

# DIN EN ISO 7396-1:2019-06 (D)

Rohrleitungssysteme für medizinische Gase - Teil 1: Rohrleitungssysteme für  
medizinische Druckgase und Vakuum (ISO 7396-1:2016 + Amd 1:2017); Deutsche  
Fassung EN ISO 7396-1:2016 + A1:2019

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Europäisches Vorwort der Änderung.....	6
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte.....	7
Vorwort.....	10
Vorwort der Änderung.....	11
Einleitung.....	12
1 (*) Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen.....	15
3 Begriffe.....	16
4 Allgemeine Anforderungen.....	24
4.1 (*) Sicherheit.....	24
4.2 (*) Alternative Konstruktion.....	24
4.3 Werkstoffe.....	25
4.4 Systemauslegung.....	26
4.4.1 Allgemeines.....	26
4.4.2 Erweiterungen und Veränderungen bestehender Rohrleitungssysteme.....	27
5 Versorgungssysteme.....	27
5.1 Bestandteile des Systems.....	27
5.2 Allgemeine Anforderungen.....	28
5.2.1 Abgabekapazität und Lagerhaltung.....	28
5.2.2 Beständigkeit der Versorgung.....	28
5.2.3 Primäre Versorgungsquelle.....	29
5.2.4 Sekundäre Versorgungsquelle.....	29
5.2.5 Reserveversorgungsquelle(n).....	29
5.2.6 Druckentlastungsvorrichtungen.....	30
5.2.7 Einlasspunkt für Wartung/Instandhaltung.....	30
5.2.8 Druckminderer.....	31
5.2.9 (*) Ozon-Sterilisatoren.....	31
5.3 Versorgungssysteme mit Gasflaschen, Flaschenbündeln oder Hochdruckvorratsbehältern.....	31
5.4 Versorgungssysteme mit kryogenen oder nicht kryogenen Behältern.....	32
5.5 Versorgungssysteme für Luft.....	32
5.5.1 Allgemeine Anforderungen.....	32
5.5.2 Versorgungssysteme mit Druckluftkompressor(en).....	33
5.5.3 Versorgungssysteme mit Gasmischereinheit(en).....	37
5.6 Versorgungssysteme mit Sauerstoff-Konzentrator(en).....	39
5.6.1 Allgemeine Anforderungen.....	39
5.6.2 Primäre Versorgungsquelle.....	39
5.6.3 Sekundäre Versorgungsquelle.....	40
5.6.4 Reserveversorgungsquelle.....	40

5.6.5	Spezifikationen für Sauerstoff 93 .....	41
5.6.6	Sauerstoff-Konzentratoreinheit .....	41
5.6.7	Vorratsbehälter für Sauerstoff 93.....	42
5.6.8	Sauerstoffanalysegeräte .....	42
5.6.9	Örtliches Befüllen von festeingebauten Hochdruckbehälter(n), die als Reserveversorgungsquelle dienen .....	43
5.7	Versorgungssysteme für Vakuum.....	44
5.8	Standort von Versorgungssystemen .....	45
5.9	Standort von Gasflaschenanschlussystemen .....	46
5.10	Standort von ortsfesten kryogenen Behältern .....	46
6	Überwachungs- und Alarmsysteme.....	46
6.1	Allgemeines.....	46
6.2	Anforderungen an die Installation .....	47
6.3	Überwachungs- und Alarmsignale.....	47
6.3.1	Allgemeines.....	47
6.3.2	Akustische Signale .....	47
6.3.3	Optische Signale.....	48
6.3.4	Merkmale von Notfall- und Betriebsalarmen .....	48
6.3.5	Informationssignale .....	49
6.3.6	Ausweitung auf ortsferne Alarme .....	49
6.4	Bereitstellung von Betriebsalarmen.....	49
6.5	Bereitstellung von klinischen Notfallalarmen.....	50
6.6	(*) Bereitstellung von Betriebsnotfallalarmen .....	50
7	Rohrverteilersysteme .....	51
7.1	Mechanische Widerstandsfähigkeit.....	51
7.2	Verteilernetzdruck .....	51
7.3	Niederdruck-Schlauchleitungssysteme und flexible Verbindungen für Niederdruck .....	53
7.4	Zweistufige Rohrverteilersysteme .....	53
8	Absperrventile .....	54
8.1	Allgemeines.....	54
8.2	Netzabsperrventile.....	55
8.3	Bereichsabsperrventile.....	55
9	Entnahmestellen, gasartspezifische Verbindungsstücke, medizinische Versorgungseinheiten, Druckminderer und Manometer .....	56
10	Kennzeichnung und Farbkodierung .....	57
10.1	Kennzeichnung .....	57
10.2	Farbkodierung .....	57
11	Installation der Rohrleitung.....	57
11.1	Allgemeines.....	57
11.2	Rohrhalterungen .....	59
11.3	Rohrleitungsverbindungsstellen .....	59
11.4	Erweiterungen und Veränderungen bestehender Rohrleitungssysteme .....	60
12	Prüfung und Inbetriebnahme .....	60
12.1	Allgemeines.....	60
12.2	Allgemeine Prüfanforderungen.....	61
12.3	Sichtprüfungen und Überprüfungen vor dem Abdecken .....	61
12.4	Prüfungen, Überprüfungen und Verfahren vor Benutzung des Systems .....	61
12.5	Anforderungen an Sichtprüfungen und Überprüfungen vor dem Abdecken .....	62
12.5.1	Sichtprüfung der Kennzeichnung und der Rohrleitungshalterungen .....	62
12.5.2	Überprüfung auf Erfüllung der Ausführungsspezifikationen .....	62
12.6	Anforderungen an Prüfungen, Überprüfungen und Verfahren vor Benutzung des Systems.....	62
12.6.1	Allgemeines.....	62

12.6.2	(*) Prüfungen der Bereichsabsperrentile auf Leckage und Schließen sowie Überprüfung auf ordnungsgemäße Bereichsaufteilung und Kennzeichnung.....	65
12.6.3	Prüfung auf Querverbindung .....	65
12.6.4	Prüfung auf Verstopfung und Durchfluss .....	66
12.6.5	Überprüfungen der Entnahmestellen und der NIST-, DISS- oder SIS-Verbindungsstücke auf mechanische Funktion, Gasartspezifität und Identitätskennzeichnung.....	66
12.6.6	Prüfungen oder Überprüfungen der Systemleistung .....	67
12.6.7	(*) Prüfungen der Druckentlastungsventile.....	67
12.6.8	Prüfungen aller Versorgungsquellen.....	68
12.6.9	Prüfungen der Überwachungs- und Alarmsysteme .....	68
12.6.10	Prüfung auf Verunreinigung der Rohrverteilersysteme mit Teilchen.....	68
12.6.11	Prüfungen der Qualität der von Versorgungssystemen mit Druckluftkompressor(en) erzeugten medizinischen Luft.....	69
12.6.12	Prüfungen der Qualität der von Versorgungssystemen mit Druckluftkompressor(en) erzeugten Luft zum Betreiben chirurgischer Werkzeuge .....	69
12.6.13	Prüfungen der Qualität der von Versorgungssystemen mit Gasmischereinheit(en) erzeugten medizinischen Luft.....	69
12.6.14	Prüfungen der Qualität des von Versorgungssystemen mit Sauerstoff-Konzentrator(en) erzeugten Sauerstoffs 93 .....	69
12.6.15	Befüllen mit dem spezifischen Gas .....	69
12.6.16	Prüfungen der Gasidentität.....	70
12.6.17	Verifizierung des Neustarts nach Ausfall der Stromversorgung .....	70
12.7	Erklärung über die Übereinstimmung mit diesem Teil von ISO 7396 .....	70
13	Vom Hersteller zu liefernde Angaben.....	71
13.1	Allgemeines.....	71
13.2	Installationsanweisungen .....	71
13.3	Gebrauchsanweisung.....	71
13.4	Informationen zur Betriebsführung .....	72
13.5	Bestandszeichnungen (Zeichnungen „im installierten Zustand“).....	72
13.6	Elektrische Schaltpläne .....	72
Anhang A	(informativ) Schematische Darstellung von typischen Versorgungssystemen und Bereichsverteilersystemen .....	73
Anhang B	(informativ) Leitlinien zum Standort von Gasflaschenanschlussystemen, Bereichen zur Lagerung von Gasflaschen und ortsfesten Behältern für kryogene oder nicht kryogene Flüssigkeiten .....	103
Anhang C	(informativ) Beispiel des Verfahrensablaufs für die Prüfung und Inbetriebnahme .....	104
Anhang D	(informativ) Typische Formblätter für die Dokumentation der Übereinstimmung der Rohrleitungssysteme für medizinische Druckgase und Vakuum.....	118
Anhang E	(informativ) Verhältnisse zwischen Temperatur und Druck.....	148
Anhang F	(informativ) Prüfliste für das Risikomanagement.....	150
Anhang G	(informativ) Betriebsführung .....	167
Anhang H	(informativ) Begründung .....	189
Anhang I	(informativ) Begründung zu Kompressorgefährdungen.....	193
Anhang J	(informativ) Überlegungen zur Implementierung und Verwendung von Sauerstoff 93.....	195
Anhang K	(informativ) Herstellung medizinischer Gase vor Ort und Verantwortlichkeit für die Qualität der medizinischen Gase.....	197
Literaturhinweise	.....	201