

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 Schmieresystem 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 Schmieröleleitungen | 60 |
| 11.15 | Anforderungen an Kühlmittleitungen | 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, Alarmer 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 Lattenverschlügen | 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 Abschaltssysteme | 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 |