DIN EN ISO 13631:2003-02 (D/E)

Erdöl- und Erdgasindustrie - Gaskolbenkompressoranlagen (ISO 13631:2002); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 13631:2002

Petroleum and natural gas industries - Packaged reciprocating gas compressors (ISO 13631:2002); German and English version EN ISO 13631:2002

Inhalt/Contents

Seite

Vorwort 6

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 11

4 Gesetzlich festgelegte Anforderungen 13

5 Allgemeine Anforderungen an die komplette Anlage 14
5.1 Leistungskurven für komplette Kompressoranlagen 14
5.2 Anordnung der kompletten Anlage 14
5.3 Zeichnungen 14
5.4 Schalldruckpegel 14
5.5 Elektrische Bereichsklassifikation 14
5.6 Installation der kompletten Anlage 14
5.7 Torsionsanalyse 15

6 Kompressor 15
6.1 Allgemeines 15
6.2 Zulässige Geschwindigkeiten 16
6.3 Zulässige Austrittstemperatur 16
6.4 Auf die Kolbenstange wirkende Lasten 16
6.5 Zylinder des Kompressors 17
6.6 Armaturen 19
6.7 Kolben, Kolbenstangen und Kolbenringe 21
6.8 Kurbelgehäuse, Kurbelwellen, Pleuelstangen, Lager und Kreuzköpfe 22
6.9 Abstandshalter 24
6.10 Stopfbuchs- und Druckpackungen 24
6.11 Schmiersystem für das Kompressorkurbelgehäuse 25
6.12 Schmierung des Kompressorzylinders 27
6.13 Werkstoffe 28
6.14 Kraftübertragung 30

7 Steuerung der Förderleistung 32
7.1 Allgemeines 32
7.2 Verfahren zur Steuerung der Förderleistung 32
7.3 Veränderung der Geschwindigkeit 32
7.4 Veränderung des Verdichtungsraumes (des Totraums) 32
7.5 Umführungssysteme 34
7.6 Ausbau oder Entlastung einer Armatur 34
7.7 Einschränkungen für den Saugdruck 35

8 Antriebsmaschine 36

8.1 Allgemeines ... 36
8.2 Vergaser-Gasmotor ... 36
8.3 Elektromotore ... 42

9 Kühlsystem ... 43
9.1 Allgemeines ... 43
9.2 Gasmotor ... 43

Foreword ... 6

Introduction ... 6

1 Scope ... 7

2 Normative references ... 8

3 Terms and definitions ... 11

4 Statutory requirements ... 13

5 General package requirements ... 14
5.1 Compressor package performance curves ... 14
5.2 Package arrangement ... 14
5.3 Drawings ... 14
5.4 Sound pressure level ... 14
5.5 Electrical area classification ... 14
5.6 Package installation ... 14
5.7 Torsional analysis ... 15

6 Compressor ... 15
6.1 General ... 15
6.2 Allowable speeds ... 16
6.3 Allowable discharge temperature ... 16
6.4 Rod loads ... 16
6.5 Compressor cylinders ... 17
6.6 Valves ... 19
6.7 Pistons, piston rods and piston rings ... 21
6.8 Crankcases, crankshafts, connecting rods, bearings and crossheads ... 22
6.9 Distance pieces ... 24
6.10 Packing cases and pressure packings ... 24
6.11 Compressor crankcase lubrication system ... 25
6.12 Compressor cylinder lubrication ... 27
6.13 Materials ... 28
6.14 Power transmission ... 30

7 Capacity control ... 32
7.1 General ... 32
7.2 Method of capacity control ... 32
7.3 Speed variation ... 32
7.4 Clearance variation ... 32
7.5 Bypass systems ... 34
7.6 Valve removal or unloading ... 34
7.7 Suction pressure limitation ... 35

8 Prime mover ... 36
8.1 General ... 36
8.2 Spark-ignited gas engines ... 36
8.3 Electric motors ... 42

9 Cooling system ... 43
9.1 General ... 43
9.2 Gas engine ... 43

9.3 Kompressor 44
9.4 Kühlerarten 46
9.5 Luftgekühlte Wärmetauscher 46
9.6 Anordnung und Aufbau 48

10 Druckbehälter 50
10.1 Allgemeines 50
10.2 Abscheider 51
10.3 Einrichtungen zur Unterdrückung von Pulsationen 53

11 Rohrleitungen und Zubehör 55
11.1 Allgemeines 55
11.2 Konstruktion 56
11.3 Zusammenbau 56
11.4 Stutzen 57
11.5 Fertigung 57
11.6 Dichtschweißen 57
11.7 Nennweiten 57
11.8 Rohrwerkstoff und Rohrnennweiten 58
11.9 Werkstoff und Nennweiten für rohrförmige Teile 58
11.10 Armaturen 59
11.11 Flanschausrichtung 59
11.12 Stopfen 59
11.13 Schutz-Gitter beim Anfahren 59
11.14 Anforderungen an die Schmierölleitungen 60
11.15 Anforderungen an Kühlmittelleitungen 61
11.16 Anforderungen an Rohrleitungen für Messgeräte 61
11.17 Rohrleitungen für Ablass- und Entlüftungsöffnungen 61
11.18 Überdruckventile 62
11.19 Ausblasearmatur 64
11.20 Temperaturmessstutzen 64
11.21 Dämmung und/oder trennende Schutzeinrichtungen 64

12 Elektrische Systeme 64
12.1 Vorschriften 64
12.2 Stromversorgung 64
12.3 Verdrahtung 64
12.4 Instandhaltung 65
12.5 Isolation 65
12.6 Isolierrohre und Kabelstränge 65
12.7 Starkstromanlagen 66
12.8 Erdung 66
12.9 Abschlüsse 66

13 Geräteausstattung und Steuerelemente 66
13.1 Allgemeines 66
13.2 Instrumententafel und Steuerpult 68
13.3 Geräteausstattung 70

14 Abschaltungen, Alarme und Meldegeräte 72
14.1 Allgemeines 72
14.2 Geforderte Mindestabschaltungen 73

9.3 Compressor 44
9.4 Types of coolers 46
9.5 Air-cooled heat exchangers 46
9.6 Arrangement and construction 48

10 Pressure vessels 50
10.1 General 50
10.2 Separators 51
10.3 Pulsation suppression devices 53

11	Piping and appurtenances	55
11.1	General	55
11.2	Design	56
11.3	Assembly	56
11.4	Connections	57
11.5	Fabrication	57
11.6	Seal welding	57
11.7	Sizes	57
11.8	Pipe material and sizes	58
11.9	Tubing material and sizes	58
11.10	Valves	59
11.11	Flange orientation	59
11.12	Plugs	59
11.13	Start-up screens	59
11.14	Lubricating oil piping requirements	60
11.15	Coolant piping requirements	61
11.16	Instrument piping requirements	61
11.17	Drain and vent piping	61
11.18	Relief valves	62
11.19	Blowdown valve	64
11.20	Thermowells	64
11.21	Insulation and/or guarding	64
12	Electrical systems	64
12.1	Codes	64
12.2	Power supply	64
12.3	Wiring	64
12.4	Maintenance	65
12.5	Insulation	65
12.6	Conduits and cable runs	65
12.7	Power installations	66
12.8	Earthing	66
12.9	Terminations	66
13	Instruments and controls	66
13.1	General	66
13.2	Instrument and control panel	68
13.3	Instrumentation	70
14	Shutdowns, alarms and annunciators	72
14.1	General	72
14.2	Minimum required shutdowns	73
14.3	Weitere Alarme und Abschaltungen	73
14.4	Meldegeräte	74
14.5	Schalter	74
14.6	Notabschaltsysteme	75
14.7	Abschalt- und Alarmeinstellungen	75
15	Skids	76
15.1	Allgemeines	76
15.2	Konstruktion	76
15.3	Bauausführung	77
15.4	Laufstege, Treppen und Plattformen	78
16	Anstrich und Anstrichaufbringung	78
16.1	Allgemeines	78
16.2	Oberflächenvorbereitung	78
16.3	Anstrichaufbringung	79
16.4	Teile ohne Anstrich	79
16.5	Anstrichstoffe	79
16.6	Luftgekühlte Wärmetauscher	79

17 Inspektion und Prüfung 80
17.1 Allgemeines 80
17.2 Werkstoffinspektion 81
17.3 Prüfung 83
17.4 Mechanische Betriebstests 85

18 Kennzeichnung 86
18.1 Richtungspfeile 86
18.2 Werkstoff 86
18.3 Typenschilder 86

19 Vorbereitung zum Versand 88
19.1 Allgemeines 88
19.2 Schutz 88
19.3 Versand und Lagerung 90
19.4 Verpackung in Lattenverschlägen 90
19.5 Handbücher 91

20 Korrosive Gase 92
20.1 Allgemeines 92
20.2 Schwefelwasserstoff 92
20.3 Kohlendioxid 93

21 Offshore- und Meeresumgebungen 94
21.1 Allgemeines 94
21.2 Luftgekühlte Wärmetauscher 94
21.3 Skid 95
21.4 Steuer- und Abschaltsysteme 95
21.5 Geräteausstattung 95
21.6 Steuerpult 95
21.7 Rohrleitungen und rohrförmige Teile für Gas und Gasleitungs-Zubehörteile 96
21.8 Anstrichaufbringung 96
21.9 Armaturen für Gas-Einsätze 97

Anhang A (informativ) Datenblätter und Checkliste 100

Anhang B (normativ) Bemessung der Volumen-Flaschen 136

Anhang C (informativ) Übliche Ablaufdiagramme 138

14.3 Additional alarms and shutdowns 73
14.4 Annunciators 74
14.5 Switches 74
14.6 Emergency shutdown systems 75
14.7 Shutdown and alarm settings 75

15 Skids 76
15.1 General 76
15.2 Design 76
15.3 Construction 77
15.4 Walkways, stairs and platforms 78

16 Paint and painting 78
16.1 General 78
16.2 Surface preparation 78
16.3 Application 79
16.4 Items not to be painted 79
16.5 Paints 79
16.6 Air-cooled heat exchanger 79

17 Inspection and testing 80

17.1 General ... 80
17.2 Material inspection ... 81
17.3 Testing ... 83
17.4 Mechanical running tests ... 85

18 Marking ... 86
18.1 Rotation arrows ... 86
18.2 Material ... 86
18.3 Nameplates ... 86

19 Preparation for shipment ... 88
19.1 General ... 88
19.2 Protection ... 88
19.3 Shipment and storage ... 90
19.4 Crating ... 90
19.5 Manuals ... 91

20 Corrosive gases ... 92
20.1 General ... 92
20.2 Hydrogen sulfide ... 92
20.3 Carbon dioxide ... 93

21 Offshore and marine environments ... 94
21.1 General ... 94
21.2 Air-cooled heat exchangers ... 94
21.3 Skid ... 95
21.4 Control and shutdown systems ... 95
21.5 Instrumentation ... 95
21.6 Panel ... 95
21.7 Gas piping, tubing and appurtenances ... 96
21.8 Painting ... 96
21.9 Valves in gas service ... 97

Annex A (informative) Data sheets and check list ... 101

Annex B (normative) Volume bottle sizing ... 137

Annex C (informative) Typical sequence logic diagrams ... 139

Anhang D (informativ) Übereinstimmung der Kompressorbauteile mit NACE MR 0175 ... 148

Anhang E (informativ) Reparaturen an Gussteilen aus Gusseisen mit Lamellen- und Kugelgraphit 150

Literaturhinweise ... 152

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 154

Annex D (informative) Compliance of compressor components with NACE MR 0175 ... 149

Annex E (informative) Repairs to grey or nodular iron castings ... 151

Bibliography ... 153

Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their relevant European publications ... 155