

Gasversorgungssysteme
Gas-Verdichterstationen
Funktionale Anforderungen
Deutsche Fassung EN 12583:2000

DIN
EN 12583

ICS 23.140; 75.200

Gas supply systems — Compressor stations —
Functional requirements;
German version EN 12583:2000

Systèmes d'alimentation en gaz — Stations de compression —
Prescriptions fonctionnelles;
Version allemande EN 12583:2000

Die Europäische Norm EN 12583:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 12583:2000 wurde am 2000-02-04 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee 234 „Gasversorgung“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet. Die nationalen Belange der Bundesrepublik Deutschland wurden vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. eingebracht. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war für die Bearbeitung der Arbeitsausschuss „Verdichteranlagen“ des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) zuständig.

Diese Europäische Norm beinhaltet die wesentlichen funktionalen Anforderungen für Verdichterstationen, die bei Planung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung zu beachten sind.

Diese Europäische Norm gilt für Verdichterstationen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck über 16 bar und einer Gesamtkupplungsleistung über 1 MW.

Diese Europäische Norm hat das Ziel, Gefahren für Beschäftigte und Dritte abzuwenden, Umweltbelange zu berücksichtigen und Schäden an Eigentum zu vermeiden.

Diese Norm gilt nicht für Gas-Verdichterstationen, die vor der Veröffentlichung dieser Norm in Betrieb genommen wurden.

Für bereits in Betrieb befindliche Verdichterstationen gilt diese Norm nur für jene Teile, welche zu erneuern, zu erweitern oder zu entsorgen sind. Sie kann jederzeit für den Betrieb oder die Instandhaltung herangezogen werden.

Diese Europäische Norm wird für die nationale Anwendung durch das DVGW-Arbeitsblatt G 497 „Verdichterstationen an Gastransportleitungen“ konkretisiert.

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

Fortsetzung 41 Seiten EN

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Gasversorgungssysteme

Gas-Verdichterstationen

Funktionale Anforderungen

Gas supply systems — Gas compressor stations —
Functional requirements

Systèmes d'alimentation en gaz — Stations de
compression — Prescriptions fonctionnelles

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2000-02-04 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen	5
4 Sicherheit	11
5 Qualitätssicherung	11
6 Umweltschutz	11
7 Planung, Errichtung und Prüfung	12
7.1 Allgemeine Planungsanforderungen	12
7.2 Standort und Layout der Station	12
7.3 Gas-Rohrleitungsanlagen	14
7.4 Verdichtereinheit	15
7.5 Steuerung und Regelung der Station	24
7.6 Elektrische Anlagen und Energieversorgung	26
7.7 Allgemeine bauliche Anforderungen	27
7.8 Prüfung und Abnahme	27
8 Betrieb	28
8.1 Einleitung und grundlegende Anforderungen	28
8.2 Betriebsorganisation	29
8.3 Betriebsanweisungen	29
8.4 Dokumentationsverwaltung der Betriebsabläufe	30
8.5 Schulung des Personals	30
8.6 Sicherheitsvorkehrungen	31
9 Instandhaltung	31
9.1 Einleitung und grundlegende Anforderungen	31
9.2 Instandhaltungsorganisation	31
9.3 Instandhaltungsabläufe	32
9.4 Management der Instandhaltungsabläufe	32
9.5 Schulung des Personals	32
9.6 Werkzeuge und Ausrüstung für die Instandhaltung	33
9.7 Sicherheit	33
10 Außerbetriebnahme und Entsorgung	34
10.1 Außerbetriebnahme	34
10.2 Entsorgung	34
Anhang A (informativ) Beispiel für Gas-Verdichtereinheiten in einer Verdichterstation	35
Anhang B (informativ) Teile einer Gas-Verdichtereinheit	36
Anhang C (informativ) Schnittstelle Gas-Verdichtereinheit/Antriebsmaschine	37
Anhang D (informativ) Schnittstelle Gas-Verdichtereinheit/Gasverdichter	38
Anhang E (informativ) Schnittstelle Gas-Verdichtereinheit/Einheitensteuerung	39
Anhang F (informativ) Schnittstelle Gas-Verdichtereinheit/Hilfseinrichtungen	40
Literaturhinweise	41

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 2001-02, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2001-02 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Von CEN/TC 234 ist eine vollständige Serie von Funktionsnormen erstellt worden, die alle Teile des Gasversorgungssystems vom Ort der Gaseinspeisung in das Transportsystem bis zum Anschluss am häuslichen, gewerblichen oder industriellen Gasgerät behandelt.

Bei der Erstellung dieser Norm wurde vorausgesetzt, dass der Anwender ein Grundverständnis der Gasversorgung aufweist.

Gasversorgungssysteme sind komplex, und der hohe Stellenwert der Sicherheit, der ihrer Errichtung und Verwendung beigemessen wird, hat zur Entwicklung sehr detaillierter technischer Regeln und Betriebsanweisungen in den Mitgliedsländern geführt. Diese detaillierten Festlegungen umfassen allgemein anerkannte Regeln der Gastechnik sowie die spezifischen Anforderungen, die durch die gesetzlichen Strukturen der Mitgliedsländer vorgegeben werden.

Diese Europäische Norm tritt an die Stelle aller anderen Normen für Verdichterstationen in Gasversorgungssystemen über 16 bar.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die wesentlichen funktionalen Anforderungen für Verdichterstationen fest, die bei Planung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung zu beachten sind.

Diese Europäische Norm gilt für Verdichterstationen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck über 16 bar und einer Gesamtkupplungsleistung über 1 MW.

Diese Europäische Norm braucht nicht auf Gas-Verdichterstationen angewendet zu werden, die vor der Veröffentlichung dieser Norm in Betrieb genommen wurden.

Für bereits in Betrieb befindliche Verdichterstationen gilt diese Norm analog nur für jene Teile, welche zu erneuern, zu erweitern oder zu entsorgen sind. Sie kann jederzeit für den Betrieb oder die Instandhaltung herangezogen werden.

Diese Europäische Norm hat das Ziel, Gefahren für Beschäftigte und Dritte abzuwenden, Umweltbelange zu berücksichtigen und Schäden an Eigentum zu vermeiden.

Diese Europäische Norm legt allgemeine Grundsätze der Gasversorgung fest. Anwender dieser Europäischen Norm sollten sich bewusst sein, dass detailliertere nationale Normen bzw. technische Regeln in den CEN-Mitgliedsländern existieren können.

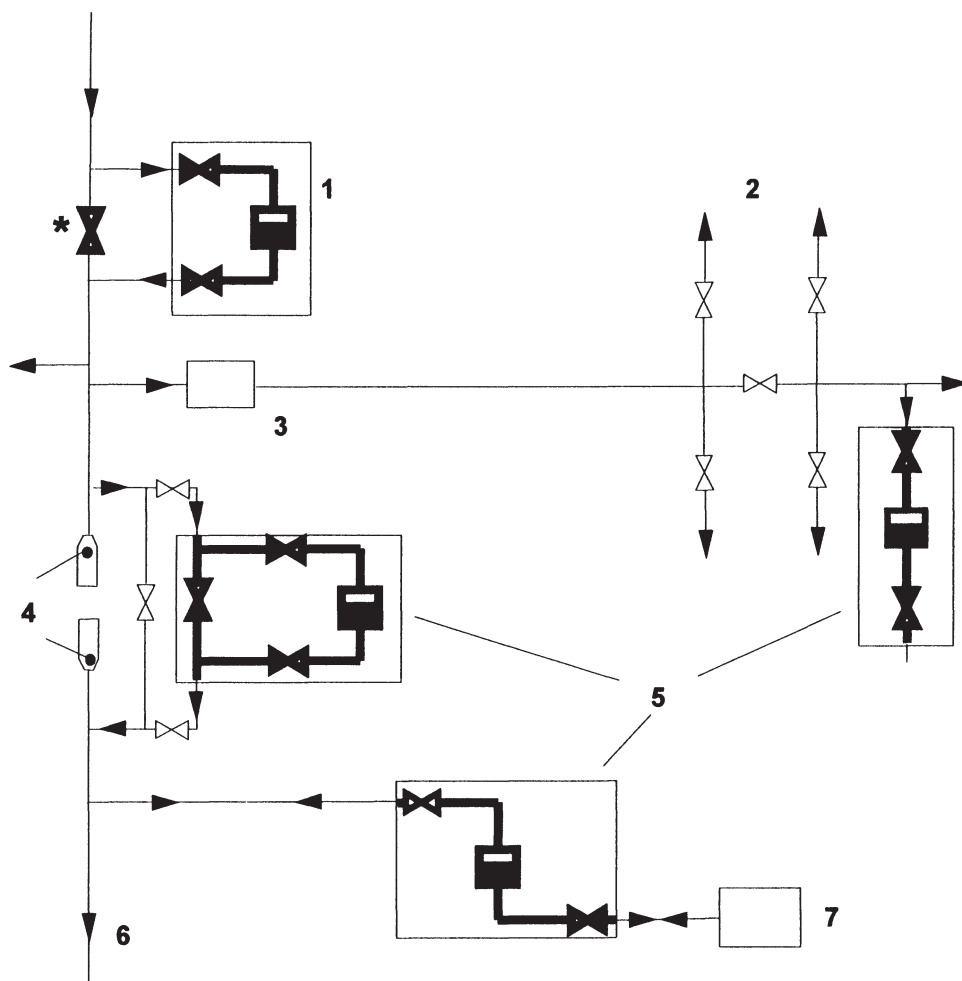
Diese Europäische Norm sollte in Verbindung mit diesen, die oben erwähnten allgemeinen Grundsätze darlegenden nationalen Normen bzw. technischen Regeln angewendet werden.

Beim Auftreten von Widersprüchen auf Grund restriktiverer Anforderungen in nationalen Gesetzen/Vorschriften als in dieser Norm gefordert, haben nationale Gesetze/Vorschriften Vorrang.

Diese Norm gilt nicht für:

- Offshore-Gasverdichterstationen;
- Gasverdichter in Erdgastankstellen.

Bild 1 zeigt eine schematische Darstellung von Verdichterstationen in einem Gasversorgungssystem.



Legende

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1 Verdichteranlage | 5 Verdichteranlage |
| 2 Gasverteilungssystem | 6 Transportleitung |
| 3 Mess- und/oder Regelanlage | 7 Gasspeicheranlage |
| 4 Molchschleusen | |

ANMERKUNG Die durch fett gedruckte Linien dargestellten Teile fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Bild 1 — Schematische Darstellung von Verdichterstationen in einem Gasversorgungssystem

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 954-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze.*

EN 1012-1, *Kompressoren und Vakuumpumpen — Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Kompressoren.*

EN 1594, *Gasversorgungssysteme — Rohrleitungen für einen maximal zulässigen Betriebsdruck über 16 bar — Funktionale Anforderungen.*

EN 12186, *Gasversorgungssysteme — Gas-Druckregelanlagen für Transport und Verteilung — Funktionale Anforderungen.*

EN 12732, *Gasversorgungssysteme — Schweißen von Rohrleitungen aus Stahl — Funktionale Anforderungen.*

EN 50081-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Fachgrundnorm Störaussendung — Teil 2: Industriebereich.*

EN 50082-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Fachgrundnorm Störfestigkeit — Teil 2: Industriebereich.*

EN 60079-10, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche — Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche (IEC 60079-10:1995).*

EN ISO 9000-1, *Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung — Teil 1: Leitfaden zur Auswahl und Anwendung (ISO 9000-1:1994).*

EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design, Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung (ISO 9001:1994).*

EN ISO 9002, *Qualitätsmanagementsysteme — Modell zur Darlegung des Qualitätsmanagementsystems in Produktion, Montage und Wartung (ISO 9002:1994).*

EN ISO 9003, *Qualitätsmanagementsysteme — Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung bei der Endprüfung (ISO 9003:1994).*

EN ISO 9004-1, *Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätsmanagementsystems — Teil 1: Leitfaden (ISO 9004-1:1994).*

EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme — Spezifikationen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:1996).*

ISO 3977-1, *Gas turbines — Procurement — Part 1: General introduction and definitions.*

ISO 3977-2, *Gas turbines — Procurement — Part 2: Standard reference conditions and ratings.*

ISO 10437, *Petroleum and natural gas industries — Special-purpose steam turbines for refinery service.*

ISO/DIS 10439:1996, *Centrifugal compressors for general refinery service in the petroleum and natural gas industries (API STD 617).*

ISO/DIS 13707:1996, *Reciprocating compressors for the petroleum and natural gas industries.*

3 Definitionen

Für die Anwendung der vorliegenden Europäischen Norm gelten folgende Definitionen:

3.1

Verdichterstation

Einrichtung für:

- das Transportieren von Gas durch Rohrleitungen;
- das Einpressen von Gas aus einer Rohrleitung in eine Gasspeicheranlage oder umgekehrt.

Verdichterstationen können gleichzeitig oder nacheinander mehrere der genannten Funktionen erfüllen.

3.2

Gas

gasförmiger Brennstoff, der sich bei einer Temperatur von 15 °C und atmosphärischem Druck (1,013 25 bar absolut) in einem gasförmigen Zustand befindet

3.3

Gasversorgungssystem

Rohrleitungssystem einschließlich aller Leitungsanlagen und dazugehörigen Einrichtungen für den Transport und die Verteilung von Gas

3.4

Stationswarte

Raum, in dem der zentrale Teil der Steuerungs- und Regelungseinrichtungen der Station installiert ist und von dem aus das Stationspersonal, falls erforderlich, in den Prozessablauf eingreifen kann

3.5

Fernsteuer- und Überwachungszentrale

ständig (24 h) besetzte zentrale Betriebsstelle, von der das gesamte Gasversorgungssystem einschließlich der Verdichterstationen fernüberwacht und/oder -gesteuert wird

3.6

Hilfseinrichtungen der Station

alle Anlagen und Einrichtungen, die den Betrieb der Antriebsmaschine und des Verdichters unterstützen

BEISPIEL Elektroenergie, Beleuchtung, Gasaufbereitungssysteme

3.7

Stationssteuerung

SCS

ein System zum Überwachen, Regeln und Schützen der Verdichterstation, das auch die Einheitensteuerung (UCS) führt. Zusätzlich kann sie auch von der Leitzentrale (RCC) angesprochen werden

3.8

Pumpverhütungsleitung der Verdichterstation oder der Verdichtereinheit

Umgangsleitung zwischen Druck- und Saugseite einer Verdichterstation oder einer Verdichtereinheit

3.9

Saugleitungen

Leitungen vor dem Verdichter

3.10

Absperrarmaturen

Armaturensystem, das die Absperrung eines Teiles oder der gesamten Gasverdichterstation ermöglicht

3.11

Hilfsleitungen

Leitungsanlagen, die andere Medien als Gas führen

BEISPIEL Luft, Öl, Wasser oder Dampf

3.12

Entspannungs- oder Ableitungssystem

System einschließlich der zugehörigen Leitungsanlagen, Armaturen, Schalldämpfer, falls vorhanden, und Ausbläser, um Gas an einen sicheren Ort abzuleiten

3.13

Verdichtereinheit

Maschinensatz, der aus Antriebsmaschine, Gasverdichter, Steuerungs-/Regelungssystem, Hilfseinrichtungen, Einheitenventilen und dazugehörigen Rohrleitungen besteht und zur Gasverdichtung dient (siehe Anhang D)

3.14

Maschinenhalle

Gebäude, in dem eine oder mehrere Antriebsmaschinen mit Verdichtern und Hilfseinrichtungen aufgestellt sind.

Betrieb und Instandhaltung erfolgen üblicherweise innerhalb dieses Bauwerks.

Innerhalb der Maschinenhalle können Teile einer Verdichtereinheit durch Maschinenschutzgehäuse umbaut werden.

Um eine Verdichtereinheit während der Instandhaltung abzutrennen, können zeitweilig Schutzwände errichtet werden (siehe Bild 2).

3.15

Schutzumbauung der Verdichtereinheit

die eine Verdichtereinheit beinhaltende Gehäusearten, die in Form einer Maschinenhalle, eines Maschinenschutzgehäuses bzw. aus einer Kombination der beiden bestehen können (siehe Bild 2)

3.16

Maschinenschutzgehäuse

Bauwerk (kastenförmige Umbauung), das eine Antriebsmaschine und/oder einen Verdichter und einen Teil der zugehörigen Hilfseinrichtungen zum Schutz der Maschine gegen äußere Einflüsse und zum Schutz des Personals umgibt (siehe Bild 2)

3.17

Brenngassystem

System, in dem das Brenngas vor seinem Eintritt in die Antriebsmaschine aufbereitet wird. Dieses System kann Gasfilterung, Flüssigkeitsabscheidung, Heizung, Druckregelung, Mengenmessung und Verdichtung einschließen

3.18

Einheitensteuerung

UCS

System zum Starten, Stoppen, Überwachen, Steuern, Regeln und Schützen der Verdichtereinheit

3.19

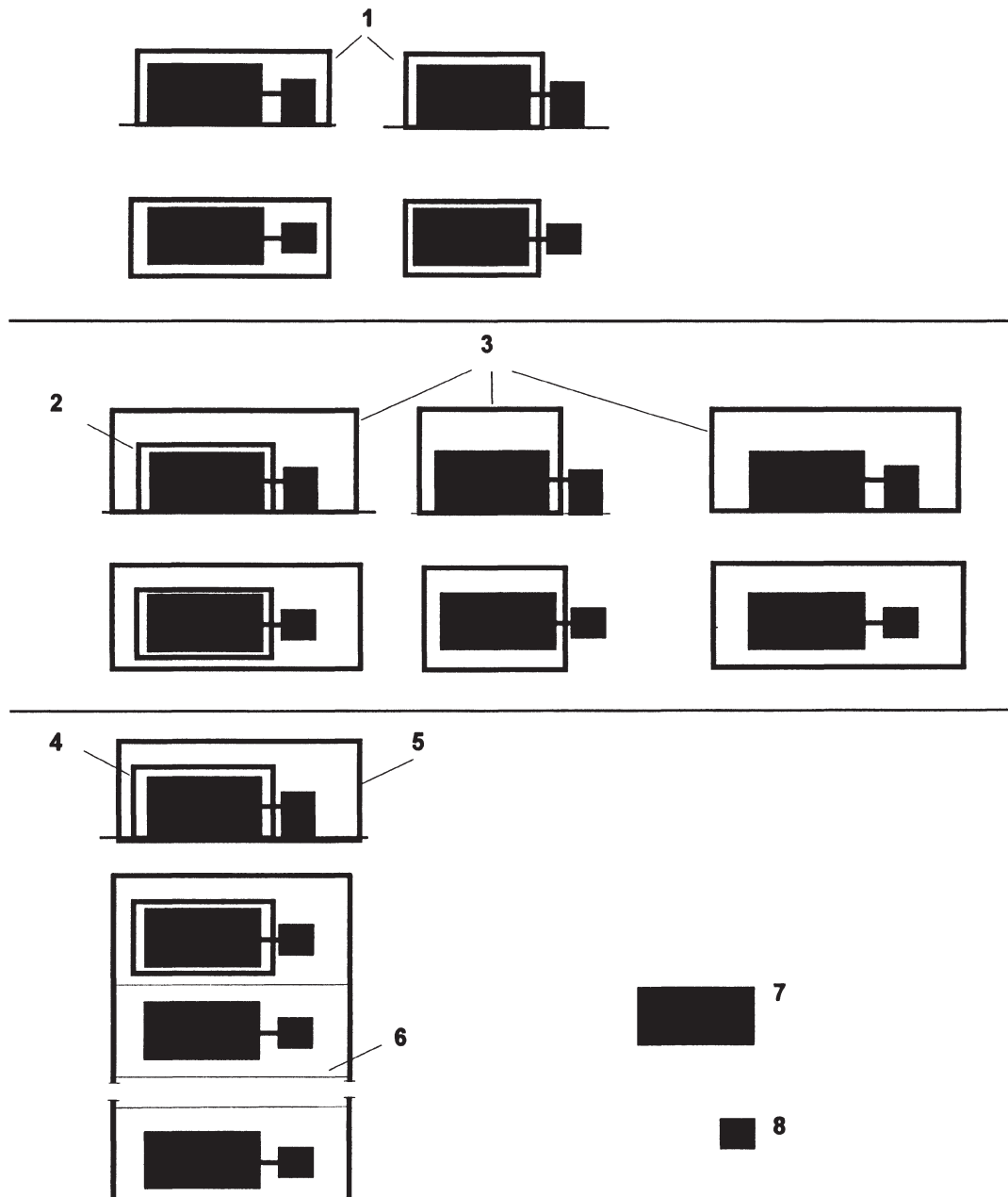
Pumpen des Verdichters

instabile Strömungs- und/oder Druckschwankung im Verdichter

3.20

Inbetriebnahme

erforderliche Maßnahmen zum erstmaligen Füllen der Leitungsanlage sowie der zugehörigen Einrichtungen mit Gas und anschließendem Durchführen von Prüfungen zur Überprüfung der Systemintegrität



Legende

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1 Maschinenschutzgehäuse | 5 Maschinenhalle |
| 2 Maschinenschutzgehäuse | 6 Schutzschirm oder -mauer |
| 3 Maschinenhalle | 7 Antriebsmaschine |
| 4 Maschinenschutzgehäuse | 8 Verdichter |

Bild 2 — Umbauung einer Verdichtereinheit

3.21

Außerbetriebnahme

Tätigkeiten, die erforderlich sind, um gasführende Rohrleitungen, Stationen, Einrichtungen und Zubehör stillzusetzen und sie vom System zu trennen

3.22

Entsorgung

Tätigkeiten, die durchzuführen sind, nachdem Bauteile aus einer außer Betrieb genommenen Verdichterstation demontiert wurden

3.23

Betreiber

eine Person, die die Arbeit in einer Verdichterstation steuert. Diese Person darf eine Firma, eine Einzelperson oder der Eigentümer sein

3.24

Prüfdruck

TP

Druck, dem eine Anlage zu Prüfzwecken ausgesetzt wird, um sicherzustellen, dass das Gasversorgungssystem sicher betrieben werden kann

3.25

Grenzdruck im Störfall

MIP

maximaler durch Sicherheitseinrichtungen begrenzter Druck, der in einem System kurzzeitig auftreten kann

3.26

temporärer Betriebsdruck

TOP

der Druck, mit dem ein System unter der Kontrolle der Regeleinrichtungen vorübergehend betrieben werden kann

3.27

Auslegungsdruck

DP

Druck, auf dem die Auslegungsberechnungen basieren

3.28

maximal zulässiger Betriebsdruck

MOP

maximaler Druck, bei dem ein System unter normalen Betriebsbedingungen ständig betrieben werden kann

ANMERKUNG Normale Betriebsbedingungen sind: keinerlei Unregelmäßigkeiten am Gerät oder im Gasfluss.

3.29

Betriebsdruck

OP

Druck, der in einem System beim Betrieb unter normalen Betriebsbedingungen auftritt

3.30

Ausgleichsdruck

SOP

Druck in den Rohrleitungen der Verdichterstation und deren Einrichtungen nach Absperrung der jeweiligen Einrichtung ohne Druckentlastung

3.31

Grenztemperatur im Störfall

MIT

maximale durch Sicherheitseinrichtungen begrenzte Temperatur, die in einem System kurzzeitig auftreten kann

3.32

Auslegungstemperatur

DT

Temperatur, auf der die Auslegungsberechnungen basieren

3.33

maximal zulässige Betriebstemperatur

MOT

maximale Temperatur, bei der ein System unter normalen Betriebsbedingungen ständig betrieben werden kann

ANMERKUNG Normale Betriebsbedingungen sind: keinerlei Unregelmäßigkeiten am Gerät oder im Gasfluss.

3.34

Alarm

Signal, das dem Betreiber ein bevorstehendes oder eingetretenes unerwünschtes Ereignis anzeigt

3.35

Störung

ein unerwartetes Ereignis, das zu einem Notfall führen könnte

3.36

Notfall

Situation, die den sicheren Betrieb des Gasversorgungssystems und/oder die Sicherheit der Umgebung beeinträchtigen kann und einen Eingriff dringend erforderlich macht

3.37

Notabschaltung

ESD

Tätigkeiten bei einem Notfall, die erforderlich sind, um die Station oder die Verdichtereinheit(en) in einen sicheren Zustand zu bringen. Eine Notabschaltung muss vor Ort quittiert werden

3.38

Abschaltung

eine Sequenz zur Außerbetriebnahme und Absperrung. Auf eine Abschaltung kann eine Entspannung folgen

3.39

Absperrung

die Absperrung beinhaltet die Außerbetriebnahme und Absperrung eines Teils einer Verdichtereinheit oder einer Verdichterstation

3.40

explosionsgefährdeter Bereich

Bereich, in dem Explosionsgefahr herrscht, sodass besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind

3.41

fehlersicheres Verhalten (Fail-safe)

Fähigkeit eines Systems oder Bauteils, bei einem Ausfall automatisch und ohne zusätzliche Hilfsenergie die Verdichtereinheit und/oder die Station in einen sicheren Zustand zu versetzen

4 Sicherheit

Die vorliegende Norm behandelt sicherheitstechnische Aspekte hinsichtlich der besonderen Anforderungen an Verdichterstationen. Für Aspekte, die in dieser Norm nicht behandelt werden, bezüglich installierter Ausrüstungen, sind die jeweils geltenden Normen in Bezug zu nehmen.

Die Sicherheitsmaßnahmen müssen auf Verhinderung von Störungen (deterministischer Ansatz) oder auf probabilistischen Betrachtungen basieren. Diese Maßnahmen berücksichtigen jene Sicherheits- und Umweltbedingungen, die bei Baubeginn gelten.

5 Qualitätssicherung

Auf alle bei Anwendung dieser Norm durchgeführten Tätigkeiten sollte ein Qualitätskontrollsystem angewendet werden.

Es sollten die Normen EN ISO 9000-1, EN ISO 9001, EN ISO 9002, EN ISO 9003 und die EN ISO 9004-1 angewendet werden.

6 Umweltschutz

Für den Umweltschutz gelten die nationalen Vorschriften.

Verfahren zur Emissionsminderung sollten in Betracht gezogen werden. Zur Emissionsminderung sind in Verbrennungssystemen primäre trockene Verfahren zu bevorzugen.

Möglichkeiten zur Energieeinsparung sollten ebenfalls zur Emissionsminderung herangezogen werden.

Die EN ISO 14001 sollte angewendet werden.