

ICS 23.040.70, 47.020.30

Ersatz für
VG 95955-4:2010-12Supersedes
VG 95955-4:2010-12

**Betriebsstoffschläuche für Betankung und Pipelines —
Teil 4: Fachgrundnorm;
Text Deutsch und Englisch**

Hoses for fuelling and pipelines —
Part 4: Generic specification;
Text in German and English

Flexibles pour le ravitaillement et les pipelines —
Partie 4: Norme générique;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 55 Seiten
Total extent 55 pages

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen	10
3.1 Zulassung	10
3.2 Vorstellung zur Güteprüfung	10
3.3 Verpflichtung von Unterauftragnehmern	10
4 Technische Anforderungen	12
5 Qualitätssicherung	38
5.1 Qualitätsprüfungen	38
5.2 Gütesicherung	40
5.3 Güteprüfung	40
6 Lieferart	40
6.1 Konservierung	40
6.2 Verpackung	40
6.3 Kennzeichnung der Packung	42
Anhang A (normativ) Muster für Prüfzeugnisse	44
A.1 Prüfzeugnis für Werkstoff der Innenschicht (Muster)	44
A.2 Prüfzeugnis für Werkstoff der Außenschicht (Muster)	46
A.3 Prüfzeugnis für Schlauchprüfung (Muster)	48
Anhang B (normativ) Muster für Werksbescheinigung	50
Anhang C (informativ) Zuordnung der Schläuche nach dem Nenndruck der Schlaucharmaturen	52
Literaturhinweise	54
 Bilder	
Bild 1 — Biegeeinrichtung	16
Bild 2 — Prüfaufbau zu a) und 1)	22
Bild 3 — Prüfaufbau zu a), a)2) und b)	24
Bild 4 — Prüfvorrichtung für Kälteflexibilität	32
 Tabellen	
Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfungen	12
Tabelle 2 — Anforderungen und Einzelprüfungen	38
Tabelle 3 — Prüfplan, Stichprobengröße	38
Tabelle C — Schläuche nach VG 95955-1 bis VG 95955-3	53

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Contents

	Page
Foreword	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 General technical organizational requirements	11
3.1 Approval	11
3.2 Presentation for quality testing.....	11
3.3 Obligations concerning subcontractors	11
4 Technical requirements	13
5 Quality assurance	39
5.1 Quality tests	39
5.2 Contractor's quality control	41
5.3 Quality testing.....	41
6 Delivery requirement	41
6.1 Preservation	41
6.2 Packaging.....	41
6.3 Package marking	43
Annex A (normative) Sample test certificates	45
A.1 Test certificate for material of inner skin (sample)	45
A.2 Test certificate for material of outer skin (sample)	47
A.3 Test certificate for hose test (sample).....	49
Annex B (normative) Sample certificates of compliance with order	51
Annex C (informative) Allocation of the hoses according to the nominal pressure of the hose fittings	53
Bibliography	55
 Figures	
Figure 1 — Bending device	17
Figure 2 — Test assembly for a) and 1).....	23
Figure 3 — Test assembly for a), a)2) and b)	25
Figure 4 — Testing device for cold-temperature flexibility	33
 Tables	
Table 1 — Requirements and tests	13
Table 2 — Requirements, individual inspections	39
Table 3 — Test schedule, number of samples	39
Table C — Hoses according to VG 95955-1 to VG 95955-3	54

Vorwort

Diese Norm wurde von der Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN, Arbeitsausschuss NA 132-02-07 AA „Betankungs- und Pipelineschläuche“, erarbeitet.

Bauteile nach dieser Norm sind zulassungspflichtig; siehe hierzu VG 95211.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Fachgrundnorm für den Bereich Ver- und Entsorgung.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

VG 95955 *Betriebsstoffschläuche für Betankung und Pipelines* besteht aus:

- Teil 1: Druckschläuche ohne Wendel Typ D, PN 16
- Teil 2: Druckschläuche mit Polyamiddrahtwendel Typ P, PN 16
- Teil 3: Saug-Druck-Schläuche mit Stahldrahtwendel Typ S, PN 10
- Teil 4: Fachgrundnorm
- Teil 5: Kennzeichnungsverfahren von Betriebsstoffschläuchen

Änderungen

Gegenüber VG 95955-4:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Anwendungsbereich aktualisiert;
- c) Abschnitt Elektrischer Widerstand überarbeitet;
- d) Anhang C (normativ) „Zuordnung der Schläuche nach dem Nenndruck der Schlaucharmaturen“ aufgenommen;
- e) Tabelle C.1 „Schläuche nach VG 95955-1 bis VG 95955-3“ im Anhang C aufgenommen;
- f) Bilder redaktionell überarbeitet;
- g) redaktionelle Änderungen vorgenommen.

Frühere Ausgaben

TL 4720–0005: 1963-12, 1970-10, 1977-10, 1993-07;
VG 95955-4: 1982-05, 1985-09, 2010-12

Foreword

This standard has been prepared by *Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN*, Technical Committee NA 132-02-07 AA “Tubes for refuelling and pipelines”.

Components in according to this standard require official approval; see VG 95211 in this connection.

This standard is a generic specification in the field of supply and disposal.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

VG 95955 *Hoses for fuelling and pipelines* consists of:

- *Part 1: Pressure hoses without helix Type D, PN 16*
- *Part 2: Pressure hoses with PA helix Type P, PN 16*
- *Part 3: Suction and discharge hoses with steel helix Type S, PN 10*
- *Part 4: Generic specification*
- *Part 5: Marking procedures for hoses for fuels and lubricants*

Amendments

Compared with VG 95955-4:2010-12 the following amendments have been adopted:

- a) the title has been amended;
- b) the figures have been revised;
- c) the clause on electrical resistance have been revised;
- d) Annex C (normative) “Allocation of hoses according to the nominal pressure of hose fittings” has been added;
- e) Table C.1 “Hoses according to VG 95955-1 to VG 95955-3” has been added in Annex C;
- f) the figures have been editorially revised;
- g) editorial amendments have been made.

Previous editions

TL 4720–0005: 1963-12, 1970-10, 1977-10, 1993-07;
VG 95955-4: 1982-05, 1985-09, 2010-12

Copyright Deutsches Institut für Normung e. V.

Provided by IHS under license with DIN

No reproduction or networking permitted without license from IHS

Full document details: VG 95955-4 2013

Licensee=Istanbul Teknik Universitesi/5956919001
Not for Resale, 03/21/2016 02:17:24 MDT

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Betriebsstoffschläuche zur Betankung und Pipelineschläuche nach VG 95955-1 bis VG 95955-3. Sie legt die technischen Anforderungen, Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Verpackung fest.

In den Technischen Anforderungen sind alle wesentlichen Anforderungen an Aufbau, Maße, Druckfestigkeit, Temperaturbeständigkeit, Medienbeständigkeit über den elektrischen Widerstand bis zur Kennzeichnung genau beschrieben.

Schläuche nach dieser Norm beinhalten die Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten, der TRbF 131-2:¹⁾ und, soweit sie keine metallenen Einlagen haben, der DIN EN ISO 1825, Gummischläuche und -schlauchleitungen für die Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen — Anforderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

AQAP-2130, *NATO quality assurance requirements for inspection and test; Edition 3*²⁾

ASTM-D-381, *Standard test method for gum content in fuels by jet evaporation*³⁾

DIN 50905-4, *Korrosion der Metalle — Korrosionsuntersuchungen — Teil 4: Durchführung von chemischen Korrosionsversuchen ohne mechanische Belastung in Flüssigkeiten im Laboratorium*

DIN 51604-1, *FAM-Prüfflüssigkeit für Polymerwerkstoffe — Teil 1: Zusammensetzung und Anforderungen*

DIN 53504, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch*

DIN 53530, *Prüfung organischer Werkstoffe — Trennversuch an haftend verbundenen Gewebelagen*

DIN EN 837-2, *Druckmessgeräte — Teil 2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte*

DIN EN 10270-1, *Stahldraht für Federn — Teil 1: Patentiert gezogener unlegierter Federstahldraht*

DIN EN 14420-2, *Schlaucharmaturen mit Klemmfassungen — Teil 2: Schlauchseitige Stutzeile*

DIN EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)*

DIN EN ISO 1825, *Gummischläuche und -schlauchleitungen für die Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen — Anforderungen*

DIN EN ISO 6246, *Mineralölerzeugnisse — Abdampfrückstand von leichtflüchtigen und Mitteldestillat-Kraftstoffen — Aufblaseverfahren*

¹⁾ Die TRbF 131-2 ist ohne Ersatz zurückgezogen, bildet aber für die VG-Norm einen Grundbestand. Sie kann über den Carl Heymanns Verlag, Luxemburger Straße 49, 50939 Köln, bezogen werden.

²⁾ Zu beziehen bei: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz oder www.baainb.de

³⁾ Zu beziehen bei: Information Handling Services GmbH, Fraunhoferstr. 22, 82152 Martinsried.

1 Scope

This standard applies to hoses for fuelling and pipelines according to VG 95955-1 to VG 95955-3. This specifies the technical requirements, quality assurance and packing regulations measures.

The technical requirements provide a detailed description of all the essential requirements for the structure, dimensions, pressure resistance, temperature resistance, media resistance, electrical resistance as well as marking.

Hoses according to with this standard observe the technical regulations for flammable fluids (Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten) of TRbF 132-1¹⁾ and, unless they have metal inner strands to DIN EN ISO 1825, Rubber hoses and hose assemblies for aircraft ground fuelling and defuelling — Specification.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

AQAP-2130, *NATO quality assurance requirements for inspection and test; Edition 3*²⁾

ASTM-D-381, *Standard test method for gum content in fuels by jet evaporation*³⁾

DIN 50905-4, *Corrosion of metals — Corrosion testing — Part 4: Corrosion testing in liquids under laboratory conditions without mechanical stress*

DIN 51604-1, *FAM testing fluid for polymer materials — Part 1: Composition and requirements*

DIN 53504, *Testing of rubber — Determination of tensile strength at break, tensile stress at yield, elongation at break and stress values in a tensile test*

DIN 53530, *Testing of organic materials — Separation test on fabric plies bonded together*

DIN EN 837-2, *Pressure gauges — Part 2: Selection and installation recommendations for pressure gauges*

DIN EN 10270-1, *Steel wire for mechanical springs — Part 1: Patented cold drawn unalloyed spring steel wire*

DIN EN 14420-2, *Hose fittings with clamps units — Part 2: Hose side parts of hose tail*

DIN EN ISO 868, *Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)*

DIN EN ISO 1825, *Rubber hoses and hose assemblies for aircraft ground fuelling and defueling — Specification*

DIN EN ISO 6246, *Petroleum products — Gum content of light and middle distillate fuels — Jet evaporation method*

1) TRbF 131-2 has been withdrawn without replacement, but forms a fundamental part of the VG standard. It is obtainable from Carl Heymanns Verlag, Luxemburger Strasse 49, 50939 Cologne.

2) Obtainable from: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz or www.baainb.de

3) Obtainable from: Information Handling Services GmbH, Fraunhoferstr. 22, 82152 Martinsried.

DIN EN ISO 6721-1, *Kunststoffe — Bestimmung dynamisch-mechanischer Eigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

DIN EN ISO 6721-2, *Kunststoffe — Bestimmung dynamisch-mechanischer Eigenschaften — Teil 2: Torsionspendel-Verfahren*

DIN IEC 60093 (VDE 0303-30), *Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe — Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen (IEC 60093:1980)*

DIN IEC 60167 (VDE 0303-31), *Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe — Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60167:1964)*

DIN ISO 815-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen*

DIN ISO 1431-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Widerstand gegen Ozonrissbildung — Teil 1: Statische und dynamische Prüfung*

DIN ISO 1817, *Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 4649, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Abriebwiderstandes mit einem Gerät mit rotierender Zylindertrommel*

STANAG 1135, *Austauschbarkeit von Kraftstoffen, Schmierstoffen und den dazugehörigen Stoffen für den Einsatz der Streitkräfte in der (NATO) North Atlantic Treaty Nations*

TL A-0032T002, *Technische Lieferbedingungen — Verpackung, Kennzeichnung — Kennzeichnen der Packungen — Verpackungsstufen H, T⁴⁾*

VG 85328-2, *Schlaucharmaturen mit Klemmfassungen, DN 20 bis DN 200 — Teil 2: Klemmfassungen, verschraubt, PN 25*

VG 95082-3, *Statistische Verfahren der Qualitätssicherung — Teil 3: Attributprüfung, Anwendung von DIN ISO 2859-1*

VG 95211, *Zulassung von Erzeugnissen*

VG 95922-1, *Schlauchleitungen — Teil 1: Schlauchleitungen für Betankung und Pipelines — Herstellung und Prüfung*

VG 95923-1, *Schläuche und Schlauchleitungen — Teil 1: Lagerung*

VG 95951, *Schlaucharmaturen mit Whitworth-Rohrgewinde, DN 20 und DN 25, PN bis 10*

VG 95955-1, *Betriebsstoffschläuche für Betankung und Pipelines — Teil 1: Druckschläuche ohne Wendel Typ D, PN 16*

VG 95955-2, *Betriebsstoffschläuche für Betankung und Pipelines — Teil 2: Druckschläuche mit Polyamid-drahtwendel Typ P, PN 16*

VG 95955-3, *Betriebsstoffschläuche für Betankung und Pipelines — Teil 3: Saug-Druck-Schläuche mit Stahl-drahtwendel Typ S, PN 10*

VG 95955-5, *Betriebsstoffschläuche für Betankung und Pipelines — Teil 5: Kennzeichnungsverfahren von Betriebsstoffschläuchen*

4) Zu beziehen bei: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz oder www.baainb.de.

- DIN EN ISO 6721-1, *Plastics — Determination of dynamic mechanical properties — Part 1: General principles*
- DIN EN ISO 6721-2, *Plastics — Determination of dynamic mechanical properties — Part 2: Torsion-pendulum method*
- DIN IEC 60093 (VDE 0303-30), *Methods of test for insulating materials for electrical purposes — Volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials (IEC 60093:1980)*
- DIN IEC 60167 (VDE 0303-31), *Methods of test for insulating materials for electrical purposes — Insulation resistance of solid materials (IEC 60167:1964)*
- DIN ISO 815-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures*
- DIN ISO 1431-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static and dynamic strain testing*
- DIN ISO 1817, *Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids*
- DIN ISO 4649, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device*
- STANAG 1135, *Interchange ability of fuels, lubricants and associated products used by the armed forces of the North Atlantic Treaty Nations*
- TL A-0032T002, *Technical Specification — Packaging — Marking of Packages — Packing Levels H, T⁴)*
- VG 85328-2, *Hose fittings with clamp units, DN 20 to DN 200 — Part 2: Clamp units, threaded, PN 25*
- VG 95082-3, *Statistical methods of quality assurance — Part 3: Inspection by attributes, Application of DIN ISO 2859-1*
- VG 95211, *Qualification approval for products*
- VG 95922-1, *Hose assemblies — Part 1: Hose assemblies for refuelling and pipelines — Production and testing*
- VG 95923-1, *Hoses and hose assemblies — Part 1: Storage*
- VG 95951, *Hose fittings with Whitworth pipe-thread, DN 20 and DN 25, PN up to 10*
- VG 95955-1, *Hoses for fuelling and pipelines — Part 1: Pressure hoses without helix Type D, PN 16*
- VG 95955-2, *Hoses for fuelling and pipelines — Part 2: Pressure hoses with PA helix Type P, PN 16*
- VG 95955-3, *Hoses for fuelling and pipelines — Part 3: Suction and discharge hoses with steel helix Type S, PN 10*
- VG 95955-5, *Hoses for fuelling and pipelines — Part 5: Marking procedures for hoses for fuels and lubricants*

4) Obtainable from: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz or www.baain.de.

3 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen

3.1 Zulassung

Voraussetzung für die Lieferung von Schläuchen nach dieser Norm ist die vom Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) ausgesprochene Zulassung.

Ist der Auftragnehmer nicht selbst Schlauchhersteller hat der Unterauftragnehmer (Schlauchhersteller) die gleichen Forderungen zu erfüllen, d. h. auch für Ihn ist eine Zulassung Voraussetzung für die Lieferung.

Die Zulassung wird nach erfolgreich durchgeführter Typprüfung (siehe 5.1.1) und nach erfolgreich durchgeführter Überprüfung des Gütesicherungskonzeptes (siehe 5.2) des Herstellers ausgesprochen.

Die Typprüfung ist eine Prüfung, bei der nachgewiesen wird, dass ein Hersteller Schläuche den Forderungen dieser Norm entsprechend liefern kann.

Die Einzelprüfungen im Rahmen der Typprüfung werden nur einmal durchgeführt, es sei denn, es werden Fertigungsänderungen oder der Werkstoffänderungen vorgenommen.

Die Typprüfung wird beim Schlauchhersteller oder bei vom Schlauchhersteller beauftragten Stellen durchgeführt. Die Ergebnisse der Typprüfung sind auf Prüfzeugnissen nach Anhang A zu bescheinigen.

3.2 Vorstellung zur Güteprüfung

Die Schläuche sind in Losen bis zu 150 Stück vorzustellen. Ein Stück ist dabei jede Lieferlänge oder Festlänge entsprechend dem Auftrag. Bei Restmengen eines Auftrags, bis zu 75 Stück, darf die Größe des letzten Loses max. 225 Stück betragen. Restmengen eines Auftrags über 75 Stück bilden ein getrennt zu prüfendes Los.

3.3 Verpflichtung von Unterauftragnehmern

Ist der Auftragnehmer nicht selbst Hersteller, so hat er den Unterauftragnehmer (Hersteller) zu verpflichten, alle in dieser Norm gestellten technischen und technisch-organisatorischen Forderungen einzuhalten und die Hinweise zur Güteprüfung in Nr. 5.3 zu beachten. Die für die Güteprüfung beim Unterauftragnehmer erforderlichen Angaben/Unterlagen sind vom Auftragnehmer bereitzustellen.

3 General technical organizational requirements

3.1 Approval

The approval granted by the Federal Office of Bundeswehr Equipment, Information Technology and In-Service Support (BAAINBw) is the prerequisite for the delivery of the hoses according to this standard.

If the contractor is not the actual hose manufacturer, the subcontractor (hose manufacturer) shall meet the same requirements, i.e. the prerequisite of obtaining approval for the delivery of hoses also applies to him.

Approval is granted after successful completion of the type tests (see 5.1.1) and after successful examination of the contractor's quality assurance concept (see 5.2) of the manufacturer.

The type test is a test to verify that a manufacturer can supply hoses that meet the requirements according to this standard.

The individual tests as part of the type test are only carried out once, unless changes are made in the production or materials.

The type test is carried out at the hose manufacturer's premises or at a test institute that the hose manufacturer commissions to perform the tests. The results of the type test shall be documented on test certificates according to Annex A.

3.2 Presentation for quality testing

The hoses shall be presented in batches of up to 150 pieces. One piece of each supply length or fixed length in according to the order shall be included. For remaining quantities in an order, up to 75 pieces, the quantity of the last batch may be up to 225 pieces. Remaining quantities in an order of more than 75 pieces form a separate batch to be inspected separately.

3.3 Obligations concerning subcontractors

If the contractor is not actually the manufacturer, he shall oblige the subcontractor (manufacturer) to meet all the technical and technical-organisational requirements of this standard and to observe the guidelines for quality testing in No. 5.3. The contractor shall provide the details/documents required for quality testing on the subcontractor's premises.

4 Technische Anforderungen

Regelmäßig wiederkehrende Prüfungen sind mit „R“ gekennzeichnet.

Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfungen (1 von 13)

Nr.	Anforderung	Prüfung
4.1	Aufbau Der Aufbau der Schläuche muss den Maßnormen VG 95955-1, VG 95955-2 bzw. VG 95955-3 entsprechen. Die Einlagen (Geflechte; Wickelkonstruktionen sind nicht zulässig, Ausnahme aus technischen Gründen DN 200) dürfen keine Falten, Verdickungen oder sonstigen Unregelmäßigkeiten aufweisen. Fertigungstechnisch bedingte Knoten in den Fäden sind so auszuführen, dass sie weder die Innenschicht noch die Außenschicht beschädigen können. Innen- und Außenschicht müssen frei von Einschnitten, Löchern und sonstigen mechanischen Beschädigungen sein. Fertigungsbedingte Abdrücke von Wickelstrukturen sind keine Fehler. Die Innenschicht muss nahtlos extrudiert sein. Die Außenschicht muss schwarz eingefärbt sein. Farbige Firmenmarkierungen sind zulässig. Die leitfähigere Schicht des Schlauchs zur Erfüllung der Anforderungen nach Nr. 4.8 muss die Außenschicht sein. Gegebenenfalls vorhandene metallene Leitfähigkeitseinlagen müssen stoffschlüssig mit der Außenschicht verbunden sein.	R Sichtprüfung. Zur Musterprüfung ist eine genaue Beschreibung des Schlauchaufbaus einschließlich des Aufbaus aller Schichten bekanntzugeben.
4.2	Maße Die Durchmesser und Wanddicken der Schläuche sowie die Steigung der eingelegten Wendel müssen den Maßnormen VG 95955-1, VG 95955-2 bzw. VG 95955-3 entsprechen. Längentoleranz: für Schlauchlängen bis 1 m: $\begin{matrix} +15 \\ -10 \end{matrix}$ mm über 1 m: $\begin{matrix} +1,5 \\ -1 \end{matrix}$ %	R Prüfung des Innendurchmessers, der Wanddicke und gegebenenfalls der Schlauchlänge an jeder Fertigungslänge; Prüfung der übrigen Maße im Rahmen der Gütesicherung während der Fertigung. Für die Messung des Innendurchmessers ist ein Stufendorf zu verwenden; die einzelnen Durchmesser müssen mit 0,05 mm gestuft sein oder die durch die Toleranzen für den Schlauchinnendurchmesser sich ergebenden größten und kleinsten Maße haben. Die Wanddicke ist an beiden Enden eines Schlauchs an jeweils drei auf dem Umfang gleichmäßig verteilten Stellen mittels Messschieber zu messen. Die Messstellen müssen so gelegt werden, dass konstruktiv bedingte Abweichungen, z. B. Wickelstrukturen, möglichst nicht erfasst werden, da hier Toleranzüberschreitungen zulässig sind.

4 Technical requirements

Regular inspections are marked "R".

Table 1 — Requirements and tests (1 of 13)

No.	Requirement	Test
4.1	Structure	R
	The structure of the hoses shall meet the requirements of dimension standards VG 95955-1, VG 95955-2 or VG 95955-3 respectively. The inner strands (braids; coiled constructions are not permissible, exception for technical reasons DN 200) shall not exhibit any signs of buckling, swelling or other irregularities. Knots in the filaments necessitated by the manufacturing process shall be made in such a way that they cannot damage the inner skin or outer skin. The inner and outer skin shall be free from cuts, holes and other mechanical damages. Indentations necessitated by the manufacturing process of coiled structures do not count as defects. The inner skin shall be extruded seamlessly. The outer skin shall be dyed black. Colour company markings are permitted. To meet the requirements of No. 4.8, the outer skin shall be the more conductive skin. Where applicable, any existing metal, conductive inner strands shall be firmly bonded to the outer skin.	Visual inspection. A detailed description of the hose structure including the structure of all the plies shall be provided for sample testing.
4.2	Dimensions	R
	The diameter and wall thickness of the hoses and the taper of the inserted helices shall meet the requirements of dimension standards VG 95955-1, VG 95955-2 or VG 95955-3 respectively. Length tolerance: for hose lengths up to 1 m: $\begin{matrix} +15 \\ -10 \end{matrix}$ mm over 1 m: $\begin{matrix} +1,5 \\ -1 \end{matrix}$ %	Inspection of the inside diameter, the wall thickness and, if applicable, the hose length of each production length; inspection of the other dimensions as part of the contractor's quality assurance during production. A stepped mandrel shall be used to measure the inside diameter; the individual diameters shall be stepped at intervals of 0,05 mm or shall have their biggest and smallest dimensions determined by the tolerances for the inside hose diameter. The wall thickness shall be measured at both ends of the hose, each at three equidistant points on the circumference, using a vernier calliper. The measuring points shall be selected in such a way that constructional-related deviations, e.g. coiled structures, are, if possible, not recorded, because exceeding the tolerances is permitted here.

Tabelle 1 (2 von 13)

Nr.	Anforderung	Prüfung
4.3	Druckfestigkeit, Dichtheit Druckfestigkeit und Dichtheit müssen bei den in den Maßnormen VG 95955-1, VG 95955-2 und VG 95955-3 angegeben Drücken vorhanden sein.	R a) Bei den Druckprüfungen muss als Prüfmedium Wasser verwendet werden; Genauigkeit der Druckmessgeräte nach DIN EN 837-2, Klasse 1, die Druckänderung muss $\leq 0,5 \text{ MPa/s}$ bzw. $\leq 5 \text{ bar/s}$ sein. Die Prüfdrücke sind jeweils 5 min lang zu halten. Die bei der Prüfung verwendeten Schlaucharmaturen müssen schlauchseitig VG 85328-2 und DIN EN 14420-2 bzw. VG 95951 entsprechen. b) Während des Fertigungsablaufs ist die erforderliche Dichtigkeitsprüfung bei der Entdornung durchzuführen und zu dokumentieren. c) Bei Direktlieferung von Schlauchleitungen an die Bundeswehr sind diese mit dem Prüfdruck nach VG 95955-1, VG 95955-2 bzw. VG 95955-3 zu prüfen. d) Die Beanspruchung mit Prüfvakuum und Berstdruck erfolgt nur bei der Typprüfung.
4.4	Temperaturbeständigkeit Die Schläuche müssen für den Betrieb bei Temperaturen im Bereich von -30°C bis $+70^\circ\text{C}$ geeignet sein. Kurzzeitige Temperaturüberschreitung bis auf 100°C muss zulässig sein. Die zum Biegen des Schlauchs entsprechend nebenstehender Prüfung erforderliche Kraft F darf 200 N nicht übersteigen. Nach Biegeprüfung darf der Schlauch weder an der Innen- noch der Außenschicht sichtbare Beschädigungen aufweisen.	Die Forderung gilt als erfüllt, wenn neben nachstehender Prüfung die Prüfungen Alterungsbeständigkeit und Kälteflexibilität nach Nr. 4.14 bestanden werden. Prüfling: Schlauch VG 95955 S75, Länge 2 m Prüfling und Prüfeinrichtung sind abzukühlen auf $(-20 \pm 1)^\circ\text{C}$. Der Prüfling ist dann auf der Prüfeinrichtung entsprechend nachstehendem Bild 1 zu biegen und die dafür erforderliche Kraft zu messen. Nach Messung der Biegekraft ist der Schlauch weitere 10-mal in gleicher Art zu biegen.

Table 1 (2 of 13)

No.	Requirement	Test
4.3	Compression strength, leakproofness The compression strength and leakproofness shall resist the pressures given in dimension standards VG 95955-1, VG 95955-2 or VG 95955-3 respectively.	R a) In the pressure tests, the test medium used shall be water; accuracy of the pressure measuring apparatus according to DIN EN 837-2, Class 1, the change in pressure shall be $\leq 0,5$ MPa/s or ≤ 5 bar respectively. The test pressures shall be maintained for 5 min each. On the hose side, the hose fittings used in the test shall correspond to VG 85328-2 and DIN EN 14420-2 or VG 95951 respectively. b) During the production process, the required leakproofness test shall be carried out and documented during the de-barbing phase. c) For direct supply of hose assemblies to the Bundeswehr, the assemblies shall be tested with a test pressure according to VG 95955-1, VG 95955-2 or VG 95955-3 respectively. d) Loading with the test vacuum and bursting pressure shall only be carried out as part of the type test.

Tabelle 1 (3 von 13)

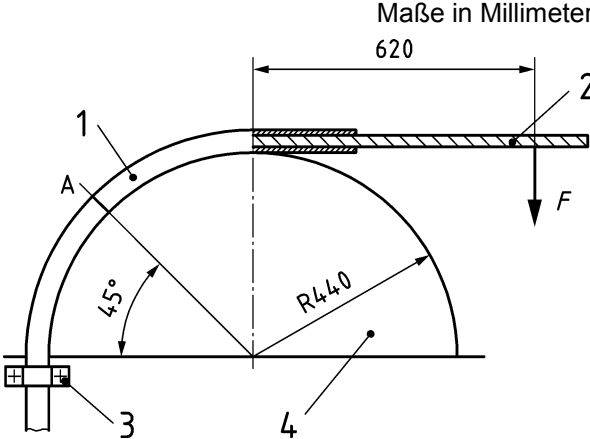
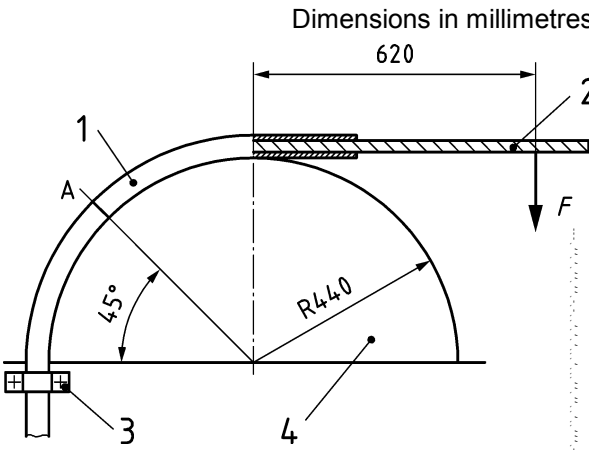
Nr.	Anforderung	Prüfung
(4.4)		Nach Erwärmung auf Raumtemperatur ist der Schlauch am Punkt A (siehe Bild 1) aufzuschneiden und durch Sichtprüfung auf Schäden zu untersuchen. Maße in Millimeter  Legende 1 Schlauch 2 Hebel 3 Schlauchhalterung 4 Biegeauflage Bild 1 — Biegeeinrichtung
4.5	Medienbeständigkeit des Schlauchs Die Schläuche müssen gegen folgende Medien beständig sein: a) Alle Diesel- und Ottokraftstoffe mit Aromatenanteilen bis 50 % und Alkoholanteilen bis 5 %; z. B. alle F-Kennnung versehenen Betriebsstoffe nach STANAG 1135. b) Seewasser. c) Schmutz- und Kondenswasser. d) Sie müssen außerdem gegen Witterungseinflüsse beständig sein.	Die Prüfungen Nr. 4.5 a) und Nr. 4.6 sind mit dem gleichen Prüfling gleichzeitig durchzuführen. a) Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn die folgenden Prüfungen bestanden werden: 1) Eine 1 000 mm lange Schlauchleitung ist mit Flüssigkeit 1 nach DIN ISO 1817-A zu füllen und 168 h bei Raumtemperatur (18 °C bis 28 °C) mit Nenndruck zu beanspruchen. Danach dürfen keine Schäden, wie Trennung der Lagen, Auflösen der Bestandteile, Poren oder Blasen, festgestellt werden. 2) Eine Stunde nach Entleerung der Schlauchleitung ist der Berstdruck zu ermitteln. Er muss noch mindestens 90 % der Sollwerte nach Nr. 4.3 erreichen. b) Keine besondere Prüfung. Die Forderung gilt als erfüllt, wenn die Prüfung Seewasserbeständigkeit nach Nr. 4.14 bestanden wird. c) Keine Prüfung. d) Die Forderung gilt als erfüllt, wenn die Prüfung Ozonbeständigkeit nach Nr. 4.14 bestanden wird.

Table 1 (3 von 13)

No.	Requirement	Test
(4.4)		When the hose has been heated to room temperature, it shall be cut open at Point A (see Figure 1) and checked for damage by visual inspection. Dimensions in millimetres  Key 1 hose 2 lever 3 hose fastener 4 bending support Figure 1 — Bending device
4.5	Media resistance of the hose The hoses shall be resistant to the following media: a) Any diesel and petrol fuels with an aromatic content of up to 50 % and an alcohol content of up to 5 %; e.g. all fuels marked F according to STANAG 1135. b) Seawater. c) Dirty water and condensation. d) They shall also be resistant to weather factors.	Tests No. 4.5 a) and No. 4.6 shall be performed simultaneously with the same specimen. a) The requirement has been fulfilled if the following tests have been passed: 1) A hose assembly of 1 000 mm in length shall be filled with fluid 1 according to DIN ISO 1817–A and loaded with nominal pressure at room temperature (18 °C to 28 °C) for 168 h. Subsequently, there shall be no damage such as layer separation, component dissolving, pores or blisters. 2) The burst pressure shall be determined one hour after emptying the hose assemblies. It shall still reach at least 90 % of the target values according to No. 4.3. b) No particular test. The requirement has been fulfilled if the sea-water resistance test has been passed according to No. 4.14. c) No test. d) The requirement has been fulfilled if the ozone resistance test has been passed according to No. 4.14.