

Nr. 085 / 10 Köfunarslys***Kafari drukknar í Silfru á Þingvöllum*****Gögn:***Lögregluskýrslur**Skýrsla LHG**Gögn RNS*

Lokaskýrsla afgreidd á fundi 4. nóvember 2011 af Inga Tryggvasyni, Hilmari Snorrasyni, Pálma K. Jónssyni, Jóhanni Ársælssyni og Ólafi K. Ármannssyni

Tilgangur þessarar skýrslu er ekki að skipta sök eða ábyrgð og skal henni ekki beitt sem sönnunargagn í opinberu máli.

Atvikalýsing:

Þann 19. júní 2010 voru þrír kafarar saman við köfun í gjánni Silfru á Þingvöllum.

Um var að ræða tvo franska ferðamenn og íslenskan leiðsögumann. Þau köfuðu tvisvar sinnum og gekk fyrri köfunin sem tók um 40 mín. áfallalaust. Eftir hana var farið upp til hvíldar og endurnýjunar á kútum og farið síðan aftur niður í gjáanna.

Í seinni köfuninni festist annar ferðamaðurinn og hinir komu honum til aðstoðar. Sá sem festist losnaði og komst upp á yfirborðið en hinn ferðamaðurinn skilaði sér ekki. Kallað var eftir aðstoð og eftir um hálfra klst. leit fannst hann drukknaður á botni gjárinnar.

Við rannsókn kom fram:

- að í fyrri köfunarferðinni var ákveðin leið farin og fólki boðið, ef vel gekk í henni, að fara erfiðari leið í seinni ferð og í gegnum ákveðnar hindranir ef færni og vilji er til þess. Um er að ræða að fara undir stór grjót, litla hella og/eða göng;
- að sögn leiðsögumanns voru aðstæður eftirfarandi: Þau hefðu verið að kafa í seinni ferð og voru búin að fara um tvær „hindranir“ þegar þau komu að sem kallað er litla gjá (little crack) sem er hellir eða göng með nokkrum uppgöngu möguleikum. Þessi göng eru mjó og taldi hann þau vera um þrjá metra milli veggja og eru á 3-5 metra dýpi. Hann fór fyrstur og kafarinn sem kom á eftir honum var kominn langleiðina í gegn þegar hann festi varalungað, sem fest var við köfunarvestið, milli steina. Leiðsögumaðurinn hefði reynt að losa lungað en án árangurs og kafarinn orðinn órólegur. Þegar hann ætlaði að reyna í annað skiptið hefði lungað hjá kafaranum opnast (freeflow) en þá hafi skyggni orðið lélegt vegna loftbóla og annarra agna sem þyrluðust upp í hamagangnum. Leiðsögumaðurinn hefði þá farið upp á yfirborðið til að staðsetja staðinn og kalla á aðstoð. Hann fór niður aftur og hafði þá kafarinn náð að losa sig með því að fara til baka og farið upp á yfirborðið. Þá kom í

Ljós að þriðji kafarinn var týndur. Leiðsögumaðurinn fór nokkrar ferðir niður að leita að honum og svo kom annar kafari hefði komið til aðstoðar. Ferðamaðurinn fannst síðan á 32-33 metra dýpi þar sem hann lá á bakinu án gleraugna og munnstykki. Þá hafði liðið rúmlega hálf klukkustund frá því að það uppgötvaðist að hann var týndur. Lífgunartilraunir báru ekki árangur og samkvæmt krufningaskýrslu var um drukknun að ræða;

- að kafarinn sem festist taldi mögulegt að hann hefði óvart sparkað í andlit þess látna í hamagangnum. Hann hefði fundið að hinn látni hefði togað í fætur sér til að fá sig til baka. Hann gat ekki gert sér grein fyrir hvernig hann hefði losnað úr festunni;
- að kafarinn sem festist fannst leiðsögumaðurinn taka of mikinn tíma í að skipta um kút upp við bíl og hringja eftir frekari hjálp. Í millitíðinni hefði loks annar kafari farið af stað. Honum fannst öll viðbrögð frekar hæg og gerði athugasemdir við hversu lítið ljós þeir hefðu haft;
- að sögn kafarans var ekki farið yfir þessar aðstæður með þeim áður en kafað var og einungis fylgt leiðsögumanninum í ferðinni;
- að reynsla þeirra af köfun var að sá sem lést var í sinni 41. köfun en hinn var með meiri reynslu eða yfir 190 kafanir. Sá látni var með 1. stig (advanced) en hinn með 3. stig (rescue);
- að sögn leiðsögumans var um 200 bör af lofti í kútum þeirra þegar farið var í seinni ferðina. Hann taldi allan búnað í lagi þegar lagt var af stað;
- að kafað var í þurrbúningum en ferðamennirnir, sem voru vanir köfun, höfðu ekki gert það áður;
- að leiðsögumaðurinn var með PADI open water og PADI advanced réttindi í köfun. Hann var ekki með réttindi til atvinnuköfunar og hafði ekki lokið tilskyldum þáttum vegna réttinda til að vera leiðsögumaður í köfun þ.e.a.s. björgunarnámskeiði (rescue course) og divemasternámi;
- að leiðsögumaðurinn kvaðst ekki hafa orðið var við að starfað væri eftir neinum sérstökum verklagsreglum hjá fyrirtækinu sem hann sagðist hafa verið að vinna fyrir. Hjá eiganda fyrirtækisins, sem hann nefndi, kom fram að hann hefði ekki verið að vinna fyrir sig. Hjá sér væri farið yfir öll atriði og gátlisti hafður til hliðsjónar. Umrætt fyrirtæki átti búnaðinn;
- að ekki var hafður auka kútur tiltækur á bakkanum né ljósabúnaður en það var í bíl skammt frá;
- að búnaður kafara var ekki yfirfarinn sérstaklega eftir hverja köfun;
- að ekki voru neinar skriflegar reglur varðandi köfun á staðnum kynntar ferðamönnum heldur farið yfir staðhætti og köfunarleiðir munnlega;
- að leiðsögumaðurinn sagði að eftir atvikið hefði verið hætt að fara í ferðir sem innihéldu svona hindranir.

RNS fékk sérfræðiaðila hjá LHG til fara yfir búnað og rannsaka aðstæður á vettvangi slyssins. Eftirfarandi er skýrsla þessara aðila:



Köfunarslys í Silfru á Þingvöllum 19.06.2010

Niðurstöður rannsóknar á köfunarbúnaði kafara sem fórst við köfun í Silfru Þingvallavatni. 19.06.2010.

Að beiðni RNS og Siglingastofnunar var óskað eftir því við undirritaðan að hann leiddi þessa rannsókn fyrir þeirra hönd. Óskað var eftir aðstoð kafara hjá LHG Marvins Ingólfssonar og Ásgeirs R Guðjónssonar sem góðfúslega urðu við þessari beiðni.

Skoðun á búnaði kafara sem að málinu komu fór fram á Selfossi 22.06 og í Reykjavík 23.06.-25.06. 2010.

Við þessa rannsókn komu fram nokkur atriði sem verða skýrð hér eins og frekast er kostur. Ekki er hægt að sjá að einhverskonar bilun í búnaði hafi átt sér stað sem síðan orsakaði slysið með beinum hætti.

Einnig reyndust loftsyni sem send voru í rannsókn í lagi og einnig rennslismæling á fyrst stigi (free flow). *Sjá fylgiskjal 1.*

Allur búnaður hefur viðeigandi CE (Evrópusambands) merkingar. *Sjá fylgiskjal 2.*

Það mátti greina ákomur á búnaði konunnar sem gætu stafað af því að hún hafi setið föst í hraungati sem hún reyndi að synda í gegnum.

Þrýstikútar þeir sem voru notaðir eru með ypsílon úttaki, með tvo krana og eru hannaðir fyrir þann möguleika að hægt sé að hafa tvö fyrstu stig (þrýstijafnara) þar sem annað er notað sem vara í neyðartilfellum.

Í þessu tilfelli var notast við eitt fyrsta stig sem var tengt við annað úttakið en einungis teipað yfir hitt með einangrunarbandi sem oftast er gert eftir hleðslu til dæmis svo óhreinindi komist ekki inn og þakkingin (O hringurinn) týnist ekki (*sjá mynd 1*).

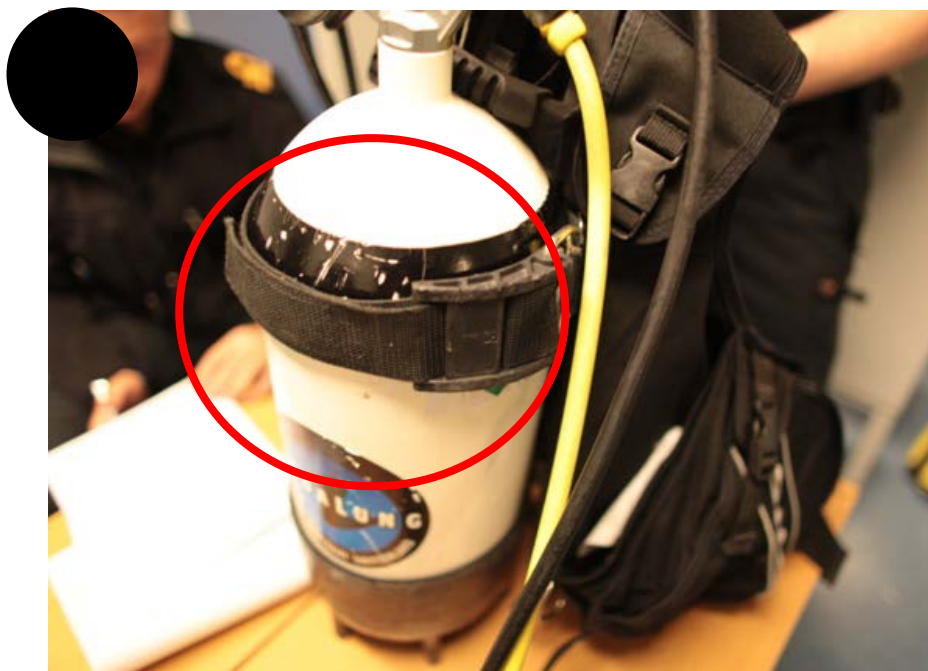


Aðeins sést á krananum og einangrunarbandið rofið. Krani full opinn. Mynd 1

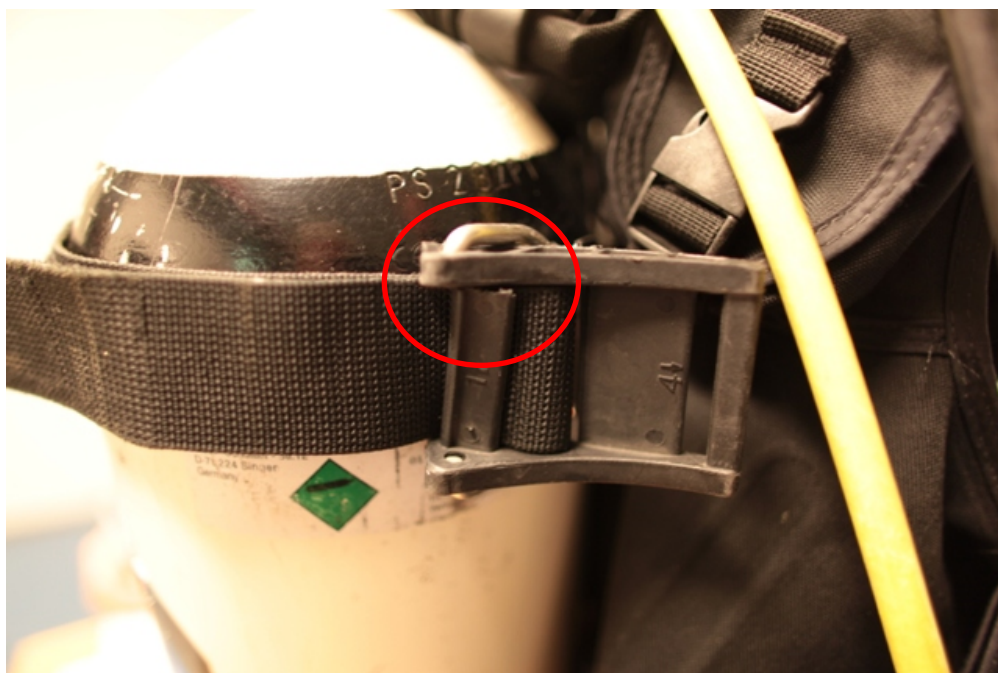
Á kút þess látna var límbandið rofið eða sprungið frá á því úttaki sem ekki var í notkun. Við nánari athugun kom í ljós að krani þeim megin var nærri fullopin og kúturinn nánast fullur af vatni eða um 8,5 lítrar (*sjá mynd 1*).

Hvers vegna kraninn er full opin geta verið ýmsar mögulegar ástæður:

1. Kúturinn sat mjög neðarlega í bakfestingunni (*mynd 2*), sylgjan á ólinni brotin (*mynd 3*) og kúturinn alveg við það að detta (*mynd 2*).



Kútur allt of neðarlega. Festingin/smellan brotin (*mynd 3*) Mynd 2



Festingin/smellan brotin

Mynd 3

2. Kúturinn hefur getað rekist/nuddast utan í bergið (*sjá skemmdir á krana Mynd 1*) eða verið sparkað í hann með þeim afleiðingum að kraninn hafi opnast. Sá látni svo reynt að loka fyrir hann aftur og annað hvort ekki náð því, vegna hversu neðarlega kúturinn var eða opnað hann meir í stað þess að loka fyrir.
3. Ekki fengið nóga góða kynningu á búnaði og haldið að þetta væri varloft.
4. Kafaði með venjulegt lofthylki (með einföldum krana) í fyrri köfun þar sem kraninn var hægra megin.

Það er ekki algengt að kútar séu með tvö úttök og ef svo er þá er lokað fyrir það úttak á viðeigandi hátt sem ekki er notkun.

Kafaragalli:

Í lagi en það sem vakti athygli var að afloftunarventill var full opinn.

Ástæður:

1. Hefði geta opnast við björgunaraðgerðir en frekar ólíklegt þar sem að hann var full opinn og til þess þarf nokkuð marga snúninga.
2. Fyrsta köfun í þurralla og í örvæntingu opnað alveg í staðinn fyrir að loka þegar að hann byrjar að sökkva.
3. Verið með hann opinn allan tíman á meðan köfuninni stóð en gallinn síðan tæmst þegar að hann varð lóðréttur og loftið leitaði upp.

4. Hefur getað skotið sér upp með því að blása lofti í gallann eða vestið og við það lent upp í hraunpakinu og verið þar fastur. Reynt svo að koma sér aftur niður, til að komast út, með því að lofttæma gallann og opnað því ventilinn til fulls.

Fyrsta stig og þrýstislöngutengi:

1. Loftslanga á milli fyrsta stigs og loftmælis var hálf laus í fyrsta stigi (2,5 hálfhringur) og lak mikið þegar tengt var við nýjan kút og skrúfað frá. Virkaði eðlilega eftir að hert var til fulls (mynd 4).



Loftslöngutengingar

Mynd 4

2. Getur bent til þess að kúturinn hafi verið orðin tómur og því engin þrýstingur á slöngunum þegar sá láttni sökk niður og hún því á losnað við að nuddast eða berjast utan í bergið.
3. Getur hafa losnað við björgunaraðgerðir.

Blý:

1. Viðkomandi var með allt of mikla þyngd á sér miðað við hæð og eigin þyngd í ferskvatni (mynd 5).



Blý

Mynd 5

2. Heildarþyngd með kút og blýjum var 31,1 kg.
3. Blýin voru 15,6kg samkvæmt vigt.
4. Kútur 15,5 kg
5. Var með eitt ökklablý á sér (1 kg) sem gefur til kynna að hann hafi einnig verið með annað á sér sem hefur mögulega týnst í björgunaraðgerðum.
6. 3 kg af blýjum voru í svokölluðu neyðarlosunarvösum sem gerir kafaranum kleyft að losa sig við þau í neyð.
7. Ekkert bendir til þess að hann hafi reynt að losa sig við blýin til að komast upp.
8. Þrátt fyrir þessa miklu þyngd sem hann var með á sér þá var hann samt sem áður búinn að létta sig síðan úr fyrri köfun.

Björgunarvesti:

1. Afloftunarventill aftan á barka var laus svo ekki var mögulegt að fylla vesti af lofti nema herða á honum. Eftir að það var framkvæmd var vestið blásið upp og þrýstiprófað og reyndist í góðu lagi (mynd 6).
2. Mögulega getað reynt að losa hann sjálfur, ef hann var fastur undir klettabrúnni, til að loftæma vestið því hann hafi ekki náð að losa það með því að lyfta barkanum upp og toga.
3. Hefur mögulega verið laust frá byrjun köfunar og hann ekki náð að fylla vestið af lofti vegna lekans sem stafaði af því.



Afloftun á björgunarvesti var hálf opin

Mynd 6

Blöðkur:

Sitt hvor gerðin af teygjufestingum var á annarri blöðkunni og önnur þeirra illa farin og brotin (mynd 7 og 8).



Festingin / smellan brotin

Mynd 7



Mynd 8

Niðurstöður:

Flestar þær skemmdir og athugasemdir sem komu í ljós við skoðun á búnaðnum gætu stafað af því að sá látni hafi í örvæntingu barist um við klettana við að reyna skrúfa aftur fyrir þann krana sem opnaðist. Við það rekið búnaðinn ásamt fyrsta stiginu upp undir klettabrúnina.

Hann getur einnig mögulega hafa reynt að skjóta sér upp á yfirborðið með því að fylla gallann og/eða vestið með lofti en þess í stað lent undir klettabrúnni og setið þar fastur. Reynt svo að losa sig þaðan með því að loftæma gallann og/eða vestið og við það byrjað að sökkva og orðið loftlaus í millitíðinni.

Einnig er sá möguleiki fyrir hendi að viðkomandi hafi sokkið hratt niður við að reyna loka fyrir kranann aftur og ekki náð að fylla gallann að lofti vegna þess að ventillinn var opin og vestið því þar var aflofturventillinn einnig opin og sokkið því hratt niður.

Viðkomandi hafði enga reynslu né réttindi til í að kafa í þurrgalla eða í helli og hafði því ekki viðeigandi þjálfun eða búnað (ljós, líflína o.s.f.v.).

Þetta eru þau atriði sem voru athugunarverð við búnað þess látna.

Sérfræðiaðilar:

Sigurður Ásgrímsson

Marvin Ingólfsson

Ásgeir R Guðjónsson

Nokkur atriði sem undirritaður vill koma á framfæri vegna köfunarslyss í Silfru á Þingvöllum 19.06 2010.

1. Aðstaðan til undirbúnings köfunar vægast sagt mjög léleg og jafnvel hættuleg þarna er ekkert hægt að leggja frá sér nema á jörðina, ökutæki inná svæðin, ekkert bílastæði til að taka við þessari auknu umferð.
2. Erfitt að klöngrast með allan búnað að köfunarstað erfitt að komast að og frá vatninu um einn þröngan stig. Þarna þarf að vera pallur eð bryggja til að athafna sig við köfun og ef slys ber að höndum.
3. Við lestur á lögregluskýrslum vegna rannsóknar á þessu slysi virðist að aðal áherslan vera lögð á að aðilar sem þetta stunda hafi ferðaskrifstofuleyfi en ekkert um það hvort þeir hafi tilskilin réttindi eða að búnaðurinn sé í lagi. Mér sýnist sem svo að að ef þessi leyfi eru til staðar þá sé hægt að bjóða uppá hvað afþreyingu sem er á nokkurra takmarka og án eftirlits.
4. Ég tel þennan rekstur falla tvímælalaust undir lög um atvinnuköfun. Eftir því sem ég hef kynnt mér þá vantar mikið uppá að það eftirlit sé í lagi enda mjög illa búið að þessum mála flokki hjá eftirlitsaðiljanum. Til dæmis vil ég benda á það ef kútar af þeirri gerð sem notaðir voru í þessu tilfelli með ypsílon tengi og aðeins tengt í annan kranann verið bannaðir þá hefði þetta sennilega ekki orðið svona alvarlegt slys.

Úrbætur.

1. Það þarf að stórbæta aðstöðuna við Silfru. Laga þarf bílastæði, setja upp palla og borð þar sem hægt er að leggja frá sér búnað og hengja upp galla. Bæta allt aðgengi að köfunarstað og greiða leið fyrir björgunaraðila með því að setja upp (bryggju) pall.
2. Koma upp markvissara eftirliti með með þessari starfsemi og búnaði henni tengdri. Til dæmis eins og kemur fram í okkar skýrslu þá eru margir útlendingar ekki vanir þurrköllum sem er töluvert öðruvísi tækni og upplifun en að kafa í blautgalla.
3. Einhverskonar skattur gjaldtaka sem myndi standa straum af kostnaði við endurbætur og eftirlit. Er gert víða erlendis sérstaklega í þjóðgörðum
4. Að lokum þá tel ég að endurskoða þurfi allt eftirlit með þessari starfsemi sem og öðrum ævintýraferðum. Því fyrir utan þann mannlegan harmleik sem svona slys veldur þá getur þetta riðið þessari atvinnustarfsemi að fullu.

Sigurður Ásgrímsson

Nefndarálit:

Nefndin ályktar ekki í málinu.

Nefndin telur mjög alvarlegt að aðilar sem skipuleggja köfun af þessu tagi skulu ekki fara að öllum reglum og fyrirmælum hvað kafanir varðar og gæta ítrustu varúðar. Þá eiga ekki aðrir en þeir sem hafa öll tilskilin réttindi svo sem leiðsögumannsréttindi að stunda kafanir eins og í þessu tilfelli.

Fylgiskjal 1



Landhelgisgæsla Íslands
Sigurður Ásgrímsson
Skógarhlíð 14
105 Reykjavík

Verkefni nr.: 6EE10095 Dags.: 24.6.2010
Heiti verkefnis: Köfunarkútur Afrit:
Umsjón verkefnis: Hermann Þórðarson
Sýni: 1 kútur og tengibúnaður, afhentur af verkkaupa

Fulltrúi verkkaupa: Sigurður Ásgrímsson
Móttekið: 23.6.2010 Reikn.nr.

Þýðing á milli verkfræðingavæðingaraðferða og B&K 1302 IRphac gasmælinga. Þýðing er á höfuð þess er skilgreint í hafi afhentur. Þýðing er aðeins gætt í hafi. Öryggisráðgjafi er 3. Síðan 14. ágúst 2010 er verið að sýni. Mælingar eru stundaðar og þýðing.

Að beiðni Landhelgisgæslu Íslands var köfunarkútur merktur CE 0090 2008/02 tekinn til skoðunar. Niðurstöður athugana á innihaldi köfunarkútsins voru eftirfarandi:

Merking	CE 0090 Hvítur, 12L 102842
Lýsing	
E nr.	
Súrefni, O ₂ % rúmmáls	21,0
Koltvíoxíð CO ₂ ppm	385
Kolmónoxíð CO ppm	< 0,3
Lífrænt kolefni sem CH ₄ ppm	< 2
Nituroxíð NO _x ppm	< 1
Brennisteinstvíoxíð SO ₂ ppm	< 1

Greiningaraðferð – Mælt með Testo 350/454 og B&K 1302 IRphac gasmælingaþækjum

Upphaflegur þrýstingur á kút mældist 110 bör skv. þrýstmæli á meðfylgjandi tengibúnaði. Kútur var prófaður með rennsli í um 10 mín. Við athugun reyndist loftið á kútnum lyktaflost. Ekkert bendir til annars en að eðlilegt andrúmsloft undir þrýstingi sé á kútnum. Súrefni í andrúmslofti er um 21%. Koltvíoxíð í hreinu útilofti er um 390 ppm. Aðrar gastegundir mælast í eðlilegum lágum styrk.

Reynt var að mæla hámarksrennsli af kútnum við fulla opnun á munnstykki (hreinsiútblástursopnun). Rennslið mældist að minnsta kosti 160 L/mín og er líklega nokkuð meira, því vegna lögunar munnstykks var ekki hægt að tryggja fullkomna þéttingu við mælingu og óríf til mótstaða er við svo hröðu rennsli í gasrúmmálmæli.

Fylgiskjal 2



DÉCLARATION DE CONFORMITÉ «CE»
DECLARATION OF CONFORMITY «EC»

AQUA LUNG - La Spirotechnique I.C., 1^{ère} avenue 14^{ème} rue, 4443M, L.I.D, BP148, 06513 CARROS CEDEX

déclare que le nouvel EPI décrit ci-après / declares that the new PPE described hereafter :

Dénomination (Denomination) : Détendeur à la demande (Demand regulator)

Références type, marque commerciale (Reference, type, trademark) :

125 750, CALYPSO Etrier, Aqua Lung (125 750, YOKE CALYPSO, Aqua Lung)

125 760, CALYPSO Din, Aqua Lung (125 760, DIN CALYPSO, Aqua Lung)

125 810, CALYPSO PARTNER Etrier, Aqua Lung (125 810, YOKE CALYPSO PARTNER, Aqua Lung)

125 820, CALYPSO PARTNER Din, Aqua Lung (125 820, DIN CALYPSO PARTNER, Aqua Lung)

Fabricant (Manufacturer) : AQUA LUNG - La Spirotechnique I.C., 1^{ère} avenue 14^{ème} rue, 4443M, L.I.D, BP148, 06513 CARROS CEDEX

est conforme aux dispositions de la directive 89/686/CEE et est identique à l'EPI ayant fait l'objet de l'attestation «CE» de type / is in conformity with the provisions of Council Directive 89/686/EEC and is identical to the PPE which is the subject of EC certificate of conformity

N°0078/125/079/0304/0010

Essais suivant les référentiels / tests based on standards :
 NF EN 250

délivrée par / issued by :

L'INSTITUT NATIONAL DE PLONGEE PROFESSIONNELLE

Entrée n°3 – Port de la Pointe Rouge – BP.157 – 13267 MARSEILLE CEDEX 08

est soumis à la procédure visée à l'article 11 partie A de la directive 89/686/CEE, sous le contrôle de l'organisme notifié / is subject to the procedure set out in Article 11 point A of Directive 89/686/EEC under the supervision of the notified body :

L'INSTITUT NATIONAL DE PLONGEE PROFESSIONNELLE

Entrée n°3 – Port de la Pointe Rouge – BP.157 – 13267 MARSEILLE CEDEX 08

Fait à CARROS, le / Done at CARROS, on : 22/06/2009

Jean-Luc Dialloville, P.D.G. / CEO

AQUA LUNG - La Spirotechnique I.C.,
 1^{ère} avenue 14^{ème} rue, 4443M, L.I.D,
 BP148, 06513 CARROS CEDEX



LA SPIROTECHNIQUE

• L.I.D. - 1^{ère} Avenue - 14^{ème} Rue • BP 148 •

• 06513 CARROS CEDEX •

• TEL. 33-04 92 08 28 83 Fax : 03-44 92 08 28 99 •

SIRET 304 668 502 0058 - TVA FR 2930406502