

Brand og redning

Lærebog

INDHOLD

Brand	4
Brandårsager og foranstaltninger for at undgå brand	5
Brandteori	8
Varmens spredning	9
Brandintensitetskurven	10
Brandslukningsmetoder.....	12
Redningsflåden og dens indhold	14
Indhold i nødpakken.....	16
SB Redningsbøjle	18
West Marine rednings- og hejsebåre.....	22
Linekasterapparat ”SafetyLine 80”.....	24

BRAND

Ved brand på et skib i åben sø er risikoen for tab af menneskeliv og materiel meget stor, idet en brand kan sprede sig uhyggelig hurtigt, ligesom der er begrænset mulighed for at flygte.

Der har været flere uhyggelige brande på specielt passagerskibe, hvor Scandinavian Star specielt skal nævnes.

Skibet var på rejse fra Frederikshavn til Oslo, da det midt ude i Kattegat brød i brand, formentlig efter ildspåsættelse i en snavsetøjskurv på kahytsgangen. På grund af dårligt og manglende brandmateriel og ringe eller ingen brandbekæmpelsesuddannelse af besætningen, spredte ilden sig meget hurtigt fra kahytsgangene til resten af skibet, hvorved godt hundrede og halvtreds mennesker omkom i flammerne eller på grund af røfgiftning.

Af billeder fra branden ses passagerer stimle sammen på agterdækket, hvorfra mange sprang i vandet og blevet reddet af tililende skibe. Mange af de reddede passagerer havde forfærdelige brandsår, idet branden udviklede kraftig varme overalt i skibet. Skibet var flere steder om læ overtændt.



Da nøjagtigt det samme senere skete på en anden stor færge, kom næsten ingen passager eller besætningsmedlemmer til skade. Denne gang var besætningen veluddannet i brandslukning, viste nøjagtigt hvor brandslukningsmateriellet befandt sig, kunne informere passagererne, og kunne kommunikere indbyrdes.

Der er derfor meget vigtigt, at alle ombord i et skib kender de forskellige årsager til brand, foranstaltninger for at undgå brand, hvordan der skal alarmeres og reageres ved opdagelse af en brand, brandteori og sidst men ikke mindst, sikker anvendelse af de forskellige slukningsmetoder og -midler.

BRANDÅRSAGER OG FORANSTALTNINGER FOR AT UNDGÅ BRAND

Årsagerne til brand er som regel sløseri, tankeløshed og uforsigtighed eller fejl og mangler ved materiel og installationer. Selv om der i moderne skibe er anvendt mere brandhæmmende materiale, findes der stadig brandbart materiel både i skibets konstruktion, men også i det materiel, der bringes ombord – dieselolie, benzin, olie, papirmateriale og andre brandbare materialer. Derfor er det meget vigtigt, at der udvises omtanke i brugen af varme og åben ild, ligesom det daglige tilsyn med materiel og installation skal sikre, at fejl og mangler ikke kan afstedkomme brand.

Man har ved analyse af de forskellige skibsbrande forsøgt at fastslå årsagen til, hvorfor brandene opstod. Nedenfor er vist de forskellige brandårsager:

Selvantændelse	9%
Skorsten og udstødning	11%
Kortslutning	15%
Olielækage	6%
Uforsigtig tobaksrygning	17%
Uforsigtighed ved varmt arbejde	13%
Uforsigtig behandling af oliefyr	9%
Uforsigtig behandling af olieholdige klude	5%
Andre og ukendt brandårsager	15%

Som det kan ses er en af de hyppigste brandårsager rygning. Ved tobaksrygning og brug af åben ild skal der udvises stor forsigtighed. Hvorfor det her skal indskræpes, at tobaksrygning i køjen ikke må finde sted. Tændstikker og cigaretter skal slukkes omhyggeligt, askebægre skal benyttes.

Pas på at smide brændende cigaretter over bord, da de af vinden kan føres tilbage til skibet og derved være årsag til brand. Advarselsskilte med rygning forbudt skal overholdes. Der må under ingen omstændighed ryges på forbanjerne og maskinrummet eller på dæk ved refueling af skib og jerrycans og benzintank på gummibåd, samt i gummibåd.

Olieholdige klude og tvist fra maskinrummet samt klude indeholdende maling og andre brandfarlige væsker skal altid anbringes i stålbeholdere med låg. Det er vigtigt altid at holde orden i storesrum og maskinrum, da der let kan opstå selvantændelse i henkastede klude.

Hyppige tilsyn med maskinrummet er vigtigt for kontrol af olielækager og utætte brændstoftør. Udsivende olie og brændstof, der løber eller bliver sprøjtet over en varm motor og manifold, vil straks frembyde fare for brand, der på få øjeblikke vil sprede sig til resten af maskinrummet.

Derfor skal du altid efterkomme nedenstående punkter for at undgå at brand opstår:

Opbevar og omgå brand- og eksplosionsfarlige luftarter, væsker og stoffer med forsigtighed og altid efter de givne bestemmelser.

- Betjen, vedligehold og kontroller maskiner, apparater m.v., så de ikke frembyder brandfare.
- Brug ild, lys og elektricitet med omtanke og forsigtighed og altid efter de givne bestemmelser, ryg aldrig i køjen.
- Anvend aldrig ild eller gløder i de områder, hvor rygning er forbudt (forbanje og maskinog styremaskinrum).
- Anvend tobaksrygning med forsigtighed og hæld aldrig et askebægers indhold direkte i skidtpøsen, men anvend enten en lukket spand eller gør indholdet vådt.
- Undgå at ikke brugbart, men brandfarligt materiel, herunder tom emballage, papirvarer og kasserede tekstiler og andet materiel hober sig op.
- Foretag effektiv rundering og kontrol for ild og lys.
- Kontroller og vedligehold brandslukningsmateriel og installationer, der kan forhindre at branden breder sig.
- Sæt dig grundig ind i skibets sikkerhedsplans indhold.
- Deltag med alvor i skibets brandøvelser, for herigennem at dygtiggør dig for alle og skibets sikkerhed.

Alarmering og førsteindsats ved opdagelse af en brand

Når branden opdages, at det meget vigtigt, at indsatsen mod branden straks iværksættes, idet en begyndende brand er meget nemmere at bekæmpe, end en brand der har ”godt fat”. Se kapitlet ”Brandteori”. Det er vigtigt, at alle om bord lærer at optræde korrekt og bruge de rigtige brandslukningsmidler på den rigtige måde. Derved kan menneskeliv reddes og ildens skader begrænses.

Husk – der skal altid øjeblikkelig slås alarm, når en brand er opstået, uanset om branden er stor eller lille.

Man må gå systematisk til værks, når man står over for en brand på et skib:

1. Alarmér
 2. Red menneskeliv
 3. Bekæmp ilden.
1. Alarmering kan ske på flere måder:
 - Varsko med råb om brand og angiv brandsted, hvorved andre kan aktivere brandtrykket.
 - Aktiverer selv brandtrykket. Formålet med alarmeringen er, at hele besætningen alarmeres, så der straks kan iværksættes en effektiv brandbekæmpelse. Hvis det er en uopdaget brand, vil skibets røg- og brandmeldere straks starte brandalarmeren. Når brandalarmeren er aktiveret enten ved brandtryk eller af brandmelderne vil brandklokkerne starte og brandspændene lukkes automatisk.
 2. Er der personer på brandstedet, som er i livsfare – eks. bevidstløse eller tilskadekomne – skal disse personer straks reddes.
 3. Branden bekæmpes med størst mulig energi og omtanke, samt med de rette brandslukningsmetoder og –midler, og der fortsættes så vidt muligt til assistancen kommer frem. Hvis det bliver nødvendigt at forlade brandstedet – skal de ske i roligt tempo, og husk at lukke ind til branden.

Ved alarmeringen iværksættes altid ”brandrulle”, hvorefter besætningens mønstres til indsats mod branden. Det er derfor meget vigtigt, at der under sejlads jævnligt holdes en brandøvelse, hvor alle momenter øves – alarmering, redning af person, l. indsats, mønstring til brandrulle, og samlet indsats.

BRANDTEORI

EN BRAND ER EN ILD, DER ER OPSTÅET UTILSIGTET

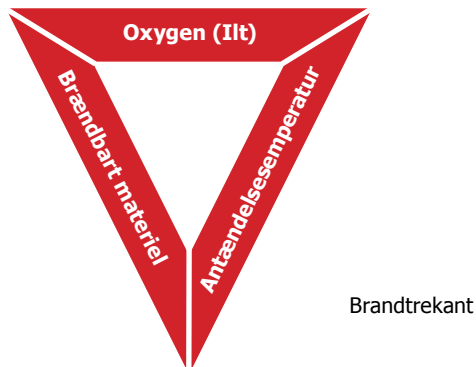
For at en brand kan opstå, skal følgende 3 ting være til stede:

Brændbart materiale
Ilt
Antændelsestemperatur

Dette kan illustreres ved hjælp af en trekant kaldet brandtrekanten. Hvis en af siderne i brandtrekanten fjernes, kan branden slukkes.

Når et materiale brænder med en flamme, er det ikke det faste stof eller væsken, der brænder, men de brændbare gasser, som dannes ved opvarmning af materialet. Jo højere materialets temperatur er, jo hurtigere omdannes det til dampform.

D.v.s. at hastigheden, hvormed en brand udvikler sig, stiger med temperaturen. Da varmen er mest tilbøjelig til at stige til vejrs, breder branden sig opefter i løbet af ganske få sekunder, hvorimod det ikke sker med nær samme hastighed ud til siderne, nedefter kan der godt gå op til flere timer.

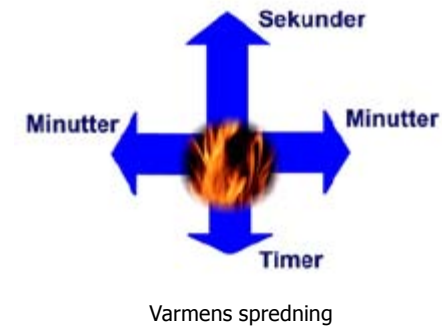


VARMENS SPREDNING

Varmen kan forplante sig på tre forskellige måder, nemlig ved:

Ledning
Strømning
Stråling.

Når der i materialer i berøring med hinanden optræder en temperaturforskel, vil varmen ledes fra de steder, der har den højeste temperatur, til steder med lavere temperatur. Hastigheden, hvormed denne varmetransport finder sted, er afhængig af materialets varmeledningsevne og temperaturforskellen. For de fleste metaller gælder, at varmeledningsevnen er stor, hvorimod f.eks. træ har en lille varmeledningsevne.



Varmestrømning finder sted, når en opvarmet væske eller luftmængde fører varmen med fra et lokale til et andet. Varmestrømningen kan f.eks. være forårsaget af ventilatorer fra messe og maskinrum. Varmestrømning vil ofte optræde på et brandsted, idet den varme luft vil stige til vejrs, og derved brede sig opefter med stor hastighed.

Varmestråling er den udbredelsesform, der er mest udbredt på et brandsted. Ethvert fast stof, der opvarmes til en høj temperatur, udsender varmemstråling. Varmestråling består af elektromagnetiske bølger, der omdannes til varmeenergi, når de rammer koldere materialer. Materialer, der befinder sig i relativ lang afstand fra brandstedet, kan opnå så høj temperatur, at de kan antændes.

BRANDINTENSITETSKURVEN

Forløbet i en brand kan normalt opdeles i fire perioder:

1. Antændelsesperioden
2. Udviklingsperioden
3. Brandperioden
4. Udbrændingsperioden.

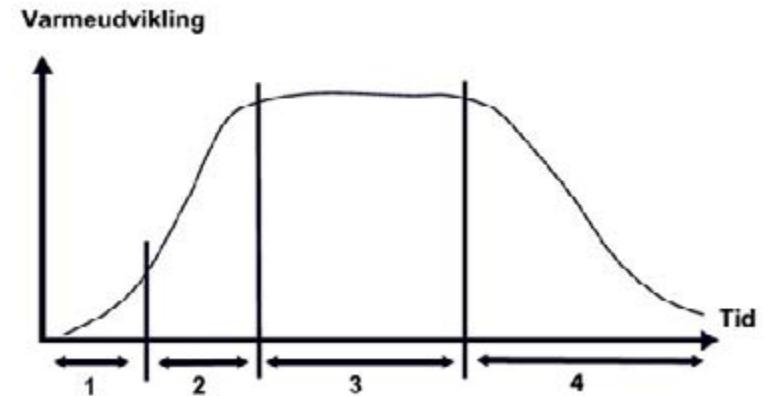
Ved at studere kurvens forløb ses det, at det vil være lettest at bekæmpe branden, inden den når ind i tredje periode, idet varmeudviklingen da vil være meget stor. Dette medfører, at hele brandmandskabets indsats må blive koncentreret omkring det at forhindre branden i at brede sig.

Der er mange faktorer, der har indflydelse på den hastighed, med hvilken en brand breder sig:

- Lufttilførelsen (ilt)
- Materialets temperatur
- Materialets fugtighed
- Materialets overflade
- Materialets art
- Materialets iltindhold.

For at den kemiske reaktion, som en brand er, kan finde sted, må de brændbare gasser blandes med atmosfærisk luft i et bestemt blandingsforhold. Hvis der f.eks. er for mange gasser (en for fed blanding), eller blandingen er for luftformig (en for mager blanding), vil dette bevirke, at blandingen ikke kan antændes.

Den fede blanding er meget farlig – her vil der ske en røggasekspllosion, hvis blandingen pludselig bliver tilsat rigeligt med ilt – f.eks. hvis en dør åbnes ind til et lukket rum, hvor ilden har ulmet i lang tid og hele rummet er fyldt med den fede blanding.



Der er tre temperaturpunkter, der er interessante ved et materiale/væske:

1. Flammepunktet
2. Antændelsestemperaturen
3. Selvantændelsestemperaturen.

Ved et materiales eller en væskes flammepunkt forstås den laveste temperatur, hvorved materialet/væsken afgiver dampe, der kan antændes. Forbrændingen dør dog hurtigt ud, og den karakteriseres som en svag forpufning.

Opvarmes materialet/væsken til en højere temperatur, nås antændelsestemperaturen. Ved antændelsestemperaturen forstås den temperatur, hvor der dannes så mange dampe, at disse kan antændes og forbrændingen derefter vil vedvare.

Opvarmes materialet/væsken yderligere, vil dampene, der bliver afgivet, nå selvantændelsestemperaturen. Ved selvantændelsestemperaturen forstås den temperatur, hvor de brændbare dampe bryder i brand uden medvirken af gnist eller flamme.

BRANDSLUKNINGSMETODER

I praksis er der kun to metoder til brandslukning, nemlig:

- Kvælning (at fjerne ilt)
- Afkøling (at sænke temperaturen).

Dette er grundlaget for al brandslukning.

Slukning ved kvælning kan kun ske i helt eller delvis lukkede rum – herfra dog undtaget brand i gryder (friturebrand) eller i personer. Hvis rummets indhold af ilt falder til ca. 15% betyder det, at flammerne slukkes fuldstændigt i alle almindelige brandbare materialer.

Slukning ved afkøling kan kun ske, hvis det brændende materiales temperatur sænkes til under antændelsestemperaturen. En brand kan vedligeholde sig selv ved enhver temperatur, der er lig med eller højere en antændelsestemperaturen, hvis den får ilt nok.

Til denne kvælning/afkøling findes der på 800-kl 4 forskellige brandslukningsmetoder: vand og vandtåge – afkøling brandslukningspulver – kvælning Inergen – kvælning brandtæppe – kvælning

Brandslukningsmidlernes anvendelse

Slukningsmidlerne er ikke lige anvendelige overfor alle typer af brande – måske endda direkte livsfarlige. Derfor er det vigtigt, at benytte den for branden korrekte brandslukningsmiddel. Under en brand vil der næsten altid være ild i flere forskellige stoffer, og det er derfor ikke muligt at angive simple regler, som altid gælder ved valg af slukningsmiddel.

Vandstråle

Anvendes mod brand i faste stoffer, som træ, papir, tovværk og tekstiler. Vand nedbringer temperaturen. Vandstråle må ikke anvendes mod brand i væsker og elektriske anlæg.

Vandtåge

Anvendes mod brand i faste stoffer og væsker som olie, maling, fedtstoffer og person. Vandtåge nedbringer temperaturen. Vandtåge må ikke anvendes mod brand i elektriske anlæg.

Brandpulver

Anvendes mod brand i væsker, gasarter, elektriske installationer og person. Pulveret virker kvælende – fjerner ilt. Pulveret må anvendes mod brand i person – pulveret er ufarligt for personer. Pulveret kan anvendes mod brand i faste stoffer – men husk, der skal efterslukkes med vand – nedkøling.

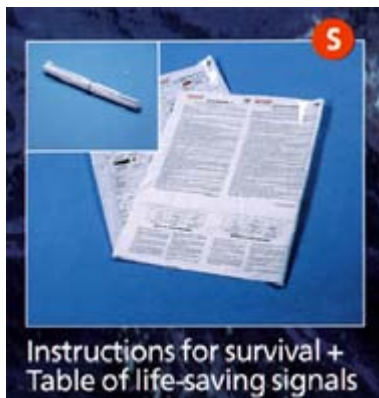
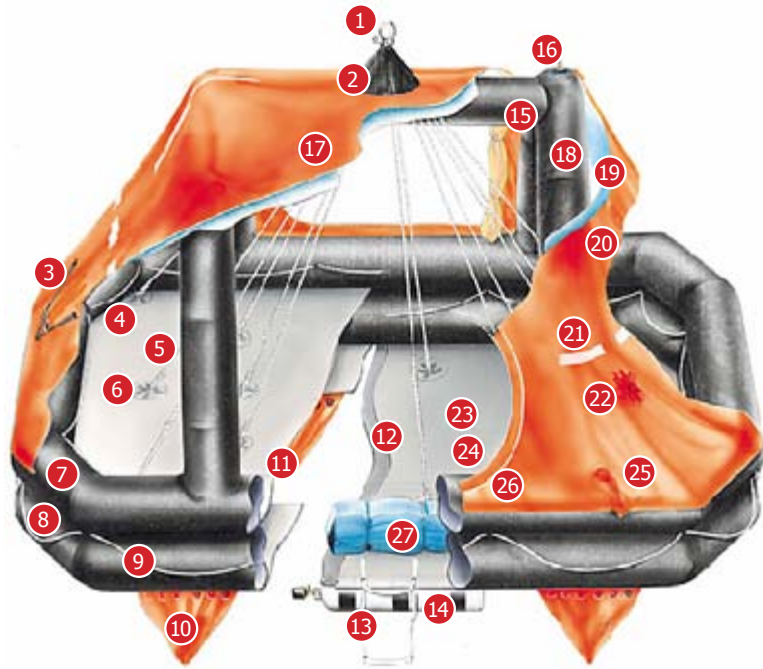
Brandtæppe

Anvendes mod brand i gryder med væske (friture) eller person – men husk, at personen efterfølgende skal afkøles med vand og alt tøj aftages.

Inergen

Slukker en brand ved at fortrænge ilt. Sænker iltindholdet til ca. 12%, hvorefter ilden slukkes. Brande slukkes når iltprocenter er under ca. 15% ilt.

REDNINGSFLÅDEN OG DENS INDHOLD



1. Shackle
2. Lifting arrangement/suspension straps
(fitted on davit-launched liferafts only)
3. Rainwater catchment and collecting unit.
(Rainwater collecting bags and operational instructions inside)
4. Internal grab line
5. Suspension strap
6. Patch for lifting arrangement
7. Upper buoyancy tube
8. Lower buoyancy tube
9. External grab line
10. Stabilizing pockets
11. Floor in middle
12. Floor at bottom
13. Boarding ladder
14. CO2 cylinder
15. Arch tube
16. External, automatically activated light
17. Internal, automatically activated light
18. Arch tube
19. Inner canopy
20. Outer canopy
21. Retro-reflective tape
22. Viewing port
23. Double floor
24. Bilge arrangement
25. Drain
26. Double zip closure
27. Emergency pack

INDHOLD I NØDPAKKEN



Bailer



Sea anchor & cord



Paddles (set of 2)



Repair kit



Bellows



Rescue quoit & line



Buoyant safety knife



Rainwater collecting bags and instructions



Parachute rocket signal



Hand flare



Smoke signal



Signal lamp + spare dry cells, bulb and whistle



Signalling mirror



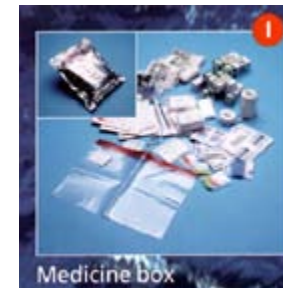
Emergency ration (kg)



Drinking water (l)



Drinking vessel



Medicine box



Anti-seasickness tablets



Seasickness bag



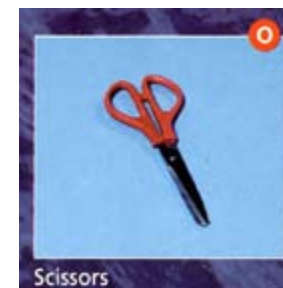
Thermal Protective Aid (TPA)



Fishing tackle



Safety tin opener



Scissors



Sponge

SB REDNINGSBØJLE

SULA redningsbøjlen er et simpelt men særdeles effektivt redningsværktøj i en "mand-overbord" (MOB) situation. Redningsbøjlen vejer kun 3 kilo og kan betjenes af kun én person. Redningsbøjlen er særdeles anvendelig i fartøjer med lavt fribord så som lods både, mindre færger og passagerfartøjer samt i fiskeskibe. Redningsbøjlen gør det muligt at nå en person i vandet op i op til 7 meters afstand.



Med bøjlen "fisker" man så at sige den nødstedte person. Derefter frigør man en "strop" og strammer den om personen. Stroppen er fastgjort til en simpel kran, hvormed man hejser den nødstedte ombord. Det behøver ikke at være mere kompliceret!

Systemet kan anvendes under de fleste vejrforhold. Bøjlen anvendes af alle norske rednings- og lods fartøjer samt norske flådefartøjer og mange andre maritime enheder.



Redningsbøjlen placeres omkring den nødstedte i vandet enten fra benene og opad eller fra hovedet og nedad. Bøjlen er placeret korrekt når den er under armene på den nødstedte person.



Træk i linen som er fastgjort til løfteselen, dette vil frigøre selen fra det øverste fæste, skub derefter bøjlen imod personen og selen strammes, fjern derefter bøjlen.



Den nødstedte kan nu løftes ombord.

Redningsbøjlen kræver ikke anden vedligeholdelse end at de nederste sorte plasticclips aldrig er påmonteret når bøjlen ikke er i brug. Dette fordi plastikken ellers mister noget af spændingen og dermed kan forårsage at selen glider af fæsterne når den stødes mod vandet.

Clipsene kan klemmes sammen og hurtigt genvinde spændingen.



SB Rescue Sling

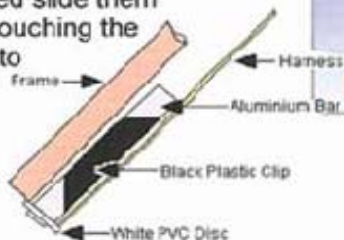
Preparing the SB Rescue Sling

1. The webbing immediately below the "D" ring is to be located on the stud found at the inner end of the frame.
2. Slide the woggle up to the stud so that it covers the metal vane which protrudes from the stud.



3. Keeping the webbing taut slide it into the black plastic rings found on each side of the frame just below the shoulder.

4. Make sure that the webbing is not twisted and slide the long black plastic clips attached to it on to the aluminium bars. After each long clip has been initially located slide them forward until they are touching the white PVC discs fitted to the ends of the aluminium bars.



5. Fit the handle and extension, ensuring that all locating lugs are fully engaged.
6. To adjust the telescopic extension unscrew the black plastic collar, slide the inner pole to the required position and then re-secure the collar.



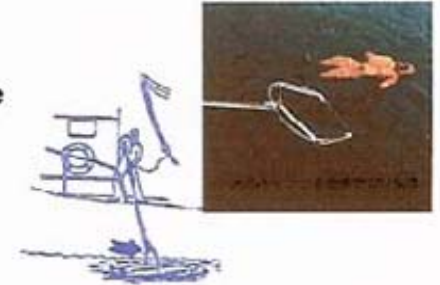
www.brindle.uk.com

SB Rescue Sling

Instructions for use

1. Place the SB Rescue Sling around the casualty in the water. This may be done from the legs or from the head.

The Sling should then be brought up under the arms of the casualty.



2. Pull on the line to release the Sling from the frame.

3. Push on the frame to tighten the Sling around the casualty.

4. Remove the frame.



5. Recover the casualty by manually hauling on the line or by use of a manual, electric or hydraulic winch.



www.brindle.uk.com

WEST MARINE REDNINGS- OG HEJSEBÅRE

West Marine båren er udviklet til at bjærge tilskadekomne personer i det maritime miljø. Den er udviklet i samarbejde med overlæge i Søværnet H. O. Bisgaard-Frantzen, som er læge for bl.a. Frømandskorpset og Sirius Patruljen samt dykkerlæge.

Båren kan opbevares sammenfoldet i en rygsæk. Det sparer plads og gør den let at stuve og transportere. Med båren i rygsækken kan førstehjælperen hurtigt bringe den frem til den tilskadekomne.

Båren klargøres hurtigt og sikrer, at patienten fikseres effektivt og beskyttes mod kuldepåvirkninger.

Løftestropperne er designet så båren kan løftes vandret, lodret eller i en vinkel på 45 grader. Herved er det nemt at bjærge tilskadekomne fra utilgængelige steder.

Hvis båren kommer i vandet bevirker de oppustelige opdrift kamre, at den vil flyde og automatisk vende, så den flyder med patientens ansigt opad. Båren er forsynet med en neoprenhætte og en effektiv "sprayhood" som øger chancerne for overlevelse i vand og reducerer afkøling af patienten.



LINEKASTERAPPARAT "SAFETYLINE 80"



Brugsanvisning

Linekasteren drives med en krudtladning og bør håndteres varsomt.

Husk sikringssplitten inden genladning.

Genladning med ny livline:

1. Frigør linen fra sikkerhedskrogen.
2. Frigør begge plastlæg fra linebeholderen.
3. Frigør begge linetamperne fra hylstret.
4. Tryk linen ned i bunden.

Rød markering fæstes med glideøjet rundt om flyderens midterspor.
Blå markering fæstes i linebeholderens sikkerhedskrog. Træk til.

Efterkontrol:

Tryk flyderhåndtaget i bundstilling, kontroller at linen sidder fast på sikkerhedskrogen.

Genladning patron:

1. Patronen lades i linehusets bundhylster.
2. Drej håndtaget mod uret.
3. Vend linehuset nedad, lad patronen i bundhylstret.
4. Monter håndtaget ved at dreje med uret til bundstilling.

Anvendelse:

1. Fjern slagstiftens sikkerhedsanordning.
2. Træk ladestangen ud til stopstilling.
3. En hånd på linehuset.
4. Hold med et fast greb på håndtaget med bøjet arm ind til kroppen.
5. Sigt med 20 graders højde mod den nødstedte.
Tryk på affyringsknappen.

EKSEMPLER I FORBINDELSE MED REDNING



Redningsflådeøvelse



Bjærgning af person via redningsflåde



Bjærgning af person med "pumpeme-



...og med Jasons Cradle



Redningsmand m/redningskrans og livline



Jasons Cradle hejsebåre



Hjemmeværnsskolen
Vesterhavsvej 302, Nymindegab
6830 Nørre Nebel

Tlf: 7282 0500
E-mail: hvs@hvj.dk

EAN: 5798000201224
CVR: 16287180