



SIS - Standardiseringskommissionen i Sverige

Standarden utarbetad av

SMS, SVERIGES MEKANSTANDARDISERING**SVENSK STANDARD SS 2840**

Första giltighetsdag

Utgåva

Sida

Registrering

1987 - 11 - 15

3

1 (22)

SMS reg 610.12

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

Brandmateriel – Tryckslangar – Dimensioner, fordringar och provning

Innehåll

Orientering

- 1 Omfattning och tillämpning
 - 2 Referenser
 - 3 Terminologi
 - 4 Typprovning
 - 5 Fordringar
 - 5.1 Dimensioner och vikt
 - 5.2 Arbets- och sprängtryck
 - 5.3 Trycksvängning
 - 5.4 Dimensionsökning vid tryckstegring
 - 5.5 Köldbeständighet
 - 5.6 Kontaktvärme
 - 5.7 Inner- och ytterbeläggningars vidhäftning
 - 5.8 Nötningsbeständighet
 - 5.9 Ozonbeständighet
 - 6 Packbarhet
 - 7 Allmänna provningsbestämmelser
 - 7.1 Provtagning
 - 7.2 Provrums klimat
 - 7.3 Tryckmedium
 - 8 Provningsmetoder
 - 8.1 Dimensioner och vikt
 - 8.2 Tryckprovning
 - 8.3 Trycksvängningsprovning
 - 8.4 Bestämning av dimensionsökning vid tryckstegring
 - 8.5 Provning av köldbändighet
 - 8.6 Provning av motståndsförmåga mot kontaktvärme
 - 8.7 Provning av vidhäftning
 - 8.8 Provning av nötningsbeständighet
 - 8.9 Provning av ozonbeständighet
 - 9 Provningsrapport
 - 10 Leveransprovning
 - 11 SIS-märkning
 - 12 Beteckning
- Bilaga (Ej standard): Provningsprotokoll

Fire fighting equipment – Pressure hoses – Sizes, requirements and testing

Contents

Introduction

- 1 Scope and field of application
 - 2 References
 - 3 Terminology
 - 4 Type tests
 - 5 Requirements
 - 5.1 Dimensions and weight
 - 5.2 Working and burst pressure
 - 5.3 Pressure fluctuation
 - 5.4 Dimensional increase due to pressure increase
 - 5.5 Low temperature resistance
 - 5.6 Contact heat
 - 5.7 Adhesion of lining and cover
 - 5.8 Resistance to abrasion
 - 5.9 Resistance to ozone
 - 6 Packability
 - 7 General testing requirements
 - 7.1 Sampling
 - 7.2 Test room atmosphere
 - 7.3 Pressure medium
 - 8 Test methods
 - 8.1 Dimensions and weight
 - 8.2 Pressure test
 - 8.3 Pressure fluctuation test
 - 8.4 Determination of dimensional increase due to pressure increase
 - 8.5 Test for low temperature resistance
 - 8.6 Test for resistance to contact heat
 - 8.7 Test for adhesion
 - 8.8 Test for abrasion resistance
 - 8.9 Test for ozone resistance
 - 9 Test report
 - 10 Delivery test
 - 11 SIS-marking
 - 12 Designation
- Annex (Not standard): Test report

Orientering

Denna utgåva skiljer sig från utgåva 2 genom att:

- måttet 30 mm i figur 9 rättats till 25 mm
- den engelska översättningen rättats, främst i avsnitten 5.4, 8.7.4 och 8.8.2
- referensen SIS 16 22 10 korrigerats till SS 16 22 10

Den skiljer sig från utgåva 1 främst genom att:

- avsnitten Arbets- och sprängtryck, Trycksvängning, Kontaktvärme samt Åldring justerats
- avsnitten Nötningsbeständighet, Ozonbeständighet tillkommit
- fordringar på slang eventuella ytterbeläggning vid häftning tillkommit
- avsnittet Packhöjd ändrats till Packbarhet
- förteckningen över kemikalier som kan skada textilier utgått
- standarden omredigerats

Standarden är i första hand avsedd att utgöra underlag för typprovning av belagd tryckslang men kan även utgöra referensdokument vid avtal mellan köpare och säljare och tillämpas vid leveranskontroll i sin helhet eller i överenskommen begränsad omfattning, t ex för montering av kopplingar.

Generellt samband mellan måttenheter 1 MPa = 10 bar.

1 Omfattning och tillämpning

Standarden anger fordringar och provningsmetoder för tryckslangar med innerdiametrar 38, 51, 63, 76 och 110 mm.

2 Referenser

I standarden hänvisas till följande standarder. De som markerats med * är nödvändiga komplement.

- SMS 1150 (SMS reg 610.31), Brandmateriel – Slangkoppling 63 för tryckslang
- SMS 1176 (SMS reg 610.51), Brandmateriel – Slangkoppling 32 för tryckslang
- * SMS 2205 (SMS reg 611.78), Brandmateriel – Slanglådor
- * SIS 16 22 05, Gummi – Värmeåldring

Introduction

This edition differs from edition 2 with regard to the following points:

- the dimension 30 mm in figure 9 has been corrected to 25 mm
- the English translation has been corrected, principally in the sub-clauses 5.4, 8.7.4 and 8.8.2
- the reference SIS 16 22 10 has been corrected to SS 16 22 10

The standard differs from edition 1 mainly with regard to the following points:

- the sub-clauses Service and burst pressure, Pressure fluctuation, Contact heat and Ageing have been adjusted
- the sub-clauses Abrasion resistance, Ozone resistance have been added
- requirements for adhesion of cover, if any, to hose have been added
- the sub-clauses Packing height has been changed to Packability
- the list of chemicals which can damage textiles has been omitted
- the standard has been re-edited

The standard is primarily intended to constitute source material for type testing of lined pressure hoses but can also constitute reference documentation of agreements between purchasers and sellers and can be applied to delivery inspections in its entirety or within an agreed limited scope, for example for fitting couplings.

General conversion factor between measurement units:
1 MPa = 10 bars.

1 Scope and field of application

The standard specifies requirements and test methods for pressure hoses with bores of 38, 51, 63, 76 and 110 mm.

2 References

The following standards are referred to in this standard. Those marked * are essential complements.

- SMS 1150, Fire fighting equipment – Hose coupling 63 for pressure hose
- SMS 1176, Fire fighting equipment – Hose coupling 32 for pressure hose
- * SMS 2205, Fire fighting equipment – Hose boxes
- * SIS 16 22 05, Rubber – Accelerated ageing or heat resistance tests

* SS 16 22 10, Gummi och termoelast – Bestämning av sprickbildning i ozon – Provning under statisk töjning

SIS 25 10 02, Textilvaror – Standardatmosfärer för konditionering och provning

* BS 871–1981, Specification for abrasive papers and cloths

DIN 14 300, Augusti 1969, A-Druckkupplung ND 16 aus Aluminium – Legierung

3 Terminologi

tryckslang för brandbekämpning: slang som i ofyllt tillstånd lätt kan rullas och veckas och som är avsedd att transportera vatten under tryck

4 Typprovning

Slang som av tillverkaren uppges motsvara fordringarna i denna standard kan typprovas enligt avsnitt 7 och 8. Typprovningen skall utföras av officiellt provningsorgan.

Om därvid någon fordran enligt avsnitt 5 ej uppfylls vid sådan typprovning, tillåts en omprovning av samma egenskap med nya provstycken ur de redan uttagna provlängderna. Om fordringarna inte heller då uppfylls skall två nya provlängder tas ut och hela provningen göras om, varvid krävs att samtliga fordringar skall vara uppfyllda för att provningen skall vara godkänd.

5 Fordringar

5.1 Dimensioner och vikt

Innerdiameter skall kontrolleras och vikt skall bestämmas enligt 8.1.

* SS 16 22 10, Rubber and thermoplastic elastometer – Resistance to ozone cracking – Static strain test

SIS 25 10 02, Textiles – Standard atmospheres for conditioning and testing

* BS 871–1981, Specification of abrasive papers and cloths

DIN 14 300, August 1969, A-Druckkupplung ND 16 aus Aluminium – Legierung

3 Terminology

pressure hose for fire fighting: a hose which, in unfilled state, easily can be rolled and folded intended for transporting water under pressure

4 Type tests

Hoses which are stated by the manufacturer to meet the requirements in this standard can be type tested in accordance with clauses 7 and 8. Type testing shall be carried out by an official testing authority.

If, during these tests, any requirement in accordance with clauses 5 is not met, retesting of the same characteristic with new test pieces from the sample length already selected is permitted. If the requirements are not met in these tests either, two new sample lengths shall be selected and all the tests shall be repeated. In this latter case, all the requirements must be met, if the test is to be approved.

5 Requirements

5.1 Dimensions and weight

The bore shall be checked and the weight shall be determined in accordance with 8.1.

Tabell 1 – Innerdiameter och vikt
Table 1 – Bore and weight

Innerdiameter, mm <i>Bore, mm</i>		Vikt g/m <i>Weight g/m</i>	Avsedd för koppling <i>Intended for coupling type</i>
Basmått <i>Base dimension</i>	Gränsvärd <i>Limits of deviation</i>		
	övre <i>upper</i>	undre <i>lower</i>	max
38	+ 1,6	0	350
51	+ 2	0	500
63	+ 2	0	600
76	+ 2	0	700
110	+ 2,5	0	1 100

Vid beställning skall längden anges i m. Längden är valfri; 20 eller 25 m rekommenderas. Tolerans på beställd längd skall vara $\pm 5\%$.

When ordering, the length shall be specified in m. Any length may be selected; 20 or 25 m is recommended. The tolerance for the ordered length shall be $\pm 5\%$.

5.2 Arbets- och sprängtryck

Arbetstryck och sprängtryck skall provas enligt 8.2.

Vid max arbetstryck enligt tabell 2 kontrolleras slangens täthet under 60 s varvid läckage inte får uppstå. Därefter sprängs slangens varvid min sprängtryck enligt tabell 2 skall uppnås. Varpbrott får inte uppstå vid sprängning.

5.2 Working and burst pressure

The working pressure and the burst pressure shall be tested in accordance with 8.2.

The hose shall be tested at a maximum working pressure in accordance with table 2 for 60 s. Leakage shall not occur. The hose is then burst and the minimum burst pressure in accordance with table 2 shall be achieved. Warp failure may not occur in connection with bursting.

Tabell 2 – Max arbetstryck och min sprängtryck

Table 2 – Maximum working pressure and minimum burst pressure

Innerdiameter <i>Bore</i> mm	Max arbetstryck <i>Max working pressure</i> MPa	Min sprängtryck <i>Min burst pressure</i> MPa
38	1,5	4,5
51	1,5	3,5
63	1,5	3,5
76	1,5	3,5
110	1,2	3

5.3 Trycksvängning

Åldrad slangens förmåga att motstå trycksvängning skall provas enligt 8.3.

Provstycket får inte brista eller läcka, och beläggningsen får inte lossna.

5.4 Dimensionsökning vid tryckstegring

Slangens ökning i längd och diameter skall provas enligt 8.4.

Ökningen får inte vara mer än 10 % vid tryckstegring från 0,05 MPa till 2 MPa. Diameterökningen skall dock vara lägst 5 % vid tryckstegring till hälften av det genomsnittliga sprängtrycket enligt 8.4.

5.5 Köldbändighet

Slangens egenskaper i kyla skall provas enligt 8.5.

Efter 15 provningscykler får innerbeläggningsen inte ha spruckit eller lossnat.

5.6 Kontaktvärme

Slangens förmåga att motstå kontaktvärme utan att läcka skall provas enligt 8.6.

Provingsresultatets medelvärde skall uppgå till lägst 30 s och inget enskilt värde får vara lägre än 15 s.

5.3 Pressure fluctuation

The capacity of an aged hose to withstand fluctuations shall be tested in accordance with 8.3.

The sample may not burst or leak and the lining and cover may not come loose from the hose jacket.

5.4 Dimensional increase due to pressure increase

The increase in the length and diameter of the hose shall be tested in accordance with 8.4.

The increase may not be more than 10 % for a pressure increase from 0,05 MPa to 2 MPa. The increase in the diameter shall, however, be at the lowest 5 % for a pressure increase of half the average burst pressure according to 8.4.

5.5 Low temperature resistance

The properties of the hose when subjected to low temperatures are tested according to 8.5.

After 15 test cycles the inner lining may not have cracked or become loose from the hose jacket.

5.6 Contact heat

The capacity of the hose to withstand contact heat without leaking shall be tested according to 8.6.

The mean value of the test result shall amount to at least 30 s and no individual value may be less than 15 s.

5.7 Inner- och ytterbelägningarnas vidhäftning

Såväl åldrad som icke åldrad slang skall provas enligt 8.7 med avseende på beläggnings vidhäftning till den tryckupptagande armeringen.

Beläggningsen får därvid inte lossna hastigare än 25 mm/minut (genomsnittligt) från någon provkropp.

5.8 Nötningsbeständighet

Slangens nötningsbeständighet skall provas enligt 8.8.

Provstycket skall utan att brista klara antalet dubbelslag angivna i tabell 3. Jämförelsen görs med medianvärdet från fem provningsresultat.

5.7 Adhesion of lining and cover

Both aged and unaged hose shall be tested according to 8.7 with regard to the adhesion of the lining and cover to the hose jacket.

The lining and cover may not separate from the hose jacket at a faster rate than 25 mm/minute (average) from any specimen.

5.8 Resistance to abrasion

The resistance of abrasion of the hose shall be tested according to 8.8.

The test piece shall withstand the number of double strokes specified in table 3 without bursting. The comparison is made with the median value from five test results.

Tabell 3 — Nötningsbeständighet

Table 3 — Resistance to abrasion

Innerdiameter <i>Bore</i> mm	Dubbelslag till brott, medianvärde <i>Double strokes to failure, median value</i>
38, 51	30
63	40
76, 110	50

5.9 Ozonbeständighet

Ytterbelägningens motståndskraft mot ozonpåverkan skall provas enligt 8.9. Därvid får inga synliga sprickor uppkomma.

Ozonprovning krävs enbart på utvändigt belagd slang. Med ytterbeläggning avses här sådan beläggning som har hållfasthets- och tätningsfunktion, således inte tunnare ytterbeläggning med smutsavvisande funktion.

6 Packbarhet

Slangen, inklusive kopplingar, skall kunna inrymmas och packas i slanglåda enligt SMS 2205.

7 Allmänna provningsbestämmelser**7.1 Provtagning**

För provning fordras två slanglängder om minst 20 m. Ur dessa skall i sin tur provstycken slumpvis tas ut för provning enligt avsnitt 8. Uppgift skall lämnas om vilken typ av material som ingår i slang.

5.9 Resistance to ozone

The resistance of the cover to the effects of ozone shall be tested according to 8.9. No visible cracks may occur as a result of this test.

Ozone testing is required only of a covered hose. In this case, a cover is meant one which has a strength and sealing function, thus, not a thinner coating with a dirt-repellent function.

6 Packability

It shall be possible to pack the hose, including couplings, in a hose box in accordance with SMS 2205.

7 General testing requirements**7.1 Sampling**

Two hose lengths of at least 20 m are required for the test. From these lengths, test pieces shall be randomly taken out for testing in accordance with clause 8. Information shall be provided on the type of material included in the hose.

7.2 Provrums klimat

7.2 Test room atmosphere

Tabell 4 – Provrums klimat
Table 4 – Test room atmosphere

Provrums klimat <i>Test room atmosphere</i>	Temperatur <i>Temperature</i> °C	Relativ luftfuktighet <i>Relative air humidity</i> %
Konditionering ¹⁾ <i>Conditioning</i> ¹⁾	23 ± 2	50 ± 5
Provning ²⁾ <i>Testing</i> ²⁾	15 – 25	40 – 75

- 1) Vanligen är 4 – 5 dygns konditionering tillräcklig för att uppnå jämvikt. I tveksamma fall bör föreskrifterna i SIS 25 10 02, beträffande konditionering, följas.
- 2) Om inte annat anges, utförs provningen omedelbart efter konditionering. Provstyckena får inte utsättas för direkt solljus.
- 1) 4 – 5 days conditioning are usually sufficient for achieving equilibrium. In doubtful cases, the stipulations in SIS 25 10 02 concerning conditioning should be followed.
- 2) Unless otherwise specified, the test is carried out immediately after conditioning. The test pieces should not be exposed to direct sunlight.

7.3 Tryckmedium

7.3 Pressure medium

Som tryckmedium används vatten med temperaturen + 9 °C till + 15 °C.

Water with a temperature of + 9 °C to + 15 °C is used as pressure medium.

8 Provningsmetoder

8 Test methods

8.1 Dimensioner och vikt

8.1 Dimensions and weight

Tre bestämmingar av diametern och en av vikten skall utföras.

Three determinations of the diameter and one determination of the weight shall be carried out.

8.1.1 Provstycken

8.1.1 Test pieces

Tre 1 ± 0,01 m långa provstycken. Provstyckena behöver inte vara konditionerade.

Three 1 ± 0,01 m long test pieces. The test pieces need not to be conditioned.

8.1.2 Provning

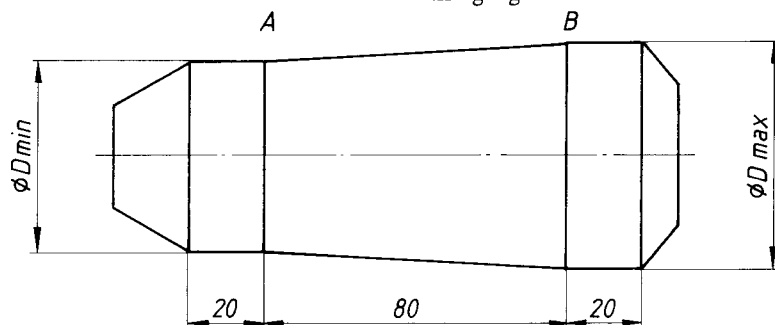
8.1.2 Test

Innerdiametern kontrolleras med tolk enligt figur 1. Måtten *D* min och *D* max motsvarar undre respektive övre gränsmått för ifrågavarande slangdimension. Tolken förs in till god anliggning i änden på varje provstycke.

The bore is checked with a gauge according to figure 1. Dimension *D* min and *D* max correspond to the lower and upper limits respectively for the hose dimension in question. The gauge is inserted until satisfactory contact is achieved at the end of each test piece.

Kravet beträffande innerdiametern anses uppfyllt om slangändan faller inom sträckan A – B på tolken.

The requirement with regard to the bore is considered to be met if the hose end falls within the length A – B on the gauge.



Figur 1 – Tolk för kontroll av innerdiameter
Figure 1 – Gauge for checking bore

8.2 Tryckprovning

Undersökning av tryckslangens förmåga att vara tät vid inre övertryck samt bestämning av sprängtrycket.

8.2.1 Provstycken

Tre minst 1,2 m långa provstycken, konditionerade enligt 7.2.

8.2.2 Provning

Varje provstycke utsätts för en kontinuerlig tryckstegring av ca 0,1 MPa/s. Vid max arbetstryck kontrolleras provstyckets täthet under 60 s. Tryckstegringen fortsätter till sprängning.

Glider provstycket i fastspänningsanordningarna eller bryter det max 20 mm från en av dem skall ett nytt provstycke provas.

8.3 Trycksvängningsprovning

Undersökning av tryckslangens förmåga att motstå trycksvängningar.

8.3.1 Provstycken

Tre minst 1,2 m långa provstycken åldrade enligt 8.3.2.

8.3.2 Äldring

Provstyckena åldras i ventilerat värmerum eller värmeskåp enligt SIS 16 22 05, vid 70 ± 1 °C under 720 h.

Provstyckena för trycksvängningsprovning skall under åldringen ligga vikta i två dubbelveck och belastas med en styv pressplatta med totalt 200 N från pressplatta och vikt. Vikten skall vara jämnt fördelad över båda dubbelveck, se figur 2.

8.2 Pressure test

To investigate the capacity of the hose not to leak when subjected to internal pressure and to determine its burst pressure.

8.2.1 Test pieces

Three test pieces, with a length of at least 1,2 m, conditioned according to 7.2.

8.2.2 Test

Each test piece is subjected to a continuous pressure increase of approx 0,1 MPa/s. The tightness of the test piece not to leak is checked for 60 s at a maximum working pressure. The pressure increase is then continued to bursting.

If the test piece slips off the clamping arrangements or if it bursts at a maximum of 20 mm from one of the clamping arrangements, a new test piece shall be tested.

8.3 Pressure fluctuation test

An investigation of the capacity of the pressure hose to withstand pressure fluctuations.

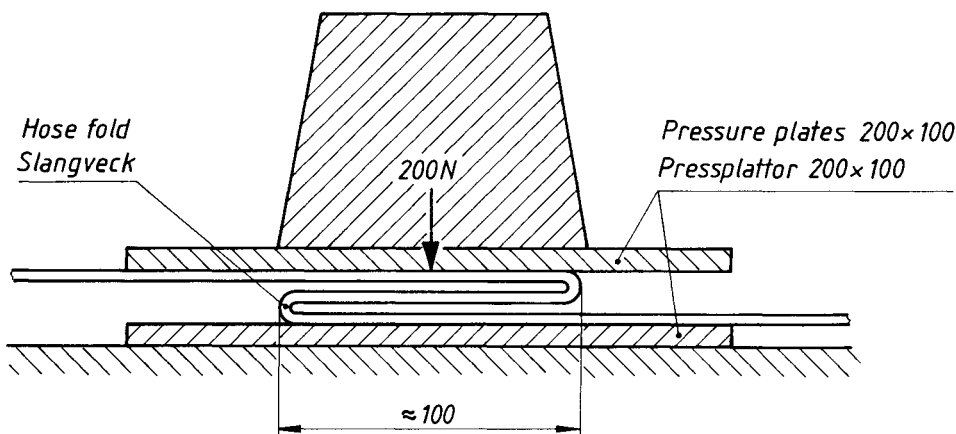
8.3.1 Test pieces

Three test pieces, with a length of at least 1,2 m, aged according to 8.3.2.

8.3.2 Ageing

The test pieces are aged in a fan assisted oven or oven according to SIS 16 22 05, at 70 ± 1 °C during 720 h.

The test pieces for pressure fluctuation testing shall, during ageing, lie folded in two double folds and be loaded with a rigid pressure plate with a total pressure of 200 N from the pressure plate and weight. The weight shall be uniformly distributed over both the double folds, see figure 2.



Figur 2 – Provningsutrustning
Figure 2 – Test apparatus

8.3.3 Provning

Varje provstycke utsätts för 10 trycksvängningscykler omfattande:

- 1 tryckökning med ca 0,1 MPa/s till tryck enligt tabell 5
- 2 tryck enligt tabell 5 under 5 s
- 3 snabb trycksänkning till 0 (dvs atmosfärtryck)
- 4 tryck 0 under 5 s

8.3.3 Test

Each test piece is subjected to 10 pressure fluctuation cycles comprising:

- 1 Pressure increase by approx 0,1 MPa/s to the pressure according to table 5
- 2 Pressure according to table 5 during 5 s
- 3 Rapid pressure drop to 0 (i.e. atmospheric pressure)
- 4 Pressure 0 during 5 s

Tabell 5
Table 5

Innerdiameter <i>Bore</i> mm	Tryck <i>Pressure</i> MPa
38	3,5
51	2,5
63	2,5
76	2,5
110	2

ANM – Vid eventuell leveranskontroll av kopplingsmontering genom trycksvängning bör av säkerhetsskäl trycket inte överstiga 1,5 MPa för någon dimension.

NOTE – In the case of delivery inspection of the hose assembly by means of pressure fluctuation, the pressure should not, for safety reasons, exceed 1,5 MPa for any dimension.

8.4 Bestämning av dimensionsökning vid tryckstegring

Undersökning av tryckslangens förlängning och diameterökning vid stegring av inre tryck. Vid provning skall provstycket obehindrat kunna töja sig.

8.4 Determination of dimensional increase due to pressure increase

An investigation of the increase in the length and diameter of the hose due to an increase in the internal pressure. The test piece shall be free to expand unimpeded during the test.

8.4.1 Provstycken

Tre minst 1 m långa provstycken, konditionerade enligt 7.2.

8.4.1 Test pieces

Three test pieces, with a length of at least 1 m, conditioned according to 7.2.

8.4.2 Provning

Längd och ytterdiameter bestäms hos varje provstycke vid inre vattentryck 0,05 MPa \pm 20 %.

8.4.2 Testing

The length and the outer diameter are determined for each test piece at an internal water pressure of 0,05 MPa \pm 20 %.

Därefter ökas trycket med ca 0,1 MPa/s till det lägre av värdena:

The pressure is then increased by approximately 0,1 MPa/s to the lower of the following values:

- a) 2 MPa eller;
- b) hälften av (det genomsnittliga) sprängtrycket enligt 8.2.2.

- a) 2 MPa or;
- b) half of the (average) burst pressure according to 8.2.2.

Trycket hålls konstant under 60 s varpå provstyckets längd och största ytterdiameter bestäms.

The pressure is maintained constant during 60 s and the length and maximum outer diameter of the test piece are then determined.

Därefter ökas trycket igen med ca 0,1 MPa/s till det högre av värdena a) eller b), där det hålls konstant under 60 s varpå provstyckets längd och största ytterdiameter på nytt bestäms.

8.5 Provning av köldbändighet

Undersökning av tryckslangens egenskaper vid kyla.

8.5.1 Provstycke

Ett minst 0,3 m långt provstycke.

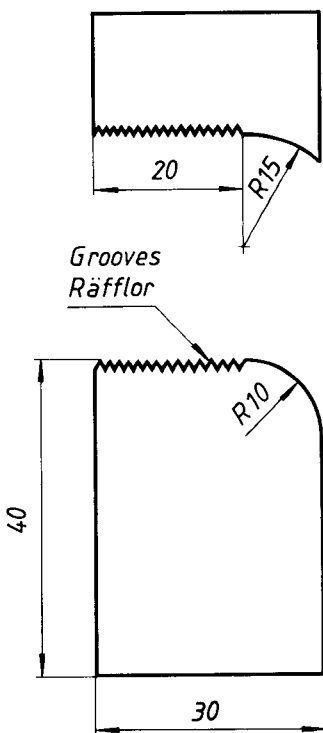
8.5.2 Provkroppar

Ur provstycket tas, trådrikt i tvärriktningen, en provkropp med måtten 100 mm x 40 mm.

8.5.3 Provningsutrustning

Vid provningen används en anordning där provkroppen hålls fast mellan två backar enligt figur 3 och 4. Den ena klämbacken är fast och den andra är rörlig. Avståndet mellan backarna i slutet läge (figur 4) skall vara 6 mm och i öppet läge då provkroppen är uträtad 50 mm plus den längdökning som orsakas av en dragkraft 250 N från den rörliga backen.

Den rörliga backen skall röra sig fram och tillbaka med hastigheten 10 mm/s.



Figur 3 – Backar
Figure 3 – Jaws

The pressure is then increased again by approximately 0,1 MPa/s to the higher of the values a) or b), where it is kept constant during 60 s. The length and maximum outer diameter of the test piece are then determined again.

8.5 Test for low temperature resistance

An investigation of the properties of the pressure hose when subjected to low temperature.

8.5.1 Test pieces

A test piece with a length of at least 0,3 m.

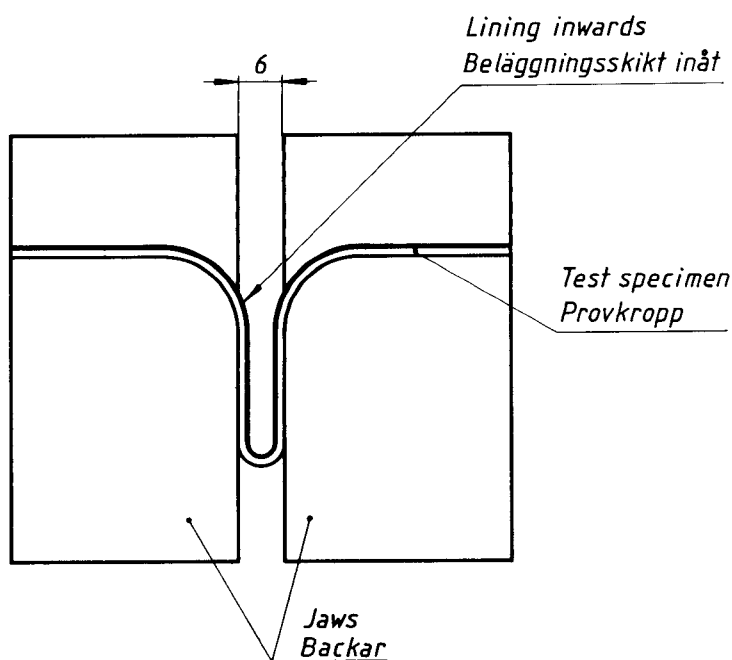
8.5.2 Specimens

A specimen measuring 100 mm x 40 mm is taken circumferentially from the test piece.

8.5.3 Test apparatus

An apparatus in which the specimen is retained in position between two jaws as illustrated in figures 3 and 4 is used in the test. One of the clamping jaws is fixed and the other is movable. The spacing between the jaws in the closed position (figure 4) shall be 6 mm and, in the open position when the specimen is straightened out, 50 mm plus the longitudinal increase which is caused by a tensile force of 250 N from the movable jaw.

The movable jaw shall reciprocate with a speed of 10 mm/s.



Figur 4 – Provkropp monterad mellan backar
Figure 4 – Specimen mounted between jaws

8.5.4 Provning

Provkroppen behöver inte vara konditionerad. Provningen utförs i kylutrymme vid $-30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

Provkroppen kläms fast i backarna med innerbeläggningen enligt figur 4 och så att fri rak längd mellan backarna blir ca 50 mm. Backarna förs samman till slutet läge och hålls slutna under 10 minuter. Därefter skall den rörliga backen beskriva 1 cykel/minut med hastighet och belastning enligt 8.5.3 varvid backen skall stå stilla under 40 s i slutet läge.

Efter 15 cykler skall provkroppen granskas med avseende på fordringarna enligt 5.5. Provkroppen viks därvid 180° med innerbeläggningen utåt.

8.6 Provning av motståndsförmåga mot kontaktvärme

Undersökning av tryckslangens förmåga att motstå kontaktvärme utan att läcka.

8.6.1 Provstycken

Minst 0,5 m långa provstycken i ett antal som tillåter 4 – 10 bestämningar beroende på erhållna mätvärdens nivå och spridning.

8.6.2 Provningsutrustning

För provningen används en utrustning (se figur 5) som i huvudsak består av en glödstav ¹⁾ och en belastningsvikt för att åstadkomma kraften F mot provstycket. Provstycket skall vara infäst med två slangfästen, i vertikalt läge.

8.5.4 Test

The specimen need not to be conditioned. The test is carried out in a freezer at $-30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

The specimen is clamped in position in the jaws with the hose lining as illustrated in figure 4 and in such a way that the free straight length between the jaws amounts to approx 50 mm. The jaws are moved together to the closed position and retained in the closed position for 10 minutes. The movable jaw shall then carry out 1 cycle/min with the speed and load specified in 8.5.3. The jaw shall remain stationary for 40 s in the closed position.

After 15 cycles the specimen shall be examined with regard to the requirements in 5.5. The specimen is then folded 180° with the hose lining facing outwards.

8.6 Test for resistance to contact heat

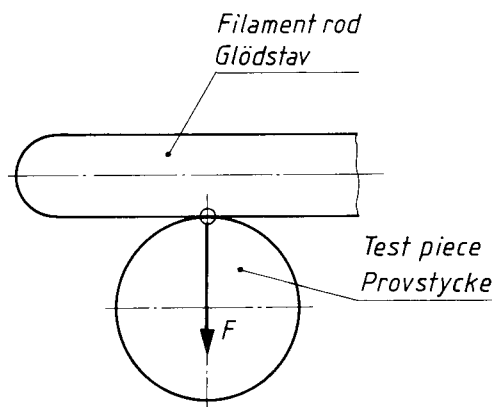
An investigation of the capacity of the pressure hose to withstand contact heat without leaking.

8.6.1 Test pieces

Test pieces with a length of at least 0,5 m and sufficient number to permit 4 – 10 determinations, depending upon the length and scatter of the measurement values obtained.

8.6.2 Test apparatus

An apparatus (see figure 5) which mainly consists of a filament rod ¹⁾ and a loading weight to achieve the force F against the test piece. The test piece shall be clamped with two hose clamps in the vertical position.



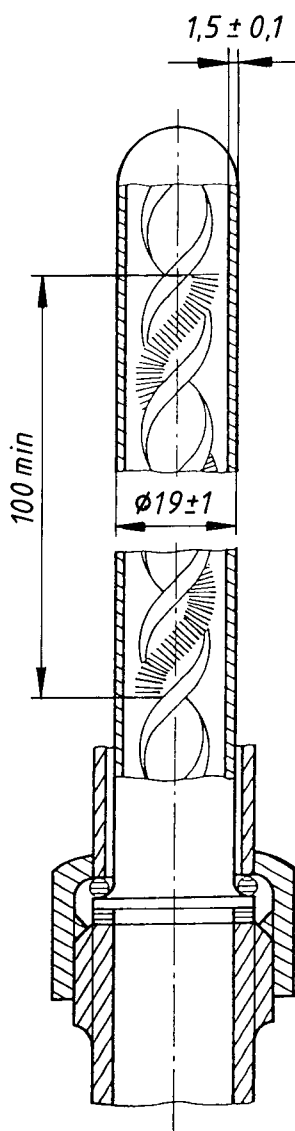
Figur 5 – Apparat för kontaktvärmeprovning
Figure 5 – Apparatus for contact heat test

Glödstaven kan bestå av en elektriskt uppvärmd spiral, av motståndstråd med resistansen ca $82 \text{ } \Omega$, lindad på ett keramikrör och innesluten i ett rör av kvartsglas av min 95 % SiO_2 . Exempel på utförande se figur 6, 7 och 8.

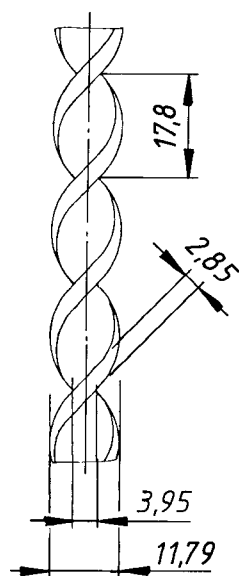
The filament rod consists of an electrically heated spiral of resistance wire with a resistance of about $82 \text{ } \Omega$, wound around a ceramic tube and contained in a tube of quartz glass containing at least 95 % SiO_2 . Example of design see figure 6, 7 and 8.

1) Denna glödstav kan erhållas från Werner-Glas (doppvärmare art nr 7.801).

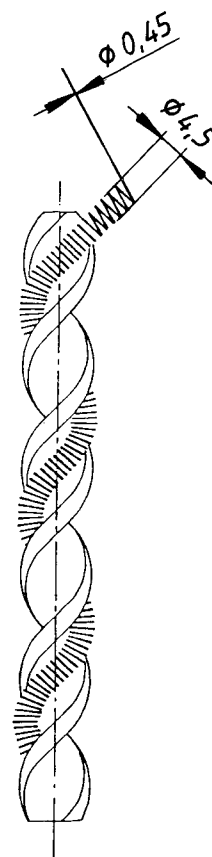
1) This filament rod can be obtained from Werner-Glas (immersion heater article No. 7.801).



Figur 6 – Rör av kvartsglas, monterat
Figure 6 – Tube of quartz glass, mounted



Figur 7 – Keramikrör
Figure 7 – Ceramic tube



Figur 8 – Glödspiral monterad på keramikrör
Figure 8 – Filament spiral mounted on ceramic load

Belastningsvikten skall vara så avpassad att glödstaven trycks mot provstycket med kraften F lika med 4 N, se figur 5.

8.6.3 Provning

Den tillförda elektriska spänningen justeras så att provningstemperatur 400 ± 10 °C erhålls.

Provstycket spänns fast i provhållare, fylls med vatten, avluftas och sätts under trycket 0,7 MPa. Glödstaven trycks mot provytan med provkraften 4 N till dess läckage uppstår. Om inget läckage uppstår avbryts provningen efter 3 minuter. Antalet provningar anpassas så att ett tillförlitligt resultat uppnås (4 – 10 bestämningar).

The loading weight shall be designed so that the filament rod is pressed against the test piece with a force F equal to 4 N, see figure 5.

8.6.3 Test

The electric voltage applied is adjusted so that a test temperature of 400 ± 10 °C is obtained.

The test piece is clamped in the holder, filled with water, deaerated and subjected to a pressure of 0,7 MPa. The filament rod is pressed against the test surface with the test force of 4 N until leakage occurs. If no leakage occurs the test is discontinued after 3 minutes. The number of tests are adapted so that a reliable result is obtained (4 – 10 determinations).