperatur der Verbrennungsprodukte.....	35
7.5	Grenzbetriebsbedingungen	35
7.5.1	Prüfung der Startleistung.....	35
7.5.2	Höchste Betriebsleistung (Kühlbetrieb)	36
7.6	Isolationswiderstandsprüfung	36
7.7	Prüfung der transienten Überspannung.....	36
7.8	Stehspannungsprüfung	37
7.9	Prüfung der Wasserdichtheit	37
7.10	Schalleistungspegelprüfung.....	37
7.11	Motorleistung	37
7.11.1	Motorstartprüfung.....	37
7.11.2	Prüfung der CO-Konzentration.....	37
7.11.3	Prüfung der NO _x -Konzentration	37
7.11.4	Entzündung	38
7.12	Prüfung des Ausfalls der Energieversorgung.....	39
7.13	Unregelmäßigkeitsprüfung	39
7.14	Anlaufstromprüfung	39
8	Risikobewertung	39
9	Kennzeichnung und Anweisungen	39
9.1	Kennzeichnung des GEHP-Systems	39
9.1.1	Datenschild	39
9.1.2	Ergänzende Kennzeichnungen	41
9.1.3	Verpackung	41
9.1.4	Warnhinweise auf dem GEHP-System und der Verpackung.....	41
9.1.5	Weitere Informationen	41
9.2	Anweisungen	41

9.2.1	Technische Anweisungen	41
9.2.2	Bedienungsanleitung	43
9.2.3	Gaswechselanleitung.....	44
9.3	Darstellung.....	44
Anhang A (informativ) Berechnung der Umwertung von NO_x.....		45
A.1	Allgemeines.....	45
Anhang B (normativ) Verfahren zur Prüfung des Motorstarts		46
B.1	Allgemeines.....	46
B.2	Prüfbedingung.....	46
B.2.1	Stromquelle.....	46
B.2.2	Prüfgas	46
B.3	Prüfverfahren.....	46
B.3.1	Startprüfung.....	46
B.3.2	Bestätigungsprüfung für Rückzündungen usw.....	46
Anhang C (normativ) Verfahren zur Prüfung der CO-Konzentration		47
C.1	Allgemeines.....	47
C.2	Prüfbedingung.....	47
C.2.1	Allgemeines.....	47
C.2.2	Prüfung der Standard-CO-Konzentration.....	48
C.2.3	Grenzbedingungen.....	48
C.2.4	Sonderbedingungen	48
C.2.5	Messunsicherheit	49
Anhang D (normativ) Verfahren zur Prüfung der NO_x-Konzentration		51
D.1	Allgemeines.....	51
D.2	Motordrehzahläquivalent-Verfahren	51
D.3	Prüfbedingung.....	51
D.4	Umwertung.....	53
D.5	Messunsicherheit	53
Anhang E (normativ) Verfahren zur Prüfung des Ausfalls der Energieversorgung		54
E.1	Allgemeines.....	54
E.2	Prüfverfahren	54
Anhang F (informativ) Beispiele für die Kennzeichnung.....		55
F.1	Datenschild (siehe 9.1.1)	55
F.2	Zusätzliches Datenschild (siehe 9.1.2)	55
Anhang G (informativ) Beispiele für die NO_x-Berechnung		56
G.1	Berechnung von $E_{TPmequivalent}$	56
G.2	Umrechnung von NO _x von ppm in mg/kWh	56
G.3	Berechnung mit der Gleichung zur Temperatur- und Feuchtekorrektur.....	56
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426		57
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der abzudeckenden Verordnung der Kommission (EU) Nr. 813/2013		60
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der abzudeckenden Verordnung der Kommission (EU) Nr. 2016/2281.....		61
Literaturhinweise		62