# DIN EN 14143:2013-10 (D)

## Atemgeräte - Autonome Regenerationstauchgeräte; Deutsche Fassung EN 14143:2013

## Inhalt

Seite


Vorwort ..... 6

1 Anwendungsbereich ..... 7

2 Normative Verweisungen ..... 7

3 Begriffe ..... 8

4 Mindestausrüstung ..... 10

5 Anforderungen ..... 11
5.1 Aufbau ..... 11
5.2 Werkstoffe ..... 13
5.3 Gasflasche(n) ..... 13
5.4 Flaschenventil(e) ..... 13
5.5 Hochdruck- und Mitteldruckteile und -verbindungen ..... 14
5.5.1 Allgemeines ..... 14
5.5.2 Druckminderer (falls vorhanden) ..... 14
5.5.3 Druckentlastungssystem(e) ..... 15
5.6 Atemkreislauf ..... 15
5.6.1 Leistungsanforderungen ..... 15
5.6.2 Atemvolumen ..... 21
5.6.3 Druckprüfung des Atemkreislaufs ..... 21
5.6.4 Entlastungsventil ..... 21
5.6.5 Einatem- und Ausatemventile ..... 21
5.6.6 Absorptionskanister für Kohlendioxid ..... 22
5.6.7 Einatemtemperatur ..... 22
5.6.8 Eindringen von Wasser ..... 22
5.7 Gassteuerungs- oder -versorgungssystem ..... 22
5.7.1 Sauerstoffpartialdruck beim Einatmen ..... 22
5.7.2 Einhalten der Einstellung des Sauerstoffpartialdrucks ..... 23
5.7.3 Alphanumerische Anzeige des Sauerstoffpartialdrucks bei der Einatmung (falls vorgesehen) ..... 23
5.7.4 Gasbedingte Einsatzdauer ..... 24
5.8 Schlaucheinheiten ..... 24
5.8.1 Zugfestigkeit von Hochdruck- und Mitteldruckschlaucheinheiten, die einer äußeren Zugkraft ausgesetzt sind ..... 24
5.8.2 Flexibilität von Hochdruck- und Mitteldruckschläuchen ..... 24
5.8.3 Leckage von Hochdruckschlaucheinheiten ..... 24
5.8.4 Leckage von Mitteldruckschlaucheinheiten ..... 24
5.8.5 Berstdruck von Hochdruckschlaucheinheiten ..... 24
5.8.6 Berstdruck von Mitteldruckschlaucheinheiten ..... 24
5.8.7 Atemschlauch ..... 25
5.9 Sicherheitseinrichtungen ..... 25
5.9.1 Allgemeines ..... 25
5.9.2 Druckanzeige ..... 25
5.9.3 Messeinrichtung für eingeatmete Gase ..... 26
5.9.4 Aktive Warneinrichtungen ..... 27
5.10 Atemanschluss ..... 27
5.10.1 Allgemeines ..... 27
5.10.2 Bänderung des Atemanschlusses (falls vorhanden) ..... 27
5.10.3 Verbindung ..... 28
5.10.4 Sichtscheiben ..... 28

5.10.5 Kopfschutz gegen Aufprall (falls vorhanden) ... 28
5.11 Tragevorrichtung ... 29
5.12 Notfallatemsystem ... 29
5.13 Elektrische Systeme ... 29
5.13.1 Sicherheit elektrischer Systeme ... 29
5.13.2 Programmierbare Systeme ... 29
5.13.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 29
5.13.4 Energiequelle ... 29
5.14 Temperaturbeständigkeit ... 30
5.14.1 Lagerung ... 30
5.14.2 Funktion vor dem Tauchen ... 30
5.15 Reinigen und Desinfizieren ... 30
5.16 Anschlüsse ... 30
5.17 Sauerstoffverträglichkeit und -reinheit ... 30
5.18 Druckfestigkeit von Gehäusen und Messsystemen ... 30
5.19 Beständigkeit gegen Meerwasser ... 30
5.20 Praktische Leistung ... 31

6 Prüfung ... 31
6.1 Allgemeines ... 31
6.1.1 Einleitung ... 31
6.1.2 Verfahren ... 31
6.1.3 Nennwerte und Toleranzen ... 31
6.1.4 Prüfeinrichtung ... 31
6.2 Sichtprüfung ... 32
6.3 Atemkreislauf ... 33
6.3.1 Allgemeine Prüfbedingungen ... 33
6.3.2 Atemleistung ... 33
6.3.3 Volumen-gewichteter Mittelwert des eingeatmeten Kohlendioxids ... 33
6.3.4 Temperatur des eingeatmeten Gases ... 33
6.3.5 Atemleistung mit automatischem Volumenzuschusssystem ... 34
6.4 Hydrostatisches Ungleichgewicht ... 34
6.5 Atemvolumen ... 34
6.5.1 Volumen ... 34
6.5.2 Druckprüfung des Atemkreislaufs ... 35
6.5.3 Entlastungsventil ... 35
6.5.4 Einatem- und Ausatemventile ... 35
6.5.5 Eindringen von Wasser ... 35
6.6 Einsatzdauer des Gerätes ... 36
6.6.1 Allgemeines ... 36
6.6.2 Einsatzdauer bezogen auf Kohlendioxid ... 36
6.6.3 Gasbedingte Einsatzdauer ... 36
6.7 Sauerstoffpartialdruck bei der Einatmung ... 36
6.8 Schlaucheinheiten ... 37
6.8.1 Allgemeines ... 37
6.8.2 Zugfestigkeit von Hoch- und Mitteldruckschlaucheinheiten die äußeren Zugkräften ausgesetzt sind ... 37
6.8.3 Flexibilität von Hoch- und Mitteldruckschläuchen ... 37
6.8.4 Leckageprüfung von Hochdruckschlaucheinheiten ... 37
6.8.5 Leckageprüfung von Mitteldruckschlaucheinheiten ... 37
6.8.6 Berstdruck von Hochdruckschlaucheinheiten ... 37
6.8.7 Berstdruck von Mitteldruckschlaucheinheiten ... 38
6.8.8 Zugbelastung von Atemschlauchanschlüssen ... 38
6.9 Prüfdruck von Hoch- und Mitteldruckteilen ... 38
6.10 Sicherheitseinrichtungen ... 38
6.10.1 Druckeinrichtungen ... 38
6.10.2 Anzeigeeinheit für den Sauerstoffpartialdruck bei der Einatmung ... 38
6.10.3 Anzeigeeinheit für den von Kohlendioxidpartialdruck bei der Einatmung ... 39
6.10.4 Aktive Warneinrichtungen ... 39
6.10.5 Druckentlastungssystem(e) ... 39
6.11 Atemanschluss ... 39
6.11.1 Mechanische Festigkeit des Atemanschlusses (ohne Mundstück) ... 39

6.11.2 Gesichtsfeld ..... 40
6.11.3 Schlagfestigkeit der Sichtscheibe(n) ..... 43
6.11.4 Bänderung des Atemanschlusses ..... 43
6.11.5 Mundstück ..... 43
6.12 Elektrische Systeme, elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ..... 43
6.13 Temperaturbeständigkeit ..... 43
6.13.1 Allgemeines ..... 43
6.13.2 Prüfung nach Lagerung ..... 44
6.13.3 Prüfung vor dem Tauchen ..... 44
6.14 Reinigen und Desinfizieren ..... 44
6.15 Druckstoßprüfung mit Sauerstoff ..... 44
6.16 Gehäuse und Anzeigeeinheiten ..... 46
6.17 Beständigkeit gegen Meerwasser ..... 46
6.18 Praktische Leistung ..... 47
6.18.1 Allgemeines ..... 47
6.18.2 Versuchspersonen ..... 47
6.18.3 Grundprüfung ..... 47
6.18.4 Funktionsprüfung während des Tauchens ..... 48
6.18.5 Kriterien für Bestehen/Nichtbestehen ..... 48
6.18.6 Bericht ..... 48

7 Kennzeichnung ..... 49

8 Informationsbroschüre des Herstellers ..... 49

Anhang A (informativ) Übereinstimmende Prüfabschnitte dieser Europäischen Norm ..... 51

Anhang B (normativ) Sicherheitsbezogene Software ..... 53
B.1 Allgemeines ..... 53
B.2 Anforderungen ..... 53

Anhang C (informativ) Künstliches Meerwasser ..... 56

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung ..... 58

Literaturhinweise ..... 59

Bilder

Bild 1 — Referenzpunkte ..... 16

Bild 2 — Analyse des Druck-Volumen Diagramms ..... 17

Bild 3 — Drehung des Tauchers ..... 19

Bild 4 — Neigung des Tauchers ..... 20

Bild 5 — Prüfdüse ..... 32

Bild 6 — Prüfanordnung für Zugkraft ..... 40

Bild 7 — Apertometer nach Stoll ..... 41

Bild 8 — Apertometer-Diagramm (nicht maßstabgetreu) ..... 42

Bild 9 — Beispiel einer Einrichtung für die Zündprüfung ..... 45

Bild 10 — Spezifikation für den Druckzyklus der Druckstoßprüfung mit Sauerstoff ..... 45

**Tabellen**

**Tabelle 1 — Qualitative Wahrscheinlichkeitskategorien ..... 11**
**Tabelle 2 — Folgekategorien ..... 11**
**Tabelle 3 — Risikokriterien ..... 12**
**Tabelle 4 — Einstellung der künstlichen Lunge ..... 15**
**Tabelle 5 — Hydrostatisches Ungleichgewicht ..... 18**
**Tabelle 6 — Genauigkeit der Anzeige des Sauerstoffpartialdrucks ..... 23**
**Tabelle 7 — Atemvolumen ..... 34**
**Tabelle 8 — Einstellung der künstlichen Lunge für Gasaustausch ..... 37**
**Tabelle 9 — Prüffolge (falls anwendbar) ..... 46**
**Tabelle A.1 — Vergleich von Anforderungs- und Prüfabschnitten ..... 51**
**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung ..... 58**