

REPUBLIEK
VAN
SUID-AFRIKA



REPUBLIC
OF
SOUTH AFRICA

GG 8 G
1.559

Staatskoerant Government Gazette

Verkoopprijs • Selling price
(AVB uitgesluit/GST excluded)

Plaaslik **70c** Local
Buitelands **R1,00** Other countries
Posvry • Post free

**Regulasiekoerant
Regulation Gazette**

No. 4555

As 'n Nuusblad by die
Poskantoor geregistreer
Registered at the Post Office
as a Newspaper

Vol. 303

PRETORIA, 21 SEPTEMBER 1990

No. 12751

GOEWERMENSKENNISGEWINGS

DEPARTEMENT VAN HANDEL EN NYWERHEID

No. R. 2249

21 September 1990

WET OP STANDAARDE, 1982

UITBREIDING VAN DIE VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR RESPIRATORIESE UITRUSTING VIR BESKERMING TEEN SKADELIKE PARTIKELSTOF EN GAS

Ek, Theodorus Gerhardus Alant, Adjunk-minister van Handel en Nywerheid, handelende namens en in opdrag van die Minister van Handel en Nywerheid en Toerisme, brei hierby kragtens artikel 16 (1) van die Wet op Standaard, 1982 (Wet No. 30 van 1982), en op aanbeveling van die Raad van die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard, die verpligte spesifikasie vir respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas, gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 2016 van 22 September 1989 uit deur die byvoeging van die verdere twee dele in die Bylae vervat.

Die verpligte spesifikasie tree in werking op 'n datum ses maande na die datum van hierdie kennisgewing.

T. G. ALANT,
Adjunk-minister van Handel en Nywerheid.

GOVERNMENT NOTICES

DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY

No. R. 2249

21 September 1990

STANDARDS ACT, 1982

EXTENSION OF THE COMPULSORY SPECIFICATION FOR RESPIRATORY EQUIPMENT FOR PROTECTION AGAINST HARMFUL PARTICULATES AND GAS

I, Theodorus Gerhardus Alant, Deputy Minister of Trade and Industry, acting on behalf of and on assignment by the Minister of Trade and Industry and Tourism, hereby under section 16 (1) of the Standards Act, 1982 (Act No. 30 of 1982), and on the recommendation of the Council of the South African Bureau of Standards, extend the compulsory specification for respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas, published by Government Notice No. 2016 of 22 September 1989, by the addition of the further two parts set out in the Schedule.

The extension of the compulsory specification shall become operative on a date six months after the date of publication of this notice.

T. G. ALANT,
Deputy Minister of Trade and Industry.

BYLAE

VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR RESPIRATORIESE UITRUSTING VIR BESKERMING TEEN SKADELIKE PARTIKELSTOF EN GAS

DEEL IV: GAS- EN GEKOMBINEERDE FILTERS

1. **BESTEK.**

- 1.1 Hierdie deel van die spesifikasie dek die vereistes vir die algemene ontwerp, die kwaliteit van komponente en die prestasie van gasfilters en gekombineerde filters.
- 1.2 Hierdie deel van die spesifikasie dek nie filters wat 'n integrerende deel van die masker uitmaak, filters wat slegs vir gebruik saam met reddingstoestelle bedoel is of CO₂-absorbeerpatrone nie.

2. WOORDBEPALING.

2.1 Die volgende woordbepalings geld vir die doel van hierdie deel van die spesifikasie:

Filter: Dié deel van 'n respirator wat ongewenste bestanddele so uit die omringende atmosfeer filtreer dat daar voorkom word dat die funksionering van die respiratoriese organe benadeel word of dat siekte of dood as gevolg van die inaseming van besoedelde lug intree.

Gasfilter: 'n Filter wat gespesifiseerde gasse en dampe verwyder.

Gekombineerde filter: 'n Filter wat gedispergeerde soliede of vloeistofpartikels (of albei) en gespesifiseerde gasse en dampe verwyder.

Waarde vir lekkasie na binne van 'n filter: Die konsentrasie natriumchloried (gemeet volgens 'n goedgekeurde metode, bv. met 'n vlamfotometer) in die lug wat deur 'n filter ingeasem word, uitgedruk as 'n persentasie van die natriumchloriedkonsentrasie in die omringende lug.

3. TIPE EN KLAS.

3.1 'n Gasfilter moet—

- met 'n letter aangewys wees as een van die tipes wat in kolom 1 van Tabel 1 teenoor die hoofgebruiksgebied in kolom 3 aangegee word;
- soos in kolom 2 van Tabel 1 met 'n kleurkode (kyk 6.4) gemerk wees; en
- van een van die klasse wees wat in kolom 1 van Tabel 2 teenoor die gasabsorpsievermoë (kyk 5.3) in kolom 2 aangegee word.

TABEL 1
TIPES GASFILTERS

1	2	3
Tipe	Kleur	Hoofgebruiksgebied
A	Bruin	Organiese gasse en dampe, bv. oplosmiddels.
B	Grys	Anorganiese gasse en dampe, bv. chloor, waterstofsulfied, blousuur.
E	Geel	Swaelioksied, waterstofchloried.
K	Groen	Ammoniak.

TABEL 2
KLASSE GASFILTERS

1	2
Klas gasfilter	Gasabsorpsievermoë
1	Klein
2	Medium
3	Groot

- 3.2 'n Gekombineerde filter moet benewens die tipe- en klasaanwysing in 3.1, ook 'n klasaanwysing hê volgens een van die klasse wat in kolom 1 van Tabel 3 teenoor die waarde vir lekkasie na binne in kolom 2 aangegee word, bv. Klas 1-P1; Klas 3-P2.

TABEL 3
KLASSE GEKOMBINEERDE FILTERS

1	2
Klas filter	Waarde vir lekkasie na binne, %, maks
P1*	20
P2	6
P3	0,06

* Die letter F kan in plaas van die voorkeurletteraanwysing P gebruik word.

4. KONSTRUKSIEVEREISTES.

4.1 ALGEMEEN.

(a) Materiaal wat vir die konstruksie van 'n filter gebruik word, moet bestand wees teen die temperatuur, vog en korroderende stowwe wat normaalweg tydens die gebruik van die filter en tydens bewaring in die omringende atmosfeer kan voorkom.

(b) Materiaal wat vir die konstruksie van 'n filter gebruik word, mag nie gevaar vir die gebruiker inhou nie en mag nie maklik vlambaar wees nie.

(c) In die geval van gekombineerde filters moet ingeasemde lug deur die partikelfilter gaan voordat dit deur die gasfilter gaan.

4.2 MASSA.

(a) Gasfilters en gekombineerde filters wat ontwerp is vir regstreekse verbinding met 'n volmasker en met mondstukstelle, moet 'n massa van hoogstens 600 g hê.

(b) Gasfilters en gekombineerde filters met 'n massa van meer as 600 g met dmv 'n asemhalingspyp met 'n masker verbind wees. ('n Draagbare toestel is by dié tipe filtertoestel ingesluit.)

(c) Gasfilters en gekombineerde filters wat ontwerp is vir regstreekse verbinding met halfmaskers moet 'n massa van hoogstens 300 g hê.

4.3 VERBINDINGS.

(a) Die verbindings van gas- en gekombineerde filters moet so ontwerp wees dat daar verseker word dat die filters met die hand op gasdigte wyse met die masker verbind kan word en dat die verbindings tydens gebruik gasdig sal bly.

(b) Verbindings moet so wees dat filters sonder gereedskap omgeruil kan word.

(c) Alle verseëlingskomponente moet in hul regte posisie bly wanneer verbindings tydens normale instandhoudingswerk of vervanging van die filter ontkoppel word.

(d) Filters moet so ontwerp of gemerk wees dat daar voorkom word dat hulle verkeerd met die masker verbind word.

(e) Die verbinding tussen 'n filteromhulsel en 'n masker kan dmv 'n spesiale verbinding of dmv 'n regsskroefdraadverbinding bewerkstellig word.

(f) Spesiale en skroefdraadverbindings moet maklik met die hand verbind kan word.

(g) Indien die filteromhulsel permanent met die masker verbind is, moet daar voorsiening gemaak word vir 'n keerstoestel om die filter in posisie te hou en die nodige verseëling te verkry.

5. PRESTASIEVEREISTES.

5.1 **MEGANIESE WEERSTAND:** Volgens onderafdeling 7.3 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel IV-1989 'Gas- en gekombineerde filters', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. . . . van . . . , getoets, mag gas- en gekombineerde filters geen stof afgee nie.

5.2 **VLOEIWEERSTAND:** Volgens onderafdeling 7.4 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel IV-1989 'Gas- en gekombineerde filters', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. . . . van . . . , bepaal, mag die inasemvloeierstand nie die toepaslike waardes in kolom 3 en 4 van Tabel 4 oorskry nie.

TABEL 4**MAKSIMUM INASEMVLOEIWEERSTAND VAN GAS- EN GEKOMBINEERDE FILTERS**

1	2	3	4
Filter	Klas filter	Vlociweerstand, Pa, maks	
		Vlocitempo, l/min	
		30	95
Gasfilter	1	100	400
	2	140	560
	3	160	640
Gekombineerde filter	1-P1*	160	640
	1-P2	170	680
	1-P3	220	880
	2-P1	200	800
	2-P2	210	840
	2-P3	260	1 040
	3-P1	220	880
	3-P2	230	920
	3-P3	280	1 120

* Die letter F kan in plaas van die voorkeurletteraanwysing P gebruik word.

5.3 **GASABSORPSIEVERMOË:** By die toets van 'n filter volgens onderafdeling 7.5 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel IV-1989, 'Gas- en gekombineerde filters', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. . . . van . . . , mag die tyd wat verstryk voordat deurbreking plaasvind nie die toepaslike waardes in kolom 4, 5 en 6 van Tabel 5 oorskry nie.

Opmerking: Die minimum waardes vir deurbreektypdperke in standaardtoestande wat in Tabel 5 aangegee word, gee nie 'n aanduiding van moontlike gebruikstypdperke van die betrokke filter in die praktyk nie. In die praktyk kan die gebruikstypdperke in 'n positiewe of 'n negatiewe rigting verskil van die deurbreektypdperke wat volgens hierdie deel van die spesifikasie gemeet word, na gelang van die gebruikstoestande.

TABEL 5

MINIMUM DEURBREEKTYDPERKE VIR GAS- EN GEKOMBINEERDE FILTERS

1	2	3	4	5	6
Tipe gasfilter	Toets-gas	Deurbreek-maatstaf, % (V/V)	Minimum deurbreektypdperk, min		
			Klas filter		
			1	2	3
A	CCl ₄	10	80	40	60
B	Cl ₂	1	20	20	30
	H ₂ S	10	40	40	60
	HCN	*10	25	25	35
E	SO ₂	5	20	20	30
K	NH ₃	25	50	40	60

* Met betrekking tot HCN + (CN)₂.

- 5.4 **WAARDE VIR LEKKASIE NA BINNE:** Volgens onderafdeling 7.5 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel II-1988 'Respiratoriese partikelfilters', gepubliseer by Goewermenskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, bepaal, mag die werklike waarde vir lekkasie na binne van 'n gas- of gekombineerde filter nie die toepaslike waarde oorskry wat in kolom 2 van Tabel 3 teenoor die klas filter aangegee word nie.
- 5.5 **VULLING:** 'n Gekombineerde filter moet aan die vereistes van onderafdeling 5.4 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel II-1988 'Respiratoriese partikelfilters', gepubliseer by Goewermenskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, voldoen.
6. **VERPAKKING, MERKE EN BYKOMENDE BESONDERHEDE.**
- 6.1 **VERPAKKING:** Gas- en gekombineerde filters moet op so 'n wyse in aanneemlike houters verpak wees dat hulle nie tydens normale vervoer en bewaring beskadig sal raak nie.
- 6.2 **MERKE.**
- 6.2.1 **Gasfilter en gekombineerde filter:** Die volgende besonderhede moet leesbaar en onuitwisbaar op elke gasfilter en gekombineerde filter aangebring wees:
- Die fabrikant se naam, handelsnaam of handelsmerk;
 - die datum van vervaardiging (bv. die maand en die jaar), of die produksielotnommer, of albei;
 - die tipe filter (kyk 3.1).
- 6.2.2 **Bykomende merke op gekombineerde filters:** Benewens die besonderhede in 6.2.1, moet die volgende besonderhede leesbaar en onuitwisbaar op elke gekombineerde filter aangebring wees:
- Die identifiseringsletter van die partikelfilter;
 - die identifiseringsnommer van die klas partikelfilter;
 - in gevalle waar 'n filter slegs tweevoudig of drievoudig gebruik mag word, merke in dié verband.
- 6.3 **BYKOMENDE BESONDERHEDE:** Die kleinste verpakkingseenheid met filters moet vergesel gaan van 'n inligtingsblaadje (in albei amptelike tale van die Republiek van Suid-Afrika gedruk) wat minstens die volgende besonderhede bevat:
- 'n Waarskuwing wat die grense vir gebruikstoestande meld;
 - die tipe(s) masker(s) (kyk Deel I van die spesifikasie) waarvoor die filter geskik is en die beskermingsfaktor vir sodanige kombinasie(s);
 - die woorde "Nie vir gebruik in distilleerketels, tenks, geslote ruimtes of in atmosfeer met 'n suurstoftekort nie";
 - besonderhede oor bewaring, instandhouding en skoonmaakprosedures sowel as aanwysings vir korrekte gebruik en wegdoening van gebruikte filters wat gevaarlike materiaal bevat (pikto-gramme is aanneemlik);
 - die vervaldatum waarna die filter nie gebruik moet word nie.

6.4 KLEURKODERING.

- 6.4.1 Die kleurkode wat die tipe gasfilter aandui [kyk 3.1 (b)], moet bestaan uit 'n toepaslik gekleurde filteromhulsel of uit 'n kleurring op 'n filteromhulsel met 'n neutrale kleur (filteromhulsels met 'n ligte metaalkleur word as omhulsels met 'n neutrale kleur beskou). Die kleurring moet minstens 80% van die omtrek van die filter bedek en moet minstens 8 mm breed wees.

7. GELYKWAARDIGE VEREISTES.

- 7.1 Daar kan geag word dat daar aan die vereistes van afdeling 3, 4 en 5 voldoen word indien apparaat wat binne die bestek van hierdie deel van die verpligte spesifikasie val, aan die vereistes van minstens een van die volgende standaarde voldoen:
- (a) pr EN 141 van Desember 1986, CEN/TC 79/SG 4—178 E en daaropvolgende uitgawes: 'Respiratory protective devices, gas filters and combined filters. Requirements, testing, marking';
 - (b) E DIN 3181, Deel 05/87 'Breathing apparatus; filters for respiratory protective devices, gas and combined filters for types A, B, E and K; safety requirements, testing, marking';
 - (c) DIN 3181, Deel 3 11.82 'Respiratory equipment; filters for respiratory protective devices; special filters, marking';
 - (d) DIN 3181, Deel 4 7.88 'Breathing apparatus; filters for respiratory protective devices; gas and combined filters of gas filter type AX for low boiling components; safety requirements, testing, marking'; en
 - (e) 'Federal Register (USA)' Vol. 37, No. 59 van 25 Maart 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR RESPIRATORIESE UITRUSTING VIR BESKERMING TEEN SKADELIKE PARTIKELSTOF EN GAS

DEEL V: KRAGHULPTIPE STOFRESPIRATORS MET POSITIEWE DRUK

1. BESTEK.

- 1.1 Hierdie deel van die spesifikasie dek vereistes vir respirators wat bestaan uit 'n masker of halfmasker met 'n toevoer van gefiltreerde lug wat deur 'n kragfiltereenheid verskaf word. Dir respirators bied beskerming teen nadelige omgewingstoestande (partikelstofgevaar) en verlig terselfdertyd die respiratoriese las.

2. VEREISTES.

- 2.1 KONSTRUKSIE: 'n Respirator moet gemaak wees van materiaal wat geskik is om normale gebruik en blootstelling aan uiterste omgewingstemperature en humiditeit te deurstaan.

Die materiaal wat gebruik word, moet sodanig wees dat elke komponent (uitgesonderd die battery, indien een aangebring is) 'n waarskynlike effektiewe bewaarduur van minstens vyf jaar het indien die komponente behoorlik bewaar en in stand gehou word.

Geen materiaal van 'n hoogs vlambare aard gelykstaande aan dié van sellulosenitraat mag gebruik word nie.

Materiaal wat moontlik met die vel in aanraking kan kom, moet nie-vlekkend, sag en soepel wees en mag nie stowwe bevat wat na wete dermatities is nie.

Behalwe in die geval van filters, moet alle buiteoppervlakke en -afwerkings sodanig wees dat hulle sover moontlik geen toksiese of radio-aktiewe partikels sal agterhou nie.

2.2 ONTWERP.

- 2.2.1 *Komponente:* 'n Respirator moet beskerming teen soliede partikels of, in sekere gevalle, waternewel bied waar daar geen gevaar van toksiese gas of damp bestaan nie. 'n Respirator moet bestaan uit —

- (a) 'n volmasker wat die oë, neus en mond bedek of 'n halfmasker wat die neus en mond bedek, wat deur 'n koptuig stewig in posisie gehou word;
- (b) 'n kragfiltereenheid wat gefiltreerde lug regstreeks deur middel van 'n buigsame slang aan die masker verskaf;
- (c) 'n filter of filters waardeur al die lug vloei wat aan die masker verskaf word. (Filters moet maklik vervang kan word en moet sonder randlekkasie of ander verlies aan doeltreffendheid aangebring kan word.);
- (d) 'n klepstelsel wat sodanig is dat die uitgeasemde lug sowel as die oortollige lug regstreeks deur 'n terugslagklep na die omringende atmosfeer vloei.

- 2.2.2 *Algemeen:* Die buitekontoere en die algemene konstruksie van 'n respirator moet so wees dat dit 'n gladde voorkoms het en indien splete nie vermy kan word nie, moet die komponente afhaalbaar wees om herhaaldelike dekontaminasie volgens nat metodes moontlik te maak. Daar mag geen ontoeganklike splete of skielike profielveranderinge wees wat skoonmaak en dekontaminasie sal bemoeilik nie.

2.3 MASKER.

2.3.1 *Lekkassie:* Die komponente van 'n masker moet 'n toets onder water by 'n lugdruk van 14 kPa deurstaan, en moet lek-vry bewys wees.

2.3.2 *Algemeen:* Die masker moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Dit moet so teen die kontoere van die gesig pas, dat by die toets van die respirator in die normale werkttoestand volgens—

(1) Aanhangsel C van BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', of

(2) onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', deel I-1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, lekkassie na binne van die toetskontaminant tussen die masker en die draer se gesig by geeneen van die 10 proefpersone 'n waarde van 0,1% (V/V) oorskry nie. By die soortgelyke toets waarvan met die krag afgeskakel, mag die lekkassie by geeneen vane 10 proefpersone 'n gemiddelde waarde van 5% (V/V) oorskry nie.

(b) Dit moet die sig en bewegingsvryheid van die draer so min moontlik belemmer. Volmaskers moet geskikte en verkieslik vervangbare oogdekstukke of oogskerms hê wat aan die optiese vereistes van BS 2092 'Eye protectors for industrial and non-industrial uses' voldoen en moet so wees dat dit steeds aan die vereistes vir gesigseëllekkassie voldoen indien 'n bril (indien nodig, met 'n spesiale ontwerp) gedra word. Halfmaskers moet die dra van 'n bril of oogbeskerms sonder onderlinge belemmering moontlik maak.

(c) Die masker moet bestand wees teen herhaaldelike skoonmaak en sterilisasie volgens die metode beskryf in onderafdeling 5.2 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I-1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988.

(d) Dit moet so lig moontlik en gebalanseer wees om maksimum behoud van die gesigpassing te verseker en spierspanning tot die minimum te beperk, veral as die masker gedra word in omstandighede wat kragtige kopbeweging meebring.

(e) Dit moet sover moontlik die hoeveelheid uitgeasemde lug wat weer van binne die masker ingeasem kan word, verminder.

(f) Dit moet voorsien wees van 'n uitasemklep van die terugslag tipe wat beskerm moet wees deur 'n mantel waarvan die ontwerp en volume sodanig is dat, indien klepglyding voorkom, uitgeasemde lug tydelik ingeasem word en nie gekontamineerde atmosfeer nie.

(g) Die ontwerp moet so wees dat wasemvorming op die oogdekstukke of oogskerms tot die minimum beperk word.

2.4 KRAGFILTEREENHEID.

2.4.1 *Lugtoevoer:* 'n Kragfiltereenheid moet vier uur lank, sonder vervanging van die kragbron, lug teen 'n minimum vloeitempo van 120 l/min aan die masker kan verskaf.

2.4.2 *Battery:* Indien 'n herlaaibare battery gebruik word, moet dit binne 14 uur heeltemal herlaai kan word en moet dit van die stortvrye tipe wees. Tensy die battery van die verseelde tipe is, moet die eenheid 'n veilige ontlugtoestel bevat.

2.5 FILTERS.

2.5.1 *Hoëdoeltreffendheid-filters:* Volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I-1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 August 1988 bepaal, moet die doeltreffendheid van die aanvanklike beskerming wat deur die filterstelsel gebied word, sodanig wees dat die binnedringing by 'n vloei van 120 l/min nie 0,1% (V/V) oorskry nie. In die geval van harswol- en harsviltfilters mag die binnedringing nie 0,05% (V/V) oorskry nie. (Die verskil in waardes maak voorsiening vir die verlies aan elektrostatiese lading tydens bewaring.)

2.5.2 *Standaardfilters:* Volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I-1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, bepaal, moet die doeltreffendheid van die aanvanklike beskerming wat deur die filterstelsel gebied word, sodanig wees dat die binnedringing by 'n vloei van 120 l/min nie 5% (V/V) oorskry nie. In die geval van harswol- en harsviltfilters mag die binnedringing nie 2% (V/V) oorskry nie.

2.5.3 *Gevaarlike stowwe:* Gevaarlike stowwe (bv. asbes) mag nie as filtreermedium gebruik word nie.

2.5.4 *Onomkeerbaarheid:* Filters moet onomkeerbaar wees.

2.6 KOPTUIG.

2.6.1 *Passing:* 'n Koptuig moet die masker stewig en gerieflik in posisie hou. Dit moet stelbaar wees, maklik aangebring kan word en maklik vir skoonmaakdoeleindes afgehaal kan word. Indien dit slegs uit bande bestaan, moet die bande op plekke waar dit teen die kop kom, minstens 19 mm breed wees en moet dit so ontwerp wees dat die draer die bande elke keer voor gebruik moet verstel. 'n Koptuig moet sover moontlik so gemaak wees dat 'n gekontamineerde respirator maklik afgehaal kan word sonder dat lokale omgewingskontaminasie verhoog word en sonder gevaar dat kontaminasie na die draer of ander hanterder oorgedra word.

2.6.2 *Materiaal:* Die materiaal van die koptuig moet aan die vereistes vir dekontaminasie van 2.3.2 (c) voldoen.

2.7 VERBINDINGSTOEBEHORE.

2.7.1 *Verbindings:* Die komponente van 'n respirator moet met eenvoudige middele met mekaar verbind wees, sodat individuele komponente op eenvoudige wyse sonder spesiale gereedskap vervang kan word. Hulle moet so ontwerp of gemerk wees dat verkeerde samestelling voorkom word.

2.7.2 *Slang:* 'n Slang wat die kragfiltereenheid met die masker verbind, moet kinkvry wees.

2.8 PRESTASIE.

2.8.1 *Kragonderbreking:* As die kragtoevoer na 'n respirator afgesluit word (sodat onklaarraking van 'n motor of waaier of 'n kragonderbreking nageboots word), moet die respirator steeds aan die volgende vereistes voldoen:

- (a) *Inasemweerstand:* As 'n respirator lugdig met 'n hol vormer van geskikte fatsoen verbind word en lug teen 'n vloeï van 85l/min uit die atmosfeer deur die kragfiltereenheid en die filters getrek word, mag die weerstand wat die respirator bied nie 500 Pa oorskry nie.
- (b) *Uitasemweerstand:* As 'n respirator lugdig met 'n hol vormer van geskikte fatsoen verbind word en lug teen 'n vloeï van 85l/min in die vormer ingeblaas word en deur die respirator na die atmosfeer uitvloeï, mag die weerstand wat die respirator bied nie 125 Pa oorskry nie.
- (c) *Kleplekkasie:* By die toets van 'n uitlaatklepsamestel (droog) volgens onderafdeling 7.7 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I-1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, teen 'n konstante suighoogte van 250 Pa, mag enige lekkasie wat voorkom nie 30 ml/min oorskry nie.

3. MERKE.

3.1 Die volgende besonderhede moet leesbaar en onuitwisbaar op respirators aangebring wees:

(a) *Op die masker:*

- (1) Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) die grootte (indien meer as een grootte beskikbaar is);
- (3) of dit van die hoëdoeltreffendheid-tipe (HDF) of standaardprestasietipe (SF) of albei is.

(b) *Op die toevoerhouer:* Die jaar van vervaardiging.

(c) *Op die filter:*

- (1) Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) die jaar van vervaardiging;
- (3) die woorde "Slegs vir partikelstof";
- (4) of dit van die hoëdoeltreffendheid-tipe (HDF) of standaardprestasietipe (SF) of albei is.

4. EKWIVALENTE VEREISTES.

4.1 Daar kan geag word dat daar aan die vereistes van afdeling 2 voldoen word indien apparaat wat binne die bestek van hierdie deel van die spesifikasie val, aan die vereistes van minstens een van die volgende standaarde voldoen:

- (a) BS 4558 'Positive pressure powered dust respirators';
- (b) pr EN 147 van Januarie 1986, CEN/TC 79/SC 3/4—N40 en daaropvolgende uitgawes: 'Respiratory protective equipment, power assisted particle filtering devices incorporating full face masks, half masks and quarter masks';
- (c) CEN/TC 79/SG 3/4 N 39 van Januarie 1986 en daaropvolgende uitgawes: 'Respiratory protective equipment, powered particle filtering devices incorporating helmets or hoods';
- (d) E DIN 58645, Deel 9 12/83 'Respiratory equipment; complete respiratory protective devices; powered particle filtering devices incorporating hoods and helmets; requirements, testing, marking';
- (e) E DIN 58645, Deel 11 08/84 'Respiratory equipment; complete respiratory protective devices; power assisted particulate filtering devices incorporating full face masks or half masks; safety requirements, testing marking'; en
- (f) 'Federal Register (USA)' Vol. 37, No. 59 van 25 Maart 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

SCHEDULE**COMPULSORY SPECIFICATION FOR RESPIRATORY EQUIPMENT FOR PROTECTION AGAINST HARMFUL PARTICULATES AND GAS****PART IV: GAS AND COMBINATION FILTERS****1. SCOPE.**

- 1.1 This part of the specification covers the requirements for the general design, the quality of components and the performance of gas filters and combination filters.
- 1.2 This part of the specification does not cover filters that are integral with the mask, filters solely for use with rescue appliances, or CO₂ absorption cartridges.

2. DEFINITIONS.

- 2.1 For the purposes of this part of the specification the following definitions shall apply:

Combination filter: A filter that removes dispersed solid or liquid particles (or both), and specified gases and vapours.

Filter: That part of a respirator that so filters undesirable components from the surrounding atmosphere as to prevent impairment of the functioning of the respiratory organs and prevent diseases or death caused by inhalation of polluted air.

Gas filter: A filter that removes specified gases and vapours.

Inward leakage value of a filter: The concentration of sodium chloride (measured by an approved method, e.g. a flame photometer) in the air inhaled through a filter, and expressed as a percentage of the concentration of sodium chloride in the surrounding air.

3. TYPE AND CLASS.

- 3.1 A gas filter shall be —

- designated by letter as one of the types listed in column 1 of Table 1, relevant to the main field of application given in column 3;
- colour coded (see 6.4) as shown in column 2 of Table 1; and
- of one of the classes listed in column 1 of Table 2, relevant to the gas absorption capacity (see 5.3) given in column 2.

TABLE 1
TYPES OF GAS FILTERS

1	2	3
Type	Colour	Main field of application
A	Brown	Organic gases and vapours, e.g. solvents.
B	Grey	Inorganic gases and vapours, e.g. chlorine, hydrogen sulphide, prussic acid.
E	Yellow	Sulphur dioxide, hydrogen chloride.
K	Green	Ammonia.

TABLE 2
CLASSES OF GAS FILTERS

1	2
Gas filter class	Gas absorption capacity
1	Small
2	Medium
3	Large

- 3.2 A combination filter shall, in addition to the type and class designation given in 3.1, be designated as one of the classes given in column 1 of Table 3, relevant to the inward leakage value given in column 2, e.g. Class 1-P1; Class 3-P2.

TABLE 3
CLASSES OF COMBINATION FILTERS

1	2
Filter class	Inward leakage value, % . max.
P1*	20
P2	6
P3	0.06

* The letter F may be used instead of the preferred letter P designation.

4. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS.**4.1 GENERAL.**

(a) Materials used in the construction of a filter shall be resistant to the temperatures, moisture and corrosive substances that can normally be expected in the surrounding atmosphere during use of the filter and during storage.

(b) Materials used in the construction of a filter shall not present a hazard to the user and shall not be easily flammable.

(c) In the case of combination filters, inhaled air shall pass through the particle filter before it passes through the gas filter.

4.2 MASS.

(a) Gas filters and combination filters designed for direct connection to a full mask and to mouth-piece sets shall be of mass not exceeding 600 g.

(b) Gas filters and combination filters that have a mass exceeding 600 g shall be connected through a breathing pipe to a mask. (A portable appliance is included in this type of filter device.)

(c) Gas filters and combination filters designed for direct connection to half masks shall be of mass not exceeding 300 g.

4.3 CONNECTIONS.

(a) The connections of gas and combination filters shall be so designed as to ensure that the filters can be connected manually to the mask in a gastight manner and that the connections remain gastight during use.

(b) Connections shall be such that filters can be interchanged without the use of tools.

(c) All sealing components shall retain their proper position when connections are released during normal filter maintenance work or filter replacement.

(d) Filters shall be so designed or marked that incorrect connection to the mask is obviated.

(e) The connection between a filter housing and a mask may be achieved by means of a special connection or by a right-hand screw-thread connection.

(f) Special and screw-thread connections shall be readily connected by hand.

(g) If the filter housing is connected permanently to the mask, provision shall be made for a retaining device to hold the filter in position and to achieve the necessary sealing.

5. PERFORMANCE REQUIREMENTS.

5.1 MECHANICAL RESISTANCE: When tested in accordance with subsection 7.3 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part IV-1989 'Gas and combination filters', published by Government Notice No. . . . of . . . , gas and combination filters shall not give off dust.

5.2 FLOW RESISTANCE: When determined in accordance with subsection 7.4 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part IV-1989 'Gas and combination filters', published by Government Notice No. . . . of . . . , the inhalation flow resistance shall not exceed the appropriate values given in columns 3 and 4 of Table 4.

TABLE 4
MAXIMUM INHALATION FLOW RESISTANCE OF GAS AND COMBINATION FILTERS

1	2	3	4
Filter	Filter class	Flow resistance, Pa, max	
		Flow rate, l/min	
		30	95
Gas filter.....	1	100	400
	2	140	560
	3	160	640
Combination filter.....	1-P1*	160	640
	1-P2	170	680
	1-P3	220	880
	2-P1	200	800
	2-P2	210	840
	2-P3	260	1 040
	3-P1	220	880
	3-P2	230	920
	3-P3	280	1 120

* The letter F may be used instead of the preferred letter P designation.

- 5.3 **GAS ABSORPTION CAPACITY:** When a filter is tested in accordance with subsection 7.5 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part IV-1989 'Gas and combination filters', published by Government Notice No. . . . of . . . , the time taken for break-through to occur shall not exceed the appropriate values given in columns 4, 5 and 6 of Table 5.

Note: The minimum values for break-through times indicated in Table 5 under standard test conditions do not give any indication of possible periods of use of the relevant filter in practice. The periods of use in practice may vary in a positive or a negative direction from the break-through times measured in accordance with this part of the specification, depending on the conditions of use.

TABLE 5
MINIMUM BREAK-THROUGH TIMES OF GAS AND COMBINATION FILTERS

1	2	3	4	5	6
Type of gas filter	Test gas	Break-through criterion, % (V/V)	Minimum break-through time, min		
			Class of filter		
			1	2	3
A	CCl ₄	10	80	40	60
B	Cl ₂	1	20	20	30
	H ₂ S	10	40	40	60
	HCN	*10	25	25	35
E	SO ₂	5	20	20	30
K	NH ₃	25	50	40	60

* Related to HCN + (CN)₂.

- 5.4 **INWARD LEAKAGE VALUE:** When determined in accordance within subsection 7.5 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part II-1988 'Particulate respiratory filters', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988, the actual inward leakage value of a gas or combination filter shall not exceed the applicable value given in column 2 of Table 3, appropriate to the class of filter.
- 5.5 **LOADING:** A combination filter shall comply with the requirements of subsection 5.4 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part II-1988 'Particulate respiratory filters', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988.
6. **PACKING, MARKING AND ADDITIONAL INFORMATION.**
- 6.1 **PACKING:** Gas and combination filters shall be packed in acceptable containers and in a manner that prevents damage during normal transportation and storage.
- 6.2 **MARKING.**
- 6.2.1 *Gas filter and combination filter:* The following information shall appear in legible and indelible marking on each gas filter and combination filter:
- The manufacturer's name, trade name or trade mark;
 - the date of manufacture (e.g. the month and the year), or the batch number, or both;
 - the type of filter (see 3.1).
- 6.2.2 *Additional marking of combination filters:* The following information shall, in addition to the information given in 6.2.1, appear in legible and indelible marking on each combination filter:
- The identifying letter of the particle filter;
 - the identifying number of the class of particle filter;
 - in cases where a filter may only be used on a twin or triple application, marking to this effect.
- 6.3 **ADDITIONAL INFORMATION:** The smallest package unit of filters shall be accompanied by an information leaflet (printed in both of the official languages of the Republic of South Africa) that includes at least the following:
- A warning, stating the limiting conditions of use;
 - the type(s) of mask(s) (see Part I of the specification) for which the filter is suitable and the protection factor for such combination(s);
 - the words "Not for use in stills, tanks, enclosed places or in oxygen-deficient atmospheres";
 - information detailing storage, maintenance and cleaning procedures as well as instructions for correct use and disposal of used filters containing hazardous material (pictograms are acceptable);
 - the expiry date after which the filter should not be used.

6.4 COLOUR CODING.

- 6.4.1 The colour coding that indicates the type of gas filter [see 3.1 (b)] shall consist either of an appropriately coloured filter housing or of a colour ring on a neutral-coloured filter housing (filter housings having a light metallic colour are considered to be neutral coloured). The colour ring shall cover at least 80% of the circumference of the filter and shall be of width at least 8 mm.

7. EQUIVALENT REQUIREMENTS.

- 7.1 The requirements of sections 3, 4 and 5 may be deemed to have been met if apparatus falling within the scope of this part of the compulsory specification complies with the requirements of at least one of the following standards:

- (a) pr EN 141 of December 1986, CEN/TC 79/SG 4—178 E and subsequent issues: 'Respiratory protective devices, gas filters and combined filters. Requirements, testing, marking';
- (b) E DIN 3181 Part 05/87 'Breathing apparatus; filters for respiratory protective devices; gas and combined filters for types A, B, E and K; safety requirements, testing, marking';
- (c) DIN 3181 Part 3 11.82 'Respiratory equipment; filters for respiratory protective devices; special filters, marking';
- (d) DIN 3181 Part 4 7.88 'Breathing apparatus; filters for respiratory protective devices; gas and combined filters of gas filter type AX for low boiling components; safety requirements, testing, marking'; and
- (e) Federal Register (USA) Vol. 37, No. 59 of 25 March 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

COMPULSORY SPECIFICATION FOR RESPIRATORY EQUIPMENT FOR PROTECTION AGAINST HARMFUL PARTICULATES AND GAS

PART V: POSITIVE PRESSURE POWERED DUST RESPIRATORS

1. SCOPE.

- 1.1 This part of the specification covers requirements for respirators that comprise a mask or half mask supplied with filtered air from a power pack. The respirators provide protection against adverse environmental conditions (particulate hazards) while reducing the respiratory load.

2. REQUIREMENTS.

- 2.1 CONSTRUCTION: A respirator shall be constructed of suitable materials to withstand normal usage and exposure to extremes of environmental temperatures and humidity.

The materials used shall be such that every component (except, if fitted, a battery) has a probable effective shelf-life of at least five years if the components are properly stored and maintained.

No materials of a highly flammable nature of the same order as cellulose nitrate shall be used.

Materials that may come into contact with skin shall be nonstaining, soft and pliable and shall not contain known dermatitic substances.

Except for filters, all external surfaces and finishes shall be such that they will not, so far as is practicable, retain toxic or radio-active particles.

2.2 DESIGN.

- 2.2.1 Components: A respirator shall provide protection against solid particles or, in certain cases, water mists, where no hazard from toxic gas or vapour exists. A respirator shall comprise—

- (a) a full mask covering the eyes, nose and mouth, or a half mask covering the nose and mouth, held securely in position by a head-harness;
- (b) a power pack supplying filtered air directly to the mask by means of a flexible hose;
- (c) a filter(s) through which all the air supplied to the mask passes. (Filters shall be readily replaceable and shall be capable of being fitted without edge leakage or other loss of efficiency.);
- (d) a valve system such that both the exhaled and the excess air pass direct to the surrounding atmosphere through a non-return valve.

- 2.2.2 General: The outer contours and the general construction of a respirator shall present a smooth external form and, where crevices are unavoidable, the components shall be demountable to allow for repeated decontamination by wet methods. There shall be no inaccessible crevices and abrupt changes of section which will make cleaning and decontamination difficult.

2.3 MASK.

- 2.3.1 Leakage: The component parts of a mask shall withstand a test under water at an air pressure of 14 kPa and be proved free from leakage.

2.3.2 General: The mask shall comply with the following requirements:

- (a) It shall so fit against the contours of the face that when the respirator is tested in its normal operating condition—
 - (1) in accordance with Appendix C of BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals,' or
 - (2) in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I-1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988, the inward leakage of the test contaminant between the mask and the wearer's face does not exceed a value of 0,1% (V/V) for any one of the 10 test subjects. When similarly tested with the power off, the leakage shall not exceed a mean value of 5% (V/V) for the 10 test subjects.
- (b) It shall cause the least possible interference with vision and freedom of movement. Full masks shall have suitable and preferably replaceable eyepieces or eyeshields that comply with the optical requirements of BS 2092 'Eye protectors for industrial and non-industrial uses', and shall permit the wearing of spectacles (of special design if this is necessary), whilst still complying with the requirements for faceseal leakage. Half masks shall permit the wearing of spectacles or eyeprotectors without mutual interference.
- (c) The mask shall be capable of withstanding repeated cleaning and sterilizing by the method described in subsection 5.2 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I-1988 'Masks for particulates and gas' published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988.
- (d) It shall be as light as practicable and balanced to ensure the maximum retention of the facial fit and to minimize muscular strain, particularly when the mask is worn in circumstances involving vigorous head movement.
- (e) It shall, as far as is practicable, reduce the proportion of exhaled air that can be rebreathed from within the mask itself.
- (f) It shall be fitted with an exhalation valve of the non-return type, which shall be protected by a shroud of such design and volume that on valve slip occurring, exhaled air is transiently re-inhaled and not the contaminated atmosphere.
- (g) The design shall be such as to reduce fogging of the eyepiece or eyeshield to a minimum.

2.4 POWER PACK.

- 2.4.1 *Air supply:* A power pack shall be capable of supplying air to the mask at a minimum flow of 120ℓ/min for a period of four hours without replacement of the power source.
- 2.4.2 *Battery:* If a rechargeable battery is used, it shall be possible to recharge it completely within 14 hours and it shall be of the non-spillable type. Unless the battery is of a sealed type, a safe venting device shall be incorporated in the pack.

2.5 FILTERS.

- 2.5.1 *High efficiency filters:* The effectiveness of the initial protection afforded by the filter system when assessed in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I-1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988, shall be such that the inward leakage at a flow of 120 ℓ/min does not exceed 0,1% (V/V). In the case of resin wool and resin felt filters, the inward leakage shall not exceed 0,05% (V/V). (The differing value takes the loss of electrostatic charge during storage into account.)
- 2.5.2 *Standard filters:* The effectiveness of the initial protection afforded by the filter system when assessed in accordance with Subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I-1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988, shall be such that the inward leakage at the flow of 120 ℓ/min does not exceed 5% (V/V). In the case of resin wool and resin felt filters, the inward leakage shall not exceed 2% (V/V).
- 2.5.3 *Hazardous substances:* Hazardous substances (e.g. asbestos) shall not be used as a filtering medium.
- 2.5.4 *Irreversibility:* Filters shall be irreversible.

2.6 HEAD HARNESS.

- 2.6.1 *Fit:* A head harness shall hold the mask firmly and comfortably in position. It shall be adjustable, easily fitted and easily removed for cleaning and, if consisting only of straps, these shall be of width at least 19 mm at the points of contact with the head, and so designed that the wearer has to readjust them before each occasion of use. So far as is practicable, a head harness shall be so constructed that a contaminated respirator may be removed easily without increasing local environmental contamination and the risk of transferring contamination to the wearer or other handler.

2.6.2 *Material:* The material of the head harness shall comply with the requirements for decontamination given in 2.3.2 (c).

2.7 CONNECTING FITTINGS.

2.7.1 *Connections:* The components of a respirator shall connect together by simple means such that the individual components may be replaced by a simple operation without the use of special tools. They shall be designed or marked to prevent incorrect assembly.

2.7.2 *Hoses:* Any hose connecting the power pack to the mask shall be non-kinking.

2.8 PERFORMANCE.

2.8.1 *Power failure:* When the power to a respirator is "off" (thus simulating failure of a motor, a fan or power failure), the respirator shall still comply with the following requirements:

(a) *Inhalation resistance:* When a respirator is connected in an air-tight manner to a hollow former of suitable shape, and air is drawn from the atmosphere through the power pack and the filters at a flow of 85 l/min, the resistance imposed by the respirator shall not exceed 500 Pa.

(b) *Exhalation resistance:* When a respirator is connected in an air-tight manner to a hollow former of suitable shape, and air is blown into the former at a flow of 85 l/min and passed to the atmosphere through the respirator, the resistance imposed by the respirator shall not exceed 125 Pa.

(c) *Valve leakage:* When an outlet valve assembly (dry) is tested at a constant suction head of 250 Pa in accordance with sub-section 7.7 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I-1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988, any leakage shall not exceed 30 l/min.

3. MARKING.

3.1 Respirators shall bear the following information in legible and indelible marking:

(a) *Markings on the mask:*

- (1) The manufacturer's name, trademark or other means of identification;
- (2) the size (if more than one size is available);
- (3) whether of high efficiency (HEF) or standard performance (SF) or both.

(b) *Markings on the supplying container:* The year of manufacture.

(c) *Markings on the filter:*

- (1) The manufacturer's name, trademark or other means of identification;
- (2) the year of manufacture;
- (3) the words "For particulates only";
- (4) whether of high efficiency (HEF) or standard performance (SF) or both.

4. EQUIVALENT REQUIREMENTS.

4.1 The requirements of Section 2 may be deemed to have been met if apparatus falling within the scope of this part of the specification complies with the requirements of at least one of the following standards:

- (a) BS 4558 'Positive pressure powered dust respirators';
- (b) pr EN 147 of January 1986, CEN/TC 79/5C 3/4—N40 and subsequent issued: 'Respiratory protective equipment, power assisted particle filtering devices incorporating full face masks, half masks and quarter masks';
- (c) CEN/TC 79/SG 3/4 N 39 of January 1986 and subsequent issues: 'Respiratory protective equipment, powered particle filtering devices incorporating helmets or hoods';
- (d) E DIN 58645 Part 9 12/83 'Respiratory equipment; complete respiratory protective devices; powered particle filtering devices incorporating hoods and helmets; requirements, testing, marking';
- (e) E DIN 58645 Part 11 08/84 'Respiratory equipment; complete respiratory protective devices; power assisted particulate filtering devices incorporating full face masks or half masks; safety requirements, testing, marking'; and
- (f) Federal Register (USA) Vol. 37, No. 59 of 25 March 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

No. R. 2250

21 September 1990

WET OP STANDAARDE, 1982

VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR ASEMHALINGS APPARAAT

Ek, Theodorus Gerhardus Alant, Adjunk-minister van Handel en Nywerheid, handelende namens en in opdrag van die Minister van Handel en Nywerheid en toerisme, verklaar hierby kragtens artikel 16 (1) van die Wet op Standaard, 1982 (Wet No. 30 van 1982), en op aanbeveling van die Raad van die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard, die spesifikasie in die Bylae vervat tot 'n verpligte spesifikasie vir asemhalingsapparaat.

Die verpligte spesifikasie tree in werking op 'n datum ses maande na die datum van hierdie kennisgewing.

T. G. ALANT,

Adjunk-minister van Handel en Nywerheid.

No. R. 2250

21 September 1990

STANDARDS ACT, 1982

COMPULSORY SPECIFICATION FOR BREATHING APPARATUS

I, Theodorus Gerhardus Alant, Deputy Minister of Trade and Industry, acting on behalf of and on assignment by the Minister of Trade and Industry and Tourism, hereby under section 16 (1) of the Standards Act, 1982 (Act No. 30 of 1982), and on the recommendation of the Council of the South African Bureau of Standards, declare the specification contained in the Schedule to be a compulsory specification for breathing apparatus.

The compulsory specification shall become operative on a date six months after the date of publication of this notice.

T. G. ALANT,

Deputy Minister of Trade and Industry.

BYLAE

VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR ASEMHALINGSAPPARAAT

DEEL I: TOEKRINGTIPE ASEMHALINGSAPPARAAT

1. BESTEK.

1.1 Hierdie deel van die spesifikasie dek ontwerp, konstruksie- en prestasievereistes vir toekringtipes asemhalingsapparaat waarby van suurstof uit silinders met saamgeperste suurstof of uit houters met vloeibare suurstof/lug gebruik gemaak word.

1.2 Hierdie deel van die spesifikasie dek nie toerusting vir aanwendings wat deur die Wet op Myne en Bedrywe, 1956 (Wet No. 27 van 1956), beheer word, of toerusting in onderwatergebruik nie.

2. WOORDBEPALING.

2.1 Die volgende woordbepalings geld vir die doel van hierdie deel van die spesifikasie:

Asemhalingsapparaat: Apparaat wat die draer in staat stel om onafhanklik van die omringende atmosfeer asem te haal binne die perke wat in hierdie deel van die spesifikasie uiteengesit word.

Effektiewe gebruiksduur: Die tydperk waartydens die apparaat na verwagting bevredigend sal funksioneer.

Gebruiksduur: Die maksimum tydperk waarvoor die apparaat bedoel is om gebruik te word.

Ingeasemde lug: Die atmosfeer wat deur die draer ingeasem word.

Selfstandige asemhalingsapparaat: Apparaat waarby gebruik gemaak word van 'n toevoer van lug of suurstof uit 'n silinder of ander houer wat 'n integreerende deel van die apparaat uitmaak.

Toekringtipe selfstandige asemhalingsapparaat: Apparaat wat die draer in staat stel om uitgeasemde lug weer in te asem nadat die koolsuurgaskonsentrasie effektief verlaag is en die suurstofkonsentrasie verryk is. Die apparaat word saam met 'n volmasker of saam met 'n mondstuk en neusknip gebruik.

Uitgeasemde lug: Die atmosfeer wat deur die draer uitgeasem word.

3. VEREISTES.

3.1 KONSTRUKSIE.

3.1.1 *Werkmetode:* Toekringtipe asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat uitgeasemde lug uit 'n masker of mondstuk deur 'n asemhalingsbuis na 'n suiweraar vloei wat chemikalieë bevat wat die uitgeasemde koolsuurgas absorbeer. Suurstof moet uit 'n silinder met saamgeperste suurstof of uit 'n houer met vloeibare suurstof of lug in die asemhalingskring ingevoer word. Die suurstof en gesuiwerde gasse moet gemeng word en teruggevoer word na die draer wat uit 'n asemhalingsak asemhaal. Enige oortollige gas moet deur 'n ontlasklep uitgelaat word. Tipiese skematiese kringdiagramme word in Fig. 1 en 2 aangetoon.

3.1.2 *Materiaal:*

3.1.2.1 Alle materiaal wat vir die konstruksie van die asemhalingsapparaat gebruik word, moet oor toereikende meganiese sterkte vir die beoogde doel beskik, moet duursaam wees en moet bestand wees teen agteruitgang as gevolg van hitte en aanraking met seewater. Sodanige materiaal moet, vir sover dit prakties moontlik is, antistaties en vlamtraag wees.

Opmerking: Dit is belangrik dat daar sorg gedra word by die kies van materiale wat moontlik met hoëdruksuurstof in aanraking kan kom.

- 3.1.2.2. Blootgestelde dele van die asemhalingsapparaat mag nie gemaak wees van magnesium, titaan of aluminium of van legerings wat soveel van hierdie metale bevat dat dit in die geval van 'n slag wrywingsvonke sal afgee wat vlambare gasmengsels kan laat ontbrand nie.
- 3.1.2.3. Materiaal wat met die vel in aanraking kan kom, moet nie-vlekkend, sag en soepel wees en mag nie stowwe bevat wat na wete dermatities is nie.
- 3.1.3. *Sterkte en bestandheid teen water:* Die asemhalingsapparaat moet bestand wees teen die ruwe handtering waaraan dit waarskynlik tydens gebruik blootgestel sal word en moet so ontwerp wees dat dit nie defektief sal raak as dit tydelik onder water gedompel word nie.
- 3.1.4. *Skeiding van dele:* Die ontwerp en konstruksie van die asemhalingsapparaat moet so wees dat die komponente daarvan maklik vir skoonmaak-, ondersoek- en toetsdoeleindes van mekaar geskei kan word. Die koppelstukke wat hiervoor nodig is, moet maklik verbind en bevestig kan word, indien moontlik met die hand. Middele wat vir verseëling gebruik word, moet in posisie gehou word as die verbindings en koppelstukke tydens normale instandhouding losgemaak word.
- 3.1.5. *Stelbare dele:* Alle dele wat deur die draer gemanipuleer moet word, moet maklik toeganklik wees en moet maklik deur aanraking van mekaar onderskei kan word. Alle stelbare dele en kontroles moet so gemaak wees dat toevallige verandering van die stelling daarvan nie maklik tydens gebruik sal voorkom nie.
- 3.1.6. *Massa:* Die massa van die asemhalingsapparaat as dit heeltemal vol en gereed vir gebruik is, met 'n gebruiksduur van hoogstens twee ure, mag nie 16 kg oorskry nie.
- 3.1.7. *Lekdigtheid:* Die asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat binnedringing van die omringende atmosfeer voorkom word binne die perke wat in hierdie deel van die spesifikasie uiteengesit word. Die saamgestelde apparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat dit vir lekdigtheid getoets kan word deur dit heeltemal onder water te dompel.
- 3.1.8. *Schoonmaak en dekontaminasie:* Die ontwerp van die asemhalingsapparaat moet so wees dat dit maklik skoongemaak en gedekontamineer kan word. By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.2, mag daar geen merkbare agteruitgang van die blootgestelde oppervlakke wees nie.
- 3.2. MASKER: 'n Masker moet—
- komponente hê, met inbegrip van asemhalingsbuis, wat 'n toets onder water by 'n lugdruk van 1,7 kPa deurstaan en wat lekvry bewys is;
 - die oë, neus, mond en ken bedek, en so op die gesig van die draer van die asemhalingsapparaat teen die buitegas sluit, dat die draer tydens die toets in 7.4.5, as sy vel droog is en as sy vel nat is, nie die buitegas bespeur as hy sy kop beweeg of praat nie;
 - so teen die kontoere van die gesig pas, dat by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.3, lekkasie na binne van die toetskontaminant tussen die masker en die draer se gesig by geeneen van die 10 proefpersone 'n waarde van 0,05 % (V/V) van die ingeasemde lug oorskry nie;
 - lig en gemaklik wees om vir lang tydperke te dra. 'n Masker moet gebalanseer wees om maksimum behoud van die gesigpassing te verseker en spierspanning tot die minimum te beperk, veral as die masker gedra word in omstandighede wat kragtige beweging meebring;
 - oogdekstukke of oogskerms hê wat geskik vir die beoogde doel is;
 - met 'n stelbare en vervangbare koptuig op die gesig bevestig word en moet voorsien wees van 'n band waaraan die masker opgehang kan word as dit nie gedra word nie;
 - middele vir spraakoordrag bevat;
 - middele hê om wasemvorming op die oogdekstukke of oogskerms so te beperk dat sig nie belemmer word by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.4 nie.
- 3.3. MONDSTUK: 'n Mondstuk moet 'n betroubare sluiting om die mond voorsien en moet met 'n stelbare koptuig bevestig word om toevallige verskuiwing te voorkom.
- 'n Prop of deksel moet voorsien wees om die opening van die mondstuk mee toe te maak as dit nie in gebruik is nie.
- 3.4. NEUSKNIP. 'n Neusknip moet voorsien wees indien 'n mondstuk gebruik word. Die neusknip mag nie gly as die neus klam word van sweet nie en moet stewig aan die asemhalingsapparaat bevestig wees om te voorkom dat dit verlore raak.
- 3.5. KOPTUIG.
- 3.5.1. Die koptuig moet die masker of mondstuk stewig en gerieflik in posisie hou. Dit moet maklik skoongemaak en gekontamineer kan word. Enige tekstielstof wat vir die konstruksie van 'n koptuig gebruik word, moet krimptraag wees.
- 3.5.2. Die koptuig moet stelbaar wees en moet maklik aangebring kan word. Indien die koptuig slegs uit bande bestaan, moet die bande minstens 19 mm breed wees waar hulle teen die kop kom en moet hulle so ontwerp wees dat daar verseker word dat die draer die bande elke maal voor gebruik moet verstel. Die stelmiddele moet glyvas wees.

- 3.6 **LYFTUIG:** 'n Lyftuig moet dit vir die draer moontlik maak om die apparaat sonder hulp vinnig en maklik aan te sit en die grootte daarvan moet stelbaar wees. Gespes wat aan die middellyf- en skouer-tuig aangebring is, moet so gemaak wees dat hulle nie sal gly nadat hulle gestel is nie. Enige tekstielstof wat vir die konstruksie van 'n lyftuig gebruik word, moet krimptraag wees. Die komponente van die lyftuig mag nie water behou nie. Indien die lyftuig middele vir die bevestiging van 'n reddingstou bevat, moet die lyftuig en kniphaak 'n valtoets van 1 m kan deurmaan as dit met 75 kg belas is.
- 3.7 **INASEM- EN UITASEMKLEPPE:** Die ontwerp van klepsamestelling moet so wees dat die klepskywe of die klepsamestelling maklik vervang kan word. Dit mag nie moontlik wees om 'n inasemklepsamestelling aan die uitasemkant van die kring of 'n uitasemklepsamestelling aan die inasemkant van die kring aan te bring nie.
- 3.8 **ONTLASKLEP.**
- 3.8.1 *Algemeen:* Asemhalingsapparaat moet 'n ontlasklep hê wat outomaties deur die druk in die asemhalingskring in werking gestel word en wat so ontwerp is dat, by die toets van die ontlasklep volgens 7.7, lekkasie na binne van die omringende atmosfeer nie 0,002 5% (V/V) oorskry nie. Die ontlasklep, wat 'n bykomende terugslagklep moet bevat, moet teen vuiligheid en meganiese beskadiging beskerm wees. Middele moet voorsien wees om die ontlasklep vir die doeleindes van lektoets te verseël.
- 3.8.2 *Prestasievereistes vir ontlasklep:*
- 3.8.2.1 Die oopmaakdruk van die ontlasklep, gemeet by 'n kontante vloeit van 1 l/min., moet by enige posisie van die klep binne die bestek van 150–400 Pa wees.
- 3.8.2.2 Die vloeitweerstand van die deel van die uitasemkring tussen die ontlasklep en die asemhalingsak, gemeet by 'n konstante vloeit van 300 l/min., mag nie die minimum oopmaakdruk van die ontlasklep (soos in 3.8.2.1 gemeet) oorskry nie.
- 3.8.2.3 In die geval van asemhalingsapparaat waarby van vloeibare lug of vloeibare suurstof gebruik gemaak word, mag die weerstand van die ontlasklep teen 'n lugvloeit van 100 l/min. in geen posisie van die klep 500 Pa oorskry nie.
- 3.8.2.4 In die geval van asemhalingsapparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word, mag die weerstand van die ontlasklep teen 'n lugvloeit van 50 l/min. in geen posisie van die klep 500 Pa oorskry nie.
- 3.9 **REDUSEERKLEP OF DRUKREDUSEERDER.**
- 3.9.1 In die geval van asemhalingsapparaat wat slegs met 'n reduceerklep of drukreduceerder werk, d.w.s. sonder 'n aanvullende longbeheerde suurstoftoevoer (kyk 3.10), moet die suurstofvloeit tydens die effektiewe gebruiksduur van die apparaat minstens 2 l/min. wees, behalwe dat die suurstofvloeit in die geval van apparaat met 'n drukreduceerder gedurende die reserwetydperk tot 1,8 l/min. mag daal.
- 3.9.2 Die suurstofvloeit afkomstig van 'n reduceerklep van die konstantevloeit-tipe moet by alle silinderdrukwaardes bo 1 MPa binne 10% van die vooraf gestelde vloeit konstant bly.
- 3.9.3 Indien die reduceerklep stelbaar is, moet dit 'n geïntegreerde sluittoestel hê om toevallige verandering van die suurstoftoevoer te voorkom.
- 3.10 **LONGBEHEERDE SUURSTOFTOEVOER (BEHOEFTEKLEP).**
- 3.10.1 Die oopmaakdruk van die longbeheerde behoefteklep, gemeet by 'n konstante vloeit van 10 l/min., mag nie 350 Pa oorskry nie.
- 3.10.2 Apparaat wat slegs met 'n longbeheerde suurstoftoevoer werk of wat 'n konstante suurstofvloeit van minder as 2 l/min. het, moet 'n outomatiese afsuigttoestel hê waardeur genoeg lug uit die kring na buite verwyder word sodat die suurstofgehalte van die ingesemde lug by minstens 21% gehou word.
- 3.11 **OMLEIKLEP:** Apparaat wat van 'n drukreduceerder of 'n reduceerklep of 'n longbeheerde behoefteklep (of enige kombinasie hiervan) voorsien is, moet 'n handbeheerde omleiklep van die selfsluittipe hê waardeur die draer onafhanklik van die drukreduceerder of die reduceerklep of die longbeheerde behoefteklep 'n suurstoftoevoer teen 'n vloeit binne die bestek van 60–300 l/min. by alle silinderdrukwaardes van 5 MPa of meer kan verkry.
- 3.12 **DRUKMETER.**
- 3.12.1 Asemhalingsapparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word, moet 'n drukmeter hê wat aan die vereistes van BS 1780 'Bourdon tube pressure and vacuum gauges' voldoen.
- 3.12.2 Die drukmeter en verbindings daarmee moet deur middel van 'n klep van die res van die kring afgesonder wees.
- 3.12.3 Die drukmeter moet so geplaas wees dat die silinderdruk gerieflik deur die draer van die apparaat afgelees kan word.
- 3.12.4 Die drukmeter moet middele bevat waardeur 'n waarskuwingstydperk aangedui word as die silinderdruk tot 'n vooraf bepaalde vlak daal.

- 3.13 **WAARSKUTOESTEL:** Asemhalingsapparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word, moet 'n hoorbare waarskutoestel hê wat in werking tree as die silinderdruk tot 'n vooraf bepaalde vlak daal, om die draer te waarsku dat hy onmiddellik na 'n varslugomgewing moet terugkeer. Die toestel moet die volgende eienskappe hê:
- (a) Indien die apparaat deur middel van saamgeperste suurstof werk, moet dit 'n gemiddelde verbruik van hoogstens 2ℓ/min. hê.
 - (b) Die toestel moet in werking tree as hoogstens 80% (V/V) van die volle ladingskapasiteit van die silinder verbruik is.
 - (c) Die toestel moet teen 'n frekwensie binne die bestek van 2 500–4 000 Hz werk.
 - (d) Die toestel moet minstens totdat die naald van die drukmeter die waarskusone bereik wat op die drukmeter afgemerk is, duidelik hoorbaar vir die draer en diegene in sy onmiddellike omgewing wees.
- 3.14 **BUIGSAME SLANGE EN BUISE:** Hoëdruktipe buigsame buise en koppelstukke moet 'n toetsdruk gelyk aan twee maal die maksimum ontwerpwerkdruk sonder beskadiging kan deurstaan. Dit mag nie moontlik wees om 'n laedrukbuis of -slang aan 'n hoëdrukdeel van die kring aan te bring nie.
- 3.15 **GASSILINDER EN HOOFKLEP.**
- 3.15.1 Gassilinders moet aan die bepalings van SABS 019-1985 'Verplaasbare metaalhouers vir saamgeperste gas: basiese ontwerpmaatstawwe, gebruik en instandhouding' gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 6 van 3 Januarie 1986, voldoen of moet 'n vergelykbare prestasie hê.
- 3.15.2 Die kleure van silinders moet in ooreenstemming met BS 1319 'Medical gas cylinders, valves and yoke connections' wees.
- 3.15.3 Die hoofklep moet aan die vereistes van BS 341 'Valve fittings for compressed gas cylinders', Deel 2 'Valves with taper stems for use with breathing apparatus (excluding medical gas cylinders to BS 1319)' voldoen en mag nie toelaat dat die volle druk in die gassilinder vinnig op ander dele van die apparaat aangewend word nie.
- 3.15.4 Die hoofklep moet so gemaak wees dat die klepspil nie tydens normale werking van die klep heeltemal uit die samestel uitgeskroef kan word nie.
- 3.15.5 Die hoofklep moet of in die oop posisie gesluit kan word of so gemaak wees dat dit nie onopsetlik deur aanraking met 'n oppervlak toegemaak kan word nie.
- 3.16 **SUURSTOFTOEVOER:** Die totale volume beskikbare suurstof moet 'n gemiddelde verbruik van minstens 2ℓ/min. vir die effektiewe gebruiksduur van die apparaat moontlik maak. In die geval van apparaat wat nie 'n aanvullende longbeheerde suurstoftoevoer het nie, moet 10% bykomende kapasiteit voorsien word om vir die moontlike gebruik van die omleiklep voorsiening te maak.
- 3.17 **ASEMHALINGSAK.**
- 3.17.1 Die asemhalingsak moet van sterk, buigsame materiaal gemaak wees en moet teen inmekaarvou en beskadiging beskerm wees.
- 3.17.2 Die asemhalingsak moet styf met sy koppelstukke verbind wees. Die koppelstuk aan die inasemkant moet so gefatsoeneer wees dat die opening daarvan nie deur die beweging van die sak gesluit kan word nie.
- 3.17.3 In die geval van asemhalingsapparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word, moet die inhoudsvermoë van die asemhalingsak, as die sak reg aangebring is en die omhulsel toe is, minstens 5 ℓ wees.
- 3.17.3.1 In die geval van asemhalingsapparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word en wat nie 'n aanvullende longbeheerde suurstoftoevoer het nie, moet die inhoudsvermoë van die asemhalingsak by 'n druk tussen die oopmaakdruk van die ontlasklep (kyk 3.8.2.1) en 200 Pa onder atmosferiese druk gemeet word.
- 3.17.3.2 In die geval van asemhalingsapparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word en wat 'n aanvullende longbeheerde suurstoftoevoer het, moet die inhoudsvermoë van die asemhalingsak by 'n druk tussen die oopmaakdruk van die ontlasklep (kyk 3.8.2.1) en die oopmaakdruk van die longbeheerde behoefteklep (kyk 3.10.1) met betrekking tot atmosferiese druk gemeet word.
- 3.17.4 In die geval van asemhalingsapparaat waarby van vloeibare lug of vloeibare suurstof gebruik gemaak word, moet die inhoudsvermoë van die asemhalingsak, as die sak reg aangebring is en die omhulsel toe is, by 'n druk tussen die oopmaakdruk van die ontlasklep (kyk 3.8.2.1) en 200 Pa onder atmosferiese druk gemeet word en moet dit—
- (a) minstens 4,5 ℓ wees as die vloeistof teen 'n tempo van 8 ℓ/min. of meer by standaardtemperatuur en -druk verdamp; en
 - (b) minstens 5,0 ℓ wees as die vloeistof teen 'n tempo van minder as 8 ℓ/min. by standaardtemperatuur en -druk verdamp.
- Die verdampingstempo moet aan die einde van die gebruiksduur gemeet word by die toets van die apparaat volgens 7.5.

- 3.18 ASEMHALINGSBUISE: Asemhalingsbuis moet buigsaam en kinkvry wees en moet lank genoeg wees sodat die draer sy kop vry kan beweeg.
- 3.19 TOESTAND VAN INGEASEMDE LUG
- 3.19.1 *Suurstofgehalte*: By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.4, mag die suurstofgehalte van die ingeasemde lug nie tot onder 21% (V/V) daal nie.
- 3.19.2 *Koolsuurgasgehalte*:
- 3.19.2.1 By die toets volgens 7.4 en 7.5 van asemhalingsapparaat wat met 'n mondstukwerk, mag die koolsuurgasgehalte van die ingeasemde lug (met inbegrip van dooieruimte-effekte) nie 'n gemiddelde waarde van 0,75% (V/V) oorskry nie en mag dit op geen tydstip tydens die gebruiksduur van die apparaat 1,0% (V/V) oorskry nie. Gedurende die reserwetydperk mag die koolsuurgasgehalte van die ingeasemde lug nie 2,0% (V/V) oorskry nie.
- 3.19.2.2 By die toets volgens 7.4 en 7.5 van asemhalingsapparaat wat met 'n masker werk, mag die koolsuurgasgehalte van die ingeasemde lug (met ingebrip van die dooieruimte-effekte) nie 'n gemiddelde waarde van 1,0% (V/V) oorskry nie en mag dit op geen tydstip tydens die gebruiksduur van die apparaat 1,5% (V/V) oorskry nie. Gedurende die reserwetydperk mag die koolsuurgasgehalte van die ingeasemde lug nie 2,0% (V/V) oorskry nie.
- 3.20 Klasse apparaat en verwante temperatuur. By die toets van die volgende klasse asemhalingsapparaat volgens 7.6, moet hulle bevredigend werk in 'n omgewingstemperatuur van $-6 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 3.20.1 *Toekringtipe asemhalingsapparaat: Klas 1*: Apparaat word as klas 1 aangewys as die temperatuur van die ingeasemde lug, gemeet op 'n plek wat so naby moontlik aan die mondstuk of masker is, nie 30°C gedurende die gebruiksduur van die apparaat oorskry as die apparaat volgens 7.4 en 7.5 in 'n omgewing by 30°C getoets word nie. Hierdie tipe apparaat is gewoonlik van die tipe waarby van vloeibare lug/suurstof gebruik gemak word.
- 3.20.2 *Toekringtipe asemhalingsapparaat: Klas 2*: Apparaat word as klas 2 aangewys as die temperatuur van die ingeasemde lug, gemeet op 'n plek wat so naby moontlik aan die mondstuk of masker is, nie 40°C gedurende die gebruiksduur van die apparaat oorskry as die apparaat volgens 7.4 en 7.5 in 'n omgewing by 30°C getoets word nie.
- 3.21 ASEMHALINGSWEERSTAND: Nòg die inasem- nòg die uitasemkant van die kring (met die ont-lasklep verseël en die asemhalingsak losgemaak) mag 'n dinamiese weerstand van meer as 300 Pa, 500 Pa en 1 600 Pa by 'n konstante lugvloei van onderskeidelik 85 l/min., 125 l/min. en 300 l/min. hê. Die asemhalingsweerstand van die apparaat moet voor sowel as na die toetse in 7.4 en 7.5 gemeet word.
- 3.22 GERIEF: By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.4, mag daar geen vermybare ongerief wees nie, mag die draers geen oormatige tekens van spanning toon wat aan die dra van die apparaat toegeskryf kan word nie en moet die apparaat die draers so min moontlik hinder as hulle in 'n bukkende houding is of in 'n nou ruimte werk.
- 3.23 EFFEKTIEWE GEBRUIKSDUUR: Die effektiewe gebruiksduur moet gelyk wees aan die gebruiksduur plus 'n reserwetydperk van minstens 10 minute in die geval van apparaat wat 'n gebruiksduur van minder as 45 minute het en minstens 15 minute in die geval van apparaat wat 'n gebruiksduur binne die bestek van 45–75 minute het. In die geval van apparaat met 'n gebruiksduur van meer as 75 minute moet die reserwetydperk minstens 20% van die gebruiksduur of 30 minute wees, wat ook al die minste is.
4. **EKWIVALENTE VEREISTES.**
- 4.1 Daar kan geag word dat daar aan die vereistes van Afdeling 3 voldoen is indien asemhalingsapparaat wat binne die bestek van hierdie deel van die spesifikasie val, aan die vereistes van minstens een van die volgende standaarde voldoen:
- (a) BS 4667 'Breathing apparatus', Deel 1 'Closed-circuit breathing apparatus';
 - (b) pr EN 145 02/86 'Respiratory protective equipment; selfcontained closed-circuit compressed oxygen breathing apparatus';
 - (c) E DIN 58651 02/86 'Respiratory protective equipment; selfcontained closed-circuit compressed oxygen breathing apparatus'; en
 - (d) 'Federal Register (USA)' Vol. 37, No. 59 van 25 Maart 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.
5. **MERKE.**
- 5.1 Die volgende besonderhede moet leesbaar en onuitwisbaar op alle toekringtipe asemhalingsapparaat aangebring wees:
- (a) *Merke op die masker*:
 - (1) Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
 - (2) die grootte (indien meer as een grootte beskikbaar is).

(b) *Merke op die apparaat:*

- (1) Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) Klas 1 of Klas 2, soos toepaslik (kyk 3.20);
- (3) die gebruiksduur—
 - (i) met waarskutoestel;
 - (ii) sonder waarskutoestel.

6. AANWYSINGS.

6.1 Toekringtipe asemhalingsapparaat moet verskaf word saam met gedateerde instandhoudings- en gebruiksaanwysings, wat die volgende moet insluit:

- (a) Die gebruiksduur;
- (b) leiding oor die aanbring van die masker en oor die stelling van die gesigpassing, indien toepaslik;
- (c) 'n waarskuwing dat die apparaat in sekere hoogs toksiese atmosfeer moontlik nie toereikende beskerming sal verleen nie en dat SABS 0220-1988 'Die keuse, gebruik en instandhouding van respiratoriese beskermingsuitrusting', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, ter leiding geraadpleeg moet word;
- (d) 'n waarskuwing dat daar in ag geneem moet word dat 'n bril, 'n bakkebaard of baard waarskynlik 'n nadelige uitwerking op die passing van die gesigseël sal hê;
- (e) die korrelgrootte van die koolsuurgasabsorbeermiddel.

7. ONDERSOEK EN TOETSMETODES.

7.1 ONDERSOEK: Onderzoek elke asemhalingsapparaat visueel vir voldoening aan die vereistes van hierdie deel van die spesifikasie waarvoor toetse vir die beoordeling van voldoening nie in 7.2 tot en met 7.7 aangegee word nie.

7.2 TOETS VIR DUURSAAMHEID VAN MATERIAAL BY SKOONMAAK EN DEKONTAMINASIE.

7.2.1 *Prosedures:*

- (a) Dompel die asemhalingsapparaat vir 10 minute in 'n formalienoplossing wat gemaak is deur een deel 40% (V/V)-formaldehydoplossing by nege dele wat by 'n temperatuur van 20 °C te voeg; of
- (b) onderwerp die asemhalingsapparaat 10 minute lank aan 'n vogtige atmosfeer van antiseptiese gas, verkieslik formaldehyd, by 'n temperatuur van 20 °C.

Gaan na vir voldoening aan 3.1.8.

7.3 TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN MASKER.

7.3.1 *Proefpersone:* Kies 10 skoongeskeerde mans wie se gelaatstrekke 'n breë spektrum dek (maar nie beduidende abnormaliteite toon nie).

Opmerking: Daar kan verwag word dat dit by sommige persone onmoontlik sal wees om bevredigende passing van 'n volmasker te verkry. Sulke uitsonderlike proefpersone moet nie vir die toets van maskers gebruik word nie.

7.3.2 *Maskers:* Indien meer as een grootte masker vervaardig word, voorsien die proefpersone van die gepaste grootte.

7.3.3 *Prosedure:* Laat elke proefpersoon die masker wat getoets word volledige met asemhalingsbuis aansit en maak elkeen toe in 'n plastiekkap wat op so 'n wyse lossies om sy middellyf en om die asemhalingsbuis vasgebind is dat lekkasie tot 'n minimum beperk word. Gebruik 'n toevoer van suiwer argon na die binnekant van die kap om die druk binne die kap by hoogstens 30 Pa bo atmosferiese druk te hou. (Deur die kap vooraf met argon op te blaas en dan die argontoevoer te stel nadat die kap aangebring is, word die atmosfeer rondom die masker by die konsentrasie gehou wat van die argonsilinder verkry word.)

Maak seker dat elke proefpersoon teen 6,5 km/h op 'n trapmeul loop of teen 90 W fietstrap en terselfdertyd om die beurt verskillende kopbewegings uitvoer en die alfabet opsê.

Maak seker dat die proefpersoon deur 'n asemhalingsbuis uit 'n longbeheerde suurstoftoevoer inasem en deur 'n asemhalingsbuis en monsternemingsak na die atmosfeer uitasem. Om die maskerlekkasie te beoordeel, bepaal die hoeveelheid argon in die uitgeasemde gas (bv. met behulp van 'n massaspektrometer) en vergelyk dit met die hoeveelheid argon wat in die kap aanwesig is.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

7.3.4 *Alternatiewe toetsmetodes:* Alternatiewelik —

- (a) meet die lekkasie na binne van die masker volgens Aanhangel C van BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', soos volg gewysig:

(1) Skrap onderafdeling C.1.3,

(2) skrap die teks onder onderafdeling C.6.2.3 (3) en vervang dit deur "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; of

(b) voer die metings uit volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I—1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

7.4 PRAKTIESE PRESTASIE TOETS.

7.4.1 *Proefpersone:* Kies proefpersone wat gereeld met asemhalingsapparaat oefen en van wie bekend is dat hul mediese geskiedenis bevredigend is. Maak seker dat hulle onmiddellik voor die toetse 'n mediese ondersoek ondergaan het en dat daar gesertifiseer is dat hulle geskik is om die toetsprosedures te ondergaan. Maak seker dat elke proefpersoon gepaste klere dra.

7.4.2 *Mediese toesig:* Voer die toetse onder die toesig van 'n geregistreerde geneesheer uit.

7.4.3 *Voorbereiding:* In die geval van apparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word, suiwer die hoëdruk silinders met suurstof voordat hulle gevul word. Ontleed dan 'n monster van die saamgeperste suurstof om die suurstofgehalte te bepaal en meet die suurstofvloeï in die apparaat in. Meet die asemhalingsweerstand nadat die suiweraar gevul en die apparaat saamgestel is. Toets dan die apparaat, met die silinder tot die voorgeskrewe druk gevul en gereed vir gebruik, vir lekdigheid.

In die geval van apparaat waarby van vloeibare lug of vloeibare suurstof gebruik gemaak word, vul die suiweraar, stel die apparaat saam en meet die asemhalingsweerstand. Toets die apparaat vir lekdigheid en vul dit dan met vloeibare lug of vloeibare suurstof.

7.4.4 *Prosedures:* Voer twee soorte toetse uit, een waarby twee proefpersone met die apparaat aan teen 'n reëlmatige tempo van 6,5 km/h op 'n gelyk baan loop of teen 'n reëlmatige tempo van 90 W fietstrap en een waarby twee ander proefpersone in praktiese toestande werk (werknabootstoets). Maak seker dat elke toets vir 'n tydperk gelyk aan die gebruiksduur van die apparaat ononderbroke uitgevoer word sonder dat die apparaat afgehaal word, behalwe dat daar na elke gebruikstydperk van 15 minute 'n rustydperk van vyf minute geneem word.

Die werknabootstoets bestaan uit—

(a) die dra van sandsakke oor 'n afstand van minstens 9 m en die bou van die boonste gedeelte van 'n afsluitmuur met 'n hoogte van 1,4 m;

(b) die aflê van 'n roete in 'n gang wat die volgende behels:

(1) Trappies en 'n oploop,

(2) 'n beperkte hoogte wat van 1,2 m tot 1,9 m wissel,

(3) 'n beperkte hoogte wat van 0,4 m tot 1,0 m wissel, en

(4) 'n opening wat 0,6 m hoog, 0,9 m breed en 3,7 m lank is;

(c) die dra, stoot of trek van 'n draagbaar met 'n toetspopliggaam met 'n massa van 68 kg daarop oor dieselfde gangroete;

(d) die aangee van sandsakke deur 'n staalpyp met 'n lengte van 3,7 m en 'n diameter van 0,7 m;

(e) die herhaalde oplig tot 'n hoogte van 1,8 m en laat sak van 'n massastuk met 'n massa van 25,4 kg met behulp van 'n tou en katrol;

(f) klim oor drie hekkies wat elk 1,2 m hoog is;

(g) op- en afklim teen 'n vertikale leer met 'n vierkantige opening van 460 mm daarom;

(h) die dra en bou van blokke in stil lug in 'n klimaatkamer waar die temperatuur, met 'n higrometer gemeet, soos volg is:

(1) Droëboltemperatuur $38 \pm 2^\circ\text{C}$,

(2) natboltemperatuur $3-5^\circ\text{C}$ laer as die droëboltemperatuur.

Neem gedurende die rustydperke en na afloop van elke toets monsters van die ingeasemde lug en meet die temperatuur daarvan, teken die silinderdrukwaardes en omgewingstemperatuur aan en maak seker dat die geneesheer die kliniese waarnemings doen wat hy nodig ag. As 'n masker gedra word, laat elke proefpersoon 'n ruk lank praat en gaan die lekkasie na binne verby die gesigseël subjektief na deur van 'n geskikte damp met 'n kenmerkende reuk gebruik te maak. Maak na afloop van elke toets seker dat die proefpersone medies ondersoek word en ondersoek die apparaat vir lekdigheid, suurstof/lugvloeï, asemhalings-weerstand, oormatige slytasie van dele en fisiese beskadiging.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (h), 3.19, 3.20, 3.21 en 3.22.

7.5 LABORATORIUMPRESTASIE TOETS.

7.5.1 Apparaat: 'n Asemhalingsimulator wat ontwerp is om sinusvormige lugvloei te verskaf en wat teen 'n tempo werk wat met 20 asemhalings per minuut ooreenstem. Die simulator lewer 'n getyvolume van 2 l van 'n ten volle versadigde 5% (V/V)-koolsuurgas/lugmengsel by 'n temperatuur van 37 °C. Die totale lewering is teen 'n vloei van 40 l/min.

7.5.2 Voorbereiding: Voer in die geval van apparaat waarby die materiaal wat vir die absorpsie van koolsuurgas gebruik word, in 'n fles of patroon is, die laboratoriumtoets op die apparaat uit nadat die suiweraar soos volg drie minute lank aan nagebootste ruwe hantering onderwerp is:

Plaas die fles of patroon in 'n bak en rangskik dit so dat elk 'n beweegafstand van 6 mm het. Onderwerp dan die bak aan 'n horisontale heen-en-weerbeweging teen 'n tempo binne die bestek van 185–190 siklusse per minuut en 'n slagamplitude van 83 mm.

7.5.3 Prosedure: Verbind die asemhalingsapparaat met die asemhalingsimulator en laat die simulator vir 'n tydperk gelyk aan die effektiewe gebruiksduur van die apparaat ononderbroke werk in 'n omgewing met 'n relatiewe humiditeit van 85–90% en 'n temperatuur van 30 °C.

Verhoog in 'n afsonderlike toets die sinusvormige lugvloei tot 100 l/min. vir 'n tydperk wat lank genoeg is sodat die funksionering van die asemhalingsapparaat by dié vloei beoordeel kan word.

Indien toepaslik, meet die verdampingstempo van die vloeibare lug of vloeibare suurstof aan die einde van die gebruiksduur en gaan na vir voldoening aan 3.17.4.

Gaan na vir voldoening aan 3.19, 3.20 en 3.21.

7.6 LAETEMPERATUUR TOETS.

7.6.1 Voorbereiding: Maak die binnekant van die asemhalingsapparaat skoon en verwyder enige oortollige vloeistof uit die asemhalingskring. Meet die asemhalingsweerstand by 'n vloei van 125 l/min. en berei die apparaat vir gebruik voor. Verkoel die apparaat vooraf twee uur lank by 'n temperatuur van -6 ± 3 °C. Vul apparaat waarby van vloeibare suurstof/lug gebruik gemaak word na die vooraf-verkoelingstydperk met vloeibare suurstof/lug.

7.6.2 Prosedure: Maak seker dat twee proefpersone wat warm geklee is die asemhalingsapparaat in 'n koue kamer aansit en werk verrig by 'n omgewingstemperatuur van -6 ± 3 °C. Maak seker dat die toets vir 'n tydperk van 30 minute ononderbroke uitgevoer word sonder dat die apparaat afgehaal word.

Verdeel die werk eweredig tussen —

- (a) stadig stap en kruip;
- (b) die dra en bou van blokke; en
- (c) die sleep van twee massastukke van 25,4 kg met 'n tou.

Meet na afloop van die toets die asemhalingsweerstand by 'n vloei van 125 l/min. om te bepaal of daar obstruksie is en ondersoek die apparaat vir foutiewe werking weens die lae temperatuur en vir ys/sneevorming.

Gaan na vir voldoening aan 3.20.

7.7 TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN ONTLASKLEP.

7.7.1 Apparaat:

(a) 'n Lekdigte kas wat dmv 'n buis met 'n asemhalingsimulator verbind is. Toetsgas vloei ononderbroke deur die kas.

(b) 'n Instrument waarmee die konsentrasie van die toetsgas gemeet kan word.

(c) 'n Asemhalingsimulator soos in 7.5 beskryf, wat teen 'n vloei van 40 l/min. met 'n teendruk van 500 Pa werk.

7.7.2 Prosedure: Bring die klep wat getoets word so mbv 'n geskikte passtuk in die kas aan dat die klep met die uitasemslag oopmaak en lug in die kas wat die toetsgas bevat, invloei en dat die klep met die inasemslag sluit en enige glyding of lekkasie van die klep toelaat dat toetsgas in die inasemlugstroom invloei. Moniteer die konsentrasie toetsgas in dié lug en gebruik die verskil tussen die konsentrasie by hierdie punt en dié by 'n geskikte verwysingspunt om die glyding en lekkasie van die klep te bereken. Voer die toets uit oor 'n tydperk wat lank genoeg is om 'n bestendige aflesing van die konsentrasie toetsgas in die inasemlugstroom te verkry.

Gaan na vir voldoening aan 3.8.

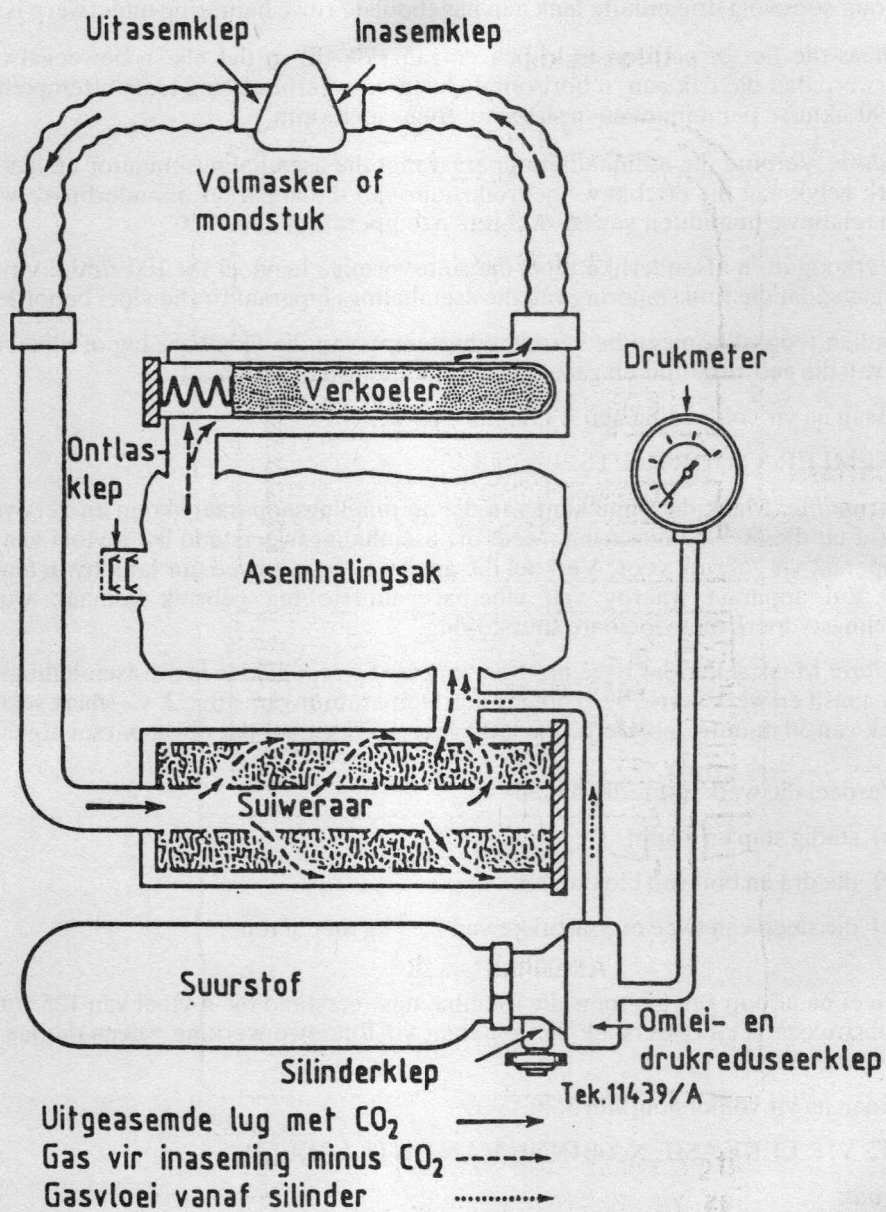
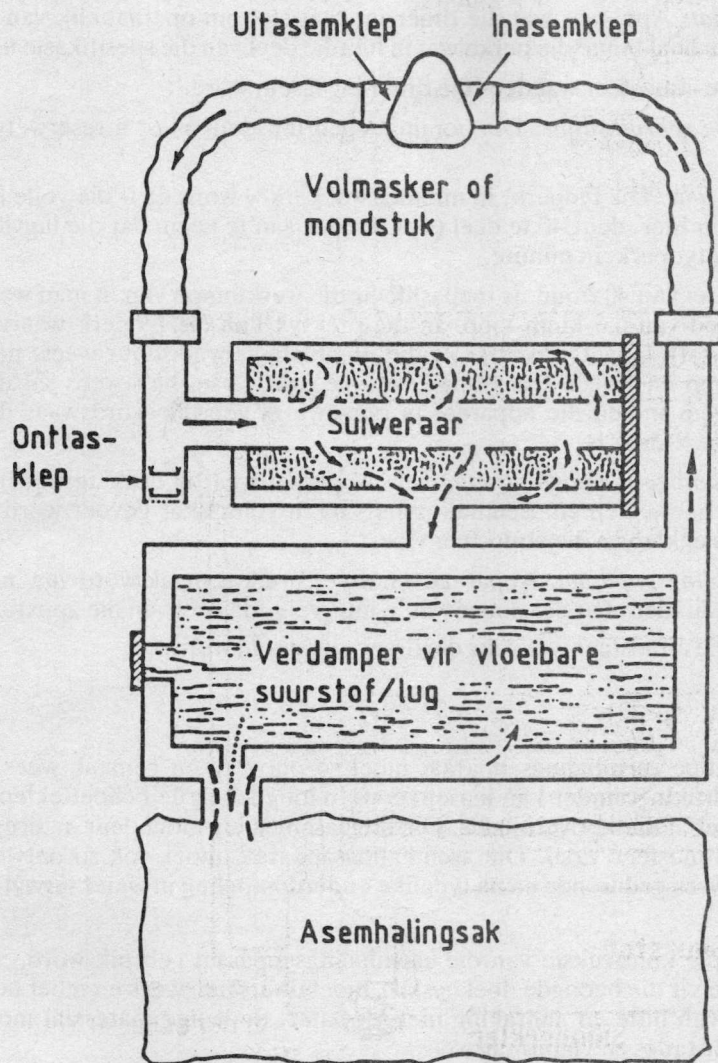
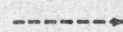


Fig 1 - Selfstandige Asemhalingsapparaat, Toekringtipe
 Apparaat waarby van Saamgeperste Suurstof
 gebruik gemaak word (Tipiese Skematiese Diagram)



Tek.11439/A

Uitgeasemde lug met CO_2 Gas vir inaseming minus CO_2 

Gasvloei vanaf verdamper

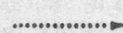


Fig 2 - Selfstandige Asemhalingsapparaat, Toekringtipe
 Apparaat waarby van Vloeibare Suurstof/Lug
 gebruik gemaak word (Tipiese Skematiese Diagram)

VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR ASEMHALINGSAPPARAAT

DEEL II: OOPKRUNGTIPE ASEMHALINGSAPPARAAT

1. BESTEK.

- 1.1 Hierdie deel van die spesifikasie dek ontwerp-, konstruksie- en prestasievereistes vir oopkringtipes asemhalingsapparaat waarby van lug uit silinders met druklug gebruik gemaak word.

2. WOORDBEPALING.

- 2.1 Die volgende woordbepalings geld vir die doel van hierdie deel van die spesifikasie:

Asemhalingsapparaat: Apparaat wat die draer in staat stel om onafhanklik van die omringende atmosfeer asem te haal binne die perke wat in hierdie deel van die spesifikasie uiteengesit word.

Ingeasemde lug: Die atmosfeer wat deur die draer ingeasem word.

Nominale effektiewe gebruiksduur: Die nominale gebruiksduur plus 'n reserwetydperk van minstens 10 minute.

Nominale gebruiksduur: Die tydperk, in minute, wat verkry word deur die volle ladingskapasiteit van die silinder, in liter, deur 40 te deel (d.w.s. deur aan te neem dat die lugvloei 40 l/min. is), minus die reserwetydperk, in minute.

Opmerking: 'n Lugvloei van 40 l/min. is toepaslik vir die werktempo van 'n man wat teen 'n bestendige spoed van 6,5 km/h loop. In die praktyk kan die tydperk waarvoor beskerming verleen word langer of korter as die nominale gebruiksduur wees, na gelang van die werktempo en fisiese eienskappe van die draer. Hierbenewens sal die gebruiksduur korter wees indien die apparaat in omgewings gebruik word waar die druk hoër as atmosferiese druk is.

Oopkringtipe selfstandige asemhalingsapparaat: Apparaat waarby druklug wat in silinders gedra word, deur 'n behoefteklep en asemhalingsbuis na 'n volmasker gevoer word en uitgeasemde lug deur 'n terugslagklep na die atmosfeer vloei.

Selfstandige asemhalingsapparaat: Apparaat waarby gebruik gemaak word van 'n toevoer van lug of suurstof uit 'n silinder of ander houer wat 'n integreerende deel van die apparaat uitmaak.

Uitgeasemde lug: Die atmosfeer wat deur die draer uitgeasem word.

3. VEREISTES.

3.1 KONSTRUKSIE.

- 3.1.1 *Werkmetode:* Oopkringtipe asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat 'n draer na behoefte lug uit 'n hoëdruk-lugsilinder kan inasem deur 'n longbeheerde behoefteklep of 'n drukreducerder (of albei) wat met 'n masker verbind is. Die uitgeasemde lug moet deur 'n terugslag-uitlaatklep uit die masker na die atmosfeer vloei. Die asemhalingsapparaat moet ook so ontwerp wees dat dit steeds bevredigend sal werk gedurende en na tydelike onderdompeling in water terwyl dit gedra word.

3.1.2 *Materiaal:*

- 3.1.2.1 Alle materiaal wat vir die konstruksie van die asemhalingsapparaat gebruik word, moet oor toereikende meganiese sterkte vir die beoogde doel beskik, moet duursaam wees en moet bestand wees teen agteruitgang as gevolg van hitte en aanraking met seewater. Sodanige materiaal moet, vir sover dit prakties moontlik is, antistaties en vlamtraag wees.

- 3.1.2.2 Blootgestelde dele van die asemhalingsapparaat mag nie gemaak wees van magnesium, titaan of aluminium of van legerings wat soveel van hierdie metale bevat dat dit in die geval van 'n slag wrywingsvonke sal afgee wat vlambare gasmengsels kan laat ontbrand nie.

- 3.1.2.3 Materiaal wat met die vel in aanraking kan kom, moet nie-vlekkend, sag en soepel wees en mag nie stowwe bevat wat na wete dermatities is nie.

- 3.1.3 *Sterkte:* Die asemhalingsapparaat moet bestand wees teen die ruwe hantering waaraan dit waarskynlik tydens gebruik blootgestel sal word.

- 3.1.4 *Skeiding van dele:* Die ontwerp en konstruksie van die asemhalingsapparaat moet so wees dat die komponente daarvan maklik vir skoonmaak-, ondersoek- en toetsdoeleindes van mekaar geskei kan word. Die koppelstukke wat hiervoor nodig is, moet maklik verbind en bevestig kan word, indien moontlik met die hand. Middele wat vir verseëling gebruik word, moet in posisie gehou word as die verbindinge en koppelstukke tydens normale instandhouding losgemaak word.

- 3.1.5 *Stelbare dele:* Alle dele wat deur die draer gemanipuleer moet word, moet maklik toeganklik wees en moet maklik deur aanraking van mekaar onderskei kan word. Alle stelbare dele en kontroles moet so gemaak wees dat toevallige verandering van die stelling daarvan nie maklik tydens gebruik sal voorkom nie.

- 3.1.6 *Massa:* Die massa van die asemhalingsapparaat as dit heeltemal vol en gereed vir gebruik is, met 'n gebruiksduur van hoogstens twee uur, mag nie 16 kg oorskry nie.

- 3.1.7 *Lekdigtheid:* Die asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat binnedringing van die omringende atmosfeer voorkom word binne die perke wat in hierdie deel van die spesifikasie uiteengesit word.
- 3.1.8 *Skoonmaak en dekontaminasie:* Die ontwerp van die asemhalingsapparaat moet so wees dat dit maklik skoongemaak en gedekontamineer kan word. By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.2, mag daar geen merkbare agteruitgang van die blootgestelde oppervlakke wees nie.
- 3.1.9 *Lugleidingverbinding:* Indien 'n lugleiding saam met oopkringtype asemhalingsapparaat gebruik moet word, moet die apparaat 'n geskikte lekdigte terugslagklep en verbinding hê en moet dit aan die vereistes van Deel III van die Spesifikasie voldoen.
- Indien meer as een apparaat met die lugleiding verbind word, moet die vloeï wat vir elke behoefteklep beskikbaar is deur die maksimum lengte lugleiding wat verskaf word, aan 3.6.3 voldoen.
- 3.1.10 *Noodaflapunt:* Asemhalingsapparaat kan van 'n geskikte lekdigte selfdiggende verbinding voorsien wees om die toevoer van lug slegs vir reddingsdoeleindes na 'n tweede maskersamestel moontlik te maak. Die gebruik van die noodaflapunt vir enige ander doel moet in die fabrikant se aanwysings verbied word.
- 3.2 **MASKER:** 'n Masker moet —
- (a) komponente hê, met inbegrip van enige asemhalingsbuis tussen die masker en die behoefteklep, wat 'n toets onder water by 'n lugdruk van 1,7 kPa deurstaan en wat lek-vry bewys is;
 - (b) die oë, neus, mond en keel bedek, en so op die gesig van die draer van die asemhalingsapparaat teen die buitegas sluit, dat die draer tydens die toets in 7.4.4, as sy vel droog is en as sy vel nat is, nie die buitegas bespeur as hy sy kop beweeg of praat nie;
 - (c) so teen die kontoere van die gesig pas, dat by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.3 sonder positiewe druk, lekkasie na binne van die toetskontaminant tussen die masker en die draer se gesig by geeneen van die 10 proefpersone 'n waarde van 0,05% (V/V) van die ingeasemde lug oorskry nie;
 - (d) lig en gemaklik wees om vir lang tydperke te dra. 'n Masker moet gebalanseer wees om maksimum behoud van die gesigpassing te verseker en spierspanning tot die minimum te beperk, veral as die masker gedra word in omstandighede wat kragtige beweging meebring;
 - (e) oogdekstukke of oogskerms hê wat geskik vir die beoogde doel is;
 - (f) met 'n stelbare en vervangbare koptuig op die gesig bevestig word en moet voorsien wees van 'n band waaraan die masker opgehang kan word as dit nie gedra word nie;
 - (g) middele vir spraakoordrag bevat;
 - (h) middele hê om wasemvorming op die oogdekstukke of oogskerms so te beperk dat sig nie belemmer word by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.4 nie.
- 3.3 **KOPTUIG.**
- 3.3.1 Die koptuig moet die masker stewig en gerieflik in posisie hou. Dit moet maklik skoongemaak en gedekontamineer kan word. Enige tekstielstof wat vir die konstruksie van 'n koptuig gebruik word, moet krimptraag wees.
- 3.3.2 Die koptuig moet stelbaar wees en moet maklik aangebring kan word. Indien die koptuig slegs uit bande bestaan, moet die bande minstens 19 mm breed wees waar hulle teen die kop kom en moet hulle so ontwerp wees dat daar verseker word dat die draer die bande elke maal voor gebruik moet verstel. Die stelmiddele moet glyvas wees.
- 3.4 **LYFTUIG:** 'n Lyftuig moet dit vir die draer moontlik maak om die apparaat sonder hulp vinning en maklik aan te sit en die grootte daarvan moet stelbaar wees. Gespes wat aan die middellyf- en skouertuig aangebring is, moet so gemaak wees dat hulle nie sal gly nadat hulle gestel is nie. Enige tekstielstof wat vir die konstruksie van 'n lyftuig gebruik word, moet krimptraag wees. Die komponente van 'n lyftuig mag nie water behou nie. Indien die lyftuig middele vir die bevestiging van 'n reddingstou bevat, moet die lyftuig en kniphaak 'n valtoets van 1 m kan deurstaan as dit met 75 kg belas is.
- 3.5 **UITASEMKLEP.**
- 3.5.1 Die asemhalingsapparaat moet 'n uitasemklep hê waardeur uitgeasemde lug en enige oortollige lug wat deur die lugtoevoer gelewer word, kan ontsnap. Die klep moet outomaties deur die druk in die asemhalingskring in werking gestel word.
- 3.5.2 Die uitasemklep moet so ontwerp wees dat, by die toets van die klep volgens 7.7, lekkasie na binne van die omringende atmosfeer nie 0,002 5% (V/V) oorskry nie. Die klep moet teen vuiligheid en meganiese beskadiging beskerm wees.
- 3.5.3 Die uitasemklep moet ommantel wees of moet 'n bykomende terugslagklep of ander toestel bevat om voldoening aan 3.5.2 te verseker.

- 3.5.4 Die ontwerp van klepsamestelle moet so wees dat klepskywe of die klepsamestelle maklik vervang kan word.
- 3.6 **BEHOEFTEKLEP.**
- 3.6.1 *Sonder positiewe druk:* Die oopmaakdruk van die longbeheerde behoefteklep, gemeet by 'n konstante vloeï van 10 l/min., mag nie 350 Pa by enige silinderdruk bo 5 MPa oorskry nie.
- 3.6.2 *Met positiewe druk:* Die behoefteklep moet so werk dat, by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.5, die minimum maskerholtdruk minstens gelyk is aan die druk wat aangedui word deur 'n regtuit lyn wat 'n waarde van 100 Pa by nulvloeï verbind met 'n waarde van 0 Pa by 'n vloeï van 250 l/min. by alle silinderdrukwaardes bo 5 MPa.
- 3.6.3 *Met lugleidingverbinding:* By die toets van apparaat met 'n lugleidingverbinding volgens die vereistes van Deel III van hierdie spesifikasie, moet dit aan die vereistes van onderafdeling 3.9 van daardie deel van die spesifikasie voldoen.
- 3.7 **AANVULLENDE TOEVOER:** Asemhalingsapparaat moet handbeheerde middele hê waardeur die draer onafhanklik van die normale respiratoriese werking van die behoefteklep 'n totale lugtoevoer teen 'n vloeitempo binne die bestek van 60–300 l/min. by alle silinderdrukwaardes van 5 MPa of meer kan verkry.
- 3.8 **DRUKMETER.**
- 3.8.1 Asemhalingsapparaat moet 'n drukmeter hê wat aan die vereistes van BS 1780 'Bourdon tube pressure and vacuum gauges' voldoen. Die meter moet 'n geskikte uitblaasontlaster bevat wat sodanig is dat indien die drukelement van die meter sou ontplof of breek, die ontploffing nie na die voorkant toe sal plaasvind nie. Die meter moet 'n venster van splintervrye glas of helder plastiek materiaal hê.
- 3.8.2 'n Kraan of vernouer moet voorsien wees sodat, indien die meter of buigsame verbindingsbuis beskadig raak nadat die apparaat vir 'n tydperk gelyk aan die helfte van die nominale gebruiksduur teen 'n lugverbruik van 40 l/min. gefunksioneer het, die nominale effektiewe gebruiksduur van die apparaat nie weens die lugverlies uit die beskadigde komponent met meer as die reserwetydperk verminder word nie.
- 3.8.3 Die drukmeter moet so geplaas wees dat die silinderdruk gerieflik deur die draer van die apparaat afgelees kan word.
- 3.8.4 Die drukmeter moet middele bevat waardeur 'n waarskuwingstydperk aangedui word as die silinderdruk tot 'n vooraf bepaalde vlak daal.
- 3.9 **WAARSKUTOESTEL:** Asemhalingsapparaat moet 'n hoorbare waarskutoestel hê wat in werking tree as die silinderdruk tot 'n vooraf bepaalde vlak daal, om die draer te waarsku dat hy onmiddellik na 'n varslugomgewing moet terugkeer. Die toestel moet die volgende eienskappe hê:
- (a) Indien die apparaat deur middel van druklug werk, moet dit 'n gemiddelde verbruik van hoogstens 1 l/min. hê.
 - (b) Die toestel moet in werking tree as hoogstens 80% (V/V) van die volle ladingskapasiteit van die silinder verbruik is.
 - (c) Die toestel moet teen 'n frekwensie binne die bestek van 2 500–4 000 Hz werk.
 - (d) Die toestel moet minstens totdat die naald van die drukmeter die waarskusone bereik wat op die drukmeter afgemerk is, duidelik hoorbaar vir die draer en diegene in sy onmiddellike omgewing wees.
- 3.10 **BUIGSAME SLANGE EN BUISE.**
- 3.10.1 Enige buigsame slang of buis wat met die masker verbind is, moet vry beweging van die kop toelaat en mag nie die lugtoevoer onder ken- of armdruk beperk of afsluit nie.
- 3.10.2 Hoëdrukbuise en -koppelstukke moet 'n toetsdruk gelyk aan twee maal die maksimum ontwerpwerkdruk sonder beskadiging kan deurstaan. Dit mag nie moontlik wees om 'n laedrubuis of -slang aan 'n hoëdrukdeel van die kring aan te bring nie.
- 3.11 **GASSILINDER EN HOOFKLEP**
- 3.11.1 Gassilinders moet aan die bepalinge van SABS 019-1985 'Verplaasbare metaalhouers vir saamgeperste gas: basiese ontwerpmaatstawe, gebruik en instandhouding', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 6 van 3 Januarie 1986, voldoen of moet 'n vergelykbare prestasie hê.
- 3.11.2 Die kleure van silinders moet in ooreenstemming met BS 1319 'Medical gas cylinders, valves and yoke connections' wees.
- 3.11.3 Die hoofklep moet aan die vereistes van BS 341 'Valve fittings for compressed gas cylinders', deel 2 'Valves with taper stems for use with breathing apparatus (excluding medical gas cylinders to BS 1319)' voldoen en mag nie toelaat dat die volle druk in die gassilinder vinnig op ander dele van die apparaat aangewend word nie.
- 3.11.4 Die hoofklep moet so gemaak wees dat die klepspil nie tydens normale werking van die klep heeltemal uit die samestel uitgeskroef kan word nie.

- 3.11.5 Die hoofklep moet of in die oop posisie gesluit kan word of so gemaak wees dat dit nie deur toevallige aanraking met 'n oppervlak toegemaak kan word nie.
- 3.12. **TOESTAND VAN INGEASEMDE LUG.**
- 3.12.1 *Koolsuurgasgehalte:* By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.5, mag die koolsuurgasgehalte van die ingeasemde lug (met inbegrip van dooieruimte-effekte) nie 1,5% (V/V) tydens die nominale effektiewe gebruiksduur van die apparaat oorskry nie.
- 3.12.2 *Temperatuur:* By die toets volgens 7.6 van asemhalingsapparaat wat vir gebruik by lae omgewingstemperatuur bedoel is, moet die apparaat bevredigend werk.
- 3.13 **ASEMHALINGSWEERSTAND.**
- 3.13.1 *Sonder positiewe druk:* By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.5 by 'n vloeitempo van 40 l/min., mag nóg die inasem- nóg die uitasemkant van die kring 'n dinamiese weerstand van meer as 500 Pa hê.
- 3.13.2 *Met positiewe druk:* By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.5, mag die dinamiese weerstand aan die uitasemkant van die kring nie die waarde oorskry wat aangedui word deur 'n reguit lyn wat 'n waarde van 600 Pa by nulvloeitempo met 'n waarde van 900 Pa by 'n vloeitempo van 250 l/min. verbind nie.
- 3.14 **GERIEF:** By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.4, mag daar geen vermygbare ongerief wees nie, mag die draers geen oormatige tekens van spanning toon wat aan die dra van die apparaat toegeskryf kan word nie en moet die apparaat die draers so min moontlik hinder as hulle in 'n bukkende houding is of in 'n nou ruimte werk.
4. **EKWIVALLENTE VEREISTES:** Daar kan geag word dat daar aan die vereistes van Afdeling 3 voldoen is indien asemhalingsapparaat wat binne die bestek van hierdie deel van die spesifikasie val, aan die vereistes van minstens een van die volgende standaarde voldoen:
- BS 4667 'Breathing apparatus', Deel 2 'Open-circuit breathing apparatus';
 - EN 137 01/88 'Respiratory protective equipment; self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus; requirements, testing, marking';
 - DIN 58645, deel 1 'Respiratory protective equipment; self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus; requirements, testing, marking'; en
 - 'Federal Register (USA)' Vol. 37 No. 59 van 25 Maart 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.
5. **MERKE.**
- 5.1 Die volgende besonderhede moet leesbaar en onuitwisbaar op alle oopkringtipe asemhalingsapparaat aangebring wees:
- Merke op die masker:*
 - Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
 - die grootte (indien meer as een grootte beskikbaar is).
 - Merke op die apparaat:*
 - Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
 - die nominale gebruiksduur;
 - indien 'n lugleidingverbinding voorsien word, op die toevoereenheid:
 - die maksimum slanglengte;
 - die maksimum getal draers;
 - die minimum lugtoevoerdruk en -vloeitempo.
6. **AANWYSINGS.**
- 6.1 Oopkringtipe asemhalingsapparaat moet verskaf word saam met gedateerde instandhoudings- en gebruiksaanwysings, wat die volgende moet insluit:
- Die nominale gebruiksduur;
 - leiding oor die aanbring van die masker en oor die stelling van die gesigpassing, indien toepaslik;
 - 'n waarskuwing dat die apparaat in sekere hoogs toksiese atmosfeer montlik nie toereikende beskerming sal verleen nie en dat SABS 0220-1988 'Die keuse, gebruik en instandhouding van respiratoriese beskermingsuitrusting', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, ter leiding geraadpleeg moet word;
 - 'n waarskuwing dat daar in ag geneem moet word dat 'n bril, 'n bakkebaard of baard waarskynlik 'n nadelige uitwerking op die passing van die gesigseël sal hê;
 - 'n waarskuwing dat, by 'n baie hoë werktempo, die druk in die masker van asemhalingsapparaat met positiewe druk negatief kan word by spitsinasemings;
 - indien toepaslik, dat dit verbode is om die noodaftrapunt vir ander doeleindes as redding te gebruik.
- 6.2 Hierbenewens moet gebruiksaanwysings in duidelike en blywende skrif op die apparaat of die houder daarvan aangebring wees.

7. ONDERSOEK EN TOETSMETODES

7.1 **ONDERSOEK:** Onderzoek elke asemhalingsapparaat visueel vir voldoening aan die vereistes van hierdie deel van die spesifikasie waarvoor toetse vir die beoordeling van voldoening nie in 7.2 tot en met 7.7 aangegee word nie.

7.2 TOETS VIR DUURSAAMHEID VAN MATERIAAL BY SKOONMAAK EN DEKONTAMINASIE.

7.2.1 *Prosedures:*

- (a) Dompel die asemhalingsapparaat vir 10 minute in 'n formalienoplossing wat gemaak is deur een deel 40% (V/V)-formaldehidoplossing by nege dele water by 'n temperatuur van 20 °C te voeg; of
- (b) onderwerp die asemhalingsapparaat 10 minute lank aan 'n vogtige atmosfeer van antiseptiese gas, verkieslik formaldehid, by 'n temperatuur van 20 °C.

Gaan na vir voldoening aan 3.1.8.

7.3 TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN MASKER.

7.3.1 *Proefpersone:* Kies 10 skoongeskeerde mans wie se gelaatstrekke 'n breë spektrum dek (maar nie beduidende abnormaliteite toon nie).

Opmerking: Daar kan verwag word dat dit by sommige persone onmoontlik sal wees om bevredigende passing van 'n volmasker te verkry. Sulke uitsonderlike proefpersone moet nie vir die toets van maskers gebruik word nie.

7.3.2 *Maskers:* Indien meer as een grootte masker vervaardig word, voorsien die proefpersone van die gepaste grootte.

7.3.3 *Prosedure:* Laat elke proefpersoon die masker wat getoets word volledig met asemhalingsbuis aansit en maak elkeen toe in 'n plastiekkap wat op so 'n wyse lossies om sy middellyf en om die asemhalingsbuis vasgebond is dat lekkasie tot 'n minimum beperk word. Gebruik 'n toevoer van suiwer argon na die binnekant van die kap om die druk binne die kap by hoogstens 30 Pa bo atmosferiese druk te hou. (Deur die kap vooraf met argon op te blaas en dan die argontoevoer te stel nadat die kap aangebring is, word die atmosfeer rondom die masker by die konsentrasie gehou wat van die argonsilinder verkry word.)

Maak seker dat elke proefpersoon teen 6,5 km/h op 'n trapmeul loop of teen 90 W fietstrap en terselfdertyd om die beurt verskillende kopbewegings uitvoer en die alfabet opsê.

Maak seker dat die proefpersoon deur 'n asemhalingsbuis uit 'n longbeheerde suurstoftoevoer inasem en deur 'n asemhalingsbuis en monsternemingsak na die atmosfeer uitasem. Om die maskerlekkasie te beoordeel, bepaal die hoeveelheid argon in die uitgeasemde gas (bv. met behulp van 'n massaspektrometer) en vergelyk dit met die hoeveelheid argon wat in die kap aanwesig is.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

7.3.4 *Alternatiewe toetsmetodes:* Alternatiewelik —

- (a) meet die lekkasie na binne van die masker volgens Aanhangsel C van BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', soos volg gewysig:

(1) Skrap onderafdeling C.1.3,

(2) skrap die teks onder onderafdeling C.6.2.3 (3) en vervang dit deur "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; of

- (b) voer die metings uit volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', I—1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

7.4 PRAKTIESE PRESTASIE TOETS.

7.4.1 *Proefpersone:* Kies proefpersone wat gereeld met asemhalingsapparaat oefen en van wie bekend is dat hul mediese geskiedenis bevredigend is. Maak seker dat hulle onmiddellik voor die toetse 'n mediese ondersoek ondergaan het en dat daar gesertifiseer is dat hulle geskik is om die toetsprosedures te ondergaan. Maak seker dat elke proefpersoon gepaste klere dra.

7.4.2 *Mediese toesig:* Voer die toetse onder die toesig van 'n geregistreerde geneesheer uit.

7.4.3 *Voorbereiding:* Suiwer die hoëdruksilinders met lug voordat hulle tot die voorgeskrewe druk gevul word. Stel die asemhalingsapparaat saam, meet die asemhalingsweerstand en toets die apparaat vir lekdigtheid.

- 7.4.4 *Prosedures:* Voer twee soorte toetse uit, een waarby twee proefpersone met die apparaat aan teen 'n reëlmatige tempo van 6,5 km/h op 'n gelyk baan loop of teen 'n reëlmatige tempo van 90 W (met 'n ergometer gemeet) fietstrap en een waarby twee ander proefpersone in praktiese toestande werk (werknabootstoets). Maak seker dat elke toets, sonder dat die apparaat afgehaal word, vir 'n tydperk gelyk aan die nominale gebruiksduur van die apparaat ononderbroke uitgevoer word solank die apparaat behoorlik funksioneer, behalwe dat daar na elke gebruikstydperk van 15 minute 'n rustydperk van vyf minute geneem word.

Die werknabootstoets bestaan uit:

- (a) die dra van sandsakke oor 'n afstand van minstens 9 m en die bou van die boonste gedeelte van 'n afsluitmuur met 'n hoogte van 1,4 m;
- (b) die dra, stoot of trek van 'n draagbaar met 'n toetspopliggaan met 'n massa van 68 kg daarop oor 'n roete in 'n gang wat die volgende behels:
 - (1) Trappies en 'n oploop,
 - (2) 'n beperkte hoogte wat van 1,2 m tot 1,9 m wissel,
 - (3) 'n beperkte hoogte wat van 0,4 m tot 1,0 m wissel, en
 - (4) 'n opening wat 0,6 m hoog, 0,9 m breed en 3,7 m lank is;
- (c) kruip deur 'n staalpyp met 'n lengte van 3,7 m en 'n diameter van 0,7 m;
- (d) klim oor drie hekkies wat elk 1,2 m hoog is;
- (e) op- en afklim teen 'n vertikale leer met 'n vierkantige opening van 460 mm daarom.

Teken gedurende die rustydperke en na afloop van elke toets die silinderdrukwaardes en omgewingstemperatuur aan en maak seker dat die geneesheer die kliniese waarnemings doen wat hy nodig ag. Laat elke proefpersoon 'n ruk lank praat en gaan die lekkasie na binne verby die gesigseël subjektief na deur van 'n geskikte damp met 'n kenmerkende reuk gebruik te maak. Maak na afloop van elke toets seker dat die proefpersone medies ondersoek word en ondersoek die apparaat vir lekdigtheid, oormatige slytasie van dele en fisiese beskadiging.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (h) en 3.14.

7.5 LABORATORIUMPRESTASIE TOETS.

- 7.5.1 *Apparaat:* 'n Asemhalingsimulator wat ontwerp is om sinusvormige lugvloei te verskaf.

- 7.5.2 *Prosedure:* Verbind die masker van die apparaat lugdig met die asemhalingsimulator. Maak seker dat die simulator 'n 5% (V/V)-koolsuurgas/lugmengsel by omgewingstemperatuur deur die masker "uit-aseem" en deur die masker van die apparaat "inasem". Voer die toetse uit by—

- (a) 'n getyvolumen van 2,0 l lug teen 20 asemhalings per minuut totale inaseming 40 l/min.;
- (b) 'n getyvolumen van 2,5 l lug teen 32 asemhalings per minuut (totale inaseming 80 l/min.).

Verhoog in 'n afsonderlike toets die sinusvormige lugvloei tot 100 l/min. ($3 \times 33,3$) vir 'n tydperk wat lank genoeg is sodat die funksionering van die asemhalingsapparaat by dié vloei beoordeel kan word.

Gaan na vir voldoening aan 3.13.

7.6 LAETEMPERATUUR TOETS.

- 7.6.1 *Voorbereiding:* Maak die binnekant van die asemhalingsapparaat skoon en verwyder enige oortollige vloeistof uit die asemhalingskring. Meet die asemhalingsweerstand by 'n vloei van 125 l/min. en berei die apparaat vir gebruik voor. Verkoel die apparaat vooraf twee uur lank by 'n temperatuur van $-6 \pm 3^\circ\text{C}$.

- 7.6.2 *Prosedure:* Maak seker dat twee proefpersone wat warm geklee is die apparaat in 'n koue kamer aansit en werk verrig in 'n omgewingstemperatuur van $-6 \pm 3^\circ\text{C}$. Maak seker dat die toets, sonder dat die apparaat afgehaal word, ononderbroke uitgevoer word vir 'n tydperk van 30 minute of totdat die lugtoevoer uitgeput is.

Verdeel die werk eweredig tussen—

- (a) stadig stap en kruip;
- (b) die dra en bou van blokke; en
- (c) die sleep van twee massastukke van 25,4 kg met 'n tou.

Meet na afloop van die toets die asemhalingsweerstand by 'n vloei van 125 l/min. om te bepaal of daar enige obstruksies is en ondersoek die apparaat vir foutiewe werking weens die lae temperatuur en vir ys/sneeu vorming.

Gaan na vir voldoening aan 3.12.2.

7.7 TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN ONTLASKLEP.

7.7.1 Apparaat:

(a) 'n *Lekkagekas* wat d.m.v. 'n buis met 'n asemhalingsimulator verbind is. Toetsgas vloei ononderbroke deur die kas.

(b) 'n *Instrument* waarmee die konsentrasie van die toetsgas gemeet kan word.

(c) 'n *Asemhalingsimulator* soos in 7.5 beskryf, wat teen 'n vloei van 40 l/min. met 'n teendruk van 500 Pa werk.

7.7.2 *Procedure*: Bring die klep wat getoets word so m.b.v. 'n geskikte passtuk in die kas aan dat die klep met die uitasemslag oopmaak en lug in die kas wat die toetsgas bevat, invloei en dat die klep met die inasemslag sluit en enige glyding of lekkasie van die klep toelaat dat gas in die inasemlugstroom invloei. Moniteer die konsentrasie toetsgas in dié lug en gebruik die verskil tussen die konsentrasie by hierdie punt en dié by 'n geskikte verwysingspunt om die glyding en lekkasie van die klep te bereken. Voer die toets uit oor 'n tydperk wat lank genoeg is om 'n bestendige aflesing van die konsentrasie toetsgas in die inasemlugstroom te verkry.

Gaan na vir voldoening aan 3.5.2.

VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR ASEMHALINGSAPPARAAT**DEEL III: VARSLUGSLANGTIPE EN DRUKLUGLEIDINGTIPE ASEMHALINGSAPPARAAT**1. **BESTEK.**

1.1 Hierdie deel van die spesifikasie dek ontwerp-, konstruksie- en prestasievereistes vir lugleidingtype asemhalingsapparaat, met inbegrip van varslugslangtype en druklugleidingtype apparaat.

Hierdie tipe apparaat sluit die volgende in:

(a) *Varslugslangtype apparaat*:

- (1) Sonder blaastoestel (kortafstandgebruik);
- (2) met handbediende blaastoestel;
- (3) met motorgedrewe blaastoestel.

(b) *Drukluagleidingtype apparaat*:

- (1) Konstantevloei-tipe;
- (2) behoeftekleptipe.

2. **WOORDBEPALINGS.**

2.1 Die volgende woordbepalings geld vir die doel van hierdie deel van die spesifikasie:

Drukluagleidingtype apparaat: Apparaat wat die draer voorsien van lug uit 'n druklugbron.

Lugkap of bostuk: 'n Kap van onbuigsame of buigsame materiaal wat die kop, nek en deel van die skouers of die boonste deel van die draer se liggaam ten volle bedek.

Varslugslangtype apparaat: Apparaat wat die draer voorsien van lug wat met of sonder die hulp van 'n blaastoestel uit 'n bron van vars lug getrek word.

3. **ALGEMENE VEREISTES.**3.1 **KONSTRUKSIE.**3.1.1 *Werkmetode*:3.1.1.1 *Varslugslangtype apparaat (sonder blaastoestel)*: Die apparaat moet bestaan uit 'n volmasker of 'n mondstuk en neusknip, met 'n klepstelsel, wat verbind is met 'n lugslang waardeur ongekontamineerde lug teen 'n vloei van 120 l/min. deur die asemhalingsaksie van die draer getrek kan word.3.1.1.2 *Varslugslangtype apparaat (met handbediende blaastoestel)*: Die apparaat moet bestaan uit 'n volmasker of 'n mondstuk en neusknip, met 'n klepstelsel, wat verbind is met 'n lugslang met 'n toereikende diameter waardeur ongekontamineerde lug teen 'n vloei van minstens 120 l/min. deur 'n handbediende blaastoestel geforseer word en waardeur die draer in 'n noodgeval kan asemhaal, ongeag of die blaastoestel in werking gestel word of nie.3.1.1.3 *Varslugslangtype apparaat (met motorgedrewe blaastoestel)*: Die apparaat moet bestaan uit 'n volmasker, 'n lugkap of 'n bostuk, of 'n halfmasker, met 'n klepstelsel, wat verbind is met 'n lugslang met 'n toereikende diameter waardeur ongekontamineerde lug teen 'n vloei van minstens 120 l/min. deur 'n motorgedrewe blaastoestel geforseer word en waardeur die draer in 'n noodgeval kan asemhaal, ongeag of die blaastoestel in werking gestel word of nie.3.1.1.4 *Drukluagleidingtype apparaat (konstantevloei-tipe)*: Die apparaat moet bestaan uit 'n volmasker, 'n halfmasker, of 'n lugkap of bostuk, wat verbind is met 'n ononderbroke toevoer van respireerbare lug na die draer. Die lugvloei moet vanaf 'n druklugbron deur 'n vloei beheerklep gereguleer word en 'n lugleiding moet die draer verbind met 'n toevoer van vars lug wat teen 'n vloei van minstens 120 l/min. by die aangegewe werkdruk na die draer gevoer word.

- 3.1.1.5 *Drukluigleidingtipe apparaat (behoeftekleptipe)*: Die apparaat moet bestaan uit 'n volmasker wat verbind is met 'n behoefteklep wat respireerbare lug na die draer deurlaat as hy inasem en wat sluit as hy uitasem. 'n Lugleiding moet die draer verbind met 'n druklugtoevoer. Die lugvloei wat vir elke draer beskikbaar is, moet aan die vereistes van 3.10 voldoen.
- 3.1.2 *Materiaal*:
- 3.1.2.1 Alle materiaal wat vir die konstruksie van asemhalingsapparaat gebruik word, moet oor toereikende meganiese sterkte vir die beoogde doel beskik, moet korrosiebestand wees en moet bestand wees teen agteruitgang as gevolg van hitte en, indien toepaslik, aanraking met seewater. Sodanige materiaal moet, vir sover dit prakties moontlik is, antistaties en vlamtraag wees.
- 3.1.2.2 Blootgestelde dele van die asemhalingsapparaat mag nie gemaak wees van magnesium, titaan of aluminium of van legerings wat soveel van hierdie metale bevat dat dit in die geval van 'n slag wrywingsvonke sal afgee wat vlambare gasmengsels kan laat ontbrand nie.
- 3.1.2.3 Materiaal wat met die vel in aanraking kan kom, moet nie-vlekkend sag en soepel wees en mag nie stowwe bevat wat na wete dermatities is nie.
- 3.1.3 *Sterkte*: Die asemhalingsapparaat moet bestand wees teen die ruwe hantering waaraan dit waarskynlik tydens gebruik blootgestel sal word.
- 3.1.4 *Skeiding van dele*: Die ontwerp en konstruksie van die asemhalingsapparaat moet so wees dat die komponente daarvan maklik vir skoonmaak-, ondersoek- en toetsdoeleindes van mekaar geskei kan word. Die koppelstukke wat hiervoor nodig is, moet maklik verbind en bevestig kan word, indien moontlik met die hand. Middele wat vir verseëling gebruik word, moet in posisie gehou word as die verbindings en koppelstukke tydens normale instandhouding losgemaak word.
- 3.1.5 *Stelbare dele*: Alle dele wat deur die draer gemanipuleer moet word, moet maklik toeganklik wees en moet maklik deur aanraking van mekaar onderskei kan word. Alle stelbare dele en kontroles moet so gemaak wees dat toevallige verandering van die stelling daarvan nie maklik tydens gebruik sal voorkom nie.
- 3.1.6 *Lekdigtheid*: Die asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat binnedringing van die omringende atmosfeer op enige plek behalwe by die varsluginlaat voorkom word binne die perke wat in hierdie deel van die spesifikasie uiteengesit word.
- 3.1.7 *Schoonmaak en dekontaminasie*: Die ontwerp van die asemhalingsapparaat moet so wees dat dit maklik skoongemaak en gedekontamineer kan word. By die toets van asemhalingsapparaat volgens 9.2, mag daar geen merkbare agteruitgang van die blootgestelde oppervlakke wees nie.
- 3.2 **MASKER**: 'n Masker moet—
- komponente hê, met inbegrip van asemhalingsbuis, wat 'n toets onder water by 'n lugdruk van 1,7 kPa deurstaan en wat lektry bewys is;
 - die oë, neus, mond en ken bedek, en so op die gesig van die draer van die asemhalingsapparaat teen die buitegas sluit, dat die draer as sy vel droog is en as sy vel nat is, nie deur die buitegas bespeur as hy sy kop beweeg of praat nie;
 - so teen die kontoere van die gesig pas, dat by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 9.3, lekkasie na binne van die toetskontaminant tussen die masker en die draer se gesig by geeneen van die 10 proefpersone 'n waarde van 0,05% (V/V) van die ingeasemde lug oorskry nie;
 - lig en gemaklik wees om vir lang tydperke te dra. 'n Masker moet gebalanseer wees om maksimum behoud van die gesigpassing te verseker en spierspanning tot die minimum te beperk, veral as die masker gedra word in omstandighede wat kragtige beweging meebring;
 - oogdekstukke of oogskerms hê wat vir die beoogde doel geskik is en verkieslik vervangbaar is;
 - met 'n stelbare en vervangbare koptuig op die gesig bevestig word en moet voorsien wees van 'n band waaraan die masker opgehang kan word as dit nie gedra word nie;
 - middele vir spraakoordrag bevat;
 - middele hê om wasemvorming op die oogdekstukke of oogskerms so te beperk dat sig nie belemmer word by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 9.4 nie.
- 3.3 **HALFMASKERS**: Indien halfmaskers gebruik word, moet hulle voldoen aan die vereistes van 3.2 (a), (b) (behalwe dat hulle nie die oë moet bedek nie), (c) (behalwe dat die toets vir lekkasie na binne by 'n lugtoevoer teen 'n vloei van 120 l/min. uitgevoer moet word), (d) en (f).
- 3.4 **MONDSTUK**: 'n Mondstuk moet 'n betroubare sluiting om die mond voorsien en moet met 'n stelbare koptuig bevestig word om toevallige verskuiwing te voorkom.
- 3.5 **NEUSKNIP**: 'n Neusknip moet voorsien wees indien 'n mondstuk gebruik word. Die neusknip mag nie gly as die neus klam word van sweet nie en moet stewig aan die asemhalingsapparaat bevestig wees.

3.6 KOPTUIG.

3.6.1 Die koptuig moet die masker, halfmasker of mondstuk stewig en gerieflik in posisie hou. Dit moet maklik skoongemaak en gedekontamineer kan word. Enige tekstielstof wat vir die konstruksie van 'n koptuig gebruik word, moet krimptrag wees.

3.6.2 Die koptuig moet stelbaar wees en moet maklik aangebring kan word. Indien die koptuig slegs uit bande bestaan, moet die bande minstens 19 mm breed wees waar hulle teen die kop kom en moet hulle so ontwerp wees dat daar verseker word dat die draer die bande elke maal voor gebruik moet verstel. Die stelmiddel moet gevlas wees.

3.7 LUGKAP OF BOSTUK.

3.7.1 'n Lugkap of bostuk moet lig wees en moet gemaklik wees om vir lang tydperke te dra. Dit moet 'n deursigtige deel hê wat goeie sig na voor bied.

3.7.2 Die fabrikant moet 'n minimum lugtoevoer spesifiseer en, volgens 9.3 bepaal by die aangegeve vloeï (wat minstens 120 l/min. moet wees), mag die lekkasie na binne van die omringende atmosfeer in die kap of bostuk in, by geen een van die proefpersone 'n waarde van 0,1% (V/V) oorskry nie.

3.8 INASEM- EN UITASEMKLEPPE.

3.8.1 In die geval van varslugslangtipe apparaat (met longbeheer of met 'n handbediende blaastoestel) moet 'n inasemklep op so 'n plek aangebring wees dat die herinaseming van uitgeasemde lug tot die minimum beperk word. Indien 'n asemhalingsak of ander buigsame reservoir aangebring is ten einde aan die vereistes van 3.14.1 te voldoen, moet die inasemklep tussen die sak of reservoir en die mondstuk of masker geleë wees.

3.8.2 Alle apparaat behalwe lugkappe en bostukke moet 'n uitasemklep hê wat toelaat dat uitgeasemde lug en enige oortollige lug wat deur die lugtoevoer gelewer word, ontsnap. Die uitasemklep moet outomaties deur die druk in die asemhalingskring in werking gestel kan word. Die uitasemklep moet so ontwerp wees dat, by die toets van die klep volgens 9.7, lekkasie na binne van die omringende atmosfeer nie 0,002 5% (V/V) oorskry nie. Die klep moet teen vuiligheid en meganiese beskadiging beskerm wees.

3.8.3 Indien dit by hierdie tipes apparaat moontlik is dat die druk binne die masker of halfmasker tydens normale gebruik tot onder atmosferiese druk kan daal, moet die uitasemklep ommantel wees of moet dit 'n bykomende terugslagklep of ander toestel bevat om voldoening aan 3.8.2 te verseker.

3.8.4 Die ontwerp van klepsamestelling moet so wees dat klepskywe of die klepsamestelling maklik vervang kan word. Dit mag nie moontlik wees om 'n inasemklepsamestelling aan die uitasemkant van die kring of 'n uitasemklepsamestelling aan die inasemkant van die kring aan te bring nie.

3.9 BEHOEFTEKLEP: Indien 'n behoefteklep aangebring is, moet dit regstreeks of deur middel van 'n kinkvrye slang met die masker verbind wees. Die behoefteklep moet, ongeag die posisie daarvan, 'n ontwerpwerkdruk binne die bestek van 0,3–1,0 MPa hê en moet, by die toets daarvan volgens 9.5, 'n sinusvormige lugvloeï teen 40 l/min., 80 l/min. en 100 l/min. kan lewer.

3.9.1 *Sonder positiewe druk:* Die oopmaakdruk van die longbeheerde behoefteklep, gemeet by 'n konstante vloeï van 10 l/min., mag nie 350 Pa by die ontwerpwerkdruk oorskry nie.

3.9.2 *Met positiewe druk:* Die behoefteklep moet so werk dat, by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 9.5, die minimum masker-, halfmasker- of kapholtdruk minstens gelyk is aan die druk wat aangedui word deur 'n reguit lyn wat 'n waarde van 100 Pa by nulvloeï verbind met 'n waarde van 0 Pa by 'n vloeï van 250 l/min. by die ontwerpwerkdruk.

3.10 AANVULLENDE TOEVOER: Asemhalingsapparaat moet handbeheerde middele hê waardeur die draer onafhanklik van die normale respiratoriese werking van die behoefteklep 'n totale lugtoevoer teen 'n vloeï binne die bestek van 60–300 l/min. by die normale werkdruk kan verkry.

3.11 VLOEIBEHEERKLEP: Indien 'n vloeibehreeklep aangebring is, moet dit op die middellyfgordel of lyftuig geplaas wees op 'n plek waar dit maklik gestel kan word. Dit moet by alle aangegeve toevoerdrukwaardes 'n toereikende vloeï na die masker, halfmasker of kap voorsien en moet in die heeltemal toe posisie minstens 57 l/min. by die minimum aangegeve toevoerdruk deurlaat.

3.12 ASEMHALINGSBUISE: Indien die lugtoevoerslang van die laedruktipe is (kyk Afdeling 4), moet dit met die mondstuk, halfmasker of masker verbind wees deur middel van 'n buigsame, kinkvrye asemhalingsbuis (buis) wat lank genoeg is om die draer vry beweging van die kop toe te laat.

3.13 LYFTUIG OF GORDEL.

3.13.1 'n Lyftuig of gordel moet voorsien wees om trekking op die asemhalingsbuis of op die mondstuk, masker, halfmasker of lugkap te voorkom. Gespes moet so gemaak wees dat hulle nie sal gly nadat hulle gestel is nie.

3.13.2 Die lyftuig of gordel moet vir sterkte van die materiaal en van die verbindings en hegstukke getoets word en moet vyf minute lank 'n bestendige trekkrag van 1 000 N sonder faling weerstaan.

3.13.3 Die hegstuk wat die slang met die lyftuig of gordel verbind, moet so ontwerp en gemaak wees dat dit 'n trekkrag van 1 000 N in alle rigtings kan weerstaan.

- 3.13.4 Enige tekstielstof wat vir die konstruksie van 'n lyftuig gebruik word, moet krimptraag wees.
- 3.14 **TOESTAND VAN INGEASEMDE LUG (KOOLSUURGASGEHALTE).**
- 3.14.1 By die toets volgens 9.5 van die asemhalingsapparaat wat met 'n mondstuk werk, mag die koalsuurgasgehalte van die ingeasemde lug (met inbegrip van dooieruimte-effekte) nie 1,0% (V/V) oorskry nie.
- 3.14.2 By die toets volgens 9.5 van asemhalingsapparaat wat met 'n masker of halfmasker werk, mag die koalsuurgasgehalte van die ingeasemde lug (met inbegrip van dooieruimte-effekte) nie 1,5% (V/V) oorskry nie.
- 3.14.3 By die toets volgens 9.6 van asemhalingsapparaat wat vir gebruik by lae temperature bedoel is, moet die apparaat bevredigend werk.
- 3.15 **ASEMHALINGSWEERSTAND.**
- 3.15.1 In die volgende toestande, voor sowel as na die toetse in 9.4 en 9.5 gemeet, mag nóg die inasem- nóg die uitasemkant van die kring 'n dinamiese weerstand van meer as 500 Pa hê:
- (a) By enige vloei binne die ontwerpdruckbestek en ontwerpplugvloei bestek; of
 - (b) met 'n blaastoestel so in werking dat die draer nie na 30 minute oormatig vermoeid sal raak nie; of
 - (c) met slegs die varslugslang (indien dit nie van 'n blaastoestel of blaasbalk voorsien is nie); en —
 - (1) met die maksimum lengte buis waarvoor die apparaat vir goedkeuring voorgelê is, waarvan die helfte opgerol is tot 'n binnediameter van 500 mm; of
 - (2) in die geval van druklugapparaat, met die helfte van die maksimum lengte van die lugleiding om die tol wat deur die fabrikant verskaf word of (indien 'n tol nie verskaf is nie) om 'n tol met 'n diameter van hoogstens 300 mm opgerol.
- 3.15.2 Indien enige van die lugtoevoerstelsels in 4.1 aangegee, ophou werk, moet die draer steeds sonder oormatige benoudheid deur die buis kan asemhaal. Daar word geag dat daar aan hierdie bepaling voldoen word indien die totale inasemweerstand, met die lugtoevoerstelsel buite werking maar nie losgemaak nie en met die maksimum lengte buis waarvoor die apparaat vir goedkeuring voorgelê is, nie 1,25 kPa by 'n ononderbroke lugvloei van 85 l/min. oorskry nie.
- 3.16 **GERIEF:** By die toets van asemhalingsapparaat volgens 9.4, mag daar geen vermybare ongerief wees nie, mag die draers geen oormatige tekens van spanning toon wat aan die dra van die apparaat toegeskryf kan word nie en moet die apparaat die draers so min moontlik hinder as hulle in 'n bukkende houding is of in 'n nou ruimte werk.
4. **VEREISTES VIR VARSLUGSLANGTIPE APPARAAT.**
- 4.1 **VARSLUGSLANGTIPE TOEVOERSTELSELS.**
- 4.1.1 *Met blaastoestel:*
- 4.1.1.1 Handbediende blaastoestelle moet minstens 30 minute lank sonder oormatige vermoeidheid deur een man in werking gehou kan word.
- 4.1.1.2 Draaitipe blaastoestelle moet in albei draairigtings 'n positiewe lugdruk in stand kan hou, of so nie moet hulle gemaak wees om slegs in een rigting te werk. In eersgenoemde geval moet die werkringting waarby die blaastoestel die kleinste volume lug by die ontwerpwerkdruk lewer, vir die toetse gebruik word.
- Indien motorgedrewe blaastoestelle bedoel is vir gebruik waar vlambare omgewings kan ontstaan, moet die uitrusting vir gebruik in sulke omgewings geskik wees.
- 4.1.2 *Sonder blaastoestel:* Die slang moet 'n sif by die vry ent hê om puin uit te hou. Daar moet voorsiening gemaak wees vir die stewige verankering van die vry ent van die slang en sif op so 'n wyse dat dit nie in die gekontamineerde atmosfeer ingesleep kan word nie.
- 4.2 **LAEDRUKSLANG.**
- 4.2.1 *Bestandheid teen inmekaarvou:* As enige deel van die maksimum lengte laedrukslang wat saam met die apparaat verskaf word, met inbegrip van die koppelstukke, onderwerp word aan 'n krag van 1 000 N, aangewend tussen twee plate (wat elk 100 mm lank is en waarvan een vry is om in die rigting van die as van die slang te beweeg) aan weerskante van die slang, terwyl die ontwerpplugvloei deur die slang vloei, mag die vloei nie met meer as 5% (V/V) verminder word nie en mag die slang nie permanent vervorm wees nadat die krag opgehef is nie.
- 4.2.2 *Klinkbestandheid:* As 'n laedrukslang op twee plekke wat 1 000 mm van mekaar af is, so vasgeklem word dat dit 'n lus vorm met die vasgeklemdes dig teen mekaar, en die ontwerpplugvloei deur die slang vloei, mag 'n krag van 500 N wat aangewend word op 'n staaf met 'n diameter van 10 mm wat in die middel van die lus in die slang geplaas is, nie veroorsaak dat die lugvloei met meer as 10% afneem nie, nie die slang beskadig nie en mag die slang nie permanent vervorm wees nadat die krag opgehef is nie, selfs as die toets met omgekeerde buiging op dieselfde plek herhaal word.
- 4.2.3 *Sterke van slang en koppelstukke:* As 'n laedrukslang, met ingegrip van die koppelstukke, vyf minute lank aan 'n bestendige trekkrag van 1 000 N onderwerp word, mag daar geen skeiding of faling voorkom nie.

- 4.2.4 *Lekdigtheid:* As 'n laedrukslang, met inbegrip van die koppelstukke, getoets word deur dit (voordat sowel as nadat die slang en koppelstukke aan die reeks toetse in 4.2.1, 4.2.2 en 4.2.3 onderwerp is) by 'n binnelugdruk van 7 kPa tot 'n diepte van hoogstens 300 mm in water te dompel, mag daar geen teken van lekkasie wees nie. Buigsame slange wat gebruik word om die hoofslang met die mondstuk of masker te verbind, moet in hierdie toets ingesluit word, maar sonder dat hulle vooraf aan die toetse in 4.2.1, 4.2.2 en 4.2.3 onderwerp is.
- 4.2.5 *Buigsamheid:* Die lugtoevoerslang moet buigsam genoeg wees sodat dit sonder moeite om 'n tol met 'n diameter van 500 mm opgerol kan word.
5. **VEREISTES VIR DRUKLUGLEIDINGSTIPE APPARAAT.**
- 5.1 **DRUKLUGLEIDINGSTIPE TOEVOERSTELSELS.**
- 5.1.1 Die lugtoevoer moet aan die bepalings van SABS 0220-1988 'Die Keuse, gebruik en instandhouding van respiratoriese beskermingsuitrusting', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, voldoen en moet in die bestek van 0,3–1,0 MPa wees. 'n Drukreguleerder moet aangebring wees, indien nodig.
- 5.1.2 Indien die lugtoevoer uit hoëdruksilinders kom, moet die vloeï vanaf 'n drukreguleerder van die konstantevloeï-tipe by alle drukwaardes bo 1 000 kPa tot binne 10% (V/V) van die vooraf gestelde vloeï konstant bly. Dit mag nie moontlik wees om die drukreguleerder sonder gereedskap te stel nie.
- Indien die lug uit silinders verskaf word, moet die apparaat hierbenewens aan die hoëdrukkant 'n alarmsein hê wat in werking tree as die silinder amper leeg is. Hierdie apparaat mag nie die oorblywende lugvoorraad wesenlik uitput nie.
- 5.1.3 Drukmeters wat aan die vereistes van BS 1780 'Bourdon tube pressure and vacuum gauges' voldoen, moet aan die hoë- en die laedrukkant voorsien wees indien silinders gebruik word.
- 5.2 **HOËDRUKBUISE.**
- 5.2.1 *Lugleidingverbinding:* Asemhalingsapparaat moet 'n geskikte draaikoppelstuk hê wat deur die draer met die hand ontkoppel kan word as die lugleiding onder die maksimum ontwerpwerkdruk is.
- 5.2.2 *Klinkbestandheid:* As 'n lugleiding getoets word deur—
- (a) die behoefteklep (as daar een is) heeltemal oop te hou;
 - (b) die minimum ontwerptoevoerdruk by die toevoert van die buis aan te wend;
 - (c) 'n stuk buis, wat tot 'n kronkel met een lus gevorm is, op 'n plat horisontale oppervlak te plaas;
 - (d) een ent van die lus in posisie te hou; en
 - (e) die ander ent raaklynig aan die lus in die vlak van die lus te trek totdat die buis in 'n reguit lyn lê,
- moet die buis 'n eenvormige, byna sirkelvormige fatsoen behou en uiteindelik tot 'n spiraal ontvou sonder enige gelokaliseerde vervorming wat die lugvloei laat afneem tot minder as 90% (V/V) van die vloeï wat gemeet word as die buis in 'n reguit toestand getoets word.
- 5.2.3 *Sterkte van buis en koppelstukke:* As 'n hoëdruk buis, met inbegrip van die koppelstukke, 5 minute lank aan 'n bestendige trekkrag van 1 000 N onderwerp word, mag daar geen skeiding of faling voorkom nie.
- 5.2.4 *Lekdigtheid:* As 'n hoëdruk buis, met inbegrip van die koppelstukke, getoets word deur dit voordat sowel as nadat die buis en koppelstukke aan die toets in 5.2.2 onderwerp is, by die maksimum ontwerpwerkdruk in water te dompel, mag daar geen teken van lekkasie wees nie. Buigsame buise wat gebruik word om die lugslang met die mondstuk of masker te verbind, moet vir lekdigheid getoets word deur hulle by 'n binnedruk van 7 kPa tot 'n diepte van hoogstens 300 mm in water te dompel, sonder dat hulle vooraf aan die toetse in 5.2.2 onderwerp is.
- 5.2.5 Hoëdruk buise moet buigsam genoeg wees sodat hulle sonder moeite om 'n tol met 'n diameter van 300 mm opgerol kan word as die buis onder die maksimum ontwerpwerkdruk is.
- 5.2.6 Hoëdruk buise en -koppelstukke moet 'n toetsdruk gelyk aan twee maal die maksimum ontwerpwerkdruk van die apparaat sonder beskadiging kan deurmaak.
- 5.2.7 As die hoëdruk buis regstreeks met die masker of halfmasker verbind is, moet die asemhalingsapparaat so ontwerp wees dat trekkrag wat op die buis aangewend word, nie trekkrag op die masker sal uitoefen nie en dat die draer sy kop vry kan beweeg.
- 5.2.8 Indien daar vereis word dat hoëdruk buise bestand moet wees teen beskadiging as gevolg van aanraking met oppervlakke by 'n temperatuur bo 50 °C, moet die buise aan die volgende vereistes voldoen:
- As 'n stuk buis aan normale werkdruk onderwerp word en 'n deel daarvan (ongeveer 100 mm lank)—
- (a) 15 minute lank teen 'n plat plaat by 'n temperatuur van 130 °C gehou word; en
 - (b) vir 15 minute in kookwater gedompel word,
- mag daar geen teken van beskadiging of faling wees nie en mag die kwaliteit van die lug wat daardeur vloei nie oormatig aangetas wees nie.
- 5.2.9 Dit mag nie moontlik wees om 'n laedrukbuis of -slang aan die hoëdrukkant van die kring aan te bring nie.

6. EKWIVALENTE VEREISTES.

6.1 Daar kan geag word dat daar aan die vereistes van Afdeling 3, 4 en 5 voldoen word indien asemhalings-apparaat wat binne die bestek van hierdie deel van die spesifikasie val, aan die vereistes van minstens een van die volgende standaarde voldoen:

- (a) BS 4667 'Breathing apparatus', Deel 3 'Fresh air hose and compressed air line breathing apparatus';
- (b) CEN/TC 79/SG 5 N 95 en daaropvolgende uitgawes: 'Compressed air line breathing apparatus incorporating a hood';
- (c) CEN/TC 79/SG 5 N 96 van Januarie 1986 en daaropvolgende uitgawes: 'Respiratory protective equipment, power assisted fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood';
- (d) CEN/TC 79/SG 5 N 99 van Augustus 1986 en daaropvolgende uitgawes: 'Respiratory protective equipment, fresh air hose breathing apparatus. Requirements, testing and marking';
- (e) CEN/TC 79/SG 5 N 111 van Desember 1986 en daaropvolgende uitgawes: 'Respiratory protective equipment, compressed air line breathing apparatus for use in abrasive blasting conditions';
- (f) CEN/TC 79/SG 5 N 100 van Augustus 1986 en daaropvolgende uitgawes: 'Respiratory protective equipment, compressed air line breathing apparatus. Requirements, testing, marking';
- (g) E DIN 58648, Deel 1 03/87 'Respiratory equipment; compressed air line breathing apparatus incorporating a full face mask, a half mask or a mouthpiece assembly; safety requirements, testing, marking';
- (h) E DIN 58648, Deel 2 03/87 'Respiratory equipment; compressed air line breathing apparatus incorporating a hood, a helmet, or a breathing suit; safety requirements, testing, marking';
- (i) E DIN 58649, Deel 1 03/87 'Respiratory equipment; fresh air hose breathing apparatus incorporating a full face mask, a half mask or a mouthpiece assembly; safety requirements, testing, marking';
- (j) E DIN 58649, Deel 2 03/87 'Respiratory equipment; fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood, a helmet, or a breathing suit; safety requirements, testing, marking';
- (k) E DIN 58650 02/87 'Respiratory equipment; respiratory protective devices for shotblasters; safety requirements, testing, marking'; en
- (l) 'Federal Register (USA)' Vol. 37 No. 59 van 25 Maart 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

7. MERKE

7.1 Die volgende besonderhede moet leesbaar en onuitwisbaar op asemhalingsapparaat aangebring wees:

(a) *Merke op die masker, halfmasker, kap of bostuk:*

- (1) Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) die grootte (indien meer as een grootte beskikbaar is);
- (3) in die geval van kappe en bostukke, die ontwerplugvloei, in liter per minuut;
- (4) of dit vir gebruik by lae temperatuur bedoel is of nie.

(b) *Merke op die slang:*

- (1) Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) die minimum ontwerplugvloei, in liter per minuut;
- (3) in die geval van slange wat aan die vereistes van 5.2.8 voldoen, die woord "hittebestand";
- (4) die maksimum ontwerpwerkdruk van hoëdrukslange.

(c) *Merke op die vloeibeheerlemp: Die maksimum en minimum ontwerpwerkdruk.*

(d) *Merke op die blaastoestel:*

- (1) Die fabrikant se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) die minimum ontwerplugvloei, in liter per minuut;
- (3) die maksimum lengte lugslang waarvoor die blaastoestel ontwerp is.

8. AANWYSINGS.

8.1 Asemhalingsapparaat moet verskaf word saam met gedateerde instandhoudings- en gebruiksaanwysings, wat die volgende moet insluit.

- (a) Die grootte van die masker, halfmasker, kap of bostuk (indien meer as een grootte beskikbaar is);
- (b) in die geval van kappe en bostukke, die ontwerplugvloei, in liter per minuut;
- (c) of die apparaat vir gebruik by lae temperature bedoel is of nie;
- (d) leiding oor die aanbring van die masker en oor die stelling van die gesigpassing, indien toepaslik;
- (e) in die geval van die slang van varsugslangtipe apparaat, die minimum ontwerplugvloei, in liter per minuut;
- (f) in die geval van slange wat aan die vereistes van 5.2.8 voldoen, die woord "hittebestand";
- (g) die maksimum ontwerpwerkdruk van hoëdrukslange;
- (h) die maksimum en minimum ontwerpwerkdruk van die vloeibeheerlep;
- (i) in die geval van die blaastoestel, die minimum ontwerplugvloei, in liter per minuut;
- (j) die maksimum lengte lugslang waarvoor die apparaat ontwerp is;
- (k) 'n waarskuwing dat die apparaat in sekere hoogs toksiese atmosfeer moontlik nie toereikende beskerming sal verleen nie en dat SABS 0220-1988 'Die keuse, gebruik en instandhouding van respiratoriese beskermingsuitrusting', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, ter leiding geraadpleeg moet word;
- (l) 'n waarskuwing dat daar in ag geneem moet word dat 'n bril, 'n bakkebaard of baard waarskynlik 'n nadelige uitwerking op die passing van die gesigseël sal hê;
- (m) 'n waarskuwing dat, by 'n baie hoë werktempo, die druk in die masker negatief kan word by spitsinasemings.

9. ONDERSOEK EN TOETSMETODES.

9.1 ONDERSOEK: Onderzoek elke asemhalingsapparaat visueel vir voldoening aan die vereistes van hierdie deel van die spesifikasie waarvoor toetse vir die beoordeling van voldoening nie in 9.2 tot en met 9.7 aangegee word nie.

9.2 TOETS VIR DUURSAAMHEID VAN MATERIAAL BY SKOONMAAK EN DEKONTAMINASIE.

9.2.1 *Prosedures:*

(a) Dompel die komponente van die asemhalingsapparaat vir 10 minute in 'n formalienoplossing wat gemaak is deur een deel 40% (V/V)-formaldehydoplossing by nege dele water by 'n temperatuur van 20 °C te voeg, of

(b) onderwerp die komponente 10 minute lank aan 'n vogtige atmosfeer van antiseptiese gas, verkieslik formaldehyd, by 'n temperatuur van 20 °C.

Gaan na vir voldoening aan 3.1.7.

9.3 TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN MASKER, KAP EN BOSTUK.

9.3.1 *Toets vir lekkasie na binne van masker:*

(a) *Proefpersone:* Kies 10 skoongeskeerde mans wie se gelaatstrekke 'n breë spektrum dek (maar nie beduidende abnormaliteite toon nie).

(b) *Maskers:* Indien meer as een grootte masker vervaardig word, voorsien die proefpersone van die gepaste grootte.

(c) *Prosedure:* Laat elke proefpersoon die masker wat getoets word volledig met asemhalingsbuis aansit en maak elkeen toe in 'n plastiekkap wat op so 'n wyse lossies om sy middellyf en die asemhalingsbuis vasgebind is, dat lekkasie tot 'n minimum beperk word. Gebruik 'n toevoer van suiwer argon na die binnekant van die kap om die druk binne die kap by hoogstens 30 Pa bo atmosferiese druk te hou. (Deur die kap vooraf met argon op te blaas en dan die argontoevoer te stel nadat die kap aangebring is, word die atmosfeer rondom die masker by die konsentrasie gehou wat van die argonsilinder verkry word.)

Maak seker dat elke proefpersoon teen 6,5 km/h op 'n trapmeul loop of teen 90 W fietstrap (m.b.v. 'n ergometer gemeet) en terselfdertyd om die beurt verskillende kopbewegings uitvoer en die alfabet opsê.

Maak seker dat die proefpersoon deur 'n asemhalingsbuis uit 'n longbeheerde suurstoftoevoer inasem en deur 'n asemhalingsbuis en monsternemingsak na die atmosfeer uitasem. Om die maskerlekkasie te beoordeel, bepaal die hoeveelheid argon in die uitgeasemde gas (bv. met behulp van 'n massaspektrometer) en vergelyk dit met die hoeveelheid argon wat in die kap aanwesig is.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

(d) *Alternatiewe toetsmetodes*: Alternatiewelik —

- (1) meet die lekkasie na binne van die masker volgens Aanhangel C van BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', soos volg gewysig:
 - (i) Skrap onderafdeling C.1.3,
 - (ii) skrap die teks onder onderafdeling C.6.2.3 (3) en vervang dit deur "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; of
- (2) voer die metings uit volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I-1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

9.3.2 *Toets vir lekkasie na binne van kap en bostuk:*

(a) *Proefpersone*: Kies 10 persone van verskillende liggaamsbou.

(b) *Lugkap of bostuk*: Indien meer as een grootte lugkap of bostuk vervaardig word, voorsien die proefpersone van die gepaste grootte.

(c) *Prosedure*: Maak seker dat daar 'n ononderbroke toevoer van 'n suurstof/argonmengsel teen die ontwerplugtoevoertempo na die lugkap of bostuk is. Maak seker dat elke proefpersoon, terwyl hy die lugkap of bostuk aan het, verskillende oefeninge doen, bv. van die middellyf af buig, die arms oplig en laat sak en van die middellyf af draai. Om die lekkasie na binne te beoordeel, bepaal die hoeveelheid stikstof wat in die lugkap of bostuk aanwesig is en vergelyk dit met die hoeveelheid stikstof wat in die atmosfeer buite die lugkap of bostuk aanwesig is.

Gaan na vir voldoening aan 3.7.2.

(d) *Alternatiewe toetsmetode*: Alternatiewelik —

- (1) meet die lekkasie na binne van die lugkappe en bostukke volgens Aanhangel C van BS 2091 'Respirators for protection against harmful dusts, gases and scheduled agricultural chemicals', soos volg gewysig:
 - (i) Vervang "respirator" deurgaans deur "hood or blouse",
 - (ii) skrap onderafdeling C.1.2 en C.1.3,
 - (iii) skrap die teks onder onderafdeling C.6.2.3 (3) en vervang dit deur "The wearer shall perform various exercises, e.g. bending at the waist, raising and lowering the arms, and twisting from the waist."; of
- (2) voer die metings uit volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I-1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988.

Gaan na vir voldoening aan 3.7.2.

9.4 PRAKTIESE PRESTASIE TOETS.

9.4.1 *Proefpersone*: Kies proefpersone wat gereeld met asemhalingsapparaat oefen en van wie bekend is dat hul mediese geskiedenis bevredigend is. Maak seker dat hulle onmiddellik voor die toetse 'n mediese ondersoek ondergaan het en dat daar gesertifiseer is dat hulle geskik is om die toetsprosedures te ondergaan. Maak seker dat elke proefpersoon gepaste klere dra.

9.4.2 *Mediese toesig*: Voer die toetse onder die toesig van 'n geregistreerde geneesheer uit.

9.4.3 *Voorbereiding*: Maak seker dat die kwaliteit van die druklug wat vir lugleiding tipe apparaat voorsien word, aan die vereistes van 5.1 voldoen. Meet die lugvloei na die apparaat en stel die apparaat saam. Meet die asemhalingsweerstand (kyk 3.15) en toets die apparaat vir lekdigheid.

9.4.4 *Prosedures*: Maak seker dat twee proefpersone, terwyl hulle die apparaat aan het met die maksimum lengte lugtoevoerslang wat vir die apparaat gespesifiseer word daaraan, in praktiese toestande werk (werknaabootstoets). Hou tydens die toets die lugtoevoerstelsel volgens die fabrikant se aanwysings in werking. Maak seker dat die toets, sonder dat die apparaat afgehaal word, vir 'n tydperk van 60 minute ononderbroke uitgevoer word, behalwe dat daar na elke gebruikstydperk van 15 minute 'n rustydperk van 5 minute geneem word. In die geval van apparaat met 'n laedruk-lugtoevoerstelsel van die tipe in 4.1.1 beskryf, moet die apparaat die proefpersone in staat stel om nog 5 minute lank aan te hou werk terwyl die blaastoestel buite werking maar nie losgemaak is nie. Let op die gemak waarmee die lugtoevoer gehandhaaf kan word. Teken gedurende die rustydperk en na afloop van elke toets die druk van die druklug aan en maak seker dat die geneesheer die kliniese waarnemings doen wat hy nodig ag. Indien 'n masker gedra word, laat elke proefpersoon hoes, sy kop heen en weer draai en die alfabet opsê en gaan die lekkasie na binne verby die gesigseël subjektief na deur van 'n geskikte damp met 'n kenmerkende reuk gebruik te maak. Maak na afloop van elke toets seker dat die proefpersone medies ondersoek word en ondersoek die apparaat vir lekdigheid, lugvloei, asemhalingsweerstand, oormatige slytasie van dele en fisiese beskadiging.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (h) en 3.16.

9.5 LABORATORIUMPRESTASIE TOETS.

9.5.1 *Apparaat:* 'n Asemhalingsimulator wat ontwerp is om "infasige" sinusvormige lugvloei by die uitlaatopening te verskaf.

9.5.2 *Prosedure:* Verbind die asemhalingsapparaat lugdig met die asemhalingsimulator. Verbind die apparaat met die toepaslike lugtoevoer vir die tipe apparaat, soos volg:

- (a) *Varslugslang tipe apparaat:* Deur middel van die maksimum lengte slang vir die apparaat wat vir toets voorgelê is.
- (b) *Drukluigleiding tipe apparaat, konstantevloei-tipe:* Deur middel van die maksimum lengte slang vir die apparaat wat vir toets voorgelê is en met die helfte van die slang opgerol om die tol wat deur die fabrikant verskaf is of (indien 'n tol nie verskaf is nie) om 'n tol met 'n diameter van hoogstens 300 mm. Die lugvloei moet deur die toetsowerheid uit die ontwerpdrukbestek en ontwerpvloei-bestek gekies word.

Maak seker dat die asemhalingsimulator 'n getyvolume van 2 l van 'n 5% (V/V)-koolsuurgas/lugmengsel by omgewingstemperatuur teen 20 asemhalings per minuut deur die apparaat "uitasem" (totale uitaseming 40 l/min.) en 'n getyvolume van 2 l lug teen 20 asemhalings per minuut deur die apparaat "inasem" (totale inaseming 40 l/min.).

- (c) *Drukluigleiding tipe apparaat, behoeftekleptipe:* Deur middel van die maksimum lengte luigleiding vir die apparaat wat vir toets voorgelê is en met die helfte van die leiding opgerol om die tol wat deur die fabrikant verskaf is of (indien 'n tol nie verskaf is nie) om 'n tol met 'n diameter van hoogstens 300 mm. Maak seker dat die asemhalingsimulator 'n 5% (V/V)-koolsuurgas/lugmengsel by omgewingstemperatuur deur die masker "uitasem" en deur die masker van die apparaat "inasem". Voer die toetse uit by—

- (1) 'n getyvolume van 2,0 l lug teen 20 asemhalings per minuut (totale inaseming 40 l/min.);
- (2) 'n getyvolume van 2,5 l lug teen 32 asemhalings per minuut (totale inaseming 80 l/min.).

Verhoog in 'n afsonderlike toets die sinusvormige lugvloei tot 100 l/min. ($3 \times 33,3$) vir 'n tydperk wat lank genoeg is sodat die funksionering van die asemhalingsapparaat by dié vloei beoordeel kan word.

Indien behoeftekleptipe apparaat voorgelê word vir toets as geskik vir gebruik met meer as een aftakpunt, verbind die toepaslike getal apparate lugdig met die asemhalingsimulator en voer gelyktydig toetse uit op al die maskers wat "infasig" asemhaal teen die vloei in (c) hierbo aangegee.

Gaan na vir voldoening aan 3.9, 3.10, 3.14.1 en 3.14.2.

9.6 LAETEMPERATUUR TOETS.

9.6.1 *Voorbereiding:* Maak die binnekant van twee asemhalingsapparate skoon en verwyder enige oortollige vloeistof uit die asemhalings-kring. Meet die asemhalingsweerstand by 'n vloei van 125 l/min. en berei die apparate vir gebruik voor. Verkoel elke apparaat vooraf twee uur lank by 'n temperatuur van -6 ± 3 °C.

9.6.2 *Prosedure:* Maak seker dat twee proefpersone wat warm geklee is die asemhalingsapparaat in 'n koue kamer aansit en werk verrig by 'n omgewingstemperatuur van -6 ± 3 °C. Maak seker dat die toets vir 'n tydperk van 30 minute ononderbroke uitgevoer word sonder dat die apparaat afgehaal word. Verdeel die werk eweredig tussen—

- (a) stadig stap en kruip;
- (b) die dra en bou van blokke;
- (c) die sleep van twee massastukke van 25,4 kg met 'n tou.

Meet na afloop van die toets die asemhalingsweerstand by 'n vloei van 125 l/min. om te bepaal of daar enige obstruksies is en ondersoek die apparaat vir foutiewe werking weens die lae temperatuur en vir ys/sneevorming.

Gaan na vir voldoening aan 3.14.3.

9.7 TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN UITASEMKLEP.

9.7.1 *Apparaat:*

(a) 'n Lekdigte kas wat d.m.v. 'n buis met 'n asemhalingsimulator verbind is. Toetsgas vloei ononderbroke deur die kas.

(b) 'n Instrument waarmee die konsentrasie van die toetsgas gemeet kan word.

(c) 'n Asemhalingsimulator soos in 9.5.1 beskryf, wat teen 'n vloei van 40 l/min. met 'n teendruk van 500 Pa werk.

- 9.7.2 *Prosedure:* Bring die klep wat getoets word so m.b.v. 'n geskikte passtuk in die kas aan dat die klep met die uitasemslag oopmaak en lug in die kas wat die toetsgas bevat, invloei en dat die klep met die inasemslag sluit en enige glyding of lekkasie van die klep toelaat dat toetsgas in die inasemlugstroom invloei. Moniteer die konsentrasie toetsgas in dié lug en gebruik die verskil tussen die konsentrasie by hierdie punt en dié by 'n geskikte verwysingspunt om die glyding en lekkasie van die klep te bereken. Voer die toets uit oor 'n tydperk wat lank genoeg is om 'n bestendige aflesing van die konsentrasie toetsgas in die inasemlugstroom te verkry.

Gaan na vir voldoening aan 3.8.2.

VERPLIGTE SPESIFIKASIE VIR ASEMHALINGSAPPARAAT

DEEL IV: ASEMHALINGSAPPARAAT VIR ONTSNAPPINGSDOELEINDES

1. BESTEK.

- 1.1 Hierdie deel van die spesifikasie dek ontwerp-, konstruksie- en prestasievereistes vir asemhalingsapparaat vir ontsnappingsdoeleindes, van die oopkringtipe waarby van 'n bron van druklug gebruik gemaak word en van die toekringtipe waarby van 'n bron van saamgeperste suurstof of 'n fles met chemies gebinde suurstof gebruik gemaak word.
- 1.2 Hierdie deel van die spesifikasie dek nie toerusting van aanwendings wat deur die Wet op Myne en Bedrywe, 1956 (Wet No. 27 van 1956), beheer word, of toerusting in onderwatergebruik nie.

2. WOORDBEPALING.

- 2.1 Die volgende woordbepalings geld vir die doel van hierdie deel van die spesifikasie:

Aangeslane gebruiksduur: Die tydperk waartydens die apparaat bevredigend sal funksioneer as dit volgens 7.5 getoets word met behulp van 'n asemhalingsimulator wat op 'n vloeitempo van 40 l/min. gestel is.

Asemhalingsapparaat vir ontsnappingsdoeleindes (apparaat): Eenvoudige kortduurtipe selfstandige apparaat wat hoofsaaklik bedoel is om vir ontsnapping uit gevaarlike atmosfeer gebruik te word.

Ingeasemde lug: Die atmosfeer wat deur die draer ingeasem word.

Oopkringtipe asemhalingsapparaat vir ontsnappingsdoeleindes (oopkringtipe apparaat): Apparaat waarby druklug wat in silinders of ander houters gedra word, deur 'n behoefteklep (of ander toestel wat die lugtoevoer op toereikende wyse beheer) en asemhalingsbuis na 'n masker, 'n kap of 'n mondstuk en neusknip gevoer word en uitgeasemde lug na die atmosfeer vloei. 'n Uitasemklep kan ook aangebring wees.

Toekringtipe asemhalingsapparaat vir ontsnappingsdoeleindes (toekringtipe apparaat): Apparaat wat die draer in staat stel om uitgeasemde lug weer in te asem nadat die koolsuurgaskonsentrasie effektief verlaag is en die suurstofkonsentrasie verryk is. Die apparaat word saam met 'n masker of saam met 'n mondstuk en neusknip gebruik.

Uitgeasemde lug: Die atmosfeer wat deur die draer uitgeasem word.

3. VEREISTES.

3.1 KONSTRUKSIE.

3.1.1 Werkmetode:

- 3.1.1.1 *Oopkringtipe druklugapparaat:* Oopkringtipe asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat 'n draer na behoefte lug uit 'n hoëdrukluugsilinder of ander houer (kyk 3.13.1) kan inasem deur 'n longbeheerde behoefteklep of ander toestel wat die lugtoevoer op toereikende wyse beheer en wat met 'n masker, 'n kap of 'n mondstuk verbind moet wees. Die uitgeasemde lug moet of deur 'n uitasemklep of regstreeks uit die masker, kap of mondstuk na die atmosfeer vloei.

- 3.1.1.2 *Toekringtipe apparaat:* Toekringtipe asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat uitgeasemde lug uit 'n masker of mondstuk deur 'n asemhalingsbuis na 'n chemikaliebevattende suiwe-raar vloei, waar suurstof en gesuiwerde lug gemeng word en vanwaar die teruggevoer word na die draer wat uit 'n asemhalingsak inasem. Enige oortollige gas moet deur 'n ontlasklep uitgelaat word.

Opmerking:

- (a) In die geval van asemhalingsapparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word, word die uitgeasemde koolsuurgas deur die chemikalieë geabsorbeer.
- (b) In die geval van asemhalingsapparaat waarby van chemiese suurstof gebruik gemaak word, reageer die chemikalieë in die fles met die uitgeasemde koolsuurgas en vog sodat suurstof gevorm word.

3.1.2 *Materiaal:*

3.1.2.1 Alle materiaal wat vir die konstruksie van die asemhalingsapparaat gebruik word, moet oor toereikende meganiese sterkte vir die beoogde doel beskik, moet duursaam wees en moet bestand wees teen agteruitgang as gevolg van hitte en, indien toepaslik, aanraking met seewater. Sodanige materiaal moet, vir sover dit prakties moontlik is, antistaties en vlamtraag wees.

3.1.2.2 Blootgestelde dele van die asemhalingsapparaat mag nie gemaak wees van magnesium, titaan of aluminium of van legerings wat soveel van hierdie metale bevat dat dit in die geval van 'n slag wrywingsvonke sal afgee wat vlambare gasmengsels kan laat ontbrand nie.

3.1.2.3 Materiaal wat met die vel in aanraking kan kom, moet nie-vlekken, sag en soepel wees en mag nie stowwe bevat wat na wete dermatities is nie.

3.1.3 *Sterkte en bestandheid teen water:* Die asemhalingsapparaat moet bestand wees teen die ruwe hantering waaraan dit waarskynlik tydens gebruik blootgestel sal word en moet so ontwerp wees dat dit nie defektief sal raak as dit tydelik onder water gedompel word nie.

3.1.4 *Skeiding van dele:* Die ontwerp en konstruksie van die asemhalingsapparaat moet so wees dat die komponente daarvan tydens normale instandhouding maklik vir skoonmaak-, ondersoek- en toetsdoeleindes van mekaar geskei kan word. Die koppelstukke wat hiervoor nodig is, moet maklik verbind en bevestig kan word, indien moontlik met die hand. Middele wat vir verseëling gebruik word, moet in posisie gehou word as die verbindings en koppelstukke tydens normale instandhouding losgemaak word.

3.1.5 *Stelbare dele:* Alle dele wat deur die draer gemanipuleer moet word, moet maklik toeganklik wees en moet maklik deur aanraking van mekaar onderskei kan word. Alle stelbare dele en kontroles moet so gemaak wees dat toevallige verandering van die stelling daarvan nie maklik tydens gebruik sal voorkom nie.

3.1.6 *Lekdigtheid:* Die asemhalingsapparaat moet so ontwerp en gemaak wees dat binnedringing van die omringende atmosfeer voorkom word binne die perke wat in hierdie deel van die spesifikasie uiteengesit word.

3.2 MASKER: 'n Masker moet—

(a) komponente hê, met inbegrip van asemhalingsbuis tussen die masker en die behoefteklep of ander toestel waardeur die lugtoevoer beheer word (kyk 3.1.1.1), wat 'n toets onder water by 'n lugdruk van 1,7 kPa deurstaan, en wat lekvry bewys is;

(b) minstens die neus, mond en ken bedek;

(c) so teen die kontoere van die gesig pas, dat by die toets van die masker volgens 7.2, lekkasie na binne van die toetskontaminant tussen die masker en die draer se gesig by geeneen van die 10 proefpersone 'n waarde van 0,05% (V/V) van die ingeasemde lug oorskry nie;

(d) lig en gemaklik wees om te dra. 'n Masker moet gebalanseer wees om maksimum behoud van die gesigpassing te verseker en spierspanning tot die minimum te beperk, veral as die masker gedra word in omstandighede wat kragtige beweging meebring;

(e) met 'n koptuig op die gesig bevestig word;

(f) middele hê om wasenvorming op die oogdekstukke of oogskerms, indien daar is, so te beperk dat sig nie belemmer word by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.4 nie.

3.3 KOPTUIG: Die koptuig moet die masker of mondstuk stewig en gerieflik in posisie hou. Dit moet eenvoudig wees om aan te bring en moet maklik skoongemaak en gedekontamineer kan word. Enige tekstielstof wat vir die konstruksie van 'n koptuig gebruik word, moet krimptrag wees.

3.4 KAP: 'n Kap—

(a) moet die kop en nek bedek en moet 'n deursigtige deel hê wat goeie sig na voor bied;

(b) moet komponente hê, met inbegrip van enige asemhalingsbuis tussen die kap en die behoefteklep of ander toestel waardeur die lugtoevoer beheer word (kyk 3.1.1.1), wat 'n toets onder water by 'n lugdruk van 1,7 kPa deurstaan, en wat lekvry bewys is;

(c) moet so teen die kontoere van die nek pas, dat by die toets van die kap volgens 7.3, lekkasie na binne van die toetskontaminant tussen die kap en die draer se nek by geeneen van die 10 proefpersone 'n waarde van 0,05% (V/V) van die ingeasemde lug oorskry nie;

(d) moet middele hê om wasenvorming so te beperk dat sig nie belemmer word by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.5 nie;

(e) mag nie saam met toekringtipe asemhalingsapparaat gebruik word nie.

3.5 MONDSTUK: 'n Mondstuk moet 'n betroubare sluiting om die mond voorsien.

3.6 NEUSKNIP: 'n Neusknip moet voorsien wees indien 'n mondstuk gebruik word. Die neusknip mag nie gly as die neus klam word van sweet nie en moet stewig aan die asemhalingsapparaat bevestig wees.

3.7 STEUNTUIG: 'n Steuntuig moet dit vir die draer moontlik maak om die asemhalingsapparaat sonder hulp vinnig, maklik en stewig aan te sit.

3.8 INASEM- EN UITASEMKLEPPE.

- 3.8.1 *Oopkringtype apparaat:* Indien die asemhalingsapparaat 'n uitasemklep het, moet die klep toelaat dat uitgeasemde lug en enige oortollige lug wat deur die lugtoevoer gelewer word, ontsnap en moet dit outomaties deur die druk in die asemhalingskring in werking gestel kan word. Die uitasemklep moet so ontwerp wees dat, by die toets van 'n klep volgens 7.6 as die klep nat is, lekkasie na binne van die omringende atmosfeer nie 0,002 5% (V/V) oorskry nie. Die klep moet teen vuiligheid en meganiese beskadiging beskerm wees.

Die ontwerp van uitasemklepsamestelle moet so wees dat die klepskywe of die klepsamestelle maklik vervang kan word.

- 3.8.2 *Toekringtype apparaat:* Indien die kring van toekringtype asemhalingsapparaat inasem- sowel as uitasemkleppe bevat, mag dit nie moontlik wees om 'n inasemklepsamestel aan die uitasemkant van die kring of 'n uitasemklepsamestel aan die inasemkant van die kring aan te bring nie.

3.9 ONTLASKLEP.

- 3.9.1 Asemhalingsapparaat van die toekringtype moet 'n ontlasklep hê wat outomaties deur die druk in die asemhalingskring in werking gestel word en wat so ontwerp is dat, by die toets van 'n klep volgens 7.6 as die klep nat is, die lekkasie na binne van die omringende atmosfeer nie 0,002 5% (V/V) oorskry nie. Die ontlasklep, wat 'n bykomende terugslagklep moet bevat moet teen vuiligheid en meganiese beskadiging beskerm wees. Middele moet voorsien wees om die ontlasklep vir die doeleindes van lektoetse te verseël.

- 3.9.2 *Prestasievereistes vir ontlaskleppe:*

(a) Die oopmaakdruk van die ontlasklep, gemeet by 'n konstante vloe van 1 l/min., moet by enige posisie van die klep binne die bestek van 0,15–0,4 kPa wees.

(b) Die vloe weerstand van die deel van die uitasemkring tussen die ontlasklep en die asemhaling-sak, gemeet by 'n konstante vloe van 250 l/min., mag nie die minimum oopmaakdruk van die ontlasklep [soos in (a) hierbo gemeet] oorskry nie.

(c) Die weerstand van die ontlasklep teen 'n lugvloe van 50 l/min., mag in geen posisie van die klep 0,75 kPa oorskry nie.

3.10 BEHOEFTEKLEP.

- 3.10.1 *Sonder positiewe druk:* Die oopmaakdruk van die longbeheerde behoefteklep, gemeet by 'n konstante vloe van 10 l/min., mag nie 0,35 kPa by enige silinderdruk bo 5,0 MPa oorskry nie.

- 3.10.2 *Met positiewe druk:* Die behoefteklep moet so werk dat, by die toets van die asemhalingsapparaat volgens 7.5, die minimum masker- of kapholte druk minstens gelyk is aan die druk wat aangedui word deur 'n reguit lyn wat 'n waarde van 0,1 kPa by nulvloe verbind met 'n waarde van 0 kPa by 'n vloe van 250 l/min. (by 'n getyvolum van 2,5 l × 32 asemhalings per minuut) by alle silinderdrukwaardes bo 50 MPa.

- 3.10.3 *Met lugleidingverbinding:* Asemhalingsapparaat met 'n lugleidingverbinding moet volgens 7.5 getoets word en moet hierbenewens volgens onderafdeling 9.5 Deel III van hierdie spesifikasie "Varslugslang-tipe en druklugleidingtype asemhalingsapparaat" getoets word en moet aan die vereistes van 3.9 van deel III van die spesifikasie voldoen.

- 3.11 **BUIGSAME SLANGE EN BUISE:** Enige buigsame slang of buis wat met die masker, kap of mondstuk verbind is, moet vry beweging van die kop toelaat en mag nie die lugtoevoer onder ken- of armdruk beperk of afsluit nie.

Hoëdrukbuise en -koppelstukke moet 'n toetsdruk gelyk aan twee maal die maksimum ontwerpwerk-druk sonder beskadiging kan deurstaan. Dit mag nie moontlik wees om 'n laedrukbuis of -slang aan 'n hoëdrukdeel van die kring aan te bring nie.

3.12 DRUKMETER.

- 3.12.1 Asemhalingsapparaat waarby van druklug of saamgeperste suurstof uit 'n silinder gebruik gemaak word, moet 'n drukmeter hê wat 'n geskikte uitblaasontlaster bevat wat sodanig is dat indien die drukelemente van die meter sou ontplof of breek, die ontploffing nie na die voorkant toe sal plaasvind nie.

- 3.12.2 Indien die drukmeter 'n venster bevat, moet dit van splintervrye glas of helder plastiek materiaal wees.

- 3.12.3 'n Vernouer moet voorsien wees sodat, indien die meter beskadig raak, die luguitvloei tempo by volle silinderdruk nie 30 l/min. oorskry nie.

- 3.12.4 Die drukmeter moet te alle tye onafhanklik van die werking van die silinderklep funksioneer.

3.13 GASSILINDERS EN HOOFKLEP.

- 3.13.1 Gassilinders moet aan die bepalinge van SABS 019-1985 'Verplaasbare metaalhouers vir saamgeperste gas: basiese ontwerpmaatstawwe, gebruik en instandhouding', gepubliseer by Goewermentskennis-gewing No. 6 van 3 Januarie 1986, voldoen.

- 3.13.2 Die kleure van silinders moet in ooreenstemming met BS 1319 'Medical gas cylinders, valves and yoke connectors' wees.
- 3.13.3 Die hoofklep, indien daar een is, moet aan die vereistes van BS 341 'Valve fittings for compressed gas cylinders', Deel 2 'Valves with taper stems for use with breathing apparatus (excluding medical gas cylinders to BS 1319)' voldoen, behalwe dat die skroefdraad van die hoofklep geskik moet wees vir enige ander silinderklepdraad wat gebruik mag word soos toegelaat deur die gebruikskode in 3.13.1 genoem. Alle dele van die asemhalingsapparaat wat aan die volle gassilinderdruk onderwerp word, moet die skielike aanwending van dié druk kan weerstaan.
- 3.13.4 Die hoofklep moet so gemaak wees dat die klepspil nie tydens normale werking van die klep heeltemal uit die samestel uitgeskroef kan word nie.
- 3.13.5 Die hoofklep moet òf in die oop posisie gesluit kan word òf so gemaak wees dat dit nie deur toevallige aanraking met 'n oppervlak toegemaak kan word nie.
- 3.13.6 Vir marinegebruik moet die ladingskapasiteit van die silinder of silinders wat aan die apparaat bevestig is, minstens 400 ℓ vry lug wees.
- 3.14 HOUERS: Indien die asemhalingsapparaat verskaf word in 'n houer wat vir bewaring bedoel is, moet die apparaat in noodgevalle maklik uit die houer gehaal kan word.
- 3.15 GEBRUIKSDUUR: Alle asemhalingsapparaat moet 'n aangeslane gebruiksduur van minstens vyf minute hê.
- 3.16 WAARSKUTOESTEL: Daar moet aan alle toekringtipe asemhalingsapparaat 'n waarskutoestel aanbring wees wat 'n waarskuwing gee by die begin van suurstoftekort.
- 3.17 TOESTAND VAN INGEASEMDE LUG.
- 3.17.1 *Suurstofgehalte*: By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.5 slegs in die toestande in 7.5.3 (a) gespesifiseer, mag die suurstofgehalte van die ingeasemde lug by oopkringtipe sowel as toekringtipe apparaat nie tot onder 17% (V/V) daal nie.
- 3.17.2 *Koolsuurgasgehalte*: By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.5 slegs in die toestand in 7.5.3 (a) gespesifiseer, mag die maksimum koolsuurgasgehalte van die ingeasemde lug tydens die hele aangeslane gebruiksduur (met inbegrip van dooieruimte-effekte) nie die waarde wat ooreenstem met die aangeslane gebruiksduur van die apparaat, soos in Fig. 1 aangetoon, oorskry nie.
- 3.18 ASEMHALINGSWEERSTAND.
- (a) *Sonder positiewe druk*: By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.5 slegs in die toestande in 7.5.3 (a) gespesifiseer, mag nòg die inasem- nòg die uitasemkant van die kring 'n dinamiese weerstand van meer as 0,5 kPa hê.
- (b) *Met positiewe druk*: By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.5, mag die dinamiese weerstand aan die uitasemkant van die kring nie die waarde oorskry wat aangedui word deur 'n reguit lyn wat 'n waarde van 0,6 kPa by nulvloeit met 'n waarde van 0,9 kPa by 'n vloeitempo van 250 ℓ/min. verbind nie.
- 3.19 GERIEF: By die toets van asemhalingsapparaat volgens 7.4, mag daar geen vermybare ongerief wees nie en moet die apparaat die draers so min moontlike hinder.
- 3.20 LAETEMPERATUURPRESTASIE: Die geskiktheid van alle asemhalingsapparaat vir gebruik by lae temperature moet volgens 7.7 getoets word.
- 3.21 GEBRUIK SAAM MET 'N DRUKLUGLEIDING: Indien asemhalingsapparaat ontwerp is om gebruik te word as druklugleidingtipe apparaat wat van 'n noodlugtoevoer vir ontsnappingsdoeleindes voorsien is, moet dit ook aan die toepaslike vereistes van Deel III van hierdie spesifikasie 'Varslugslangtipe en druklugleidingtipe asemhalingsapparaat' voldoen.
4. **EKWIVALENTE VEREISTES.**
- 4.1 Daar kan geag word dat daar aan die vereistes van Afdeling 3 voldoen word indien asemhalingsapparaat wat binne die bestek van hierdie deel van die spesifikasie val, aan die vereistes van minstens een van die volgende standaarde voldoen:
- (a) BS 4667 'Breathing apparatus' Deel 4 'Escape breathing apparatus';
- (b) E DIN 58647, Deel 3 01/86 'Respiratory equipment; respiratory protective devices for self-rescue; self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus; safety requirements, testing marking';
- (c) 'Federal Register (USA)' Vo. 37 No. 59 van 25 Maart 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

5. **MERKE.**

5.1 Die volgende besonderhede moet leesbaar en onuitwisbaar op alle asemhalingsapparaat aangebring wees:

(a) *Merke op die masker of kap:*

- (1) Die fabrikaat se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) die grootte (indien meer as een grootte beskikbaar is).

(b) *Merke op die apparaat:*

- (1) Die fabrikaat se naam, handelsmerk of ander identifikasie;
- (2) die aangeslane gebruiksduur van die apparaat;
- (3) die kleurkode van die silinder (kyk 3.13.2).

6. **AANWYSINGS.**

6.1 Asemhalingsapparaat vir ontsnappingsdoeleindes moet verskaf word saam met gedateerde bewarings-, instandhoudings- en gebruiksaanwysings, wat die volgende moet insluit, indien toepaslik:

- (a) Die aangeslane gebruiksduur;
- (b) leiding oor die aanbring van die masker, kap of mondstuk;
- (c) 'n waarskuwing dat die apparaat in sekere hoogs toksiese atmosfeer moontlik nie toereikende beskerming sal verleen nie en dat SABS 0220-1988 'Die keuse, gebruik en instandhouding van respiratoriese beskermingsuitrusting', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988, ter leiding geraadpleeg moet word;
- (d) 'n waarskuwing dat daar in ag geneem moet word dat 'n bril, 'n bakkebaard of baard waarskynlik 'n nadelige uitwerking op die passing van die gesigseël sal hê.

7. **ONDERSOEK EN TOETSMETODES.**

7.1 **ONDERSOEK:** Onderzoek elke asemhalingsapparaat visueel vir voldoening aan die vereistes van hierdie deel van die spesifikasie waarvoor toetse vir die beoordeling van voldoening nie in 7.2 tot en met 7.7 aangegee word nie.

7.2 **TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN MASKER.**

7.2.1 *Proefpersone:* Kies 10 skoongeskeerde mans wie se gelaatstrekke 'n breë spektrum dek (maar nie beduidende abnormaliteite toon nie).

Opmerking: Daar kan verwag word dat dit by sommige persone onmoontlik sal wees om bevredigende passing van 'n volmasker te verkry. Sulke uitsonderlike proefpersone moet nie vir die toets van maskers gebruik word nie.

7.2.2 *Masker:* Indien meer as een grootte masker vervaardig word, voorsien die proefpersone van die gepaste grootte.

7.2.3 *Prosedure:* Toets die masker volgens die toepaslike werkmetode, dws sonder positiewe druk (negatiewe vraag) of met positiewe druk. Laat elke proefpersoon die masker wat getoets word volledig met asemhalingsbuis aansit en maak elkeen toe in 'n plastiekkap wat op so 'n wyse lossies om sy middellyf en die asemhalingsbuis vasgebind is, dat lekkasie tot 'n minimum beperk word. Gebruik 'n toevoer van suiwer argon na die binnekant van die kap om die druk binne die kap by hoogstens 0,03 kPa bo atmosferiese druk te hou. (Deur die kap vooraf met argon op te blaas en dan die argontoevoer te stel nadat die kap aangebring is, word die atmosfeer rondom die masker by die konsentrasie gehou wat van die argonsilinder verkry word.)

Maak seker dat elke proefpersoon teen 6,5 km/h op 'n trapmeul loop of teen 90 W fietstrap en terselfdertyd om die beurt verskillende kopbewegings uitvoer en die alfabet opsê.

Maak seker dat die proefpersoon deur 'n asemhalingsbuis uit 'n longbeheerde suurstoftoevoer inasem en deur 'n asemhalingsbuis en monsternemingsak na die atmosfeer uitasem. Om die maskerlekkasie te beoordeel, bepaal die hoeveelheid argon in die uitgeasemde gas (bv. met behulp van 'n massaspektrometer) en vergelyk dit met die hoeveelheid argon wat in die kap aanwesig is.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

7.2.4 **Alternatiewe toetsmetodes:** Alternatiewelik —

(a) meet die lekkasie na binne van die masker volgens Aanhangel C van BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', soos volg gewysig:

- (1) Skrap onderafdeling C.1.3,
- (2) skrap die teks onder onderafdeling C.6.2.3 (3) en vervang dit deur "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; of

(b) voer die metings uit volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (c).

7.3 TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN KAP.

7.3.1 *Proefpersone:* Kies 10 persone van verskillende liggaamsbou.

7.3.2 *Kap:* Indien meer as een grootte kap vervaardig word, voorsien die proefpersone van die gepaste grootte.

7.3.3 *Prosedure:* Maak seker dat daar 'n ononderbroke toevoer van 'n suurstof/agronmengsel teen die ontwerplugtoevoertempo na die kap is. Maak seker dat elke proefpersoon, terwyl hy die kap aan het, verskillende oefeninge doen, bv. van die middellyf af buig, die arms ophig en laat sak en van die middellyf af draai, om die lekkasie na binne te beoordeel, bepaal die hoeveelheid stikstof wat in die kap aanwesig is en vergelyk dit met die hoeveelheid stikstof wat in die atmosfeer buite die kap aanwesig is.

Gaan na vir voldoening aan 3.4 (c).

7.3.4 *Alternatiewe toetsmetode:* Alternatiewelik—

(a) meet die lekkasie na binne van die kap volgens Aanhangel C van BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', soos volg gewysig:

(1) Vervang "respirator" deurgaans deur "hood",

(2) skrap onderafdeling C.1.2 en C.1.3,

(3) skrap die teks onder onderafdeling C.6.2.3 (3) en vervang dit deur "The wearer shall perform various exercises, e.g. bending at the waist, raising and lowering the arms, and twisting from the waist."; of

(b) voer die meting uit volgens onderafdeling 7.9 van SABS 1455 'Respiratoriese uitrusting vir beskerming teen skadelike partikelstof en gas', Deel I—1988 'Maskers vir partikelstof en gas', gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. 1652 van 19 Augustus 1988.

Gaan na vir voldoening aan 3.4 (c).

7.4 PRAKTIESE PRESTASIE TOETS.

7.4.1 *Proefpersone:* Kies twee proefpersone wat gereeld met asemhalingsapparaat oefen en van wie bekend is dat hul mediese geskiedenis bevredigend is. Maak seker dat hulle onmiddellik voor die toets 'n mediese ondersoek ondergaan het en dat daar gesertifiseer is dat hulle geskik is om die toetsprosedures te ondergaan. Maak seker dat elke proefpersoon gepaste klere dra.

7.4.2 *Mediese toesig:* Voer die toetse onder die toesig van 'n geregistreerde geneesheer uit.

7.4.3 *Voorbereiding van apparaat wat getoets moet word:* In die geval van apparaat waarby van saamgeperste suurstof gebruik gemaak word, suiwer die hoëdruk-silinders met suurstof voordat hulle gevul word. Ontleed dan 'n monster van die saamgeperste suurstof om die suurstofgehalte te bepaal en meet die suurstofvloei in die apparaat in. Meet die asemhalingsweerstand by 'n konstante suurstofvloei tempo van 125 l/min. nadat die suiweraar gevul en die apparaat saamgestel is. Toets dan die apparaat, met die silinders tot die voorgeskrewe druk gevul en gereed vir gebruik, vir lekdigheid.

In die geval van apparaat waarby van saamgeperste lug gebruik gemaak word, suiwer die hoëdruk-silinders met lug voordat hulle tot die voorgeskrewe druk gevul word. Stel die apparaat saam, meet die asemhalingsweerstand en toets die apparaat vir lekdigheid.

7.4.4 *Prosedure:* Voer elke toets vir 'n tydperk gelyk aan die aangeslane gebruiksduur van die apparaat ononderbroke uit sonder dat die apparaat afgehaal word.

Voer die toets soos volg uit:

(a) Maak seker dat elke proefpersoon 25 m na die apparaat hardloop en die apparaat dan sonder hulp aansit en aktueer.

(b) Maak seker dat elke proefpersoon een minuut lank teen 'n reëlmatige tempo van 6,5 km/h op 'n gelyk baan loop of teen 'n reëlmatige tempo van 90 W (met 'n ergometer gemeet) fietstrap en dan 3 minute lank op- en afklim teen 'n vertikale leer wat ongeveer 3,5 m hoog is en wat op 'n hoogte van 2 m 'n vierkantige opening van 460 mm daarom het.

(c) Maak seker dat elke proefpersoon vir die res van die gebruiksduur of aangeslane gebruiksduur, wat ook al die kortste is, loop.

Laat die geneesheer na afloop van elke toets die kliniese waarnemings doen wat hy nodig ag. Ondersoek die apparaat vir lekdigheid, suurstof/lugvloei, asemhalingsweerstand, oormatige slytasie van dele en fisiese beskadiging.

Gaan na vir voldoening aan 3.2 (f) en 3.19.

7.5 LABORATORIUMPRESTASIE TOETS.

7.5.1 *Apparaat:* 'n Asemhalingsimulator wat ontwerp is om sinusvormige lugvloei te verskaf, wat 'n 5% (V/V)-koolsuurgas/lugmengsel by omgewingstemperatuur deur die masker, kap of mondstuk "uit-asem" en wat deur die masker, kap of mondstuk van die apparaat "in-asem".

Opmerking: In die geval van toekringtipe apparaat, sal die uitgeasemde lug ten volle met waterdamp by 37 °C versadig wees.

- 7.5.2 *Temperatuur:* Die omgewingstemperatuur van die toetskamer moet $20 \pm 2^\circ\text{C}$ wees.
- 7.5.3 *Prosedure:* Verbind die masker, kap of mondstuk van die apparaat lugdig met die asemhalingsimulator. Voer die toetse uit by—
- (a) 'n getyvolum van 2,0 l lug teen 20 asemhalings per minuut (totale inaseming 40 l/min.);
 - (b) 'n getyvolum van 2,5 l lug teen 32 asemhalings per minuut (totale inaseming 80 l/min.).
- Verhoog in 'n afsonderlike toets die sinusvormige lugvloeitot 100 l/min. ($3 \times 33,3$) vir 'n tydperk wat lank genoeg is sodat die funksionering van die asemhalingsapparaat by dié vloeitot beoordeel kan word.
- Voer in die geval van toekringtipe apparaat waarby die materiaal wat vir die absorpsie van koolstuurgas gebruik word, in 'n fles of patroon is, die laboratoriumtoets op die apparaat uit nadat die suiweraar soos volg drie minute lank aan nagebootste ruwe hantering onderwerp is:
- Plaas die fles of patroon in 'n bak en rangskik dit so dat elk 'n beweegafstand van 6 mm het. Onderwerp die bak aan 'n horisontale heen-en-weerbeweging teen 'n tempo binne die bestek van 185–190 siklusse per minuut en 'n slagamplitude van 83 mm.
- Gaan na vir voldoening aan 3.4 (d), 3.10.2, 3.17 en 3.18.
- 7.6 **TOETS VIR LEKKASIE NA BINNE VAN ONTLASKLEP (TOEKRINGTIPE APPARAAT) OF UITASEMKLEP (OOPKRINGTIPE APPARAAT).**
- 7.6.1 *Apparaat:*
- (a) 'n *Lekkige kas* wat d.m.v. 'n buis met 'n asemhalingsimulator verbind is.
 - (b) 'n *Instrument* waarmee die konsentrasie van die toetsgas gemeet kan word.
 - (c) 'n *Asemhalingsimulator* soos in 7.5 beskryf, wat teen 'n vloeitot van 40 l/min. met 'n teendruk van 0,5 kPa werk.
- 7.6.2 *Prosedure:* Bring die klep wat getoets word so m.b.v. 'n geskikte passtuk in die kas aan dat die klep met die uitasemslag oopmaak en lug in die kas wat die toetsgas bevat, invloeit en dat die klep met die inasemslag sluit en enige glyding of luglekkasie van die klep toelaat dat gas in die inasemlugstroom invloeit. Moniteer die konsentrasie toetsgas in dié lug en gebruik die verskil tussen die konsentrasie by hierdie punt en dié by 'n geskikte verwysingspunt om die glyding en lekkasie van die klep te bereken. Voer die toets uit oor 'n tydperk wat lank genoeg is om 'n bestendige aflesing van die konsentrasie toetsgas in die inasemlugstroom te verkry.
- Gaan na vir voldoening aan 3.8.1 en 3.9.1.
- 7.7 **LAETEMPERATUURTOETS.**
- 7.7.1 *Algemeen:* Voer die laetemperatuurtoets uit soos in 7.7.2–7.7.5 beskryf, behalwe dat asemhalingsapparaat met 'n baie kort aangeslane gebruiksduur moontlik gewysig sal moet word sodat al die aspekte van die toets voltooi kan word.
- 7.7.2 *Apparaat:* 'n Toetskamer wat groot genoeg is sodat die toets uitgevoer kan word.
- 7.7.3 *Voorbereiding:* Maak die binnekant van die masker of kap van twee stelle apparaat skoon en verwyder oortollige vloeistof deur die apparaat te skud. Meet die asemhalingsweerstand volgens 7.5 by 'n vloeitot van 125 l/min.
- Verkoel elke apparaat vooraf 2 uur lank by 'n temperatuur van $-6 \pm 3^\circ\text{C}$.
- 7.7.4 *Proefpersone:* Kies twee proefpersone en maak seker dat albei warm geklee is.
- 7.7.5 *Prosedure:* Maak seker dat elke proefpersoon die apparaat sonder hulp in die koue toetskamer aansit en twee minute lank teen 'n bestendige tempo van 6,5 km/h loop of teen 90 W (m.b.v. 'n ergometer gemeet) fietstrap. Maak gedurende dié tydperk die behoefteklep van die masker (maar nie die venster nie) en die uitasemklep aan die buitekant nat deur ongeveer 80 cm³ kraanwater daarop te spuit en herhaal die prosedure, indien nodig, om te verseker dat elke item behoorlik nat is.
- Bring die proefpersone na afloop van die tydperk van twee minute terug na normale omgewingstoestande en laat hulle nog drie minute lank teen 'n bestendige spoed van 6,5 km/h loop of teen 90 W (m.b.v. 'n ergometer gemeet) fietstrap.
- Meet na afloop van die toets die asemhalingsweerstand by 'n vloeitot van 125 l/min. om te bepaal of daar enige obstruksies is en ondersoek die apparaat vir foutiewe werking weens die lae temperatuur en vir ys/sneuvorming.
- Gaan na vir voldoening aan 3.20.

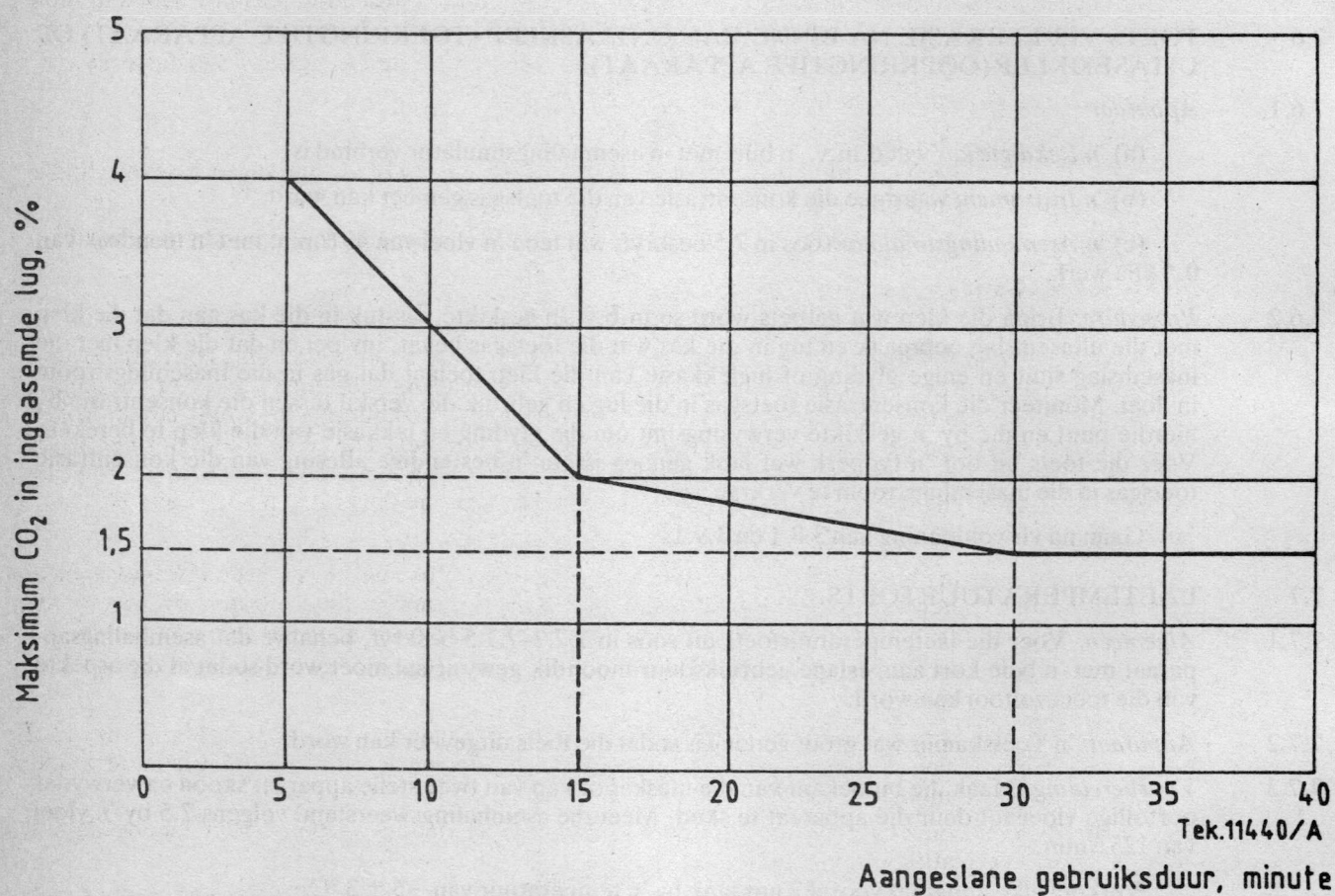


Fig 1 - Verhouding tussen Aangeslane Gebruiksduur en Maksimum Gehalte aan CO₂ in Ingeasemde Lug

SCHEDULE

COMPULSORY SPECIFICATION FOR BREATHING APPARATUS

PART I: CLOSED-CIRCUIT BREATHING APPARATUS

1. SCOPE.

- 1.1 This part of the specification covers design, construction and performance requirements for closed-circuit types of breathing apparatus that use oxygen from cylinders of compressed oxygen or from liquid oxygen/air containers.
- 1.2 This part of the specification does not cover equipment for applications falling under the jurisdiction of the Mines and Works Act, 1956 (Act No. 27 of 1956), or for use in underwater applications.

2. DEFINITIONS.

- 2.1 For the purposes of this part of the specification the following definitions shall apply:

Breathing apparatus: Apparatus that enables a wearer to breathe independently of the surrounding atmosphere within the limits set out in this part of the specification.

Closed-circuit type self-contained breathing apparatus: Apparatus that allows the wearer to re-breathe exhaled air after the carbon dioxide concentration has been effectively reduced and the oxygen concentration enriched. The apparatus is used either with a full mask or with a mouthpiece and noseclip.

Effective duration: The time for which the apparatus can be expected to function satisfactorily.

Exhaled air: The atmosphere breathed out by the wearer.

Inhaled air: The atmosphere breathed in by the wearer.

Self-contained breathing apparatus: Apparatus that uses a supply of air or oxygen from a cylinder or other container that is an integral part of the apparatus.

Working duration: The maximum period of time for which the apparatus is intended to be used.

3. REQUIREMENTS.

3.1 CONSTRUCTION.

- 3.1.1 *Method of operation:* Closed-circuit breathing apparatus shall be so designed and constructed that exhaled air passes from a mask or mouthpiece through a breathing tube into a purifier containing chemicals that absorb the exhaled carbon dioxide. Oxygen shall be fed into the breathing circuit from a cylinder of compressed oxygen or from a liquid oxygen/air container. The oxygen and purified gases shall be mixed and fed to the wearer who inhales from a breathing bag, and any excess gas shall be released through a relief valve. Typical schematic circuit diagrams are illustrated in Fig. 1 and 2.
- 3.1.2 *Materials:*
- 3.1.2.1 All materials used in the construction of the breathing apparatus shall have adequate mechanical strength for their intended purpose, shall be durable and resistant to deterioration by heat or by contact with sea water. Such materials shall be anti-static and flame resistant as far as is practicable.
- Note:** It is important that care be taken in the selection of materials that may come into contact with high pressure oxygen.
- 3.1.2.2 Exposed parts of the breathing apparatus shall not be made of magnesium, titanium or aluminium or of alloys that contain such proportions of these metals as will, on impact, give rise to frictional sparks capable of igniting flammable gas mixtures.
- 3.1.2.3 Materials that may come into contact with the skin shall be non-staining, soft and pliable and shall not contain known dermatitic substances.
- 3.1.3 *Strength and resistance to water:* The breathing apparatus shall be capable of withstanding the rough usage it is likely to receive in service and shall be so designed that it will not be rendered defective if temporarily submerged in water.
- 3.1.4 *Separation of parts:* The design and construction of the breathing apparatus shall permit its component parts to be readily separated for cleaning, examination and testing. The couplings required to achieve this shall be readily connected and secured, where possible by hand; any means used for sealing shall be retained in position when the joints and couplings are disconnected during normal maintenance.
- 3.1.5 *Adjustable parts:* All parts requiring manipulation by the wearer shall be readily accessible and easily distinguishable from one another by touch. All adjustable parts and controls shall be so constructed that their adjustment is not liable to accidental alteration during use.
- 3.1.6 *Mass:* The mass of the breathing apparatus, fully charged and ready for use, with a working duration not exceeding two hours, shall not exceed 16 kg.
- 3.1.7 *Leaktightness:* The breathing apparatus shall be so designed and constructed as to prevent ingress of the surrounding atmosphere within the limits set out in this part of the specification. The assembled apparatus shall be so designed and constructed that it can be tested for leaktightness by complete submersion in water.

- 3.1.8 *Cleaning and decontamination:* The design of the breathing apparatus shall be such as to facilitate cleaning and decontamination. When breathing apparatus is tested in accordance with 7.2, there shall be no appreciable deterioration of the exposed surfaces.
- 3.2 MASK: A mask shall—
- (a) have component parts, including breathing tubes, that withstand a test under water at an air pressure of 1,7 kPa and are proved free from leakage;
 - (b) cover the eyes, nose, mouth and chin and shall provide such sealing on the face of the wearer of the breathing apparatus against the outside gas that, when the wearer's skin is dry or moist, when the wearer moves his head and when the wearer is speaking during the test given in 7.4.5, the wearer cannot detect the outside gas;
 - (c) so fit against the contours of the face that, when the breathing apparatus is tested in accordance with 7.3, the inward leakage of the test contaminant between the mask and the wearer's face does not exceed a value of 0,05%(V/V) of the inhaled air for any one of the 10 test subjects;
 - (d) be light and comfortable to wear for long periods. A mask shall be balanced to ensure the maximum retention of the facial fit and to minimize muscular strain, particularly when the mask is worn in circumstances involving vigorous movement;
 - (e) have eyepieces or eyeshields that are suitable for their intended purpose;
 - (f) be secured to the face by means of an adjustable and replaceable head harness and shall be fitted with a strap with which to hang the mask up when it is not being worn;
 - (g) incorporate means for speech transmission;
 - (h) have means to so reduce fogging of the eyepieces or eyeshields that vision is not interfered with when the apparatus is tested in accordance with 7.4.
- 3.3 MOUTHPIECE: A mouthpiece shall provide a reliable seal around the mouth and shall, by means of an adjustable head harness, be secured against accidental displacement.
- A plug or cover shall be provided to close the orifice of the mouthpiece when the mouthpiece is not in use.
- 3.4 NOSECLIP: A noseclip shall be provided if a mouthpiece is used. The noseclip shall not slip when the nose becomes moist with perspiration, and shall be securely attached to the breathing apparatus to prevent loss.
- 3.5 HEAD HARNESS.
- 3.5.1 The head harness shall hold the mask or mouthpiece firmly and comfortably in position. It shall be capable of being readily cleaned and decontaminated. Any fabric used in the construction of a head harness shall be resistant to shrinkage.
- 3.5.2 The head harness shall be adjustable and easily fitted. If the head harness consists only of straps, these shall be at least 19 mm wide at the points in contact with the head, and so designed as to ensure that the wearer has to readjust the straps before each occasion of use. The means of adjustment shall be slip-proof.
- 3.6 BODY HARNESS: A body harness shall allow the user to don the apparatus quickly and easily without assistance and shall be adjustable in size. Buckles fitted to waist and shoulder harnesses shall be so constructed that once adjusted, they will not slip. Any fabric used in the construction of a body harness shall be resistant to shrinkage. The component parts of the body harness shall not retain water. Where the body harness incorporates means for attachment of a lifeline, the harness together with the snap hook shall be capable of withstanding a drop test of 1 m when loaded to 75 kg.
- 3.7 INHALATION AND EXHALATION VALVES: The design of valve assemblies shall be such that valve discs or the valve assemblies can be readily replaced; it shall not be possible to fit an inhalation valve assembly in the expiratory side of the circuit or an exhalation valve assembly in the inspiratory side of the circuit.
- 3.8 RELIEF VALVE.
- 3.8.1 *General:* Breathing apparatus shall have a relief valve that is operated automatically by the pressure in the breathing circuit and that is so designed that, when the relief valve is tested in accordance with 7.7, inward leakage of the surrounding atmosphere does not exceed 0,002 5%(V/V). The relief valve, which shall include an additional non-return valve, shall be protected against dirt and mechanical damage. Means shall be provided for sealing the relief valve to permit leak testing.
- 3.8.2 *Performance requirements for relief valve:*
- 3.8.2.1 The opening pressure of the relief valve, measured at a constant flow of 1 l/min., shall be in the range 150–400 Pa in any position of the valve.

- 3.8.2.2 The flow resistance of that part of the expiratory circuit between the relief valve and the breathing bag measured at a constant flow of 300 l/min., shall not exceed the minimum opening pressure of the relief valve (measured as in 3.8.2.1).
- 3.8.2.3 In breathing apparatus that uses liquid air or liquid oxygen, the resistance of the relief valve to an air flow of 100 l/min., shall not exceed 500 Pa in any position of the valve.
- 3.8.2.4 In breathing apparatus that uses compressed oxygen, the resistance of the relief valve to an air flow of 50 l/min. shall not exceed 500 Pa in any position of the valve.
- 3.9 REDUCING VALVE OR PRESSURE REDUCER.
- 3.9.1 In breathing apparatus that operates with a reducing valve or pressure reducer alone, i.e. without a supplementary lung-governed oxygen supply (see 3.10), the oxygen flow shall be at least 2 l/min. for the effective duration of the apparatus except that, in apparatus that has a pressure reducer, the oxygen flow during the reserve period shall be permitted to fall to 1.8 l/min.
- 3.9.2 The oxygen flow from a reducing valve of the constant flow type shall remain constant to within 10% of the preset flow at all cylinder pressures above 1 MPa.
- 3.9.3 The reducing valve, if adjustable, shall have an integral locking device to prevent accidental alteration of the oxygen supply.
- 3.10 LUNG-GOVERNED OXYGEN SUPPLY (DEMAND VALVE).
- 3.10.1 The opening pressure of the lung-governed demand valve measured at a constant flow of 10 l/min. shall not exceed 350 Pa.
- 3.10.2 Apparatus that operates with a lung-governed oxygen supply alone, or that has a constant oxygen flow of less than 2 l/min. shall have an automatic scavenging device by means of which sufficient air is removed from the circuit to the outside to maintain the oxygen content of the inhaled air to at least 21%.
- 3.11 BY-PASS VALVE: Apparatus that is equipped with a pressure reducer or a reducing valve or a lung-governed demand valve (or any combination of these), shall have a manually operated bypass valve of the self-closing type, whereby the wearer can obtain a supply of oxygen at a flow in the range 60–300 l/min. at all cylinder pressures of 5 MPa and above, independent of the pressure reducer or the reducing valve or the lung-governed demand valve.
- 3.12 PRESSURE GAUGE.
- 3.12.1 Breathing apparatus that uses compressed oxygen shall have a pressure gauge that complies with the requirements of BS 1780 'Bourdon tube pressure and vacuum gauges'.
- 3.12.2 The pressure gauge and connections to it shall be isolated from the rest of the circuit by means of a valve.
- 3.12.3 The pressure gauge shall be so placed as to enable the cylinder pressure to be read conveniently by the wearer of the apparatus.
- 3.12.4 The pressure gauge shall incorporate a means of indicating a warning period when the cylinder pressure drops to a predetermined level.
- 3.13 WARNING DEVICE: Breathing apparatus that uses compressed oxygen shall have an audible warning device that operates when the cylinder pressure drops to a predetermined level to warn the wearer that he must withdraw immediately to fresh air. The device shall have the following characteristics:
- (a) If the device is operated by compressed oxygen, it shall have an average consumption of not more than 2 l/min.
 - (b) Operation shall begin when not more than 80% (V/V) of the fully charged capacity of the cylinder has been used.
 - (c) The device shall operate at a frequency in the range 2 500–4 000 Hz.
 - (d) The device shall be clearly audible to the wearer and those in his immediate vicinity until the pressure gauge needle reaches at least the warning zone marked on the pressure gauge.
- 3.14 FLEXIBLE HOSES AND TUBES: High pressure flexible tubes and couplings shall be capable of withstanding, without damage, a test pressure of twice the maximum designed working pressure. It shall not be possible to fit a low pressure tube or hose into a high pressure part of the circuit.
- 3.15 GAS CYLINDER AND MAIN VALVE.
- 3.15.1 Gas cylinders shall comply with the provisions of SABS 019-1985 'Portable metal containers for compressed gases: basic design criteria, use and maintenance', published by Government Notice No. 6 of 3 January 1986, or shall have comparable performance.
- 3.15.2 Cylinders shall be coloured in accordance with BS 1319 'Medical gas cylinders, valves and yoke connections'.

- 3.15.3 The main valve shall comply with the requirements of BS 341 'Valve fittings for compressed gas cylinders' Part 2 'Valve with taper stems for use with breathing apparatus (excluding medical gas cylinders to BS 1319)' and shall not allow the full pressure in the gas cylinder to be applied rapidly to other parts of the apparatus.
- 3.15.4 The main valve shall be so constructed that the valve spindle cannot be completely unscrewed from the assembly during normal operation of the valve.
- 3.15.5 The main valve shall be either lockable in the open position or so constructed that it cannot be closed inadvertently by contact with a surface.
- 3.16 **OXYGEN SUPPLY:** The total volume of oxygen available shall allow an average consumption of at least 2 l/min. for the effective duration of the apparatus. In apparatus that does not have a supplementary lung-governed oxygen supply, an additional 10% capacity shall be provided to allow for the possible use of the by-pass valve.
- 3.17 **BREATHING BAG.**
- 3.17.1 The breathing bag shall be made of strong, flexible material and shall be protected against collapse and damage.
- 3.17.2 The breathing bag shall be tightly joined to its couplings. The coupling at the inspiratory side shall be so shaped that its opening cannot be closed by the action of the bag itself.
- 3.17.3 In breathing apparatus that uses compressed oxygen, the capacity of the breathing bag, when the bag is correctly fitted and with the casing closed, shall be at least 5 l.
- 3.17.3.1 In breathing apparatus that uses compressed oxygen and that does not have a supplementary lung-governed oxygen supply, the capacity of the breathing bag shall be measured between the opening pressure of the relief valve (see 3.8.2.1) and 200 Pa below atmospheric pressure.
- 3.17.3.2 In breathing apparatus that uses compressed oxygen and that has a supplementary lung-governed oxygen supply, the capacity of the breathing bag shall be measured between the opening pressure of the relief valve (see 3.8.2.1) and the opening pressure of the lung-governed demand valve (see 3.10.1), relative to atmospheric pressure.
- 3.17.4 In breathing apparatus that uses liquid air or liquid oxygen, the capacity of the breathing bag, when the bag is correctly fitted and with the casing closed, shall be measured between the opening pressure of the relief valve (see 3.8.2.1) and 200 Pa below atmospheric pressure, and shall be—
- (a) at least 4,5 l when the liquid evaporates at a rate of 8 l/min or more at standard temperature and pressure; and
 - (b) at least 5,0 l when the liquid evaporates at a rate of less than 8 l/min at standard temperature and pressure.
- The rate of evaporation shall be measured at the end of the working duration, when the apparatus is tested in accordance with 7.5.
- 3.18 **BREATHING TUBES:** Breathing tubes shall be flexible and nonkinking and of sufficient length to permit free head movement of the wearer.
- 3.19 **CONDITION OF THE INHALED AIR.**
- 3.19.1 *Oxygen content:* When a breathing apparatus is tested in accordance with 7.4, the oxygen content of the inhaled air shall not fall below 21% (V/V).
- 3.19.2 *Carbon dioxide content:*
- 3.19.2.1 When breathing apparatus that operates with a mouthpiece is tested in accordance with 7.4 and 7.5, the carbon dioxide content of the inhaled air (including deadspace effects) shall not exceed an average of 0,75% (V/V) and shall at no time exceed 1,0% (V/V) during the working duration of the apparatus. During the reserve period, the carbon dioxide content of the inhaled air shall not exceed 2,0% (V/V).
- 3.19.2.2 When breathing apparatus that operates with a mask is tested in accordance with 7.4 and 7.5, the carbon dioxide content of the inhaled air (including deadspace effects) shall not exceed an average of 1,0% (V/V) and shall at no time exceed 1,5% (V/V) during the working duration of the apparatus. During the reserve period, the carbon dioxide content of the inhaled air shall not exceed 2,0% (V/V).
- 3.20 **CLASSES OF APPARATUS AND RELATED TEMPERATURE:** When the following classes of breathing apparatus are tested in accordance with 7.6, they shall operate satisfactorily in an ambient temperature of -6 ± 3 °C.
- 3.20.1 *Closed-circuit breathing apparatus: Class 1:* Apparatus is designated Class 1 when the temperature of the inhaled air, measured at a position as near to the mouthpiece or mask as possible, does not exceed 30 °C during the working duration of the apparatus when the apparatus is tested in accordance with 7.4 and 7.5 in an environment at 30 °C. This type of apparatus is normally of the liquid air/oxygen type.
- 3.20.2 *Closed-circuit breathing apparatus: Class 2:* Apparatus is designated Class 2 when the temperature of the inhaled air, measured at a position as near to the mouthpiece or mask as possible, does not exceed 40 °C during the working duration of the apparatus when the apparatus is tested in accordance with 7.4 and 7.5 in an environment at 30 °C.

3.21 **RESISTANCE TO BREATHING:** Neither the inspiratory nor the expiratory side of the circuit (with the relief valve sealed and the breathing bag disconnected) shall have a dynamic resistance that exceeds 300 Pa, 500 Pa and 1 600 Pa at constant air flows of 85 l/min., 125 l/min. and 300 l/min., respectively. The breathing resistance of the apparatus shall be measured before and after the tests given in 7.4 and 7.5.

3.22 **COMFORT:** When breathing apparatus is tested in accordance with 7.4, there shall be no avoidable discomfort, the wearers shall show no undue signs of strain attributable to wearing the apparatus, and the apparatus shall impede the wearers as little as possible when they are in a crouched position or working in a confined space.

3.23 **EFFECTIVE DURATION:** The effective duration shall be equal to the working duration plus a reserve period of at least 10 minutes for apparatus that has a working duration of less than 45 minutes and at least 15 minutes for apparatus that has a working duration in the range 45–75 minutes. For apparatus that has a working duration exceeding 75 minutes, the reserve period shall be at least 20% of the working duration, or 30 minutes, whichever is the lesser.

4. **EQUIVALENT REQUIREMENTS.**

4.1 The requirements of Section 3 may be deemed to have been met if breathing apparatus that falls within the scope of this part of the specification complies with the requirements of at least one of the following standards:

- (a) BS 4667 'Breathing apparatus' Part 1 'Closed-circuit breathing apparatus';
- (b) pr EN 145 02/86 'Respiratory protective equipment; self-contained closed-circuit compressed oxygen breathing apparatus';
- (c) E DIN 58651 02/86 'Respiratory protective equipment; self-contained closed-circuit compressed oxygen breathing apparatus'; and
- (d) Federal Register (USA) Vol. 37, No. 59 of 25 March 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

5. **MARKING.**

5.1 Closed-circuit breathing apparatus shall bear the following information in legible and indelible marking:

(a) *Markings on the mask:*

- (1) The manufacturer's name, trade mark or other means of identification;
- (2) the size (if more than one size is available).

(b) *Markings on the apparatus:*

- (1) The manufacturer's name, trade mark or other means of identification;
- (2) Class 1 or Class 2, as appropriate (see 3.20);
- (3) the working duration—
 - (i) with warning device;
 - (ii) without warning device.

6. **INSTRUCTIONS.**

6.1 Closed-circuit breathing apparatus shall be supplied together with dated instructions for maintenance and use, which shall include—

- (a) the working duration;
- (b) guidance on the fitting of the mask, and on adjustment of the facial fit where relevant;
- (c) a warning that the apparatus may not provide adequate protection in certain highly toxic atmospheres and that guidance should be sought from SABS 0220-1988 'The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988;
- (d) a warning that allowance should be made for the fact that it is likely that faceseal fit will be adversely affected by spectacles, sideburns or beards;
- (e) the grain size of carbon dioxide absorbent.

7. **INSPECTION AND METHODS OF TEST.**

7.1 **INSPECTION:** Visually examine each breathing apparatus for compliance with the requirements of this part of the specification for which tests to assess compliance are not given in 7.2 to 7.7 (inclusive).

7.2 **TEST FOR DURABILITY OF MATERIALS WHEN SUBJECTED TO CLEANING AND DECONTAMINATION.**

7.2.1 *Procedures:*

- (a) Immerse the breathing apparatus for 10 minutes in a solution of formalin made by placing one part of 40% (V/V) formaldehyde solution in nine parts of water at a temperature of 20 °C; or
- (b) subject the breathing apparatus to a moist atmosphere of antiseptic gas, preferably formaldehyde, for a period of 10 minutes at a temperature of 20 °C.

Check for compliance with 3.1.8.

7.3 TEST FOR INWARD LEAKAGE OF MASK.

7.3.1 *Test subjects:* Select 10 clean-shaven men, covering a broad spectrum of facial characteristics (excluding significant abnormalities).

Note: It is to be expected that some persons will not be able to be satisfactorily fitted with a full mask; such exceptional subjects shall not be used for testing masks.

7.3.2 *Masks:* If more than one size of mask is manufactured, supply the test subjects with the appropriate size.

7.3.3 *Procedure:* Enclose each test subject, wearing the mask under test complete with breathing tubes, in a plastics hood which is loosely so tied around the waist and around the breathing tubes that leakage is minimized. Maintain the inside of the hood at a pressure not exceeding 30 Pa above atmospheric pressure, by supplying pure argon to the interior of the hood. (By preliminary inflation of the hood with argon and then by adjusting the argon supply when the hood has been fitted, the atmosphere surrounding the mask is maintained at the concentration obtained from the argon cylinder.)

Ensure that each test subject walks on a treadmill at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet.

Ensure that the test subject inhales through a breathing tube from a lung-governed oxygen supply and exhales to the atmosphere through a breathing tube and a sampling bladder. To assess the mask leakage, determine the amount of argon in the exhaled gas (e.g. by using a mass spectrometer) and compare it with the amount of argon present within the hood.

Check for compliance with 3.2 (c).

7.3.4 *Alternativetest methods:* As an alternative —

(a) measure the inward leakage of the mask in accordance with Appendix C of BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', amended as follows:

(1) Delete subsection C.1.3,

(2) delete the text under subsection C.6.2.3 (3) and insert "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; or

(b) carry out the measurements in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I—1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988.

Check for compliance with 3.2 (c).

7.4 PRACTICAL PERFORMANCE TEST.

7.4.1 *Test subjects:* Select test subjects who practise regularly with breathing apparatus and whose medical history is known to be satisfactory. Ensure that they have been medically examined immediately before the tests and certified fit to undertake the test procedures. Ensure that each subject is suitably clothed.

7.4.2 *Medical supervision:* Carry out the tests under the supervision of a registered medical practitioner.

7.4.3 *Preparation:* In apparatus that uses compressed oxygen, purge the high pressure cylinders with oxygen before charging them. Then analyse a sample of the compressed oxygen for oxygen content and measure the flow of oxygen into the apparatus. After the purifier has been charged and the apparatus assembled, measure the resistance to breathing. Test the apparatus, with the cylinder charged to the prescribed pressure and ready for use, for leaktightness.

In apparatus that uses liquid air or liquid oxygen, charge the purifier, assemble the apparatus and measure the resistance to breathing. Test the apparatus for leaktightness, then charge it with liquid air or liquid oxygen.

7.4.4 *Procedures:* Carry out two kinds of test, one in which two test subjects wearing the apparatus walk at a regular rate of 6,5 km/h on a level course or cycle at a regular rate of 90 W, and one in which two other test subjects work in practical conditions (work simulation test). Ensure that each test is continuous, without removal of the apparatus, for a period equal to the working duration of the apparatus, except that rest periods of five minutes are taken after each 15 minutes period of usage.

The work simulation test comprises —

(a) carrying sandbags over a distance of at least 9 m and building the top section of a 1,4 m high stopping;

(b) negotiating a circuit of a gallery which comprises —

(1) steps and a ramp,

(2) a restricted height varying from 1,2 m to 1,9 m,

(3) a restricted height varying from 0,4 m to 1,0 m, and

(4) an opening 0,6 m high by 0,9 m wide and 3,7 m long;

- (c) carrying, pushing or pulling on a stretcher a dummy body of mass 68 kg around the same circuit of the gallery;
- (d) passing sandbags through a steel tube of length 3,7 m and of diameter 0,7 m;
- (e) repeated raising and lowering of a masspiece of 25,4 kg to and from a height of 1,8 m by means of a rope and pulley;
- (f) climbing over three hurdles each of height 1,2 m;
- (g) climbing up and down a vertical ladder with a 460 mm square opening around the ladder;
- (h) carrying and building chock pieces in still air in a climatic chamber where the temperatures, measured by hygrometer, are
 - (1) dry bulb $38 \pm 2^\circ\text{C}$;
 - (2) wet bulb $3\text{--}5^\circ\text{C}$ lower than the dry bulb.

During the rest periods and at the end of each test, sample the inhaled air and measure its temperature, record cylinder pressures and ambient temperature, and ensure that the medical practitioner makes such clinical observations as he considers necessary. When a mask is worn, include a period of speech by each test subject and check the inward facesal leakage subjectively by using a suitable vapour of characteristic smell. At the end of each test, ensure that the test subjects are medically examined, and examine the apparatus for leaktightness, oxygen/air flow, resistance to breathing, excessive wear of parts, and physical damage.

Check for compliance with 3.2 (h), 3.19, 3.20, 3.21 and 3.22.

7.5 LABORATORY PERFORMANCE TEST.

7.5.1 *Apparatus:* A breathing simulator that is designed to provide sinusoidal air flows and that operates at a rate corresponding to 20 respirations per minute. The simulator delivers a tidal volume of 2 l of a 5% (V/V) fully saturated carbon dioxide/air mixture at a temperature of 37°C , the total delivery being at a flow of 40 l/min.

7.5.2 *Preparation:* In the case of apparatus in which the material used for absorbing carbon dioxide is contained in a canister or cartridge, carry out the laboratory test on the apparatus after the purifier has been subjected for three minutes to simulated rough usage as follows:

Place the canister or cartridge in a tray and so arrange them that each has a movement of 6 mm. Then subject the tray to a horizontal reciprocating motion at a rate in the range 185–190 cycles per minute and at a stroke amplitude of 83 mm.

7.5.3 *Procedure:* Connect the breathing apparatus to the breathing simulator and operate the simulator continuously in an environment of relative humidity 85–90% and a temperature of 30°C for a period equal to the effective duration of the apparatus.

In a separate test, increase the sinusoidal air flow to 100 l/min. for a period sufficient for an assessment to be made of the functioning of the breathing apparatus at this flow.

When relevant, at the end of the working duration measure the rate of evaporation of the liquid air or liquid oxygen and check for compliance with 3.17.4.

Check for compliance 3.19, 3.20 and 3.21.

7.6 LOW TEMPERATURE TEST.

7.6.1 *Preparation:* Clean the inside of the breathing apparatus and remove any excess liquid from the breathing circuit. Measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. and prepare the apparatus for use. Precool the apparatus at a temperature of $-6 \pm 3^\circ\text{C}$ for a period of two hours. Fill liquid oxygen/air apparatus with liquid oxygen/air after the period of precooling.

7.6.2 *Procedure:* Ensure that two warmly clothed test subjects don the breathing apparatus in a cold chamber and perform work in an ambient temperature of $-6 \pm 3^\circ\text{C}$. Ensure that the test is continuous, without removal of the apparatus, for a period of 30 minutes.

Divide the work evenly between—

- (a) walking and crawling slowly;
- (b) carrying and building chock pieces; and
- (c) dragging two 25,4 kg masspieces with a rope.

At the end of the test, measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. to determine whether there are any obstructions and examine the apparatus for malfunction due to the low temperature and for formation of ice/snow.

Check for compliance with 3.20.

7.7 TEST FOR INWARD LEAKAGE OF RELIEF VALVE.

7.7.1 Equipment:

(a) A *leaktight box* connected by a tube to a breathing simulator. A flow of test gas is maintained through the box.

(b) An *instrument* capable of measuring the concentration of the test gas.

(c) A *breathing simulator* as described in 7.5, operating at a flow of 40 l/min. with a back pressure of 500 Pa.

7.7.2

Procedure: So fit the valve under test in the box with a suitable adaptor that, on the exhalation stroke, the valve opens and air passes into the box containing the test gas, and on the inhalation stroke, the valve closes and any slip or leakage of the valve allows test gas to pass into the inhalation air stream. Monitor this air for test gas concentration; use the difference in concentrations at this point and at a suitable reference point to calculate the slip and leakage of the valve. Run the test for a sufficient time to obtain a steady reading of the test gas concentration in the inhalation air stream.

Check for compliance with 3.8.

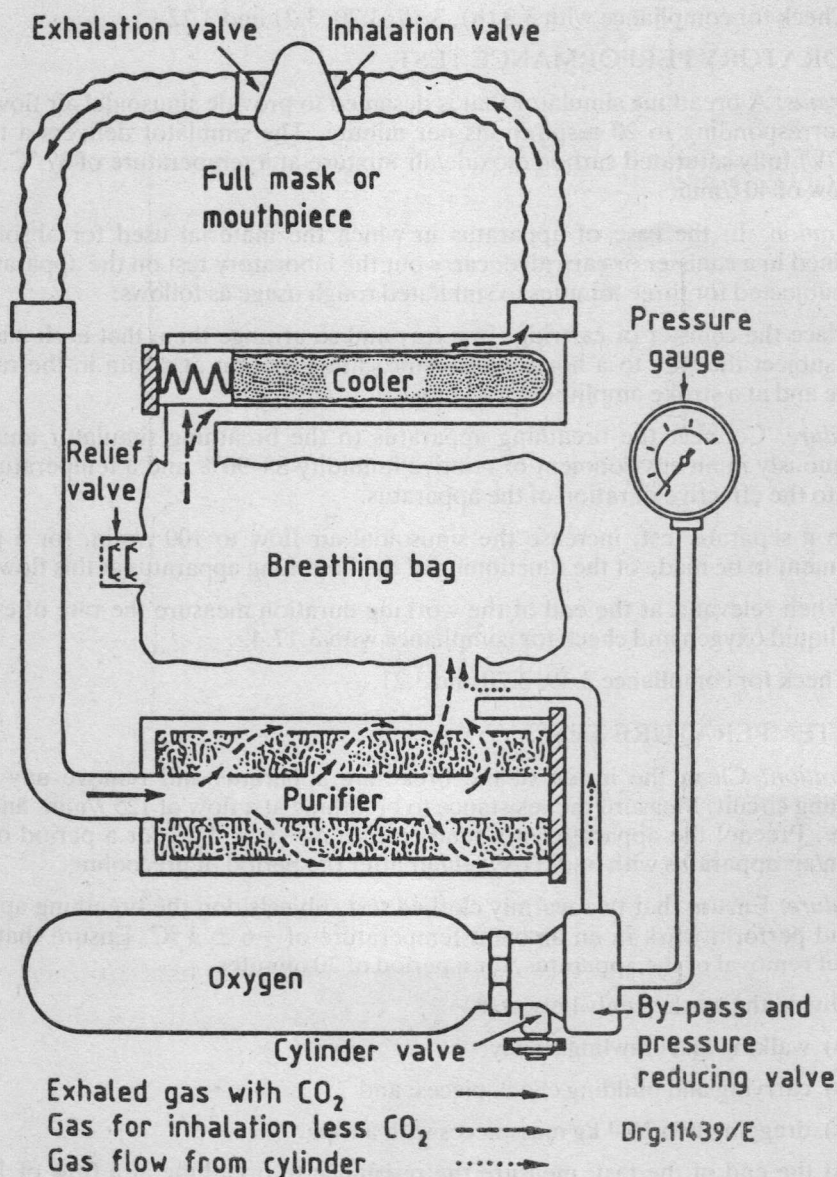


Fig. 1 - Self-contained Breathing Apparatus, Closed-circuit Compressed Oxygen Type (Typical Schematic Diagram)

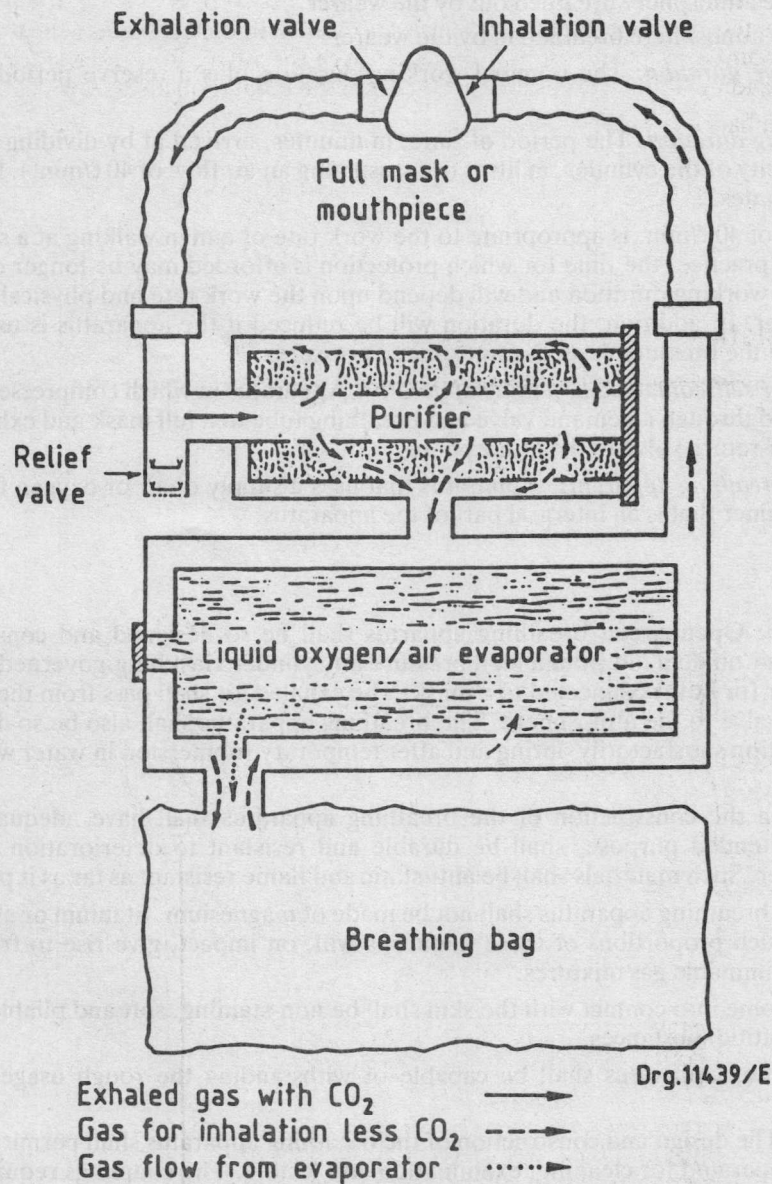


Fig. 2 - Self-contained Breathing Apparatus, Closed-circuit
Liquid Oxygen Air Type (Typical Schematic Diagram)

COMPULSORY SPECIFICATION FOR BREATHING APPARATUS**PART II: OPEN-CIRCUIT BREATHING APPARATUS****1. SCOPE.**

- 1.1 This part of the specification covers design, construction and performance requirements for open-circuit types of breathing apparatus that use air from cylinders of compressed air.

2. DEFINITIONS.

- 2.1 For the purposes of this part of the specification the following definitions shall apply:

Breathing apparatus: Apparatus that enables a wearer to breathe independently of the surrounding atmosphere within the limits set out in this part of the specification.

Exhaled air: The atmosphere breathed out by the wearer.

Inhaled air: The atmosphere breathed in by the wearer.

Nominal effective duration: The nominal working duration plus a reserve period of at least 10 minutes.

Nominal working duration: The period of time, in minutes, arrived at by dividing by 40 the fully charged capacity of the cylinder, in litres (i.e. assuming an air flow of 40 l/min.), less the reserve period, in minutes.

Note: An air flow of 40 l/min. is appropriate to the work rate of a man walking at a steady speed of 6,5km/h. In practice, the time for which protection is afforded may be longer or shorter than the nominal working duration and will depend upon the work rate and physical characteristics of the wearer. In addition, the duration will be reduced if the apparatus is used in environments where the pressure exceeds atmospheric pressure.

Open-circuit type self-contained breathing apparatus: Apparatus in which compressed air carried in cylinders is fed through a demand valve and breathing tube to a full mask and exhaled air passes through a non-return valve to the atmosphere.

Self-contained breathing apparatus: Apparatus that uses a supply of air or oxygen from a cylinder or other container that is an integral part of the apparatus.

3. REQUIREMENTS.**3.1 CONSTRUCTION.**

- 3.1.1 *Method of operation:* Open-circuit breathing apparatus shall be so designed and constructed that a wearer can breathe air on demand from a high pressure air cylinder via a lung-governed demand valve or a pressure reducer (or both) connected to a mask. The exhaled air shall pass from the mask through a non-return outlet valve to the atmosphere. The breathing apparatus shall also be so designed that it will continue to function satisfactorily during and after temporary submersion in water whilst it is being worn.
- 3.1.2.1 All materials used in the construction of the breathing apparatus shall have adequate mechanical strength for their intended purpose, shall be durable and resistant to deterioration by heat or by contact with sea water. Such materials shall be anti-static and flame resistant as far as it is practicable.
- 3.1.2.2 Exposed parts of the breathing apparatus shall not be made of magnesium, titanium or aluminium or of alloys that contain such proportions of these metals as will, on impact, give rise to frictional sparks capable of igniting flammable gas mixtures.
- 3.1.2.3 Materials that may come into contact with the skin shall be non-staining, soft and pliable and shall not contain known dermatitic substances.
- 3.1.3 *Strength:* The breathing apparatus shall be capable of withstanding the rough usage it is likely to receive in service.
- 3.1.4 *Separation of parts:* The design and construction of the breathing apparatus shall permit its component parts to be readily separated for cleaning, examination and testing. The couplings required to achieve this shall be readily connected and secured, where possible by hand; and means used for sealing shall be retained in position when the joints and couplings are disconnected during normal maintenance.
- 3.1.5 *Adjustable parts:* All parts requiring manipulation by the wearer shall be readily accessible and easily distinguishable from one another by touch. All adjustable parts and controls shall be so constructed that their adjustment is not liable to accidental alteration during use.
- 3.1.6 *Mass:* The mass of the breathing apparatus, fully charged and ready to use, with a working duration not exceeding two hours, shall not exceed 16 kg.
- 3.1.7 *Leaktightness:* The breathing apparatus shall be so designed and constructed as to prevent ingress of the surrounding atmosphere within the limits set out in this part of the specification.
- 3.1.8 *Cleaning and decontamination:* The design of the breathing apparatus shall be such as to facilitate cleaning and decontamination. When breathing apparatus is tested in accordance with 7.2, there shall be no appreciable deterioration of the exposed surfaces.

- 3.1.9 *Air line connection:* If an air line is to be used with open-circuit breathing apparatus, the apparatus shall have a suitable leaktight non-return valve and connection and shall comply with the requirements of Part III of the specification.
- If more than one apparatus is connected to the air line, the flows available to each demand valve through the maximum length of air line supplied shall comply with 3.6.3.
- 3.1.10 *Emergency take-off point:* Breathing apparatus may be fitted with a suitable leaktight self-sealing connection to permit a supply of air to a second mask assembly for rescue purposes only. The use of the take-off point for any other purpose shall be prohibited in the manufacturer's instructions.
- 3.2 MASK: A mask shall—
- (a) have component parts, including any breathing tube between the mask and the demand valve, that withstand a test under water at an air pressure of 1,7 kPa, and are proved free from leakage;
 - (b) cover the eyes, nose, mouth and chin and provide such sealing on the face of the wearer of the breathing apparatus against the outside gas that, when the wearer's skin is dry or moist, when the wearer moves his head and when the wearer is speaking during the test given in 7.4.4, the wearer cannot detect the outside gas;
 - (c) so fit against the contours of the face that when breathing apparatus is tested in accordance with 7.3, without positive pressure, the inward leakage of the test contaminant between the mask and the wearer's face does not exceed a value of 0,05% (V/V) of the inhaled air for any one of the 10 test subjects;
 - (d) be light and comfortable to wear for long periods. A mask shall be balanced to ensure the maximum retention of the facial fit and to minimize muscular strain, particularly when the mask is worn in circumstances involving vigorous movement;
 - (e) have eyepieces or eyeshields that are suitable for their intended purpose;
 - (f) be secured to the face by means of an adjustable and replaceable head harness and shall be fitted with a strap with which to hang it up when it is not being worn;
 - (g) incorporate means for speech transmission;
 - (h) have means to so reduce fogging of the eyepieces or eyeshields that vision is not interfered with when the apparatus is tested in accordance with 7.4.
- 3.3 HEAD HARNESS.
- 3.3.1 The head harness shall hold to mask firmly and comfortably in position. It shall be capable of being readily cleaned and decontaminated. Any fabric used in the construction of a head harness shall be resistant to shrinkage.
- 3.3.2 The head harness shall be adjustable and easily fitted. If the head harness consists only of straps, these shall be at least 19 mm wide at the points in contact with the head, and so designed as to ensure that the wearer has to readjust the straps before each occasion of use. The means of adjustment shall be slip-proof.
- 3.4 BODY HARNESS: A body harness shall allow the user to don the apparatus quickly and easily without assistance and shall be adjustable in size. Buckles fitted to waist and shoulder harnesses shall be so constructed that once adjusted, they will not slip. Any fabric used in the construction of a body harness shall be resistant to shrinkage. The component parts of a body harness shall not retain water. Where the body harness incorporates means for attachment of a lifeline, the harness together with the snap hook shall be capable of withstanding a drop test of 1 m when loaded to 75 kg.
- 3.5 EXHALATION VALVE.
- 3.5.1 The breathing apparatus shall have an exhalation valve to allow the escape of exhaled air and of any excess air delivered by the air supply. The valve shall be operated automatically by the pressure in the breathing circuit.
- 3.5.2 The exhalation valve shall be so designed that when the valve is tested in accordance with 7.7, inward leakage of the surrounding atmosphere does not exceed 0,002 5% (V/V). The valve shall be protected against dirt and mechanical damage.
- 3.5.3 The exhalation valve shall be shrouded or shall include an additional non-return valve or other device to ensure compliance with 3.5.2.
- 3.5.4 The design of valve assemblies shall be such that valve discs or the valve assemblies can be readily replaced.
- 3.6 DEMAND VALVE.
- 3.6.1 *Without positive pressure:* The opening pressure of the lunggoverned demand valve, measured at a constant flow of 10 l/min. shall not exceed 350 Pa at all cylinder pressures above 5 MPa.

- 3.6.2 *With positive pressure:* The demand valve shall so operate that, when the breathing apparatus is tested in accordance with 7.5, the minimum mask cavity pressure is at least equal to that indicated by a straight line joining a value of 100 Pa at zero flow to a value of 0 Pa at a flow of 250 l/min. at all cylinder pressures above 5 MPa.
- 3.6.3 *With air line connection:* When breathing apparatus with an air line connection is tested in accordance with the requirements of Part III of this specification, it shall comply with the requirements of Subsection 3.9 of that part of the specification.
- 3.7 **SUPPLEMENTARY SUPPLY:** Breathing apparatus shall have a manually operated means of providing a total supply of air at a flow in the range 60–300 l/min. at all cylinder pressures of 5 MPa and above, independent of the normal respiratory operation of the demand valve.
- 3.8 **PRESSURE GAUGE.**
- 3.8.1 Breathing apparatus shall have a pressure gauge that complies with the requirements of BS 1780 'Bourdon tube pressure and vacuum gauges'. The gauge shall incorporate a suitable blow-out release such that in the event of an explosion or fracture of the pressure element of the gauge, the blast will be away from the front. The gauge shall have a window of non-splintering glass or of a clear plastics materials.
- 3.8.2 A tap or restrictor shall be provided such that if the gauge or flexible connecting tube is damaged after the apparatus has been functioning for a period of time equal to half the nominal working duration, with an air consumption of 40 l/min. the loss of air from the damaged component does not reduce the nominal effective duration of the apparatus by more than the reserve period.
- 3.8.3. The pressure gauge shall be so placed as to enable the cylinder pressure to be read conveniently by the wearer of the apparatus.
- 3.8.4 The pressure gauge shall incorporate a means of indicating a warning period when the cylinder pressure drops to a predetermined level.
- 3.9 **WARNING DEVICE:** Breathing apparatus shall have an audible warning device that operates when the cylinder pressure drops to a predetermined level, to warn the wearer that he must withdraw immediately to fresh air. The device shall have the following characteristics:
- (a) If the device is operated by compressed air, it shall have an average consumption of not more than 1 l/min.
 - (b) Operation shall begin when not more than 80% (V/V) of the fully charged capacity of the cylinder has been used.
 - (c) The device shall operate at a frequency in the range 2 500–4 000 Hz.
 - (d) The device shall be clearly audible to the wearer and those in his immediate vicinity until the pressure gauge needle reaches at least the warning zone marked on the pressure gauge.
- 3.10 **FLEXIBLE HOSES AND TUBES.**
- 3.10.1 Any flexible hose or tube connected to the mask shall permit free head movement and shall not restrict or close off the air supply under chin or arm pressure.
- 3.10.2 High pressure tubes and couplings shall be capable of withstanding, without damage, a test pressure of twice the maximum designed working pressure. It shall not be possible to fit a low pressure tube or hose into a high pressure part of the circuit.
- 3.11 **GAS CYLINDER AND MAIN VALVE.**
- 3.11.1 Gas cylinders shall comply with the provisions of SABS 019-1985 'Portable metal containers for compressed gases: basic design criteria, use and maintenance', published by Government Notice No. 6 of 3 January 1986, or shall have comparable performance.
- 3.11.2 Cylinders shall be coloured in accordance with BS 1319 'Medical gas cylinders, valves and yoke connections'.
- 3.11.3 The main valve shall comply with the requirements of BS 341 'Valve fittings for compressed gas cylinders' Part 2 'Valves with taper stems for use with breathing apparatus (excluding medical gas cylinders to BS 1319)' and shall not allow the full pressure in the gas cylinder to be applied rapidly to other parts of the apparatus.
- 3.11.4 The main valve shall be so constructed that the valve spindle cannot be completely unscrewed from the assembly during normal operation of the valve.
- 3.11.5 The main valve shall be either lockable in the open position or so constructed that it cannot be closed inadvertently by contact with a surface.
- 3.12 **CONDITION OF INHALED AIR.**
- 3.12.1 *Carbon dioxide content:* When breathing apparatus is tested in accordance with 7.5, the carbon dioxide content of the inhaled air (including deadspace effects) shall not exceed 1,5% (V/V) during the nominal effective duration of the apparatus.

- 3.12.2 *Temperature*: When breathing apparatus intended for use in low ambient temperatures is tested in accordance with 7.6, the apparatus shall operate satisfactorily.
- 3.13 **RESISTANCE TO BREATHING.**
- 3.13.1 *Without positive pressure*: When breathing apparatus is tested at a flow of 40 l/min., in accordance with 7.5, neither the inspiratory side nor the expiratory side of the circuit shall have a dynamic resistance that exceeds 500 Pa.
- 3.13.2 *With positive pressure*: When breathing apparatus is tested in accordance with 7.5, the expiratory side of the circuit shall have a dynamic resistance not exceeding that indicated by a straight line joining a value of 600 Pa at zero flow to a value of 900 Pa at a flow of 250 l/min.
- 3.14 **COMFORT**: When breathing apparatus is tested in accordance with 7.4, there shall be no avoidable discomfort, the wearers shall show no undue sign of strain attributable to wearing the apparatus, and the apparatus shall impede the wearers as little as possible when they are in a crouched position or working in a confined space.
4. **EQUIVALENT REQUIREMENTS**: The requirements of Section 3 may be deemed to have been met if breathing apparatus that falls within the scope of this part of the specification complies with the requirements of at least one of the following standards:
- (a) BS 4667 'Breathing apparatus' Part 2 'Open-circuit breathing apparatus';
 - (b) EN 137 01/88 'Respiratory protective equipment; self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus; requirements, testing, marking';
 - (c) DIN 58645, Part 1 'Respiratory protective equipment; self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus; requirements, testing, marking'; and
 - (d) 'Federal Register (USA)' Vol. 37, No. 59 of 25 March 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.
5. **MARKING.**
- 5.1 Open-circuit breathing apparatus shall bear the following information in legible and indelible marking:
- (a) *Markings on the mask*:
 - (1) The manufacturer's name, trade mark or other means of identification;
 - (2) the size (if more than one size is available).
 - (b) *Markings on the apparatus*:
 - (1) The manufacturer's name, trade mark or other means of identification;
 - (2) the nominal working duration;
 - (3) where an air line connection is provided, on the supply unit—
 - (i) the maximum length of hose;
 - (ii) the maximum number of wearers;
 - (iii) the minimum air supply pressure and flow.
6. **INSTRUCTIONS.**
- 6.1 Open-circuit breathing apparatus shall be supplied together with dated instructions for maintenance and use, which shall include—:
- (a) the nominal working duration;
 - (b) guidance on the fitting of the mask, and on adjustment of the facial fit where relevant;
 - (c) a warning that the apparatus may not provide adequate protection in certain highly toxic atmospheres and that guidance should be sought from SABS 0220-1988 'The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988;
 - (d) a warning that allowance should be made for the fact that it is likely that faceseal fit will be adversely affected by spectacles, sideburns or beards;
 - (e) a warning that at very high work rates, the pressure in the mask of positive pressure breathing apparatus may become negative at peak inhalations;
 - (f) when relevant, that the use of the emergency take-off point for other than rescue purposes is prohibited.
- 6.2 In addition, operating instructions in clear and permanent lettering shall be affixed to the apparatus or to its container.

7. INSPECTION AND METHODS OF TEST.

7.1 INSPECTION: Visually examine each breathing apparatus for compliance with the requirements of this part of the specification for which tests to assess compliance are not given in 7.2 to 7.7 (inclusive).

7.2 TEST FOR DURABILITY OF MATERIALS WHEN SUBJECTED TO CLEANING AND DECONTAMINATION.**7.2.1 Procedures:**

- (a) Immerse the breathing apparatus for 10 min in a solution of formalin made by placing one part of 40% (V/V)-formaldehyde solution in nine parts of water at a temperature of 20 °C, or
- (b) subject the breathing apparatus to a mist atmosphere of antiseptic gas, preferably formaldehyde, for a period of 10 min at a temperature of 20 °C.

Check for compliance with 3.1.8.

7.3 TEST FOR INWARD LEAKAGE OF MASK.

7.3.1 Test subjects: Select 10 clean-shaven men, covering a broad spectrum of facial characteristics (excluding significant abnormalities).

Note: It is to be expected that some persons will not be able to be satisfactorily fitted with a full mask; such exceptional subject shall not be used for testing masks.

7.3.2 Masks: If more than one size of mask is manufactured, supply the test subject with the appropriate size.

7.3.3 Procedure: Enclose each test subject, wearing the mask under test complete with breathing tubes, in a plastics hood which is loosely so tied around his waist and around the breathing tubes that leakage is minimized. Maintain the inside of the hood at a pressure not exceeding 30 Pa above atmospheric pressure, by supplying pure argon to the interior of the hood. (By preliminary inflation of the hood with argon and then by adjusting the argon supply when the hood has been fitted, the atmosphere surrounding the mask is maintained at the concentration obtained from the argon cylinder.)

Ensure that each subject walks on a treadmill at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet.

Ensure that the subject inhales through a breathing tube from a lung-governed oxygen supply and exhales to the atmosphere through a breathing tube and a sampling bladder. To assess the mask leakage, determine the amount of argon in the exhaled gas (e.g. by using a mass spectrometer) and compare it with the amount of argon present within the hood.

Check for compliance with 3.2 (c).

7.3.4 Alternative test methods: As an alternative —

- (a) measure the inward leakage of the mask in accordance with Appendix C of BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', amended as follows:

- (1) Delete subsection C.1.3;
- (2) delete the text under subsection C.6.2.3 (3) and insert "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; or

- (b) carry out the measurements in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I—1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice 1652 of 19 August 1988.

Check for compliance with 3.2 (c).

7.4 PRACTICAL PERFORMANCE TESTS.

7.4.1 Test subjects: Select test subjects who practise regularly with breathing apparatus and whose medical history is known to be satisfactory. Ensure that they have been medically examined immediately before the test and certified fit to undertake the test procedures. Ensure that each subject is suitable clothed.

7.4.2 Medical supervision: Carry out the tests under the supervision of a registered medical practitioner.

7.4.3 Preparation: Purge the high pressure cylinders with air before fully charging it to the prescribed pressure. Assemble the breathing apparatus, measure the resistance to breathing and test the apparatus for leaktightness.

7.4.4 Procedures: Carry out two kinds of tests, one in which two test subjects wearing the apparatus walk at a regular rate of 6,5 km/h on a level course or cycle at a regular rate of 90 W (measured using an ergometer), and one in which two other test subjects work in practical conditions (work simulation test). Ensure that each test is continuous, without removal of the apparatus, for a period equal to the nominal working duration of the apparatus, for as long as the apparatus continues to function properly, except that rest periods of five minutes are taken after each 15 minutes period of usage.

The work simulation test comprises—

- (a) carrying sandbags over a distance of at least 9 m and building the top section of a 1,4 m high stopping;
- (b) carrying, pushing or pulling on a stretcher a dummy body of mass 68 kg around a circuit of a gallery which comprises—
 - (1) steps and a ramp,
 - (2) a restricted height varying from 1,2 m to 1,9 m,
 - (3) a restricted height varying from 0,4 m to 1,0 m, and
 - (4) an opening 0,6 m high by 0,9 m wide and 3,7 m long;
- (c) crawling through a steel tube of length 3,7 m and of diameter 0,7 m;
- (d) climbing over three hurdles each of height 1,2 m;
- (e) climbing up and down a vertical ladder with a 460 mm square opening around the ladder.

During the rest periods and at the end of each test, record cylinder pressures and ambient temperature, and ensure that the medical practitioner makes such clinical observations as he considers necessary. Include a period of speech by each test subject and check the inward faceseal leakage subjectively by using a suitable vapour of characteristic smell. At the end of each test, ensure that the test subjects are medically examined, and examine the apparatus for leaktightness, excessive wear of parts, and physical damage.

Check for compliance with 3.2 (h) and 3.14.

7.5 LABORATORY PERFORMANCE TEST.

7.5.1 *Apparatus:* A breathing simulator that is designed to provide sinusoidal air flows.

7.5.2 *Procedure:* Connect the mask of the apparatus in an airtight manner to the breathing simulator. Ensure that the simulator "exhales" through the mask a 5% (V/V) carbon dioxide/air mixture at ambient temperature, and "inhales" through the mask of the apparatus. Conduct the test at—

- (a) a tidal volume of 2,0 l of air at 20 respirations per minute (total in alation 40 l/min.);
- (b) a tidal volume of 2,5 l of air at 32 respirations per minute (total inhalation 80 l/min.).

In a separate test, increase the sinusoidal air flow to 100 l/min. ($3 \times 33,3$) for a period sufficient for an assessment to be made of the functioning of the breathing apparatus at this flow.

Check for compliance with 3.13.

7.6 LOW TEMPERATURE TEST.

7.6.1 *Preparation:* Clean the inside of the breathing apparatus and remove any excess liquid from the breathing circuit. Measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. and prepare the apparatus for use. Precool the apparatus at a temperature of -6 ± 3 °C for a period of two hours.

7.6.2 *Prodecure:* Ensure that two warmly clothed test subjects don the breathing apparatus in a cold chamber and performed work in an ambient temperature of -6 ± 3 °C. Ensure that the test is continuous, without removal of the apparatus, for a period of 30 min. or until the air supply is exhausted.

Divide the work evenly between—

- (a) walking and crawling slowly;
- (b) carrying and building chock pieces; and
- (c) dragging two 25,4 kg masspieces with a rope.

At the end of the test, measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. to determine whether there are any obstructions and examine the apparatus for malfunction due to the low temperature and for formation of ice/snow.

Check for compliance with 3.12.2.

7.7 TEST FOR INWARD LEAKAGE OR RELIEF VALVE.

7.7.1 *Apparatus:*

- (a) A leaktight box connected by a tube to a breathing simulator. A flow of test gas is maintained through the box.
- (b) An instrument capable of measuring the concentration of the test gas.
- (c) A breathing simulator as described in 7.5, operating at a flow of 40 l/min. with a back pressure of 500 Pa.

7.7.2 *Procedure:* So fit the valve under test in the box with a suitable adaptor that on the exhalation stroke, the valve opens and air passes into the box containing the test gas, and on the inhalation stroke, the valve closes and any slip or leakage of the valve allows test gas to pass into the inhalation air stream. Monitor this air for test gas concentration; use the difference in concentration at this point and at a suitable reference points to calculate the slip and leakage of the valve. Run the test for a sufficient time to obtain a steady reading of the test gas concentration in the inhalation air stream.

Check for compliance with 3.5.2.

COMPULSORY SPECIFICATION FOR BREATHING APPARATUS**PART III: FRESH AIR HOSE AND COMPRESSED AIR LINE BREATHING APPARATUS****1. SCOPE.**

- 1.1 This part of the specification covers design, construction and performance requirements for air line breathing apparatus, including both fresh air hose apparatus and compressed air line apparatus.

This type of apparatus includes:

(a) *Fresh air hose apparatus:*

- (1) Without blower (short distance usage);
- (2) with hand-operated blower;
- (3) with motor-operated blower.

(b) *Compressed air line apparatus:*

- (1) Constant flow type;
- (2) demand valve type.

2. DEFINITIONS.

- 2.1 For the purposes of this part of the specifications the following definitions shall apply:

Air hood or blouse: A hood of rigid or flexible material that completely covers the head, the neck, and part of the shoulders or the upper part of the body of the wearer.

Compressed air line apparatus: Apparatus that supplies the wearer with air from a source of compressed air.

Fresh air hose apparatus: Apparatus that supplies the wearer with air drawn from a fresh air source with or without the assistance of a blower.

3. GENERAL REQUIREMENTS.**3.1 CONSTRUCTION.****3.1.1 Method of operation:**

- 3.1.1.1 *Fresh air hose apparatus (without blower):* The apparatus shall consist of a full mask or a mouthpiece and noseclip, with a valve system, connected to an air hose through which uncontaminated air can be drawn at a flow of 120 l/min. by the wearer's breathing action.

- 3.1.1.2 *Fresh air hose apparatus (with hand-operated blower):* The apparatus shall consist of a full mask or a mouthpiece and noseclip, with a valve system, connected to an air hose of adequate diameter through which uncontaminated air is forced by a hand-operated blower at a flow of at least 120 l/min and through which the wearer can inhale in an emergency whether or not the blower is being operated.

- 3.1.1.3 *Fresh air hose apparatus (with motor-operated blower):* The apparatus shall consist of a full mask, an air hood or a blouse, or a half mask, with a valve system, connected to a hose of adequate diameter through which uncontaminated air is forced by a motor-operated blower at a flow of at least 120 l/min and through which the wearer can inhale in an emergency whether or not the blower is being operated.

- 3.1.1.4 *Compressed air line apparatus (constant flow type):* The apparatus shall consist of a full mask, a half mask, or an air hood or a blouse, connected to a supply of breathable air fed continuously to the wearer. The air flow shall be regulated by a flow control valve from a source of compressed air, and an air line shall connect the wearer to a supply of fresh air which is fed to him at a flow of at least 120 l/min at the stated operating pressure.

- 3.1.1.5 *Compressed air line apparatus (demand valve type):* The apparatus shall consist of a full mask connected to a demand valve that admits breathable air to the wearer when he inhales and closes when he exhales. An air line shall connect the wearer to a supply of compressed air. The air flow available to each wearer shall meet the requirements of 3.10.

3.1.2 Materials:

- 3.1.2.1 All materials that are used in the construction of breathing apparatus shall have adequate mechanical strength for their intended purpose, shall be resistant to corrosion and resistant to deterioration by heat, and, where applicable, by contact with sea water. Such materials shall be anti-static and flame resistant as far as is practicable.

- 3.1.2.2 Exposed parts of the apparatus shall not be made of magnesium, titanium or aluminium or of alloys containing such proportions of these metals as will, on impact, give rise to frictional sparks capable of igniting flammable gas mixtures.

- 3.1.2.3 Materials that may come into contact with the skin shall be non-staining, soft and pliable and shall not contain known dermatitic substances.

- 3.1.3 *Strength:* The breathing apparatus shall be capable of withstanding the rough usage it is likely to receive in service.

- 3.1.4 *Separation of parts:* The design and construction of the breathing apparatus shall permit its component parts to be readily separated for cleaning, examination and testing. The couplings required to achieve this shall be readily connected and secured, where possible by hand; and means used for sealing shall be retained in position when the joints and couplings are disconnected during normal maintenance.
- 3.1.5 *Adjustable parts:* All parts requiring manipulation by the wearer shall be readily accessible and easily distinguishable from one another by touch. All adjustable parts and controls shall be so constructed that their adjustment is not liable to accidental alteration during use.
- 3.1.6 *Leaktightness:* The breathing apparatus shall be so designed and constructed as to prevent ingress of the surrounding atmosphere, within the limits set out in this part of the specification, at any place other than the fresh air inlet.
- 3.1.7 *Cleaning and decontamination:* The design of the breathing apparatus shall be such as to facilitate cleaning and decontamination. When breathing apparatus is tested in accordance with 9.2, there shall be no appreciable deterioration of the exposed surfaces.
- 3.2 MASK: A mask shall—
- (a) have component parts, including breathing tubes, that withstand a test under water at an air pressure of 1,7 kPa, and are proved free from leakage;
 - (b) cover the eyes, nose, mouth and chin and shall provide such sealing on the face of the wearer of the breathing apparatus against the outside gas that, when the wearer's skin is dry or moist, when the wearer moves his head and when the wearer is speaking, the wearer cannot detect the outside gas;
 - (c) so fit against the contours of the face that, when breathing apparatus is tested in accordance with 9.3, the inward leakage of the test contaminant between the mask and the wearer's face does not exceed a value of 0,05% (V/V) of the inhaled air for any one of the 10 test subjects;
 - (d) be light and comfortable to wear for long periods. A mask shall be balanced to ensure the maximum retention of the facial fit and to minimize muscular strain, particularly when the mask is worn in circumstances involving vigorous movement;
 - (e) have eyepieces or eyeshields that are suitable for their intended purposes and, preferably, are replaceable;
 - (f) be secured to the face by means of an adjustable and replaceable head harness and shall be fitted with a strap with which to hang the mask up when it is not being worn;
 - (g) incorporate means for speech transmission;
 - (h) have means to so reduce fogging of the eyepieces or eyeshields that vision is not interfered with when the breathing apparatus is tested in accordance with 9.4.
- 3.3 HALF MASKS: Where half masks are used, they shall comply with the requirements of 3.2 (a), (b) (except that they shall not cover the eyes), (c) (except that the inward leakage test shall be carried out when air is being supplied at a flow of 120 l/min.), (d) and (f).
- 3.4 MOUTHPIECE: A mouthpiece shall provide a reliable seal around the mouth and shall, by means of an adjustable head harness, be secured against accidental displacement.
- 3.5 NOSECLIP: A noseclip shall be provided if a mouthpiece is used. The noseclip shall not slip when the nose becomes moist with perspiration, and shall be securely attached to the breathing apparatus.
- 3.6 HEAD HARNESS.
- 3.6.1 The head harness shall hold the mask, half mask or mouthpiece firmly and comfortably in position. It shall be capable of being readily cleaned and decontaminated. Any fabric used in the construction of a head harness shall be resistant to shrinkage.
- 3.6.2 The head harness shall be adjustable and easily fitted. If the head harness consists only of straps, these shall be at least 19 mm wide at the points in contact with the head, and so designed that the wearer has to readjust the straps before each occasion of use. The means of adjustment shall be slip-proof.
- 3.7 AIR HOOD OR BLOUSE.
- 3.7.1 An air hood or blouse shall be light in weight and comfortable to wear for long periods. It shall have a transparent area that allows a good forward view.
- 3.7.2 A minimum air supply shall be specified by the manufacturer and, when determined in accordance with 9.3 at the stated flow (which shall be not less than 120 l/min.), the inward leakage of the surrounding atmosphere into the hood or blouse shall not exceed a value of 0,1% (V/V) for any one of the test subjects.

- 3.8 INHALATION AND EXHALATION VALVES.
- 3.8.1 In fresh air hose apparatus (lung-operated or with hand-operated blower), an inhalation valve shall be fitted in such a position as to minimize the rebreathing of exhaled air. Where a breathing bag or other flexible reservoir is fitted in order to comply with the requirements of 3.14.1, the inhalation valve shall be located between the bag or reservoir and the mouthpiece or mask.
- 3.8.2 All apparatus except air hoods and blouses shall have an exhalation valve to allow the escape of exhaled air and any excess air delivered by the air supply, and it shall be capable of being operated automatically by the pressure in the breathing circuit. The exhalation valve shall be so designed that, when the valve is tested in accordance with 9.7, inward leakage of the surrounding atmosphere does not exceed 0,002 5% (V/V). The valve shall be protected against dirt and mechanical damage.
- 3.8.3 When it is possible in these types of apparatus for the pressure in the mask or half mask to fall below atmospheric pressure in normal use, the exhalation valve shall be shrouded or shall include an additional non-return valve or other device to ensure compliance with 3.8.2.
- 3.8.4 The design of valve assemblies shall be such that valve discs or the assemblies can be readily replaced; it shall not be possible to fit an inhalation valve assembly in the expiratory side of the circuit or an exhalation valve assembly in the inspiratory side of the circuit.
- 3.9 DEMAND VALVE. A demand valve, when fitted, shall be connected to the mask direct or by means of a non-kinking hose. Whatever its position the demand valve shall have a designed operating pressure in the range 0,3–1,0 MPa and, when tested in accordance with 9.5, shall be capable of supplying a sinusoidal air flow at 40 l/min. and 100 l/min.
- 3.9.1 *Without positive pressure:* The opening pressure of the lung-governed demand valve, measured at a constant flow of 10 l/min., shall not exceed 350 Pa at the designed operating pressure.
- 3.9.2 *With positive pressure:* The demand valve shall so operate that, when the breathing apparatus is tested in accordance with 9.5, the minimum mask, half mask or hood cavity pressure is at least equal to that indicated by a straight line joining a value of 100 Pa at zero flow to a value of 0 Pa at a flow of 250 l/min. at the designed operating pressure.
- 3.10 SUPPLEMENTARY SUPPLY: Breathing apparatus shall have a manually operated means of providing a total supply of air at a flow in the range 60–300 l/min. at the normal operating pressure, independent of the normal respiratory operating of the demand valve.
- 3.11 FLOW CONTROL VALVE: A flow control valve, when fitted, shall be sited on the waistbelt or body harness in a position where it can be easily adjusted. It shall provide an adequate flow to the mask, half mask or hood at all stated supply pressures and in the "fully closed" position, shall pass at least 57 l/min. at the minimum stated supply pressure.
- 3.12 BREATHING TUBES: If the air supply hose is of the low pressure type (see Section 4), a flexible, non-kinking breathing tube (tubes) shall be used to connect it to the mouthpiece, half mask or mask and shall be of sufficient length to permit free head movement of the wearer.
- 3.13 BODY HARNESS OR BELT.
- 3.13.1 A body harness or belt shall be provided to prevent a pull on the breathing tube or on the mouthpiece, mask, half mask or air hood. Buckles shall be so constructed that once adjusted, they will not slip.
- 3.13.2 The body harness or belt shall be tested for strength of material and of joints and attachments and shall be required to withstand, without failure, a steady pull of 1 000 N for five minutes.
- 3.13.3 The attachment connecting the hose to the body harness or belt shall be so designed and constructed as to withstand a pull of 1 000 N in all directions.
- 3.13.4 Any fabric used in the construction of a body harness shall be resistant to shrinkage.
- 3.14 CONDITION OF THE INHALED AIR (CARBON DIOXIDE CONTENT).
- 3.14.1 When breathing apparatus that operates with a mouthpiece is tested in accordance with 9.5, the carbon dioxide content of the inhaled air (including deadspace effects) shall not exceed 1,0% (V/V).
- 3.14.2 When breathing apparatus that operates with a mask or half mask is tested in accordance with 9.5, the carbon dioxide content of the inhaled air (including deadspace effects) shall not exceed 1,5% (V/V).
- 3.14.3 When breathing apparatus intended for use in low ambient temperatures is tested in accordance with 9.6, the apparatus shall operate satisfactorily.
- 3.15 RESISTANCE TO BREATHING.
- 3.15.1 Neither the inspiratory side nor the expiratory side of the circuit shall have a dynamic resistance that exceeds 500 Pa when measured under the following conditions before and after the tests given in 9.4 and 9.5:
- (a) At any flow within its designed range of pressures and air flow; or
 - (b) with a blower operated in such a way that the wearer would not become unduly fatigued after 30 min; or

- (c) with the fresh air hose along (if not supplied with blower or bellows); and
- (1) with in the maximum length of tube for which the apparatus has been submitted for approval, half of it coiled to an inside diameter of 500 mm; or
- (2) for compressed air apparatus, with half the maximum length of the air line coiled either onto the drum supplied by the manufacturer or (if a drum has not been supplied) onto a drum not exceeding 300 mm in diameter.

3.15.2 If any of the air supply systems detailed in 4.1 cease to operate, the wearer shall still be able to inhale through the tube without undue distress. This provision shall be deemed to be satisfied if the total inspiratory resistance, with the air supply system inoperative but not disconnected and with the maximum length of the tube for which the apparatus has been submitted for approval, does not exceed 1,25 kPa at a continuous air flow of 85 l/min.

3.16 COMFORT: When breathing apparatus is tested in accordance with 9.4, there shall be no avoidable discomfort, the wearers shall show no undue signs of strain attributable to wearing the apparatus, and the apparatus shall impede the wearers as little as possible when they are in a crouched position or working in a confined space.

4. REQUIREMENTS FOR FRESH AIR HOSE APPARATUS.

4.1 FRESH AIR HOSE SUPPLY SYSTEMS.

4.1.1 With blower:

4.1.1.1 Hand-operated blowers shall be capable of being operated by one man for at least 30 min. without undue fatigue.

4.1.1.2 Rotary type blowers shall be capable of maintaining a positive air pressure with either direction of rotation, or else be made to operate in one direction only. In the former case, the direction of operation in which the blower delivers the lesser volume of air at the designed working pressures shall be used in the tests.

When motor-operated blowers are intended to be used where flammable surroundings may arise, the equipment shall be suitable for use in such surroundings.

4.1.2 Without blower: The hose shall be fitted with a strainer at the free end to exclude debris. Provision shall be made for securely so anchoring the free end of the hose and strainer that it cannot be dragged into the contaminated atmosphere.

4.2 LOW PRESSURE HOSE.

4.2.1 Resistance to collapse: When any portion of the maximum length of low pressure hose supplied with the apparatus, and including couplings, is subjected to a force of 1 000 N applied between two plates of length 100 mm (one of which is free to move in the direction of the axis of the hose) on opposite sides of the hose, whilst the designed flow of air passes through the hose, the flow shall not be reduced by more than 5% (V/V) and the hose shall not be permanently distorted after the release of the force.

4.2.2 Resistance to kinking: When a low pressure hose is so clamped in two places 1 000 mm apart as to form a loop with the clamped portions close together and with the designed flow of air passing through the hose, a force of 500 N applied to a rod 10 mm in diameter sited midway along the loop of the hose shall not cause the flow to be reduced by more than 10%, shall not damage the hose and shall not cause permanent distortion when the force is released, even when the test is repeated at the same point with reverse bending.

4.2.3 Strength of hose and couplings: When a low pressure hose, including couplings, is subjected to a steady pull of 1 000 N for five minutes, no separation or failure shall occur.

4.2.4 Leaktightness: When a low pressure hose, including couplings, is tested by immersion in water to a depth not exceeding 300 mm and at an internal air pressure of 7 kPa (before and after the hose and couplings have been submitted to the series of tests described in 4.2.1, 4.2.2 and 4.2.3), there shall be not sign of leaks. Flexible hose that is used to connect the main hose to the mouthpiece or mask shall be included in this test but without previously being submitted to the tests described in 4.2.1, 4.2.2 and 4.2.3.

4.2.5 Flexibility: The air supply hose shall be sufficiently flexible to be wound without difficulty onto a drum 500 mm in diameter.

5. REQUIREMENTS FOR COMPRESSED AIR LINE APPARATUS.

5.1 Compressed air line supply systems:

5.1.1 The air supply shall comply with the provisions of SABS 0220-1988 'The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988, and shall be in the range 0,3-1,0 MPa, a pressure regulator being fitted if necessary.

5.1.2 When the supply of air is from high pressure cylinders, the flow from a pressure regulator of the constant flow type shall remain constant to within 10% (V/V) of the preset flow at all pressures above 1 000 kPa. The pressure regulator shall not be capable of adjustment without the use of tools.

In addition, where the air is supplied from cylinders, the apparatus shall have an alarm signal on the high pressure side that operates when the cylinder is nearly empty. This device shall not substantially deplete the remaining air supply.

- 5.1.3 Pressure gauges that comply with the requirements of BS 1780 'Bourdon tube pressure and vacuum gauges' shall be provided on the high and low pressure sides if cylinders are used.

5.2 HIGH PRESSURE TUBING.

- 5.2.1 *Air line connection:* Breathing apparatus shall have a suitable rotating coupling capable of being disconnected by the wearer, by hand, when the air line is pressurized to its maximum designed working pressure.

- 5.2.2 *Resistance to kinking:* When an air line is tested by—

- (a) holding the demand valve (if any) fully open;
- (b) applying the minimum designed supply pressure to the supply end of the tubing;
- (c) placing a section of the tubing, shaped into a one-loop coil, on a horizontal plane surface;
- (d) holding one end of the loop in position; and
- (e) pulling the other end tangentially to the loop and in the plane of the loop until the tube takes the form of a straight line,

the tube shall maintain a uniform near-circular shape and ultimately unfold as a spiral, without any localized distortion that decreases the flow of air to less than 90% (V/V) of the flow measured when the tube is tested as a straight section.

- 5.2.3 *Strength of tube and couplings:* When a high pressure tube, including couplings, is subjected to a steady pull of 1 000 N for five minutes no separation or failure shall occur.

- 5.2.4 *Leaktightness:* When a high pressure tube, including couplings, is tested by immersion in water, and at the maximum designed working pressure before and after the tube and couplings have been submitted to the test described in 5.2.2, there shall be no sign of leaks. Flexible tubes that are used to connect the air hose to the mouthpiece or mask shall be tested for leaktightness by immersion in water to a depth not exceeding 300 mm and at an internal pressure of 7 kPa without previously being submitted to the test described in 5.2.2.

- 5.2.5 High pressure tube shall be sufficiently flexible to be wound without difficulty onto a drum 300 mm in diameter when the tube is pressurized to the maximum designed working pressure.

- 5.2.6 High pressure tube and couplings shall be capable of withstanding, without damage, a test pressure of twice the maximum designed working pressure of the apparatus.

- 5.2.7 When the high pressure tube connects direct to the mask or half mask, the breathing apparatus shall be so designed that a pull on the tube will not exert a pull on the mask, and the wearer is able to move his freely.

- 5.2.8 If high pressure tubing is required to be resistant to damage caused by contact with surfaces of temperature exceeding 50 °C, it shall comply with the following requirements:

When a length of tube is subjected to normal working pressure and a section of it (about 100 mm in length) is—

- (a) held for 15 minutes in contact with a flat plate maintained at 130 °C; and
- (b) immersed in boiling water for 15 min,

there shall be no sign of damage or indication of failure and the quality of the air that passes through the tube shall not be unduly affected.

- 5.2.9 It shall not be possible to fit a low pressure tube or hose into a high pressure part of the circuit.

6. EQUIVALENT REQUIREMENTS.

- 6.1 The requirements of Sections 3, 4 and 5 may be deemed to have been met if breathing apparatus that falls within the scope of this part of the specification complies with the requirements of at least one of the following standards:

- (a) BS 4667 'Breathing apparatus', Part 3 'Fresh air hose and compressed air line breathing apparatus';
- (b) CEN/TC 79/SG 5 N 95 and subsequent issues: 'Compressed air line breathing apparatus incorporating a hood';
- (c) CEN/TC 79/SG 5 N 96 of January 1986 and subsequent issues: 'Respiratory protective equipment, power assisted fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood';
- (d) CEN/TC 79/SG 5 N 99 of August 1986 and subsequent issues: 'Respiratory protective equipment, fresh air hose breathing apparatus. Requirements, testing and marking';
- (e) CEN/TC 79/SG 5 N 111 of December 1986 and subsequent issues: 'Respiratory protective equipment, compressed air line breathing apparatus for use in abrasive blasting operations';
- (f) CEN/TC 79/SG 5 N 100 of August 1986 and subsequent issues: 'Respiratory protective equipment, compressed air line breathing apparatus. Requirements, testing, marking';
- (g) E DIN 58648, Part 1 03/87 'Respiratory equipment; compressed air line breathing apparatus incorporating a full face mask, a half mask or a mouthpiece assembly; safety requirements, testing, marking';

- (h) E DIN 58648, Part 2 03/87 'Respiratory equipment; compressed air line breathing apparatus incorporating a hood, a helmet, or a breathing suit; safety requirements, testing, marking';
- (i) E DIN 58649, Part 1 03/87 'Respiratory equipment; fresh air hose breathing apparatus incorporating a full face mask, a half mask or a mouthpiece assembly; safety requirements, testing, marking';
- (j) E DIN 58649, Part 2 03/87 'Respiratory equipment; fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood, a helmet, or a breathing suit; safety requirements, testing, marking';
- (k) E DIN 58650 02/87 'Respiratory equipment; respiratory protective devices for shotblasters; safety requirements, testing, marking'; and
- (l) 'Federal Register (USA)' Vol. 37 No. 59 of 25 March 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

7. MARKING

7.1 Breathing apparatus shall bear the following information in legible and indelible marking:

- (a) *Markings on the mask, half mask, hood or blouse:*
 - (1) The manufacturer's name, trade mark or other means of identification;
 - (2) the size (if more than one size is available);
 - (3) for hoods and blouses, the designed air flow in litres per minute;
 - (4) whether or not for use in low temperatures.
- (b) *Markings on the hose:*
 - (1) The manufacturer's name, trade mark or other means of identification;
 - (2) The designed minimum air flow in litres per minute;
 - (3) for hoses that comply with the requirements of 5.2.8, the words "heat resistant";
 - (4) the maximum designed working pressure of high pressure hose."
- (c) *Markings on the flow control valve:* The maximum and minimum designed working pressures.
- (d) *Markings on the blower:*
 - (1) The manufacturer's name, trade mark or other means of identification;
 - (2) the designed minimum air flow in litres per minute;
 - (3) the maximum length of air hose for which the blower is designed.

8. INSTRUCTIONS

8.1 Breathing apparatus shall be supplied together with dated instructions for maintenance and use, which shall include—

- (a) the size of the mask, half mask, hood or blouse (if more than one size is available);
- (b) for hoods and blouses, the designed air flow in litres per minute;
- (c) whether or not the apparatus is for use in low temperatures;
- (d) guidance on the fitting of the mask, and on adjustment of the facial fit where relevant;
- (e) for the hose of fresh air hose apparatus, the designed minimum air flow in litres per minute;
- (f) for hoses that comply with the requirements of 5.2.8, the words "heat resistant";
- (g) the maximum designed working pressure of high pressure hose;
- (h) the maximum and minimum designed working pressures of the flow control valve;
- (i) for the blower, the designed minimum air flow in litres per minute;
- (j) the maximum length of air hose for which the apparatus is designed;
- (k) a warning that the apparatus may not provide adequate protection in certain highly toxic atmospheres and that guidance should be sought from SABS 0220-1988 'The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988;
- (l) a warning that allowance should be made for the fact that it is likely that faceseal fit will be adversely affected by spectacles, sideburns or beards;
- (m) a warning that at very high work rates, the pressure in the mask may become negative at peak inhalations.

9. INSPECTION AND METHODS OF TEST.

9.1 INSPECTION: Visually examine each breathing apparatus for compliance with the requirements of this part of the specification for which tests to assess compliance are not given in 9.2-9.7 (inclusive).

9.2 TEST FOR DURABILITY OF MATERIALS WHEN SUBJECTED TO CLEANING AND DECONTAMINATION.

9.2.1 *Procedures:*

- (a) Immerse the components of the breathing apparatus for 10 minutes in a solution of formalin made by placing one part of 40% (V/V) formaldehyde solution in nine parts of water at a temperature of 20 °C, or

(b) subject the components to a moist atmosphere of antiseptic gas, preferably formaldehyde, for a period of 10 minutes at a temperature of 20 °C.

Check for compliance with 3.1.7.

9.3 TESTS FOR INWARD LEAKAGE OF MASK, HOOD AND BLOUSE.

9.3.1 *Test for inward leakage of mask:*

(a) *Test subjects:* Select 10 clean-shaven men, covering a broad spectrum of facial characteristics (excluding significant abnormalities).

(b) *Mask:* If more than one size is manufactured, supply the test subjects with the appropriate size.

(c) *Procedure:* Enclose each test subject, wearing the mask under test complete with breathing tubes, in a plastics hood which is loosely so tied around his waist and around the breathing tubes that leakage is minimized. Maintain the inside of the hood at a pressure not exceeding 30 Pa above atmospheric pressure, by supplying pure argon to the interior of the hood. (By preliminary inflation of the hood with argon and then by adjusting the argon supply when the hood has been fitted, the atmosphere surrounding the mask is maintained at the concentration obtained from the argon cylinder.)

Ensure that each test subject walks on a treadmill at 6,5 km/h or cycles at 90 W (measured using an ergometer) whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet.

Ensure that the test subject inhales through a breathing tube from a lung-governed oxygen supply and exhales to the atmosphere through a breathing tube and a sampling bladder. To assess the mask leakage, determine the amount of argon in the exhaled gas, e.g. by using a mass spectrometer, and compare it with the amount of argon present within the hood.

Check for compliance with 3.2 (c).

(d) *Alternative test methods:* As an alternative—

(1) measure the inward leakage of the mask in accordance with Appendix C of BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and scheduled agricultural chemicals', amended as follows:

(i) Delete subsection C.1.3,

(ii) delete the text under subsection C.6.2.3 (3) and insert "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; or

(2) carry out the measurements in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I—1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988.

Check for compliance with 3.2 (c).

9.3.2 *Test for inward leakage of hood and blouse:*

(a) *Test subjects:* Select 10 persons of different stature.

(b) *Air hood or blouse:* If more than one size of air hood or blouse is manufactured, supply the test subjects with the appropriate size.

(c) *Procedure:* Ensure that the air hood or blouse is continuously supplied with an oxygen/argon mixture at the designed air supply rate. Ensure that each test subject, wearing the air hood or blouse, performs various exercises, e.g. bending at the waist, raising and lowering the arms, and twisting from the waist. To assess the inward leakage, determine the amount of nitrogen present in the air hood or blouse and compare it with the amount of nitrogen present in the atmosphere external to the air hood or blouse.

Check for compliance with 3.7.2.

(d) *Alternative method:* As an alternative—

(1) measure the inward leakage of air hoods and blouses in accordance with Appendix C of BS 2091 'Respirators for protection against harmful dusts, gases and scheduled agricultural chemicals', amended as follows:

(i) Substitute "hood or blouse" for "respirator" throughout,

(ii) delete Subsections C.1.2 and C.1.3,

(iii) delete the text under Subsection C.6.2.3 (3) and insert "The wearer shall perform various exercises, e.g. bending at the waist, raising and lowering the arms, and twisting from the waist."; or

(2) carry out the measurements in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I—1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988.

Check for compliance with 3.7.2.

9.4 PRACTICAL PERFORMANCE TEST.

- 9.4.1 *Test subjects:* Select test subjects who practise regularly with breathing apparatus and whose medical history is known to be satisfactory. Ensure that they have been medically examined immediately before the tests and certified fit to undertake the test procedures. Ensure that each subject is suitably clothed.
- 9.4.2 *Medical supervision:* Carry out the tests under the supervision of a registered medical practitioner.
- 9.4.3 *Preparation:* Ensure that the quality of the compressed air supplied for air line apparatus complies with the requirements of 5.1. Measure the flow of air to the apparatus and assemble the apparatus. Measure the resistance to breathing (see 3.15) and test for leaktightness.
- 9.4.4 *Procedures:* Ensure that two tests subjects wearing the apparatus with the maximum length of air supply hose specified for the apparatus, work in practical conditions (work simulation test). During the test, operate the air supply system in accordance with the manufacturer's instructions. Ensure that the test is continuous, without removal of the apparatus, for a period of 60 minutes, except that rest periods of five minutes are taken after each 15 minute period of usage. For apparatus with a low pressure air supply system of the type described in 4.1.1, the apparatus shall allow the men to continue work for an additional five minutes with the blower inoperative but not disconnected. Observe the ease with which the air supply can be maintained. During the rest periods and at the end of each test record the compressed air pressure and ensure that the medical practitioner makes such clinical observations as he considers necessary. When a mask is worn, ensure that each test subject coughs, turns his head from side to side and recites the alphabet, and check the face seal leakage subjectively by using a suitable vapour of characteristic smell. At the end of each test, ensure that the test subjects are medically examined, and examine the apparatus for leaktightness, air flow, resistance to breathing, excessive wear of parts, and physical damage.

Check for compliance with 3.2 (h) and 3.16.

9.5 LABORATORY PERFORMANCE TEST.

- 9.5.1 *Apparatus:* A breathing simulator that is designed to provide "in phase" sinusoidal air flows to the outlet ports.
- 9.5.2 *Procedure:* Connect the breathing apparatus in an airtight manner to the breathing simulator. Connect the apparatus to an air supply appropriate to its type as follows:

- (a) *Fresh air hose apparatus:* By the maximum length of hose for the apparatus which has been submitted for test.
- (b) *Compressed air line apparatus, constant flow type:* By the maximum length of hose for the apparatus which has been submitted for test, and with half of the hose coiled onto the drum supplied by the manufacturer or (if a drum has not been supplied) onto a drum of diameter not exceeding 300 mm. The air flow shall be chosen by the test authority from within the designed range of pressures and flows.

Ensure that the breathing simulator "exhales" through the apparatus a tidal volume of 2 l of a 5% (V/V) carbon dioxide/air mixture at ambient temperature and at 20 respirations per minute (total exhalation 40 l/min.), and "inhales" through the apparatus a tidal volume of 2 l of air at 20 respirations per minute (total inhalation 40 l/min.).

- (c) *Compressed air line apparatus, demand valve type:* By the maximum length of air line for the apparatus which has been submitted for test, and with half of it coiled onto the drum supplied by the manufacturer or (if a drum has not been supplied) onto a drum of diameter not exceeding 300 mm. Ensure that the breathing simulator "exhales" through the mask a 5% (V/V) carbon dioxide/air mixture at ambient temperature, and "inhales" through the mask of the apparatus. Conduct the tests at—

- (1) a tidal volume of 2,0 l of air at 20 respirations per minute (total inhalation 40 l/min.);
- (2) a tidal volume of 2,5 l of air at 32 respirations per minute (total inhalation 80 l/min.).

In a separate test, increase the sinusoidal air flow to 100 l/min. ($3 \times 33,3$) for a period sufficient for an assessment to be made of the functioning of the breathing apparatus at this flow.

If demand valve apparatus is submitted for test as suitable for use with more than one take-off point, connect the appropriate number of apparatuses in an airtight manner to the breathing simulator and conduct test simultaneously on all the masks breathing "in phase" at the flows given in (c) above.

Check for compliance with 3.9, 3.10, 3.14.1 and 3.14.2.

9.6 LOW TEMPERATURE TEST.

9.6.1 *Preparation:* Clean the inside of two breathing apparatuses and remove any excess liquid from the breathing circuit. Measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. and prepare the apparatuses for use. Precool each apparatus at a temperature of -6 ± 3 °C for a period of two hours.

9.6.2 *Procedure:* Ensure that two warmly clothed test subjects don the breathing apparatus in a cold chamber and perform work in an ambient temperature of -6 ± 3 °C. Ensure that the test is continuous, without removal of the apparatus, for a period of 30 min. and that the work is equally divided between—

- (a) walking and crawling slowly;
- (b) carrying and building chock pieces;
- (c) dragging two 25,4 kg masspieces with a rope.

At the end of the test, measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. to determine whether there is any obstruction and examine the apparatus for malfunction due to the low temperature and for formation of ice/snow.

Check for compliance with 3.14.3.

9.7 TEST FOR INWARD LEAKAGE OF EXHALATION VALVE.

9.7.1 *Apparatus:*

(a) A *leaktight box* connected by a tube to a breathing simulator. A flow of test gas is maintained through the box.

(b) An *instrument* capable of measuring the concentration of the test gas.

(c) A *breathing simulator* as described in 9.5.1, operating at a flow of 40 l/min. with a back pressure of 500 Pa.

9.7.2 *Procedure:* So fit the valve under test in the box with a suitable adaptor that on the exhalation stroke, the valve opens and air passes into the box containing the test gas, and on the inhalation stroke, the valve closes and any slip or leakage of the valve allows test gas to pass into the inhalation air stream. Monitor this air for test gas concentration; use the difference in concentrations at this point and at a suitable reference point to calculate the slip and leakage of the valve. Run the test for a sufficient time to obtain a steady reading of the test gas concentration in the inhalation air stream.

Check for compliance with 3.8.2.

COMPULSORY SPECIFICATION FOR BREATHING APPARATUS

PART IV: ESCAPE BREATHING APPARATUS

1. SCOPE.

1.1 This part of the specification covers design, construction and performance requirements for escape breathing apparatus of the open-circuit type that uses a source of compressed air, and of the closed-circuit type that uses a source of compressed oxygen or a chemically bound oxygen canister.

1.2 This part of the specification does not cover equipment for applications falling under the jurisdiction of the Mines and Works Act, 1956 (Act No. 27 of 1956), or for use in underwater application.

2. DEFINITIONS.

2.1 For the purposes of this part of the specification the following definitions shall apply:

Closed-circuit escape breathing apparatus (closed-circuit apparatus): Apparatus that allows the wearer to rebreathe exhaled air after the carbon dioxide concentration has been effectively reduced and the oxygen concentration enriched. The apparatus is used with a mask or with a mouthpiece and noseclip.

Escape breathing apparatus (apparatus): Simple short-duration self-contained apparatus intended primarily to be used for escape from hazardous atmospheres.

Exhaled air: The atmosphere breathed out by the wearer.

Inhaled air: The atmosphere breathed in by the wearer.

Open-circuit escape breathing apparatus (open-circuit apparatus): Apparatus in which compressed air carried in cylinders or other containers is fed through a demand valve (or other device which adequately controls the air supply) and breathing tube to a mask, a hood, or a mouthpiece and noseclip, and exhaled air passes to the atmosphere. An exhalation valve may also be fitted.

Rated duration: The time for which the apparatus will function satisfactorily when tested as described in 7.5, using a breathing simulator set at a flow rate of 40 l/min.

3. REQUIREMENTS.**3.1 CONSTRUCTION.****3.1.1 Method of operation:**

3.1.1.1 Open-circuit compressed air apparatus: Open-circuit breathing apparatus shall be so designed and constructed that a wearer can breathe air on demand from a high pressure air cylinder of other container (see 3.13.1) either via a lung-governed demand valve or other device, which adequately controls the air supply and which shall be connected to a mask, a hood or a mouthpiece. The exhaled air shall pass from the mask, hood or mouthpiece either via an exhalation valve, or directly to the atmosphere.

3.1.1.2 Closed-circuit apparatus: Closed-circuit breathing apparatus shall be so designed and constructed that exhaled air passes from a mask or mouthpiece through a breathing tube into a purifier containing chemicals where oxygen and purified air are mixed and are fed to the wearer who inhales from a breathing bag. Any excess gas shall be released through a relief valve.

Note:

- (a) In breathing apparatus that uses compressed oxygen, the chemicals absorb the exhaled carbon dioxide.
- (b) In breathing apparatus that uses chemical oxygen, the chemicals in the canister react with the exhaled carbon dioxide and moisture to produce oxygen.

3.2.1 Materials:

3.1.2.1 All materials used in the construction of the breathing apparatus shall have adequate mechanical strength for their intended purpose, shall be durable, and resistant to deterioration by heat and, where applicable, by contact with sea water. Such materials shall be anti-static and flame resistant as far as is practicable.

3.1.2.1 Exposed parts of the breathing apparatus shall not be made of magnesium, titanium or aluminium or of alloys containing such proportions of these metals as will, on impact, give rise to frictional sparks capable of igniting flammable gas mixtures.

3.1.2.3 Materials that may come into contact with the skin shall be non-staining, soft and pliable and shall not contain known dermatitic substances.

3.1.3 Strength and resistance to water: The breathing apparatus shall be capable of withstanding the rough usage it is likely to receive in service and shall be so designed that it will not be rendered defective if temporarily submerged in water.

3.1.4 Separation of parts: The design and construction of the breathing apparatus shall permit its component parts to be readily separated for cleaning, examination and testing during normal maintenance. The couplings required to achieve this shall be easily connected and secured, where possible by hand. Any means used for sealing shall be retained in position when the joints and couplings are disconnected during normal maintenance.

3.1.5 Adjustable parts: All parts requiring manipulation by the wearer shall be easily accessible and easily distinguishable from one another by touch. All adjustable parts and controls shall be so constructed that their adjustment is not liable to accidental alteration during use.

3.1.6 Leaktightness: The breathing apparatus shall be designed and constructed to prevent ingress of the surrounding atmosphere within the limits set out in this part of the specification.

3.2 MASK: A mask shall—

- (a) have component parts, including breathing tubes between the mask and the demand valve or other device (see 3.1.1.1) which controls the air supply, that withstand a test under water at an air pressure of 1,7 kPa, and shall be proved free from leakage;
- (b) cover at least the nose, mouth and chin;
- (c) so fit against the contours of the face that, when the mask is tested in accordance with 7.2, the inward leakage of the test contaminant between the mask and the wearer's face does not exceed a value of 0,05% (V/V) of the inhaled air for any one of the 10 test subjects;
- (d) be light and comfortable to wear. A mask shall be balanced to ensure the maximum retention of the facial fit and to minimize muscular strain, particularly when the mask is worn in circumstances involving vigorous movement;
- (e) be secured to the face by means of a head harness;
- (f) have means to so reduce fogging of the eyepieces or eyeshields, if fitted, that vision is not interfered with when the breathing apparatus is tested in accordance with 7.4.

3.3 HEAD HARNESS: The head harness shall hold the mask or mouthpiece firmly and comfortably in position. It shall be simple to fit and capable of being readily cleaned and decontaminated. Any fabric used in the construction of a head harness shall be resistant to shrinkage.

3.4 HOOD: A hood shall—

- (a) cover the head and neck and shall have a transparent area that allows a good forward view;
- (b) have component parts, including any breathing tube between the hood and the demand valve or other device which controls the air supply (see 3.1.1.1), that withstand a test under water at an air pressure of 1,7 kPa, and shall be proved free from leakage;
- (c) so fit against the contours of the neck that, when the hood is tested in accordance with 7.3, the inward leakage of the test contaminant between the hood and the wearer's neck does not exceed a value of 0,05% (V/V) of the inhaled air for any one of the 10 test subjects;
- (d) incorporate means to so reduce fogging that vision is not interfered with when the breathing apparatus is tested in accordance with 7.5;
- (e) not be used with closed-circuit breathing apparatus.

3.5 MOUTHPIECE: A mouthpiece shall provide a reliable seal around the mouth.**3.6 NOSECLIP:** A noseclip shall be provided if a mouthpiece is used. The noseclip shall not slip when the nose becomes moist with perspiration, and shall be securely connected to the breathing apparatus.**3.7 SUPPORTING HARNESS:** A supporting harness shall allow the user to don the breathing apparatus quickly, easily and securely, without assistance.**3.8 INHALATION AND EXHALATION VALVES.****3.8.1 Open-circuit apparatus:** If the breathing apparatus has an exhalation valve, the valve shall allow the escape of exhaled air and of any excess air delivered by the air supply, and it shall be capable of being operated automatically by the pressure in the breathing circuit. The exhalation valve shall be so designed that, when the valve is moist and is tested in accordance with 7.6, inward leakage of the surrounding atmosphere does not exceed 0,002 5% (V/V). The valve shall be protected against dirt and mechanical damage.

The design of exhalation valve assemblies shall be such that the valve discs or the valve assemblies can be easily replaced.

3.8.2 Closed-circuit apparatus: If the circuit of closed-circuit breathing apparatus contains both inhalation and exhalation valves, it shall not be possible to fit an inhalation valve assembly in the expiratory side of the circuit or an exhalation valve assembly in the inspiratory side of the circuit.**3.9 RELIEF VALVE.****3.9.1 Breathing apparatus of the closed-circuit type** shall have a relief valve that is operated automatically by the pressure in the breathing circuit and that is so designed that, when the valve is moist and is tested in accordance with 7.6, the inward leakage of the surrounding atmosphere does not exceed 0,002 5% (V/V). The relief valve, which shall include an additional non-return valve, shall be protected against dirt and mechanical damage. Means shall be provided for sealing the relief valve to permit leak testing.**3.9.2 Performance requirements for relief valves:**

(a) The opening pressure of the relief valve measured at a constant flow of 1 ℓ/min. shall be in the range 0,15–0,4 kPa in any position of the valve.

(b) The flow resistance of that part of the expiratory circuit between the relief valve and the breathing bag, measured at a constant flow of 250 ℓ/min., shall not exceed the minimum opening pressure of the relief valve [measured as in (a) above].

(c) The resistance of the relief valve at an air flow of 50 ℓ/min. shall not exceed 0,75 kPa in any position of the valve.

3.10 DEMAND VALVE.**3.10.1 Without positive pressure:** The opening pressure of the lung-governed demand valve, measured at a constant flow of 10 ℓ/min., shall not exceed 0,35 kPa at all cylinder pressures above 5,0 MPa.**3.10.2 With positive pressure:** The demand valve shall so operate that, when the breathing apparatus is tested in accordance with 7.5, the minimum mask or hood cavity pressure is at least equal to that indicated by a straight line joining a value of 0,1 kPa at zero flow to a value of 0 kPa at a flow of 250 ℓ/min. (at 2,5 ℓ tidal volume × 32 respirations per minute) at all cylinder pressure above 50 MPa.**3.10.3 With airline connection:** Breathing apparatus that has an airline connection shall be tested in accordance with 7.5 and shall be additionally tested in accordance with Subsection 9.5 of Part III of this specification 'Fresh air hose and compressed air line breathing apparatus' and shall comply with the requirements of 3.9 of that part of the specification.

- 3.11 **FLEXIBLE HOSES AND TUBES:** Any flexible hose or tube connected to the mask, hood or mouth-piece shall permit free head movement and shall not restrict or close off the air supply under chin or arm pressure.
- High pressure tubes and couplings shall be capable of withstanding, without damage, a test pressure of twice the maximum designed working pressure. It shall not be possible to fit a low pressure tube or hose into a high pressure part of the circuit.
- 3.12 **PRESSURE GAUGE.**
- 3.12.1 Breathing apparatus that uses compressed air or oxygen supplied from a cylinder shall have a pressure gauge incorporating a suitable blow-out release such that, in the event of an explosion or fracture of the pressure elements of the gauge, the explosion will be away from the front.
- 3.12.2 In a window is incorporated in the pressure gauge, it shall be of non-splintering glass or of a clear plastics material.
- 3.12.3 A restrictor shall be provided such that if the gauge is damaged, the rate of outflow of air at full cylinder pressure does not exceed 30 l/min.
- 3.12.4 The pressure gauge shall at all times function independently of the action of the cylinder valve.
- 3.13 **GAS CYLINDER AND MAIN VALVE.**
- 3.13.1 Gas cylinders shall comply with the provisions of SABS 019-1985 'Portable metal containers for compressed gas: Basic design criteria, use and maintenance', published by Government Notice No. 6 of 3 January 1986.
- 3.13.2 Cylinders shall be coloured in accordance with BS 1319 'Medical gas cylinders, valves and yoke connectors'.
- 3.13.3 The main valve, when fitted, shall comply with the requirements of BS 341 'Valve fittings for compressed gas cylinders' Part 2 'Valves with taper stems for use with breathing apparatus (excluding medical gas cylinders to BS 1319)' except that the main valve thread shall be appropriate to any other cylinder valve thread that may be used as permitted by the code of practice referred to in 3.13.1. All parts of the breathing apparatus subjected to the full gas cylinder pressure shall be capable of withstanding the sudden application of that pressure.
- 3.13.4 The main valve shall be constructed that the valve spindle cannot be completely unscrewed from the assembly during normal operation of the valve.
- 3.13.5 The main valve shall be either lockable in the open position or so constructed that it cannot be closed inadvertently by contact with a surface.
- 3.13.6 For marine use, the storage capacity of the cylinder or cylinders attached to the apparatus shall be at least 400 l of free air.
- 3.14 **CONTAINERS:** If supplied in a container intended for storage, the breathing apparatus shall be easily removed from the container for use in case of emergencies.
- 3.15 **DURATION:** All breathing apparatus shall have a rated duration of at least 5 min.
- 3.16 **WARNING DEVICE:** All closed-circuit breathing apparatus shall be fitted with a warning device to warn against the onset of oxygen deficiency.
- 3.17 **CONDITION OF INHALED AIR.**
- 3.17.1 *Oxygen content:* When breathing apparatus is tested in accordance with 7.5 under the conditions specified in 7.5.3 (a) only, the oxygen content of the inhaled air, of both open-circuit and closed-circuit apparatus, shall not fall below 17% (V/V).
- 3.17.2 *Carbon dioxide content:* When breathing apparatus is tested in accordance with 7.5 under the conditions specified in 7.5.3 (a) only, the maximum carbon dioxide content of the inhaled air throughout the rate duration (including deadspace effects) shall not exceed the value corresponding to the rate duration of the apparatus, as shown in Fig. 1.
- 3.18 **RESISTANCE TO BREATHING.**
- (a) *Without positive pressure:* When breathing apparatus is tested in accordance with 7.5 under the conditions specified in 7.5.3 (a) only, neither the inspiratory side nor the expiratory side of the circuit shall have a dynamic resistance that exceeds 0,5 kPa.
- (b) *With positive pressure:* When breathing apparatus is tested in accordance with 7.5, the expiratory side of the circuit shall have a dynamic resistance not exceeding that indicated by a straight line joining a value of 0,6 kPa at zero flow to a value of 0,9 kPa at a flow rate of 250 l/min.
- 3.19 **COMFORT:** When breathing apparatus is tested in accordance with 7.4, there shall be no avoidable discomfort and the apparatus shall impede the wearers as little as possible.
- 3.20 **LOW TEMPERATURE PERFORMANCE:** The suitability of all breathing apparatus for use in low temperatures shall be tested in accordance with 7.7.
- 3.21 **USE IN CONJUNCTION WITH A COMPRESSED AIR LINE:** If breathing apparatus is designed to be used as a compressed air line apparatus that has an emergency air supply for escape purposes, it shall also comply with the relevant requirements of Part III of this specification 'Fresh air hose and compressed air line breathing apparatus'.

4. EQUIVALENT REQUIREMENTS.

4.1 The requirements of Section 3 may be deemed to have been met if breathing apparatus that falls within the scope of this part of the specification complies with the requirements of at least one of the following standards:

- (a) BS 4667 'Breathing apparatus' Part 4 'Escape breathing apparatus';
- (b) E DIN 58647 Part 3 01/86 'Respiratory equipment; respiratory protective devices for self-rescue; self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus; safety requirements, testing, marking';
- (c) Federal Register (USA) Vol. 37, No. 59 of 25 March 1972 'Respiratory protective devices; tests for permissibility; fees'.

5. MARKING.

5.1 All breathing apparatus shall bear the following information in legible and indelible marking:

(a) *Markings on the mask or hood:*

- (1) The manufacturer's name, trademark or other means of identification;
- (2) the size (if more than one size is available).

(b) *Markings on the apparatus:*

- (1) The manufacturer's name, trademark or other means of identification;
- (2) the rated duration of the apparatus;
- (3) the colour code of the cylinder (see 3.13.2).

6. INSTRUCTIONS.

6.1 Escape breathing apparatus shall be supplied together with dated instructions for storage, maintenance and use, which shall include, where appropriate—

- (a) the rated duration;
- (b) guidance on the fitting of the mask, hood or mouthpiece;
- (c) a warning that the apparatus may not provide adequate protection in certain highly toxic atmospheres and that guidance should be sought from SABS 0220-1988 'The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988;
- (d) a warning that allowance should be made for the fact that it is likely that a facial fit will be adversely affected by spectacles, sideburns or beards.

7. INSPECTION AND METHODS OF TEST.

7.1 **INSPECTION:** Visually examine each breathing apparatus for compliance with the requirements of this part of the specification for which tests to assess compliance are not given in 7.2–7.7 (inclusive).

7.2 TEST FOR INWARD LEAKAGE OF MASK.

7.2.1 *Test subjects:* Select 10 clean-shaven men, covering a broad spectrum of facial characteristics (excluding significant abnormalities).

Note: It is to be expected that some persons will not be able to be satisfactorily fitted with a full mask; such exceptional subjects shall not be used for testing masks.

7.2.2 *Mask:* if more than one size of mask is manufactured, supply the test subjects with the appropriate size.

7.2.3 *Procedure:* Test the mask in accordance with the appropriate mode of operation, i.e. without positive pressure (negative demand) or with positive pressure. Enclose each test subject, wearing the mask under test complete with breathing tubes, in a plastics hood which is loosely so tied around his waist and around the breathing tubes that leakage is minimized. Maintain the inside of the hood at a pressure not exceeding 0,03 kPa above atmospheric pressure by supplying pure argon to the interior of the hood. (By preliminary inflation of the hood with argon and then by adjusting the argon supply when the hood has been fitted, the atmosphere surrounding the mask is maintained at the concentration obtained from the argon cylinder.)

Ensure that each test subject walks on a treadmill at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet.

Ensure that the test subject inhales through a breathing tube from a lung-governed oxygen supply and exhales to the atmosphere through a breathing tube and a sampling bladder. To assess the mask leakage, determine the amount of argon in the exhaled gas (e.g. by using a mass spectrometer) and compare it with the amount of argon present within the hood.

Check for compliance with 3.2 (c).

7.2.4 Alternative test method: As an alternative —

- (a) measure the inward leakage of the mask in accordance with Appendix C of BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and schedules agricultural chemicals', amended as follows:

- (1) Delete subsection C.1.3;
- (2) delete the text under subsection C.6.2.3 (3) and insert "Each subject walks at 6,5 km/h or cycles at 90 W whilst separately carrying out various head movements and reciting the alphabet."; or

- (b) carry out the measurements in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I 'masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1988.

Check for compliance with 3.2 (c).

7.3 TEST FOR INWARD LEAKAGE OF HOOD.**7.3.1 Test subjects:** Select 10 persons of different stature.**7.3.2 Hood:** If more than one size of hood is manufactured, supply the test subjects with the appropriate size.**7.3.3 Procedure:** Ensure that the hood is continuously supplied with an oxygen/argon mixture at the designed air supply rate. Ensure that each test subject, wearing the hood, performs various exercises, e.g. bending at the waist, raising and lowering the arms, and twisting from the waist. To assess the inward leakage, determine the amount of nitrogen present in the hood and compare this with the amount of nitrogen present in the atmosphere external to the hood.

Check for compliance with 3.4 (c).

7.3.4 Alternative test method: As an alternative —

- (a) measure the inward leakage of the hood in accordance with Appendix C of BS 2091 'Respirators for protection against harmful dust, gases and schedules agricultural chemicals', amended as follows:

- (1) Substitute "hood" for "respirator" throughout;
- (2) delete Subsections C.1.2 and C.1.3;
- (3) delete the text under subsection C.6.2.3 (3) and insert "The wearer shall perform various exercises, e.g. bending at the waist, raising and lowering the arms, and twisting from the waist."; or

- (b) carry out the measurements in accordance with subsection 7.9 of SABS 1455 'Respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas' Part I—1988 'Masks for particulates and gas', published by Government Notice No. 1652 of 19 August 1989.

Check for compliance with 3.4 (c).

7.4 PRACTICAL PERFORMANCE TESTS.**7.4.1 Test subjects:** Select two test subjects who practise regularly with breathing apparatus and whose medical history is known to be satisfactory. Ensure that they have been medically examined immediately before the test and certified fit to undertake the test procedures. Ensure that each subject is suitably clothed.**7.4.2 Medical supervision:** Carry out the test under the supervision of a registered medical practitioner.**7.4.3 Preparation of apparatus to be tested:** If breathing apparatus uses compressed oxygen, purge the high pressure cylinders with oxygen before charging them. Then analyse a sample of the compressed oxygen to determine the oxygen content and measure the flow of oxygen into the apparatus. After the purifier has been charged and the apparatus assembled, measure the resistance to breathing at a constant oxygen flow rate of 125 l/min. Then test the apparatus with the cylinders charged to the prescribed pressure and ready for use, for leaktightness.

If breathing apparatus uses compressed air, purge the high pressure cylinders with air before fully charging them to the prescribed pressure. Assemble the apparatus, measure the resistance to breathing and test the apparatus for leaktightness.

7.4.4 Procedure: Conduct each test continuously, without removing the apparatus, for a period equal to the rated duration of the apparatus.

Conduct the test as follows:

- (a) Ensure that each person runs 25 m to the apparatus, then dons it and activates it without assistance.
- (b) Ensure that each person walks at a steady rate of 6,5 km/h on a level course or cycles at a steady rate of 90 W (measured using an ergometer) for a period of 1 min., then climbs up and down a vertical ladder approximately 3,5 m high, with a 460 mm square opening around the ladder at a height of approximately 2 m, for a period of three minutes.

- (c) Ensure that each person walks for the remainder of the duration or rated duration, whichever is the lesser.

At the end of the test, allow the medical practitioner to take such clinical observations as he considers necessary. Examine the apparatus for leaktightness, oxygen/air flow, resistance to breathing, excessive wear of parts, and physical damage.

Check for compliance with 3.2 (f) and 3.19.

7.5 LABORATORY PERFORMANCE TEST.

- 7.5.1 *Apparatus:* A breathing simulator that is designed to provide sinusoidal air flows, which "exhales" through the mask, hood or mouthpiece a 5% (V/V) carbon dioxide/air mixture at ambient temperature, and "inhales" through the mask, hood or mouthpiece of the apparatus.

Note: In the case of closed-circuit apparatus, the exhaled air will be fully saturated with water vapour at 37°C.

- 7.5.2 *Temperature:* The ambient temperature of the test chamber shall be $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

- 7.5.3 *Procedure:* Connect the mask, hood or mouthpiece of the apparatus in an airtight manner to the breathing simulator. Conduct tests at—

- (a) a tidal volume of 2,0 l of air at 20 respirations per minute (total inhalation 40 l/min.);
- (b) a tidal volume of 2,5 l of air at 32 respirations per minute (total inhalation 80 l/min.).

In a separate test increase the sinusoidal air flow to 100 l/min. ($3 \times 33,3$) for a period sufficient for an assessment to be made of the functioning of the breathing apparatus at this flow.

In the case of closed-circuit apparatus in which the material used for absorbing carbon dioxide is contained in a canister or cartridge, carry out the laboratory test on the apparatus after the purifier has been subjected for 3 min. to stimulated rough usage as follows:

Place the canister or cartridge in a tray and so arrange them that each has a movement of 6 mm. Then subject the tray to a horizontal reciprocating motion at a rate in the range 185–190 cycles per minute and at a stroke amplitude of 83 mm.

Check for compliance with 3.4 (d), 3.10.2, 3.17 and 3.18.

7.6 TEST FOR INWARD LEAKAGE OF RELIEF VALVE (CLOSED-CIRCUIT APPARATUS) OR EXHALATION VALVE (OPEN-CIRCUIT APPARATUS).

- 7.6.1 *Apparatus:*

- (a) A leaktight box connected by a tube to a breathing simulator.
- (b) An instrument capable of measuring the concentration of the test gas.
- (c) A breathing simulator, as described in 7.5, that operates at a flow of 40 l/min. with a back pressure of 0,5 kPa.

- 7.6.2 *Procedure:* So fit the valve under test in the box with a suitable adaptor that on the exhalation stroke, the valve opens and air passes into the box containing the test gas, and on the inhalation stroke, the valve closes and any slip or air leakage of the valve allows test gas to pass into the inhalation air stream. Monitor this air for test gas concentration; use the difference in concentration at this point and at a suitable reference point to calculate the slip and leakage of the valve. Run the test for a sufficient time to obtain a steady reading of the test gas concentration in the inhalation air stream.

Check for compliance with 3.8.1 and 3.9.1.

7.7 LOW TEMPERATURE TEST.

- 7.7.1 *General:* Carry out the low temperature test as described in 7.7.2–7.7.5 except that breathing apparatus of very short rated duration may have to be so modified that all the aspects of the test can be completed.

- 7.7.2 *Apparatus:* A test chamber of sufficient size to enable the test to be carried out.

- 7.7.3 *Preparation:* Clean the inside of the mask or hood of two sets of apparatus and remove excess liquid by shaking. Measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. in accordance with 7.5.

Precool each apparatus at a temperature of $-6 \pm 3^\circ\text{C}$ for a period of two hours.

- 7.7.4 *Test subjects:* Select two test subjects and ensure that each is warmly clothed.

- 7.7.5 *Procedure:* Ensure that each test subject dons the apparatus in the cold test chamber, without assistance, and walks at a steady rate of 6,5 km/h for two minutes or cycles at 90 W (measured using an ergometer). During this time wet the mask demand valve (but not the visor) and the exhalation valve externally by spraying approximately 90 cm³ of tap water over them, repeating the procedure, if necessary, to ensure that each item is adequately wetted.

At the end of the 2 min. period, return the test subjects to normal ambient conditions and have them continue walking at a steady speed of 6,5 km/h or cycling at 90 W (measured using an ergometer) for a further three minutes.

At the end of the test, measure the resistance to breathing at a flow of 125 l/min. to determine whether there are any obstructions and examine the apparatus for malfunction due to the low temperature and for formation of ice/snow.

Check for compliance with 3.20.

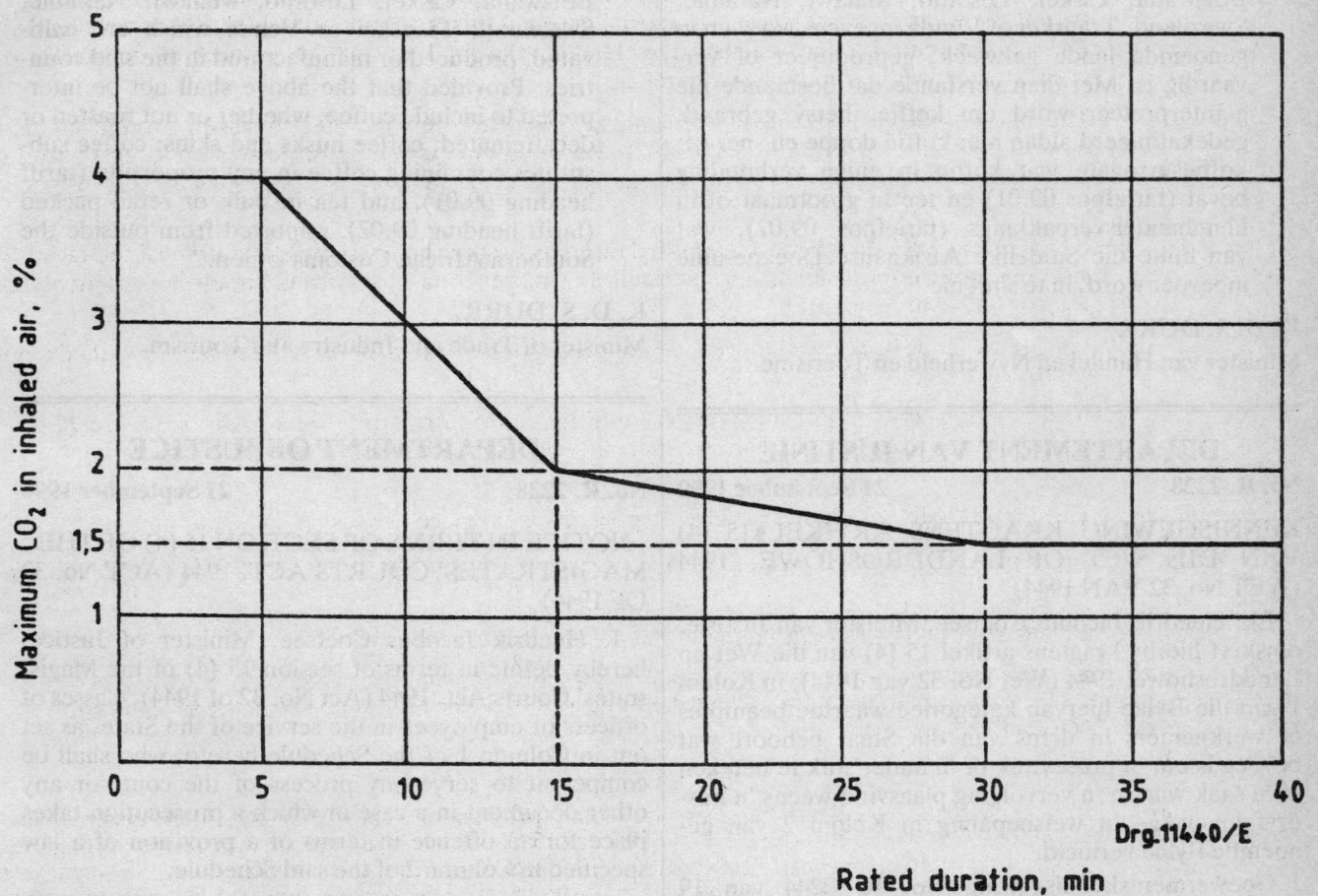


Fig. 1 - Relationship Between Rated Duration and Maximum CO₂ Content in Inhaled Air

No. R. 2253

21 September 1990

WET OP IN- EN UITVOERBEHEER, 1963

INVOERBEHEER

Ek, Kent Diederich Skelton Durr, Minister van Handel en Nywerheid en Toerisme, wysig hierby Goewermentskennisgewing No. R. 2582 van 23 Desember 1988, soos gewysig deur Goewermentskennisgewing No. R. 1701 van 27 Julie 1990, uitgevaardig kragtens artikel 2 van die Wet op In- en Uitvoerbeheer, 1963 (Wet No. 45 van 1963), deur subparagraaf (e) van paragraaf (ii) met die volgende subparagraaf te vervang—

“(e) goedere wat uit Bophuthatswana, Botswana, Ciskei, Lesotho, Malawi, Namibië, Swaziland, Transkei of Venda ingevoer word en in genoemde lande gekweek, geproduseer of vervaardig is: Met dien verstande dat bostaande nie geïnterpreteer word om koffie, hetsy gebrand, gedekafinieerd aldan nie; koffie doppe en -nerwe; koffiesurrogate wat koffie in enige verhouding bevat (tariefpos 09.01) en tee in grootmaat of in kleinhandelsverpakings (tariefpos 09.02), wat van buite die Suidelike Afrikaanse Doeane-unie ingevoer word, in te sluit nie.”

K. D. S. DURR,

Minister van Handel en Nywerheid en Toerisme.

DEPARTEMENT VAN JUSTISIE

No. R. 2228

21 September 1990

KENNISGEWING KRAGTENS ARTIKEL 15 (4) VAN DIE WET OP LANDDROSHOWE, 1944 (WET No. 32 VAN 1944)

Ek, Hendrik Jacobus Coetsee, Minister van Justisie, omskryf hierby kragtens artikel 15 (4) van die Wet op Landdroshowe, 1944 (Wet No. 32 van 1944), in Kolom 1 van die Bylae hiervan kategorieë waartoe beamptes of werknemers in diens van die Staat behoort wat bevoeg is om 'n prosesstuk of 'n ander stuk te beteken in 'n saak waarin 'n vervolging plaasvind weens 'n misdryf ingevolge 'n wetsbepaling in Kolom 2 van genoemde Bylae vermeld.

Goewermentskennisgewing No. R. 2244 van 19 Oktober 1984 word hierby ingetrek.

H. J. COETSEE,

Minister van Justisie.

BYLAE

Kolom 1	Kolom 2
<i>Kategorieë van beamptes of werknemers</i>	<i>Wette</i>
1. Prosesbeampte, Senior Prosesbeampte, Hoofprosesbeampte, Belastingbeampte en Senior Belastingbeampte in die Departement van Finansies.	Inkomstebelasting, 1962 (Wet No. 58 van 1962), en enige regulasies daarkragtens uitgevaardig; Verkoopbelastingwet, 1978 (Wet No. 103 van 1978), en enige regulasies daarkragtens uitgevaardig.
2. Padvervoerinspekteur in die Departement van Vervoer.	Wet op Padvervoer, 1977 (Wet No. 74 van 1977), en enige regulasies daarkragtens uitgevaardig.

No. R. 2253

21 September 1990

IMPORT AND EXPORT CONTROL ACT, 1963

IMPORT CONTROL

I, Kent Diederich Skelton Durr, Minister of Trade and Industry and Tourism, hereby amend Government Notice No. R. 2582 of 23 December 1988, as amended by Government Notice No. R. 1701 of 27 July 1990, promulgated in terms of section 2 of the Import and Export Control Act, 1963 (Act No. 45 of 1963), by the substitution for subparagraph (e) of paragraph (ii) of the following subparagraph—

“(e) goods imported from Bophuthatswana, Botswana, Ciskei, Lesotho, Malawi, Namibië, Swaziland, Transkei or Venda which are cultivated, produced or manufactured in the said countries: Provided that the above shall not be interpreted to include coffee, whether or not roasted or decaffeinated; coffee husks and skins; coffee substitutes containing coffee in any proportion (tariff heading 09.01), and tea in bulk or retail packed (tariff heading 09.02), imported from outside the Southern African Customs Union.”

K. D. S. DURR,

Minister of Trade and Industry and Tourism.

DEPARTMENT OF JUSTICE

No. R. 2228

21 September 1990

NOTICE IN TERMS OF SECTION 15 (4) OF THE MAGISTRATES' COURTS ACT, 1944 (ACT No. 32 OF 1944)

I, Hendrik Jacobus Coetsee, Minister of Justice, hereby define in terms of section 15 (4) of the Magistrates' Courts Act, 1944 (Act No. 32 of 1944), classes of officers or employees in the service of the State, as set out in Column 1 of the Schedule hereto, who shall be competent to serve any process of the court or any other document in a case in which a prosecution takes place for an offence in terms of a provision of a law specified in Column 2 of the said Schedule.

Government Notice No. R. 2244 of 19 October 1984 is hereby withdrawn.

H. J. COETSEE,

Minister of Justice.

SCHEDULE

Column 1	Column 2
<i>Classes of officers or employees</i>	<i>Laws</i>
1. Process Officer, Senior Process Officer, Chief Process Officer, Tax Officer and Senior Tax Officer in the Department of Finance.	Income Tax Act, 1962 (Act No. 58 of 1962), and any regulations made thereunder; Sales Tax Act, 1978 (Act No. 103 of 1978), and any regulations made thereunder.
2. Road Transportation Officer in the Department of Transport.	Road Transportation Act, 1977 (Act No. 74 of 1977), and any regulations made thereunder.

No. R. 2229

21 September 1990

VERKLARING VAN VREDESBEAMPTES KRAFTENS ARTIKEL 334 VAN DIE STRAFPROSESWET, 1977

Kragtens artikel 334 (1) (a) van die Strafproseswet, 1977 (Wet No. 51 van 1977), wysig ek, Hendrik Jacobus Coetsee, Minister van Justisie, hierby Goewermentskennisgewing No. R. 159 van 2 Februarie 1979, soos gewysig by Goewermentskennisgewings Nos. R. 1749 van 12 Augustus 1983, R. 500 van 8 Maart 1985, R. 684 en R. 685 van 29 Maart 1985, R. 1281 van 14 Junie 1985, R. 1845 van 23 Augustus 1985, R. 2227 van 4 Oktober 1985, R. 2597 van 22 November 1985, R. 4 van 3 Januarie 1986, R. 950 van 23 Mei 1986, R. 1315 van 19 Junie 1987, R. 2697 van 4 Desember 1987, R. 1860 van 16 September 1988, R. 550 van 31 Maart 1989, R. 1620 van 21 Julie 1989, R. 543 van 16 Maart 1990, R. 731 van 30 Maart 1990 en R. 1853 van 10 Augustus 1990 deur die volgende deel by die Bylae te voeg:

No. R. 2229

21 September 1990

DECLARATION OF PEACE OFFICERS IN TERMS OF SECTION 334 OF THE CRIMINAL PROCEDURE ACT, 1977

Under section 334 (1) (a) of the Criminal Procedure Act, 1977 (Act No. 51 of 1977), I, Hendrik Jacobus Coetsee, Minister of Justice, hereby amend Government Notice No. R. 159 of 2 February 1979, as amended by Government Notices Nos. R. 1749 of 12 August 1983, R. 500 of 8 March 1985, R. 684 and R. 685 of 29 March 1985, R. 1281 of 14 June 1985, R. 1845 of 23 August 1985, R. 2227 of 4 October 1985, R. 2597 of 22 November 1985, R. 4 of 3 January 1986, R. 950 of 23 May 1986, R. 1315 of 19 June 1987, R. 2697 of 4 December 1987, R. 1860 of 16 September 1988, R. 550 of 31 March 1989, R. 1620 of 21 July 1989, R. 543 of 16 March 1990, R. 731 of 30 March 1990 and R. 1853 of 10 August 1990 by the addition to the Schedule of the following part:

“DEEL 13**Kolom 1**

Persone as inspekteurs gemagtig kragtens artikel 32 van die Piesangskema by Proklamasie No. R. 109 van 25 Junie 1976 ingestel.

Kolom 2

Die Republiek, met uitsluiting van 'n gebied wat kragtens die Grondwet van die Nasionale State, 1971 (Wet No. 21 van 1971), tot 'n self-regerende gebied verklaar is.

Kolom 3

Enige misdryf ingevolge artikel 43 van die Piesangskema, bestaande uit 'n oortreding van 'n verbod uitgevaardig kragtens artikel 35, 39, 42 of 42A van die Piesangskema.

Kolom 4

Die werksaamhede wat kragtens artikel 56 van die Strafproseswet, 1977 (Wet No. 51 van 1977), aan vredesbeamptes opgedra is.”

H. J. COETSEE,
Minister van Justisie.

“PART 13**Column 1**

Persons authorised as inspectors under section 32 of the Banana Scheme instituted by Proclamation No. R. 109 of 25 June 1976.

Column 2

The Republic, excluding a territory declared a self-governing territory under the National States Constitution Act, 1971 (Act No. 21 of 1971).

Column 3

Any offence in terms of section 43 of the Banana Scheme, consisting of a contravention of a prohibition made under section 35, 39, 42 or 42A of the Banana Scheme.

Column 4

The functions as signed to peace officers under section 56 of the Criminal Procedure Act, 1977 (Act No. 51 of 1977).”

H. J. COETSEE,
Minister of Justice.

No. R. 2251

21 September 1990

GEVANGENISDIENS**WET OP GEVANGENISSE, 1959.—WYSIGING VAN DIE GEVANGENISREGULASIES**

Die Minister van Justisie het kragtens artikel 94 van die Wet op Gevangenis, 1959 (Wet No. 8 van 1959), die regulasies in die Bylae uitgevaardig.

BYLAE**1. Woordomskrywing**

In hierdie regulasies beteken “die Regulasies” die Gevangenisregulasies, afgekondig by Goewermentskennisgewing No. R. 2080 van 31 Desember 1965, soos gewysig by Goewermentskennisgewings Nos. R. 922 van 30 Junie 1967, R. 441 van 22 Maart 1968, R. 801

No. R. 2251

21 September 1990

PRISONS SERVICE**PRISONS ACT, 1959.—AMENDMENT OF THE PRISONS REGULATIONS**

The Minister of Justice has under section 94 of the Prisons Act, 1959 (Act No. 8 of 1959), made the regulations in the Schedule.

SCHEDULE**1. Definition**

In these regulations “the Regulations” means the Prisons Regulations, published by Government Notice No. 2080 of 31 December 1965, as amended by Government Notices Nos. R. 922 of 30 June 1967, R. 441 of 22 March 1968, R. 801 of 10 May 1968, R. 1865 of 11

van 10 Mei 1968, R. 1865 van 11 Oktober 1968, R. 2227 van 6 Desember 1968, R. 2325 van 20 Desember 1968, R. 1530 van 18 September 1970, R. 1979 van 13 November 1970, R. 557 van 8 April 1971, R. 1199 van 9 Julie 1971, R. 53 van 14 Januarie 1972, R. 776 van 12 Mei 1972, R. 1476 van 25 Augustus 1972, R. 384 van 16 Maart 1973, R. 922 van 30 Mei 1973, R. 2368 van 14 Desember 1973, R. 1842 van 11 Oktober 1974, R. 1311 van 11 Julie 1975, R. 921 van 28 Mei 1976, R. 2261 van 3 Desember 1976, R. 173 van 11 Februarie 1977, R. 607 van 15 April 1977, R. 966 van 3 Junie 1977, R. 967 van 3 Junie 1977, R. 968 van 3 Junie 1977, R. 1047 van 17 Junie 1977, R. 1199 van 23 Junie 1977, R. 1584 van 12 Augustus 1977, R. 1731 van 2 September 1977, R. 2094 van 14 Oktober 1977, R. 992 van 19 Mei 1978, R. 1759 van 1 September 1978, R. 1993 van 6 Oktober 1978, R. 1994 van 6 Oktober 1978, R. 2091 van 21 September 1979, R. 350 van 18 Februarie 1980, R. 1091 van 30 Mei 1980, R. 1434 van 11 Julie 1980, R. 832 van 16 April 1981, R. 1933 van 30 Augustus 1985, R. 1229 van 24 Junie 1988, R. 586 van 31 Maart 1989 en R. 774 van 30 Maart 1990.

2. *Vervanging van Regulasie 124 van die Regulasies*

Regulasie 124 van die Regulasies word hierby deur die volgende regulasie vervang:

"Bepaling van veiligheidsmaatreëls"

124. Die Kommissaris bepaal, behoudens die bepalinge van artikel 23 van die Wet, spesiaal of in die algemeen al die maatreëls wat getref moet word vir die veilige bewaring en bewaking van alle kategorieë van gevangenes gedurende hetsy werk- of rustyd."

DEPARTEMENT VAN LANDBOU

No. R. 2226

21 September 1990

WET OP HIGIËNE BY DIERESLAG, VLEIS EN DIERLIKE PRODUKTE, 1967 (WET No. 87 VAN 1967)

STAANDE REGULASIES.—WYSIGING

Die Minister van Landbou het kragtens artikel 38 van die Wet op Higiëne by Diereslag, Vleis en Dierlike Produkte, 1967 (Wet No. 87 van 1967), die regulasie in die Bylae uitgevaardig.

BYLAE

Die Staande Regulasies ooreenkomstig die Wet op Higiëne by Diereslag, Vleis en Dierlike Produkte, 1967 (Wet No. 87 van 1967), gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. R. 3505 van 9 Oktober 1969, soos gewysig deur die regulasies gepubliseer by Goewermentskennisgewings Nos. R. 98 van 16 Januarie 1970, R. 1501 van 11 September 1970, R. 813 van 18 Mei 1973, R. 1809 van 5 Oktober 1973, R. 1925 van 25 Oktober 1974, R. 537 van 7 April 1977, R. 2671 van 30 November 1979, R. 1629 van 3 Augustus 1984, R. 599 van 27 Maart 1986, R. 940 van 30 April 1987 en R. 1272 van 1 Julie 1988, word hiermee verder gewysig deur die tabel in paragraaf 1 van Skedule 10 met ingang van 1 Oktober 1990 deur die volgende tabel te vervang:

"(i) Karkasse

Per bees of 'n gedeelte daarvan	R2.54 elk
Per kalf met 'n massa bo 40 kg, of 'n gedeelte daarvan	R2.54 elk
Per kalf met 'n massa van 40 kg of minder, of 'n gedeelte daarvan	R1.27 elk

October 1968, R. 2227 of 6 December 1968, R. 2325 of 20 December 1968, R. 1530 of 18 September 1970, R. 1979 of 13 November 1970, R. 557 of 8 April 1971, R. 1199 of 9 July 1971, R. 53 of 14 January 1972, R. 776 of 12 May 1972, R. 1476 of 25 August 1972, R. 384 of 16 March 1973, R. 922 of 30 May 1973, R. 2368 of 14 December 1973, R. 1842 of 11 October 1974, R. 1311 of 11 July 1975, R. 921 of 28 May 1976, R. 2261 of 3 December 1976, R. 173 of 11 February 1977, R. 607 of 15 April 1977, R. 966 of 3 June 1977, R. 967 of 3 June 1977, R. 968 of 3 June 1977, R. 1047 of 17 June 1977, R. 1199 of 23 June 1977, R. 1584 of 12 August 1977, R. 1731 of 2 September 1977, R. 2094 of 14 October 1977, R. 992 of 19 May 1978, R. 1759 of 1 September 1978, R. 1993 of 6 October 1978, R. 1994 of 6 October 1978, R. 2091 of 21 September 1979, R. 350 of 18 February 1980, R. 1091 of 30 May 1980, R. 1434 of 11 July 1980, R. 832 of 16 April 1981, R. 1933 of 30 August 1985, R. 1229 of 24 June 1988, R. 586 of 31 March 1989 and R. 774 of 30 March 1990.

2. *Substitution of Regulation 124 of the Regulations*

The following regulation is hereby substituted for Regulation 124 of the Regulations:

"Determination of security measures"

124. The Commissioner shall, subject to the provisions of section 23 of the Act, specially or generally determine all the measures to be taken for the safe custody and guarding of all categories of prisoners, during either working or resting-time."

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

No. R. 2226

21 September 1990

ANIMAL SLAUGHTER, MEAT AND ANIMAL PRODUCTS HYGIENE ACT, 1967 (ACT No. 87 OF 1967)

STANDING REGULATIONS.—AMENDMENT

The Minister of Agriculture, has under section 38 of the Animal Slaughter, Meat and Animal Products Hygiene Act, 1967 (Act No. 87 of 1967), made the regulations in the Schedule.

SCHEDULE

The Standing Regulations relating to the Animal Slaughter, Meat and Animal Products Hygiene Act, 1967 (Act No. 87 of 1967), published by Government Notice No. R. 3505 of 9 October 1969, as amended by the regulations published by Government Notices Nos. R. 98 of 16 January 1970, R. 1501 of 11 September 1970, R. 813 of 18 May 1973, R. 1809 of 5 October 1973, R. 1925 of 25 October 1974, R. 537 of 7 April 1977, R. 2671 of 30 November 1979, R. 1629 of 3 August 1984, R. 599 of 27 March 1986, R. 940 of 30 April 1987 and R. 1272 of 1 July 1988, is hereby further amended by the substitution for the table in paragraph 1 of Schedule 10 thereof of the following table with effect from 1 October 1990:

"(i) Carcasses

Per bovine or a portion thereof.....	R2.54 each
Per calf with a mass exceeding 40 kg, or a portion thereof.....	R2.54 each
Per calf with a mass of 40 kg or less, or a portion thereof.....	R1.27 each

Per vark of 'n gedeelte daarvan	R1,27 elk
Per skaap, lam of bok of 'n gedeelte daarvan	R0,36 elk
Per dier van die perdefamilie of 'n gedeelte daarvan	R2,54 elk
Per stuk pluimvee of 'n gedeelte daarvan	R0,03 elk
Per volstruis of 'n gedeelte daarvan	R1,27 elk
Per dier wat deur die Minister tot 'n dier vir die doeleindes van die Wet verklaar is, en nie hierbo gespesifiseer is nie.....	R0,01 per kg van die karkasmasa

(ii) *Ontbeende vleis*

Beesvleis, skaapvleis, bokvleis, kalfsvleis en varkvleis	R0,01 per kg of gedeelte van 'n kg"
--	-------------------------------------

Per pig or a portion thereof	R1,27 each
Per sheep, lamb, goat or a portion thereof	R0,36 each
Per animal of the equine family or a portion thereof	R2,54 each
Per head of poultry or portion thereof.....	R0,03 each
Per ostrich or a portion thereof.....	R1,27 each
Per animal declared by the Minister to be an animal for the purposes of the Act, and not specified above	R0,01 per kg of the carcass mass

(ii) *Deboned meat*

Beef, mutton, goat's meat, veal and pork.	R0,01 per kg or portion of a kg"
---	----------------------------------

No. R. 2236

21 September 1990

BEMARKINGSWET, 1968 (WET No. 59 VAN 1968)

PIESANGSKEMA. — MAGTIGING OM TE WEIER OM SEKERE GRADE PIESANGS VIR VERKOOP IN ONTVANGS TE NEEM

Ek, Jacob de Villiers, Minister van Landbou, handelende kragtens artikel 64 (4) van die Bemerkingswet, 1968 (Wet No. 59 van 1968) —

(a) magtig hierby die Piesangraad bedoel in artikel 6 van die Piesangskema gepubliseer by Proklamasie No. R. 109 van 1976, soos gewysig, om te eniger tyd tot en met 31 Julie 1991 te weier om piesangs vir verkoop in ontvangs te neem tensy dit as Graad 1 gegradeer is; en

(b) herroep hierby Goewermentskennisgewing No. R. 2801 van 22 Desember 1989.

J. DE VILLIERS,
Minister van Landbou.

DEPARTEMENT VAN MANNEKRAG

No. R. 2260

21 September 1990

WET OP ARBEIDSVERHOUDINGE, 1956

DRANK- EN SPYSENIERSBEDRYF, DURBAN. — WYSIGING VAN VOORSORGFONDSOOREENKOMS

Ek, Eli van der Merwe Louw, Minister van Mannekrag, verklaar hierby —

(a) kragtens artikel 48 (1) (a) van die Wet op Arbeidsverhoudinge, 1956, dat die bepalings van die Ooreenkoms (hierna die Wysigingsooreenkoms genoem) wat in die Bylae hiervan verskyn en betrekking het op die Onderneming, Nywerheid, Bedryf of Beroep in die opskrif by hierdie kennisgewing vermeld, met ingang van die eerste Maandag na die datum van publikasie van hierdie kennisgewing en vir die tydperk wat op 30 September 1990 eindig, bindend is vir die werkgewersorganisasie en die vakvereniging wat die Wysigingsooreenkoms aangegaan het en vir die werkgewers en werknemers wat lede van genoemde organisasie of vereniging is; en

No. R. 2236

21 September 1990

MARKETING ACT, 1968 (ACT No. 59 OF 1968)

BANANA SCHEME. — AUTHORITY TO REFUSE TO TAKE DELIVERY OF CERTAIN GRADES OF BANANAS FOR SALE

I, Jacob de Villiers, Minister of Agriculture, acting under section 64 (4) of the Marketing Act, 1968 (Act No. 59 of 1968), hereby —

(a) authorise the Banana Board referred to in section 6 of the Banana Scheme published by Proclamation No. R. 109 of 1976, as amended, to refuse at any time up to and until 31 July 1991 to take delivery of bananas for sale unless they have been graded as Grade 1; and

(b) repeal Government Notice No. R. 2801 of 22 December 1989.

J. DE VILLIERS,
Minister of Agriculture.

DEPARTMENT OF MANPOWER

No. R. 2260

21 September 1990

LABOUR RELATIONS ACT, 1956

LIQUOR AND CATERING TRADE, DURBAN. — AMENDMENT OF PROVIDENT FUND AGREEMENT

I, Eli van der Merwe Louw, Minister of Manpower, hereby —

(a) in terms of section 48 (1) (a) of the Labour Relations Act, 1956, declare that the provisions of the Agreement (hereinafter referred to as the Amending Agreement) which appears in the Schedule hereto and which relates to the Undertaking, Industry, Trade or Occupation referred to in the heading to this notice, shall be binding, with effect from the first Monday after the date of publication of this notice and for the period ending 30 September 1990, upon the employers' organisation and the trade union which entered into the Amending Agreement and upon the employers and employees who are members of the said organisation or union; and

(b) kragtens artikel 48 (1) (b) van genoemde Wet, dat die bepalinge van die Wysigingsooreenkoms, uitgesonderd dié vervat in klousule 1 (1) (a), met ingang van die eerste Maandag na die datum van publikasie van hierdie kennisgewing en vir die tydperk wat op 30 September 1990 eindig, bindend is vir alle ander werkgewers en werknemers as dié genoem in paragraaf (a) van hierdie kennisgewing wat betrokke is by of in diens is in genoemde Onderneming, Nywerheid, Bedryf of Beroep in die gebiede in Klousule 1 van die Wysigingsooreenkoms gespesifiseer.

E. VANDER M. LOUW,
Minister van Mannekrag.

BYLAE

NYWERHEIDSRaad VIR DIE DRANK- EN SPYSENIERSBEDRYF, DURBAN

OOREENKOMS

ooreenkomstig die Wet op Arbeidsverhoudinge, 1956, gesluit deur en aangegaan tussen die

Fedhasa Employers' Association

(hierna die "werkgewers" of die "werkgewersorganisasie" genoem) aan die een kant, en die

Natal Liquor and Catering Trade Employees' Union

(hierna die "werknemers" of die "vakvereniging" genoem), aan die ander kant,

wat die partye is by die Nywerheidsraad vir die Drank- en Spyseniersbedryf, Durban,

om die Voorsorgfondsooreenkoms gepubliseer by Goewermentskennisgewing No. R. 538 van 23 Maart 1979, soos gewysig deur Goewermentskennisgewings Nos. R. 1081 van 4 Junie 1982 en R. 967 van 23 Mei 1986.

1. TOEPASSINGSBESTEK VAN OOREENKOMS

(1) Hierdie Ooreenkoms moet nagekom word in die Drank- en Spyseniersbedryf—

(a) deur alle werkgewers wat lede van die werkgewersorganisasie is en deur alle werknemers wat lede van die vakvereniging is;

(b) in die gebied binne 'n straal van 16,09 km vanaf die Hoofposkantoor, Durban, maar binne die landdrostdistrikte Chatsworth en Durban (uitgesonderd daardie gedeelte wat voor die publikasie van Goewermentskennisgewing No. 1401 van 16 Augustus 1968 binne die landdrostdistrik Umlazi geval het maar met inbegrip van daardie gedeelte wat voor die publikasie van Goewermentskennisgewing No. R. 501 van 8 Maart 1985 deel uitgemaak het van die landdrostdistrik Durban), en in daardie gedeeltes van die landdrostdistrikte Inanda, Chatsworth en Pinetown wat binne 'n straal van 17,7 km vanaf die Hoofposkantoor, Durban, val.

1. KLOUSULE 12.—VERSTRYKING VAN OOREENKOMS EN DIE ONTBINDING VAN DIE NYWERHEIDSRaad

Vervang die bestaande Klousule met die volgende:

"12. VERSTRYKING VAN OOREENKOMS EN DIE ONTBINDING VAN DIE NYWERHEIDSRaad

(1) In die geval waar hierdie Ooreenkoms beëindig word deur tydsverloop of om enige ander rede sonder dat die partye tot hierdie Ooreenkoms binne 12 maande vanaf beëindiging van hierdie Ooreenkoms, 'n ander ooreenkoms beding het vir die voortsetting van hierdie Fonds, of sonder dat die Raad die Fonds binne 12 maande vanaf die beëindiging van die ooreenkoms, oorgedra het aan 'n ander fonds wat vir dieselfde doel gestig is, sal die Fonds gelikwedeer word.

(b) in terms of section 48 (1) (b) of the said Act, declare that the provisions of the Amending Agreement, excluding those contained in Clause 1 (1) (a), shall be binding, with effect from the first Monday after the date of publication of this notice and for the period ending 30 September 1990, upon all employers and employees, other than those referred to in paragraph (a) of this notice, who are engaged or employed in the said Undertaking, Industry, Trade or Occupation in the areas specified in Clause 1 of the Amending Agreement.

E. VANDER M. LOUW,
Minister of Manpower.

SCHEDULE

INDUSTRIAL COUNCIL FOR THE LIQUOR AND CATERING TRADE, DURBAN

AGREEMENT

in accordance with the provisions of the Labour Relations Act, 1956, made and entered into by and between the

Fedhasa Employers' Association

(hereinafter referred to as the "employers" or the "employers' organisation"), of the one part, and the

Natal Liquor and Catering Trade Employees' Union

(hereinafter referred to as the "employees" or the "trade union"), of the other part,

being the parties to the Industrial Council for the Liquor and Catering Trade, Durban,

to amend the Provident Fund Agreement published under Government Notice No. R. 538 of 23 March 1979, as amended by Government Notices Nos. R. 1081 of 4 June 1982 and R. 967 of 23 May 1986.

1. SCOPE OF APPLICATION OF AGREEMENT

(1) The terms of this Agreement shall be observed in the Liquor and Catering Trade—

(a) by all employers who are members of the employers' organisation and by all employees who are members of the trade union;

(b) in the area within a radius of 16,09 km of the General Post Office, Durban, but within the Magisterial Districts of Chatsworth and Durban (excluding that portion which, prior to the publication of Government Notice No. 1401 of 16 August 1968, fell within the Magisterial District of Umlazi but including that portion which, prior to the publication of Government Notice No. R. 501 of 8 March 1985, fell within the Magisterial District of Durban), and in those portions of the Magisterial Districts of Inanda, Chatsworth and Pinetown which fall within a radius of 17,7 km of the General Post Office, Durban.

1. CLAUSE 12.—EXPIRY OF AGREEMENT AND DISSOLUTION OF THE COUNCIL

Substitute the existing Clause with the following:

"12. EXPIRY OF AGREEMENT AND DISSOLUTION OF THE COUNCIL

(1) In the event of the expiry of this Agreement by effluxion of time or cessation for any other cause, and no subsequent agreement being negotiated by the parties within a period of 12 months from the date of expiry of this Agreement for the purpose of continuing the operation of the Fund or the Fund not being transferred by the Council to any other fund constituted for the same purpose within a period of 12 months from date of expiry of this Agreement, the Fund shall be liquidated. During the aforementioned period of 12 months, the provisions of this Agreement shall apply only to those employers and employees who on a voluntary basis continue with contributions to the Fund.

(2) Ingeval die Raad ontbind word of ingeval die Raad gedurende 'n tydperk waarin hierdie Ooreenkoms bindend is, ophou om te funksioneer ingevolge artikel 34 (2) van die Wet, moet die lede en plaasvervangers van die Raad op die datum waarop die Raad ontbind word of ophou om te funksioneer, geag word lede en plaasvervangers van sodanige Raad te wees vir die doel van die administrasie van die Fonds en moet hulle voortgaan om die Fonds te administreer: Met dien verstande egter dat alle vakatures in sodanige Raad deur die Registrateur gevul moet word uit die geledere van die werkgewers of werknemers in die Drank- en Spyseniersbedryf, Durban, ten einde gelyke lidmaatskap in sodanige Raad te verseker. Indien die Raad nie in staat is nie of onwillig is om sy pligte uit te voer of 'n dooie punt daaruit voortspruit wat die administrasie van die Fonds van verteenwoordigers en plaasvervangers van werkgewers en werknemers na die Registrateur se mening, onprakties of onwenslik maak, kan hy 'n trustee of trustees aanstel om die pligte van sodanige Raad vir daardie doel uit te voer. Indien daar by die beëindiging van hierdie Ooreenkoms nie 'n Raad bestaan nie en die partye tot hierdie Ooreenkoms nie binne 'n periode van 12 maande vanaf die datum van beëindiging van die Ooreenkoms, 'n verdere ooreenkoms aangegaan het nie, soos bedoel in Klousule 12 (1) hierbo, sal die Fonds gelikwedeer word op 'n wyse soos uiteengesit in subklousules 12 (3) en 12 (4) hieronder, en indien die sake van die Raad by verstryking reeds afgehandel is en sy bates reeds verdeel is, moet die saldo van die Aanvullende Rekening van die Fonds ooreenkomstig artikel 34 (4) van die Wet verdeel word asof hierdie saldo deel vorm van die algemene fondse van die Raad.

(3) By die likwidasië van die Fonds ooreenkomstig subklousule (1) hierbo, moet die bedrag wat tot die krediet van die Fonds staan nadat alle eise met inbegrip van administrasie en likwidasiëuitgawes betaal is, verdeel word in terme van subklousule (4) hieronder.

(4) In die geval waar geen ooreenkoms tussen die partye beding is, soos bedoel in Klousule 12 (1) hierbo, sal die Fonds gelikwedeer word deurdat aan elke persoon wat 'n lid van die Fonds was ten tyde van die datum van beëindiging van die Nywerheidsraadooreenkoms sowel as aan enige nuwe lede tot die Fonds, 'n bedrag gelykstaande aan die aftreevoordeel wat die lid sou ontvang het in die geval waar die lid sou aftree op die dag waarop die Fonds gelikwedeer is. Die bedoeling van hierdie klousule is om te verseker dat elke lid sy regmatige aandeel in die Fonds sal ontvang. Enige surplus fondse wat mag bestaan nadat die verdeling soos beskryf hierbo, geïmplementeer was, sal verdeel word in terme van artikel 34 (4) van die Wet.

Geteken te Durban, namens die partye, die 6de dag van Augustus 1990.

R. L. GOODERSON,
Voorsitter van die Raad.

L. REDDY,
Vise-voorsitster.

V. C. HALL,
Sekretaris van die Raad.

(2) In the event of the dissolution of the Council or in the event of its ceasing to function in terms of section 34 (2) of the Act during any period in which this Agreement is binding the members and alternates of the Council at the date on which the Council ceases to function or is dissolved shall be deemed to be members and alternates of such Council for the purpose of administration of the Fund and shall continue to administer the Fund: Provided however, that any vacancies occurring on such Council shall be filled by the Registrar from employers or employees in the Liquor and Catering Trade, Durban, to ensure an equality of employer and employee representatives and alternates in the membership of such Council. In the event of the Council being unable or unwilling to discharge its duties or a deadlock arising therefrom which renders the administration of the Fund impracticable or undesirable in the opinion of the Registrar, he may appoint a trustee or trustees to carry out the duties of such Council for that purpose. In the event of there being no Council in existence upon the expiry of this Agreement and a subsequent Agreement not having been negotiated by the parties within a period of 12 months from the expiry date, as contemplated in Clause 12 (1) above, the Fund shall be liquidated in a manner set forth in sub-clauses (3) and (4) of this clause and if upon such expiry the affairs of the Council have already been wound up and its assets distributed, the balance of the Supplementary Account under the Fund shall be distributed as provided for in section 34 (4) of the Act as if it formed part of the general funds of the Council.

(3) Upon liquidation of the Fund in terms of subclause (1) hereof, the moneys remaining to the credit of the Fund after payment of all claims, including administration and liquidation expenses, shall be dealt with in terms of subclause (4).

(4) If no subsequent agreement between the parties is negotiated as is contemplated in Clause 12 (1), the Fund shall be liquidated by paying to each person who was a member at the date of expiry of the Industrial Council Agreement and any subsequent new member an amount equivalent to the retirement benefit he or she would have received if such member had retired on the day the Fund is to be liquidated. The intention of this clause is to ensure that each member receives his or her equishare. Any funds remaining after the distribution outlined above shall be dealt with in terms of section 34 (4) of the Act.

Signed at Durban, on behalf of the parties, this 6th day of August 1990.

R. L. GOODERSON,
Chairman of the Council.

L. REDDY,
Vice-Chairlady of the Council.

V. C. HALL,
Secretary of the Council.

Werk mooi daarmee.

Ons leef  daarvan.

water is kosbaar

Use it.

Don't abuse  it.

water is for everybody

INHOUD

No.		Bladsy No.	Koerant No.
GOEWERMENSKENNISGEWINGS			
Handel en Nywerheid, Departement van			
<i>Goewermenskennisgewings</i>			
R. 2249	Wet op Standaard (30/1982): Uitbreiding van die verpligte spesifikasie vir respiratoriese uitrusting vir die beskerming teen skadelike partikelstof en gas.....	1	12751
R. 2250	do.: Verpligte spesifikasie vir asemhalingsapparaat	14	12751
R. 2253	Wet op In- en Uitvoerbeheer (45/1963): Invoerbeheer	79	12751
Justisie, Departement van			
<i>Goewermenskennisgewings</i>			
R. 2228	Wet op Landdroshowe (32/1944): Kennisgewing kragtens artikel 15 (4)	79	12751
R. 2229	Strafproseswet (51/1977): Verklaring van vredesbeampes	80	12751
R. 2251	Wet op Gevangenis (8/1959): Wysiging van Gevangenisregulasies	80	12751
Landbou, Departement van			
<i>Goewermenskennisgewings</i>			
R. 2226	Wet op Higiëne by Dierslag, Vleis en Dierlike Produkte (87/1967): Staande regulasie: Wysiging	81	12751
R. 2236	Bemarkingswet (59/1968): Piesangskema: Magtiging om te weier om sekere grade piesangs vir verkoop in ontvangs te neem	82	12751
Mannekrag, Departement van			
<i>Goewermenskennisgewing</i>			
R. 2260	Wet op Arbeidsverhoudinge (28/1956): Drank- en Spyseniersbedryf, Durban: Wysiging van Voorsorgfondsooreenkoms	83	12751

CONTENTS

No.		Page No.	Gazette No.
GOVERNMENT NOTICES			
Agriculture, Department of			
<i>Government Notices</i>			
R. 2226	Animal Slaughter, Meat and Animal Products Hygiene Act (87/1967): Standing regulations: Amendment	81	12751
R. 2236	Marketing Act (59/1968): Banana Scheme: Authority to refuse to take delivery of certain grades of bananas for sale	82	12751
Justice, Department of			
<i>Government Notices</i>			
R. 2228	Magistrates' Courts Act (32/1944): Notice in terms of section 15 (4)	79	12751
R. 2229	Criminal Procedure Act (51/1977): Declaration of Peace Officers	80	12751
R. 2251	Prisons Act (8/1959): Amendment of Prisons Regulations	80	12751
Manpower, Department of			
<i>Government Notice</i>			
R. 2260	Labour Relations Act (28/1956): Liquor and Catering Trade, Durban: Amendment of Provident Fund Agreement	83	12751
Trade and Industry, Department of			
<i>Government Notices</i>			
R. 2249	Standards Act (30/1982): Extension of the compulsory specification for respiratory equipment for protection against harmful particulates and gas	1	12751
R. 2250	do.: Compulsory specification for breathing apparatus	14	12751
R. 2253	Import and Export Control Act (45/1963): Import control	79	12751