

**BRANSCHNORM**  
**FÖR**  
**UTRUSTNING**  
**YRKESMÄSSIG DYKNING**

Dokument Nr: DIB-STANDARD Rev 04

04	2002-03-05		J.Ryberg	J.Aaserud	J.Ryberg
03	2001-11-29		J.Ryberg	J.Aaserud	J.Ryberg
02	2001-09-04		J.Ryberg	J.Aaserud	J.Ryberg
01	2001-03-05		J.Ryberg	J.Aaserud	J.Ryberg
00	2001-01-12		J.Ryberg	J.Aaserud	J.Ryberg
Nr	Rev. datum	Notering	Preparerad av	Kontrollerad av	Godkänd av

## **INNEHÅLL**

<b>1. INLEDNING</b>	<b>2</b>
1.1 Allmänt	2
1.2 Bakgrundsbeskrivning	2
1.3 Syfte	2
<b>2. KORSREFERENSER</b>	<b>3</b>
2.1 Dokumentationsförteckning	3
2.2 Ordlista och förklaring	5
<b>3. GASKÄLLA</b>	<b>6</b>
3.1 Definition	6
3.2 Funktionskrav	6
3.3 Handhavandebeskrivning	7
<b>4. FILTER</b>	<b>8</b>
4.1 Definition	8
4.2 Funktionskrav	8
4.3 Handhavandebeskrivning	8
<b>5. NAVELSTRÄNG</b>	<b>9</b>
5.1 Definition	9
5.2 Funktionskrav	9
5.3 Handhavandebeskrivning	10
<b>6. DYKARTAVLA</b>	<b>11</b>
6.1 Definition	11
6.2 Funktionskrav	11
6.3 Handhavandebeskrivning	12
<b>7. ANDNINGSUTRUSTNING</b>	<b>13</b>
7.1 Definition	13
7.2 Funktionskrav	13
7.3 Handhavandebeskrivning	15
<b>8. TESTNING OCH PROVNING</b>	<b>16</b>
8.1 Beskrivning och resultat	16

<b>Upprättat av: JRY</b>	<b>1. INLEDNING</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>1 (1)</b>

### **1.1 Allmänt**

Denna standard har arbetats fram för att verka som en interimistisk branschnorm fram till dess att en standard för utrustning till navelsträngförsedd ytorienterad dykning är färdigställd.

Arbete med detta pågår inom EU och det är i dagsläget inte klart när det blir färdigt.

De som står bakom denna branschnorm är:

- Dykentreprenörerna inom Sveriges Byggindustrier,
- Försvarsmakten via DNC (Dykeri och Navalmedicinska Centrum),
- Svenska byggnadsarbetareförbundet.

### **1.2 Bakgrundbeskrivning**

Rådande föreskrifter kring CE-märkning av utrustning klassad som personlig skyddsutrustning, innebär svårigheter då det inte finns hela dyksystem att köpa på marknaden som innehar denna märkning.

Dock kan ett begränsat antal produkter köpas och sättas samman till ett system, vilket leder till ett tillverkaransvar för den som kopplar ihop produkterna.

Någon snabb utveckling på detta område är dessvärre inte att vänta, delvis på grund av att yrkesdykarkåren i Sverige utgör en relativt liten grupp.

Fram till dess att en anpassning till föreskrifterna rörande dykeriarbete sker har därför beslutats att upprätta en interimistisk branschnorm.

### **1.3 Syfte**

I enlighet med ovanstående beskrivning är det i dagsläget i princip omöjligt för de som är yrkesmässigt verksamma att köpa ett färdigt system för sin utövning.

Denna branschnorm skall därför tjäna som ett instrument för att kunna sammanställa olika produkter utan att för den skull bryta mot gällande lagstiftning.

Normen avses gälla intill den tidpunkt då en enhetlig standard är färdigställd.

Upprättat av: JMA	<b>2. KORSREFERENSER</b>	Avsnittets sidor:
Datum: 2001-02-11		1 ( 3 )

### **2.1 Dokumentationsförteckning**

#### **Dyikutrustning**

Av **AFS 1996:7 Utförande av personlig skyddsutrustning** framgår att dyikutrustning skall betraktas som komplicerad personlig skyddsutrustning. Detta innebär att utrustningen skall skydda mot livsfara eller allvarlig bestående skada där användaren inte själv kan upptäcka risken i tid.

Kopplingssystem för anslutning av personlig skyddsutrustning till annan extern anordning, skall anses ingå i utrustningen även om kopplingssystemet inte är avsett att bäras eller hållas permanent av användaren.

För produkter, som klassas som komplicerad utrustning, skall tillverkaren:

1. sammanställa **teknisk dokumentation**
2. lämna utrustning för **typkontroll**
3. upprätta **försäkran om överensstämmelse**
4. CE-märka

För att visa att de grundläggande, allmänt hållna, säkerhetskraven i föreskrifterna (direktivet) är uppfyllda kan harmoniserade standarder användas. En harmoniserad standard är en standard som tagits fram av CEN, CENELEC eller ETSI, på uppdrag av Kommissionen, som publicerats i OJEC samt uppfyller alla väsentliga säkerhetskrav i direktivet. Det är även möjligt att prova en utrustning direkt mot grundkraven i föreskrifterna.

I de fall det anmälda organet skall utföra en typkontroll utan att en tillämplig harmoniserad standard finns skall det anmälda organet kontrollera att:

1. tillverkarens tekniska konstruktionsunderlag uppfyller kraven i föreskrifterna samt
2. utrustningen överensstämmer med de tekniska specifikationer, som tillverkaren använt under förutsättning att de är tillfredställande med hänsyn till grundkraven i föreskrifterna.

#### **AV:s ( Arbetsmiljöverket ) föreskrifter**

##### **Dykeri**

Dykeriarbete AFS 1993:57

##### **Personlig skyddsutrustning**

Utförande av personlig skyddsutrustning AFS 1996:7

Användande av personlig skyddsutrustning AFS 2001:3

<b>Upprättat av: JMA</b>	<b>2. KORSREFERENSER</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>2 ( 3 )</b>
<b><u>AV:s föreskrifter, fortsättning</u></b>		
<b>Tryckkärl</b>		
	Enkla tryckkärl	AFS 1994:53
	Tryckkärl	AFS 1999:6
	Tryckbärande anordningar	AFS 1999:4
<b>Gasflaskor</b>		
	Gasflaskor	AFS 2001:4
	Gaser	AFS 1997:7
<b>Maskiner</b>		
	Maskiner och vissa andra tekniska anordningar	AFS 1994:48
<b><u>Harmoniserade standarder</u></b>		
SS - EN 12021	Andningsskydd - Komprimerad luft för andningsapparater	
SS - EN 137	Andningsskydd - Bärbar tryckluftsapparat med öppet system – Fordringar, provning, märkning.	
SS - EN 138	Andningsskydd - Sugslangsapparat för helmask, halvmask, eller bitmunstycke - Fordringar, provning, märkning	
SS - EN 139	Andningsskydd - Tryckluftsapparat med slang för helmask, halvmask, eller bitmunstycke - Fordringar, provning, märkning	
SS - EN 142	Andningsskydd - Bitmunstycksenheter - Fordringar, provning, märkning	
SS - EN 145	Andningsskydd – Bärbar andningsapparat med slutet system för komprimerad oxygen eller komprimerad oxygen/nitrogen - Fordringar, provning, märkning.	
SS - EN 250	Andningsskydd - Bärbar tryckluftsapparat med öppet system för dykning – Fordringar, provning, märkning.	
SS - EN 270	Andningsskydd - Tryckluftsapparat med slang och huva - Fordringar, provning, märkning	
<b><u>Svensk standard</u></b>		
SS 2600	Gasflaskor - Ventiler för andningsluft - Ventilutlopp K samt apparatanslutning K och fyllningsanslutning K för max fyllningstryck 300 bar.	
SS 2601	Gasflaskor - Ventiler för andningsluft - Ventilutlopp H samt apparatanslutning H och fyllningsanslutning H för max fyllningstryck 300 bar.	
SS 2602	Gasflaskor - Cylindriska ventilanslutningar för andningsluft - Max fyllningstryck 300 bar.	
SS 2603	Gasflaskor - Ventiler för andningsluft - Ventil med bygelkoppling - Max fyllningstryck 200 bar.	
<b><u>Böcker</u></b>		
	Personlig skyddsutrustning, utgiven av Arbetarskyddsstyrelsen, ISBN 91-7464-997-3	

Upprättat av: JMA	<b>2. KORSREFERENSER</b>	Avsnittets sidor:
Datum: 2001-02-11		3 ( 3 )

## **2.2 Ordlista och förklaring**

### *A) Gaskälla*

Med gaskälla menas de utrustningar och maskiner som förser dykare med andningsgas. Dessa innefattar:

- Lågtryckssystem (kompressorer m.m.),
- Högtryckssystem (förråd med reduceringsventiler).

### *B) Filter*

Anordning(ar) för avskiljning av icke önskade substanser i dykarens andningsgas.

### *C) Dykartavla*

Arrangemang för kontroll och övervakning av gasdistribution till dykaren/na vid ytorienterad dykning. I dykartavlan sker sammankopplingen mellan primär och sekundär gaskälla och dykarens navelsträng.

### *D) Navelsträng*

Slangsystem som utgör förbindelse mellan ytenheten och dykaren. I navelsträngen finns alltid slang för gasförsörjning och livlinefunktion. Härutöver kan ytterligare funktioner finnas som t. ex. arrangemang för djupmätare, kommunikation, videosignaler och elkraft mm.

### *E) Andningsutrustning*

Anordning som distribuerar andningsgas till dykaren med rätt tryck och i den mängd som dykaren kräver.

I andningsutrustningen ingår vanligtvis:

- Bärbart gasförråd avsett för nödfall (högtryckssystem),
- Reduceringsventiler för tryckreducering,
- Slangförbindelse för andningsgas mellan de olika delkomponenterna
- Andningsmunstycke/mask/hjälm för distribution av andningsgasen till dykaren.

Utrustningen fördelas enligt följande:

- Demand utrustning (utrustning med behovsstyrd tillförsel av andningsgas).
- Free flow utrustning ( utrustning med friflödande tillförsel av andningsgas).

<b>Upprättat av: JRY</b>	<b>3. GASKÄLLA</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>1 ( 2 )</b>

### **3.1 Definition**

Lågtryckssystem kan bestå av en kompressor som levererar andningsgas med ett erforderligt arbetstryck.

Högtryckssystem består ofta av ett förråd högtrycksflaskor försedda med komponenter som reducerar trycket.

Luft används ofta som andningsgas inom svensk yrkesdykning.

Det förekommer dock andra gaser tex.: Nitrox, heliox mf.l.

### **3.2 Funktionskrav**

Oavsett vilket system som används, enl. ovan, så skall det ha erforderlig kapacitet för aktuell utrustning och till det dykdjup där arbetet utförs. Övriga komponenter underkastas samma funktion. Vidare skall systemet vara av sådan konstruktion och så placerad (gäller särskilt luftintaget) att det ger för andning användbar gas.

Störningar eller haveri av dykarens ordinarie gastillförsel kan inträffa.

Detta är ett av de huvudsakliga skälen till att ett reservsystem skall finnas.

En kompressor, som drivs elektrisk eller av en förbränningsmotor, löper alltid risk för driftstörningar.

Reservsystemet kan bestå av ett högtryckssystem enligt ovan. Detta system ansluts med lämpliga komponenter till det ordinarie systemet för att vid avbrott på ordinarie gasförsörjning säkerställa att erforderlig mängd andningsgas når dykaren.

De smörjmedel som används vid produktion och distribution av andningsgas till dykare skall tillses att inte avge giftiga ämnen samt att de i övrigt inte påverkar vare sig utrustning eller andningsgas.

Gaskällan skall uppfylla kraven enligt:

AFS 1993:57 Dykeriarbete

AFS 1993:3 Buller från kompressorer

AFS 1994:48 Maskiner och vissa andra tekniska anordningar

AFS 1993:41 Enkla tryckkärl

AFS 1999:4 Tryckbärande anordningar

AFS 1998:7 Gasflaskor

AFS 1991:6 Underhåll av tekniska anordningar

AFS 1986:11 Oljor

<b>Upprättat av: JRY</b>	<b>3. GASKÄLLA</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>2 ( 2 )</b>

### **3.3 Handhavandebeskrivning**

Handhavandet skall grundas på tillverkarens handhavandebeskrivning. I denna skall det tydligt framgå hur systemen skall används, förvaras och vårdas.

Handhavandet styrs ofta av användaren och det innebär att användaren måste göra tillägg till tillverkarens instruktioner och beskrivningar. Stor vikt skall läggas på hur systemen används t.ex. onormalt slitage, oljor och kemikalier.

#### **Krav:**

En exakt och begriplig handhavandebeskrivning på det svenska språket skall finnas.

All relevant teknisk dokumentation skall tillhandahållas av tillverkaren.

Användaren skall dokumentera alla reparationer och löpande service.

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>4. FILTER</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>1 (1)</b>

#### **4.1 Definition**

Filterarrangemang i dykarens gasförsörjningssystem har till uppgift att avskilja icke önskade substanser från dykarens andningsgas. Dessa substanser kan vara i fast-, flytande- eller i gasform. Filter förekommer i flera varianter, t. ex. som kombinationsfilter och filter för enskild substans.

#### **4.2 Funktionskrav**

Filterarrangemanget skall vara av en sådan beskaffenhet att andningsgasernas renhet kan garanteras i enlighet med gällande hygieniska gränsvärden för den aktuella gasen eller gasblandningen.

Andningsgasen skall uppfylla krav enligt:

Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar AFS 2000:3  
Gaser AFS 1997:7

#### **4.3 Handhavandebeskrivning**

Hantering av filter skall ske enligt tillverkarens rekommendationer och bestämmelser för tillsyn, underhåll och utbytescykler. Vid behov skall tätare inspektioner och byten utföras. I händelse av onormal kontaminering av filtren skall dykeriverksamheten avbrytas och orsaken till kontamineringen fastställas och åtgärdas. Gasdistributionssystemet skall vid behov tvättas innan driftsättning.

#### **Krav:**

En exakt och begriplig handhavandebeskrivning på det svenska språket skall finnas. All relevant teknisk dokumentation skall tillhandahållas av tillverkaren. Användaren skall dokumentera alla reparationer och löpande service.

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>5. NAVELSTRÄNG</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>1 ( 2 )</b>

### **5.1 Definition**

Navelsträngen (även kallad umbilical eller slang) är en förbindelselänk mellan ytan och dykaren, och skall minst bestå av följande delar.

- Slang som förser dykaren med erforderlig mängd andningsgas.
- Livlinefunktion så att dykaren säkert kan lyftas ur vattnet.

Navelsträngen kan kompletteras med arrangemang för kommunikation, värme, ljus, djupmätare, videosignal och om så erfordras även vattenslang till varmvattendräkt.

### **5.2 Funktionskrav**

Navelsträngen med ingående komponenter skall uppfylla de krav som arbetsmiljölagen kräver med stöd från de författningssamlingar som Arbetsmiljöverket ger ut. Navelsträngen får under inga omständigheter försämra andningsutrustningens prestanda, ej heller äventyra dykarens hälsa. Navelsträngen skall vara så utformad att dykarskötaren kan lyfta och hantera dykaren på ett säkert sätt. Navelsträngens gasslang skall vara anpassad för aktuell andningsgas. Navelsträngens gasslang skall ha erforderlig tryckklass (fyrfaldig säkerhet mot det högsta tryck den avses användas med) för yttre respektive inre tryck. Den skall ej heller kunna implodera. Kopplingar skall ha erforderlig tryckklass för yttre respektive inre tryck. Dessa skall vara av korrosionsbeständigt material och vara utformade så att de inte oavsiktligt kan lossgöras under dykningen.

Navelsträngen skall uppfylla krav enligt nedan:

Dykeriarbete AFS 1993:57. Kap. Dykerimateriel och utrustning på dykplatsen,

Nitroxdykning samt kommentarer till paragrafer.

Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar AFS 2000:3.

Gaser AFS 1997:7.

Personlyft med kranar AFS 1983:5.

Utförande av personlig Skyddsutrustning AFS 1996:7.

Användande av personlig skyddsutrustning AFS 2001:3.

Uppfylla svensk standard (SS) och european standard (EN):

SS-EN 12021 Andningsskydd – komprimerad luft för andningsapparater.

SS-EN 139 Andningsskydd – tryckluftsapparat med slang för helmask, halvmask eller bitmunstycke – fordringar, provning, märkning.

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>5. NAVELSTRÄNG</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>2 ( 2 )</b>

### **5.3 Handhavandebeskrivning**

Handhavandet skall grundas på tillverkarens handhavandebeskrivning. I denna skall det tydligt framgå hur utrustningen skall används, förvaras och vårdas.

Handhavandet styrs ofta av användaren och det innebär att användaren måste göra tillägg till tillverkarens handhavandebeskrivning. Stor vikt skall läggas på hur navelsträngen används t.ex. onormalt slitage, kontaminerat vatten, salthalt, oljor och kemikalier.

Navelsträngens gasslang skall före varje dykning först sköljas med aktuell andningsgas, för att förhindra att utrustningen/dykaren kontamineras av föroreningar, fukt eller fel gas. När navelsträngen inte används skall gasslangens öppna ändar vara så förseglade att fukt och partiklar ej kan tränga in.

#### **Krav:**

En exakt och begriplig handhavandebeskrivning på det svenska språket skall finnas.

All relevant teknisk dokumentation skall tillhandahållas av tillverkaren.

"Se även, Utförande av personlig Skyddsutrustning AFS 1996:7"

Användaren skall dokumentera alla reparationer och löpande service.

Upprättat av: JAS	<b>6. DYKARTAVLA</b>	Avsnittets sidor:
Datum: 2001-02-11		1 ( 2 )

### **6.1 Definition**

Komprimerad gas distribueras vid ytorienterad dykning till dykaren/na via en s.k. dykartavla, vanligen placerad ombord på dykarbåt eller motsvarande dykstation på land. Dykartavlan innehåller vanligen ventiler, manometrar, reduceringsventiler och gasanslutningar för kontroll och övervakning av gasförsörjningen till dykaren/na. Till dykartavlan ansluts på inloppssidan, eventuellt via filter, primärt och sekundärt gasförsörjningsarrangemang. På utloppssidan ansluts dykarens/nas navelsträng/ar. Reducering av primärtryck (högtrycksbank) till matningstryck sker oftast i dykartavlan. Oftast finns pneumatisk eller elektronisk avläsning av dykarens aktuella djup på dykartavlan.

### **6.2 Funktionskrav**

Anordning för att förse dykare med andningsgas (s.k. dykartavla) skall ha:

- Manometer för inkommande gas (högtryck) med en skala så att skillnader på 10 bar (1 MPa) kan avläsas.
- Reduceringsventil.
- Regleringsventil för gas till dykaren (en för varje dykare).
- Manometer för gas till dykaren (en till varje dykare).
- Ventil för inkoppling av reservluft.
- Avstängningsventil så att gasförråd kan bytas (om tillämpligt) samt ventil så att reservgas omedelbart kan kopplas in säkert.
- Uppvärmningsanordning för dykartavlan när detta behövs.
- En utformning som medger att god överblick erhålls, manövrer kan utföras enkelt och felmanövreringar kan förebyggas.
- Anordningar för kontinuerlig analys av oxygenhalten om gas av annan sammansättning än normal komprimerad luft tillförs dykaren. Om behållare med färdigblandad gas används skall analys istället göras omedelbart före dykning då förrådet kopplas till dykartavlan.

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>6. DYKARTAVLA</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>2 ( 2 )</b>

### **6.3 Handhavandebeskrivning**

Dykartavlan skall före varje dykning först sköljas med aktuell andningsgas, för att förhindra att utrustningen/dykaren kontamineras av föroreningar, fukt eller felaktig gasblandning. Konstruktion av dykartavlan skall vara sådan att gasflödet till dykaren/na lätt skall kunna följas via exponerade rör och slangar eller genom tydliga markeringar på tavlan. Inkoppling av alternativ gaskälla (reservluftförråd) skall kunna ske snabbt och enkelt. När dykartavlan inte används skall tavlans öppna anslutningar vara så förseglade att fukt och partiklar ej kan tränga in i gasslangen.

#### **Krav:**

En exakt och begriplig handhavandebeskrivning på det svenska språket skall finnas. All relevant teknisk dokumentation skall tillhandahållas av tillverkaren. Användaren skall dokumentera alla reparationer och löpande service. Manometrarna på dykartavlan skall ha sådan storlek att det lätt kan läsas på aktuellt avstånd. På manometer för djupavläsning, när sådan användes, bör man kunna avläsa skillnader på 0,1 bar (1 meter vattenpelare).

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>7. ANDNINGS- UTRUSTNING</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>1 ( 3 )</b>

### **7.1 Definition**

Andningsutrustning är personlig skyddsutrustning (PSU).

PSU som bärs eller hålls av person till skydd mot en eller flera hälso- eller säkerhetsrisker, utgörs t. ex av andningsapparater för dykning.

Andningsapparat för dykare klassas som utrustning till skydd mot livsfara där användaren inte själv kan upptäcka risken i tid och skall förutom typkontroll också tillverkningskontrolleras.

Hit räknas även

- Fasta eller löstagbara skyddsanordningar som är kombinerade med PSU utan skyddskaraktär och som bärs eller hålls av en person vid utförande av en särskild uppgift. Exempel på detta är avvägningväst, dykdator och andra kombinationer.
- Utbytbara komponenter i PSU som är väsentliga för en tillfredställande funktion och som uteslutande används i en sådan utrustning. Exempel på detta är demandregulator, bestående av tryckreducering och andningsventil.
- Kopplingssystem till PSU för att koppla den till en annan extern anordning skall anses ingå i utrustningen även om kopplingssystemet inte är avsett att bäras eller hållas permanent av användaren. Exempel på detta är slangutrustning för att förse dykapparaten med luft från annan gaskälla.

### **7.2 Funktionskrav**

Funktionskravet avser ett komplett gasförsörjningssystem för dykare inkluderande gastillförsel från kompressorer eller gasbank, navelsträng med erforderliga regulatorer, kopplingar och säkerhetssystem för dykning till aktuellt djup. Utrustningen skall uppfylla alla såväl allmänna som speciella aktuella bestämmelser (AML) utgivna av svenska myndigheter.

Komponenter ingående i PSU får under inga omständigheter försämra utrustningens kapacitet. Utrustningen skall vara konstruerad och försedd med säkerhetssystem så att ett tekniskt fel inte äventyrar någon persons säkerhet.

Gränsen för vad som utgör PSU görs vid kopplingar till externa gasförsörjningsenheter, d.v.s. kompressor(er) eller gasbank(ar) tolkas som ej ingående i PSU.

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>7. ANDNINGS- UTRUSTNING</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>2 ( 3 )</b>

### **7.2 Funktionskrav, fortsättning**

Utrustningen skall tillhandahålla dykaren/na andningsgas med rätt sammansättning med avseende på koncentration och temperatur. Konfigurationer av andningsutrustnings som innefattar ansiktsmask eller hjälm med halstätning skall vara försedda med en bail-out funktion (reservsystem) för att säkerställa dykarens hälsa i en nödsituation. Det skall beaktas att tillräckligt med andningsgas finns tillgängligt för det aktuella djupet inberäknat att ev. etapper i vattnet skall genomföras. Även vid eventuell störning i gastillförseln, eller annat fel t ex losskoppling av slang/navelsträng skall säkerhetsnivån för dykaren/na vara lika hög som vid dykning utan slang. När gasförsörjning sker via navelsträng skall gasförbrukning från dykarburen reservapparat förhindras. Vid störning i gastillförseln, förhöjt andningsmotstånd eller gasstopp, skall reservgas kunna inkopplas. Friflödes-hjälm är under utredning med avseende på bail-out system. Vid dykning med förhöjt oxygeninnehåll (>21% Oxygen) i andningsgasen skall utrustningen som kommer i kontakt med gasblandningen uppfylla samma krav som för 100% oxygen. Utrustningen skall vara märkt och förvaras åtskild från övrig utrustning som ej innefattas av kravet.

Andningsutrustning skall uppfylla krav enligt nedan:

Dykeriarbete AFS 1993:57

Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar AFS 2000:3

Gaser AFS 1997:7

Utförande av PSU AFS 1996:7Användande av PSU AFS 2001:3

EN 250 Andningsskydd – Bärbar tryckluftsapparat med öppet system

EN 139 Andningsskydd – tryckluftapparat med slang för helmask, halvmask eller bitmunstycke – fordringar, provning, märkning.

EN 12021 Andningsskydd – komprimerad luft för andningsapparater

Buller AFS 1992:10

Nitrox gas ANDI standards and recommendations

Tillverkarens tekniska specifikationer

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>7. ANDNINGS- UTRUSTNING</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>3 ( 3 )</b>

### **7.3 Handhavandebeskrivning**

Handhavandet skall grundas på tillverkarens handhavandebeskrivning. I den skall det framgå hur utrustningen skall användas, förvaras och vårdas samt vilka begränsningar som finns. Handhavandet styrs ofta av användaren vilket innebär att tillägg måste göras till tillverkarens handhavandebeskrivning.

Stor vikt skall läggas på hur utrustningen används t ex onormalt slitage, oljor och kemikalier.

#### **Krav:**

En exakt och begriplig handhavandebeskrivning på det svenska språket skall finnas.

All relevant teknisk dokumentation skall tillhandahållas från tillverkaren.

Användaren skall dokumentera alla reparationer och löpande service.

Brukas utrustningen med förhöjt oxygeninnehåll (> 21% oxygen) i andningsgasen, och en kontamination av gasen innehållande kolväten konstaterats, skall utrustningen på nytt genomgå oxygen service, d.v.s. uppfylla samma krav som för 100% oxygen.

<b>Upprättat av: JAS</b>	<b>8. TESTNING OCH PROVNING</b>	<b>Avsnittets sidor:</b>
<b>Datum: 2001-02-11</b>		<b>1 ( 1 )</b>

### **8.1 Beskrivning och resultat**

Från svensk sida (okt.1996) har det gjorts framställan till EU standardisering (CEN) om att få en standard för ytförsörd slangdykningsutrustning avseende öppna demandventil-försörjda system. Denna standard framställan har senare utökats att omfatta även fri-flödes system. Arbetet med dessa standarder har ännu inte påbörjats utan av tidsskäl nedprioriterats till förmån för andra standarder.

Sammanfattning av provningsförfarande då standard saknas:

1. Det anmälda organet (Notified Body, NB) som skall godkänna utrustningen bestämmer hur typkontrollen och tillverkningskontrollen skall ske, t ex provning efter AFS 1996:7, bil.1.
2. Därvid beskriver tillverkaren i sin tekniska dokumentation enl bilaga 1:s rubriker alla relevanta fakta om de åtgärder han vidtagit för att uppfylla kraven.
3. Tillverkaren skall också medleverera förteckning över de tekniska specifikationer som legat till grund för utrustningen framtagande.
4. Mätresultat för de provningar som kan utföras för varje krav dokumenteras.
5. Det ackrediterade laboratoriet som utför provningen kan jämföra de standarder och normer som finns tillgängliga för liknande utrustningar, t ex EN 250 och delar av EN 139.
6. När alla delkomponentprov är genomförda kan ett slutprov genomföras med för systemet avsedda ingående materielkomponenter och kringutrustning. Detta innebär inte generellt att alla förekommande utrustningskonfigurationer kan godkännas vid provning.
7. Den färdiga rapporten, jämte andra nödvändiga dokument, underställs anmält organ (NB) för utfärdande av intyg om överensstämmelse med grundkraven.

I de fall då provning inte utförts enligt någon standardiserad metod skall den dokumenteras så att provningen kan upprepas, d.v.s. att på ett entydigt sätt beskriva den utförda provningen. Användning av icke standardiserad metod skall alltid överenskommas med uppdragsgivaren.