



PLATFORM
ZERO INCIDENTS



BEST PRACTICE BRAND PREVENTIE & BESTRIJDING

Revisie 0

DISCLAIMER

De informatie in dit document is met de hoogst mogelijke nauwkeurigheid opgesteld. Echter, het Platform Zero Incidents en haar deelnemers kunnen op geen enkele wijze aansprakelijk gesteld worden voor de inhoud ervan. Het overnemen van maatregelen, suggesties, waarschuwingen, etc., dient daarom altijd vooraf gegaan te worden door een eigen afweging en risicobeoordeling. Het verspreiden van dit document onder derden is toegestaan mits dit in de originele vorm plaatsvindt.

OVER HET PLATFORM ZERO INCIDENTS

Het Platform Zero Incidents (PZI) is een initiatief van de binnenvaartsector. Zoals de naam al aangeeft streeft het PZI naar 0 (zero) ongevallen in de binnenvaart. PZI wil dit bereiken door:

- 🚩 Een platform waarin near misses en incidenten gedeeld worden onder de leden.
- 🚩 Voorkomen van herhaling van near misses/incidenten door best practices te ontwikkelen en het gebruik ervan te stimuleren, gebaseerd op onderzoek en analyse van (trends van) near misses/incidenten.
- 🚩 Het bouwen van duurzame relaties met stakeholders.
- 🚩 Verhogen van bewustzijn en verantwoordelijkheid van veiligheid binnen de industrie.
- 🚩 PZI zal het centrum van expertise zijn op gebied van preventie van veiligheids- en milieu-incidenten in de binnenvaart.

Deze publicatie draagt bij aan het bereiken van de missie en visie van PZI. Het document is ontwikkeld door en voor de binnenvaart.

Het kan voor verschillende doeleinden worden ingezet, zoals:

- 🚩 Naslagwerk voor bemanningsleden en vlootmanagers.
- 🚩 Training van bemanningsleden.
- 🚩 Veiligheidsoverleggen aan boord.
- 🚩 Lesmateriaal voor onderwijsinstellingen.
- 🚩 Als basis voor procedures en werkinstructies.

Aan deze publicatie hebben meegewerkt:

Arno de Ruijter	HSEQ Manager - RBC
Fop Mooyaart	Sales Firefighting, Rescue & Safety - Dräger Nederland B.V.
Francis Schapers	Kapitein-eigenaar - MCS Duancis
Harm Bergsma	Coördinator/Docent binnenvaart - STC
Jan Klonki	Manager QEHS Shipping - Imperial Logistics
Marnix de Bakker	Preventiemanager - EOC Schepenverzekering
Norbert van Lopik	VTS Manager – RWS & Brandweer Midden en West Brabant
Willem Meerkerk	Senior Inspecteur/expert Binnenvaart - Inspectie Leefomgeving en Transport

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	5
1.1. Waarom dit document?	5
1.2. Hoe dit document te gebruiken?	5
2. DE BRANDDRIEHOEK	6
3. BLUSMIDDELEN	7
Overzicht brandblusmiddelen en gebruik.....	7
Onderhoud blusmiddelen.....	8
Rookmelder.....	8
4. TYPE BRAND	9
Broei in machinekamer of in dekkisten	9
Apparatuur (motor)	9
Elektriciteit.....	10
Heet werk/brandgevaarlijk werk	11
Lading.....	12
5. BRAND EXTERN: AAN DE WAL/ANDER SCHIP	12
6. SPECIFIEKE LOCATIES	13
Woning en stuurhut.....	13
Auto/bijboot	13
7. BRANDOEFENINGEN	13
GERAADPLEEGDE BRONNEN	14
Wet-, regelgeving en normen.....	14
BIJLAGE 01: VASTE BLUSGASINSTALLATIE	15
Bediening blusgasinstallatie	15
BIJLAGE 02: BRAND OEFENING	16
Scenario.....	16
Antwoordkaart.....	17

1. INLEIDING

1.1. Waarom dit document?

Aan boord van schepen kunnen branden ontstaan. Door middel van deze *Best Practice Guidance (BPG)* van het Platform Zero Incidents willen we graag de aandacht vestigen op twee onderdelen, namelijk het voorkomen van brand en de bestrijding ervan.

Het belangrijkste is om branden te voorkomen en dit document geeft een opsomming van de type branden die kunnen ontstaan en hoe deze voorkomen kunnen worden.

Het tweede punt is de bestrijding van de brand door de bemanning. In geval van brand is de bemanning in eerste instantie op zichzelf aangewezen. Dit document geeft richtlijnen welke stappen er genomen kunnen worden.

1.2. Hoe dit document te gebruiken?

Dit document vervangt niet de huidige systemen of de documenten die al beschikbaar zijn aan boord, zoals noodplannen. Let hierbij ook op bijzondere omstandigheden als aandrijving op LNG of waterstoftoevoer. Deze uitzonderingen zijn niet meegenomen. Houd rekening met voorgeschreven wetgeving die kan afwijken van de algemene scenario's als beschreven in dit document.

Daarnaast is dit document niet alles omvattend en kunnen er situaties voorkomen die niet in dit document behandeld zijn.

U kunt het document gebruiken als naslagwerk, maar zeker ook om uw bemanningsleden in te werken en/of te trainen. Daarnaast kunt u het document behandelen tijdens veiligheidsoverleggen met uw bemanning.

Het kan het veiligheidsbewustzijn aan boord verhogen en daarmee de kans op ongelukken voorkomen.

Mocht u suggesties hebben om dit document verder te verbeteren, neemt u dan vooral contact op met het Platform Zero Incidents.

Platform Zero Incidents

www.platformzeroincidents.nl

info@platformzeroincidents.nl

@PZI_tweets

+31 (0) 10 297 40 22

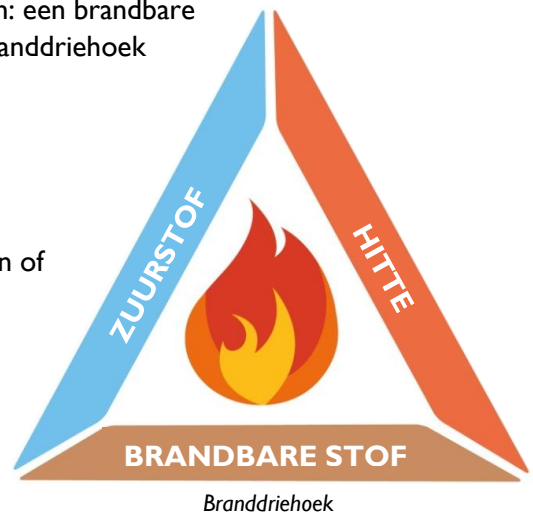
2. DE BRANDDRIEHOEK

Brand kan ontstaan wanneer er drie elementen bij elkaar komen: een brandbare stof, een ontstekingsbron en zuurstof. Dit wordt ook wel de branddriehoek genoemd.

De voorwaarde hierbij is dat de hitte minimaal tot de ontbrandingstemperatuur van de brandbare stof komt.

Bij een brandbare stof kun je denken aan gevaarlijke stoffen die vervoerd worden, maar ook poetsdoeken, schoonmaakmiddelen of zelfs (onderdelen in) elektronische apparatuur.

In de volgende paragrafen zullen we dieper ingaan op de type branden die kunnen ontstaan aan boord. Hoewel er getracht is alle type branden te benoemen, kunnen er situaties zijn die niet voorzien zijn. Houd hier rekening mee en wees bewust van de 3 elementen uit de branddriehoek.



Wanneer er brand is ontstaan aan boord, zijn deze in sommige gevallen door de bemanning zelf te blussen. Echter, in veel gevallen is het noodzakelijk om hulpdiensten in te schakelen. Doe dit tijdig!






Het kan handig zijn om de locatie bepaling op de mobiele telefoon aan te zetten, dan kan de exacte locatie met hulpdiensten gedeeld worden.

Neem ook contact op met bevrachtingskantoor/eigenaar (indien relevant). Volg hierbij de noodplannen.

3. BLUSMIDDELEN

Overzicht brandblusmiddelen en gebruik

Hieronder een overzicht van de blusmiddelen die aan boord kunnen zijn en voor welke type branden zij het beste gebruikt kunnen worden.

					
Brandstof	Vaste stoffen	Vloeistoffen	Gassen	Brandbare metalen	Oliën en vetten
Voorbeelden	Hout, papier, textiel	Olie, benzine, vetten	Butaan, propaan, aardgas	Magnesium, aluminium, natrium	Frituurvet
Type blusser					
Water	✓	✗	✗	✗ ⚡	✗ ⚡
ABC-poeder*	✓	✓	✓	✗	✗
D-poeder*	✗	✗	✗	✓	✗
CO ₂	✗	✓	✓	✗ ⚡	✗
Sproei schuim	✓	✓	✗	✓	✓
Blusdeken	✓	✓	✗	✗	✓
Vaste blusgasinstallatie	Voor gebruik bij brand in de machinekamer. Voor meer informatie zie Bijlage 01.				
Sproei inrichting/sprinkler	Dient voor het koelen van het dek, lading of blussen in woonruimtes (in geval van passagiersschepen).				

✓ = geschikt blusmiddel voor type brand

✗ = ongeschikt blusmiddel voor type brand

⚡ = gevaarlijk om type blusser te gebruiken bij type brand

* = Elke drie maanden schudden om zo samenklontering te voorkomen. Neem deze ook mee in de maandelijkse onderhoudslijsten.

Onderhoud blusmiddelen

Gedurende het jaar dienen brandblusser gecontroleerd te worden op drukverlies, verzegeling, beschadiging en natuurlijk op aanwezigheid. Elke drie maanden dienen poederblussers geschud te worden, om zo samenklontering te voorkomen. Neem deze ook mee in de maandelijkse onderhoudslijsten.

Daarnaast dienen brandblussers te hangen, omdat een blusser die op de grond staat kan omvallen en omdat de blusser dan minder makkelijk verplaatst kan worden.

Ook bij een vaste blusgasinstallatie geldt dat deze regelmatig gecontroleerd dient te worden op drukverlies, maar ook op drukverhoging. Drukverhoging kan ontstaan doordat de ruimte waarin de installatie zich bevindt opwarmt. Zeker in de zomertijd kan het gebeuren dat wegens oplopende temperatuur de druk dermate hoog wordt dat de breekplaat in de afsluiter breekt en alle blusgas uitgedreven wordt. Naast de hoge kosten, bestaat ook de kans dat de motoren (als deze hun lucht uit de machinekamer aanzuigen) stilvallen.

Rookmelder

Zorg voor geschikte rook- en brandmelders en controleer deze regelmatig op de werking.

4. TYPE BRAND

Broei in machinekamer of in dekkisten

Oorzaken

Broei in de machinekamer of in dekkisten komt regelmatig voor. De brandbare producten op bijvoorbeeld poetsdoeken die in emmers of dekkisten worden bewaard, kunnen hun ontbrandingstemperatuur (vlampunt) bereiken. De warmte die bij het drogen van deze oliën vrijkomt, kan niet weg (zeker niet als een doek als een prop ergens ligt opgeborgen). Dan kan het gebeuren dat de temperatuur zo hoog oploopt dat het materiaal gaat smeulen en er brand kan ontstaan.

Hitte kan dit bevorderen. In machinekamers, en in de zomer aan dek, kan het erg warm worden wat broei kan versnellen. Wanneer er ook zuurstof aanwezig is, kan er brand ontstaan.

Voorkomen

Broei kan moeilijk voorkomen worden, maar er kunnen wel een aantal maatregelen genomen worden:

- Zo snel mogelijk poetsdoeken afvoeren;
- Emmers en dekkisten op een zo koel mogelijke plek zetten;
- Doeken scheiden van andere middelen zoals verf, flessen thinner, kwasten, etc.;
- Poetsdoeken volledig laten drogen;
- Wees alert bij het openen van een afgesloten emmer/kist, er komt dan zuurstof bij wat ontbranding kan veroorzaken;
- Let op dat wanneer er plastic zakken in een bak zitten, de deksel wellicht niet goed afsluit waardoor er zuurstof bij kan komen;
- Houd de hoeveelheid product zo minimaal mogelijk (handen wassen met minder brandbare producten en doeken zo min mogelijk gebruiken bij schoonmaken);
- Dekkisten in een lichte kleur schilderen (deze worden minder warm dan donkere kleuren);
- Dekkisten isoleren;
- Wees bewust van de vlampunten van de gebruikte producten;
- Controleer emmers en dekkisten regelmatig op broei.

Maatregelen ter bestrijding

Wanneer er toch broei of brand ontstaat, is de eerste maatregel om de zuurstoftoevoer weg te halen. Dit kan door de kist of emmer goed dicht te doen of bestrijding met een blusmiddel.

Apparatuur (motor)

Oorzaken

Veel apparatuur wordt warm wanneer zij in gebruik zijn. Daarnaast worden er vaak brandbare middelen gebruikt om bijvoorbeeld te smeren of schoon te maken. Deze combinatie (samen met zuurstof) kan leiden tot ontbranding. Een aantal oorzaken:

- Startmotor die blijft hangen;
- Slippen van v-snaren;
- Lekkage/nevelvorming;
- Roken in de machinekamer (sigarettenpeuken of vonkjes);
- Brandbare middelen op hete oppervlakken (olie of ander vuil op de motor, een lap/doek);
- Slecht werkende filters;
- Afgedichte luchttoevoer.

Voorkomen

Ontbranding van apparatuur kun je voorkomen door de onderstaande maatregelen te nemen:

- Goed schoonhouden van apparatuur;
- Doeken en (schoonmaak)middelen opruimen na gebruik;
- Goed communiceren met elkaar wanneer onderhoud wordt uitgevoerd (gebruik ook de Lock-out/Tag-out methode; een procedure voor het vergrendelen en markeren van apparatuur of leidingsystemen in onderhoud ter voorkoming van onverwacht in werking stelling);
- Houd de lucht toevoer naar de machinekamer vrij;
- Controleer de filters en buisjes en vervang deze op tijd.

Maatregelen ter bestrijding

Bij de bestrijding van een brand in de machinekamer, zijn een aantal factoren erg belangrijk. Zo is er gasdetectie apparatuur aanwezig die de bemanning waarschuwt. Belangrijk is om de apparatuur uit te schakelen (zo neem je de hittebron weg) en kunnen kleine brandjes handmatig geblust worden als de brand ontstaat wanneer je in de machinekamer bent.

Ontstaat er een brand en zijn er **geen bemanningsleden in de ruimte**, dan kan de vaste blusgasinstallatie gebruikt worden (indien aanwezig). Let hierbij op dat de ventilatieopeningen gesloten zijn. Zie Bijlage 01 over het gebruik van de vaste blusgasinstallatie.

Elektriciteit

Oorzaken

Brand aan elektriciteit kan de volgende oorzaken hebben:

- Vuil, zoals stof of olie of andere vloeistoffen;
- Losse (stop)contacten;
- Hitte in de elektriciteitskast;
- Kortsluiting;
- Wrijving/brand in stuurhutkolom (kabels die slijten of opwarmen);
- Beschadigde kabels;
- Warm wordende kabels van bijvoorbeeld haspels en stekkers.

Voorkomen

Brand aan elektriciteit kan voorkomen worden door electra goed schoon te houden en regelmatig te controleren op beschadigingen. Rol snoeren bij gebruik helemaal uit, zoals bijvoorbeeld bij haspels. Maak kabels niet aan elkaar vast, maar doe er bij bewegende delen kousen omheen. Zorg voor aarding van de apparatuur.

Daarnaast is het vaak goed te ruiken wanneer er iets niet goed gaat bij de elektriciteit, wees hier ook bewust van.

Maatregelen ter bestrijding

Er zijn een aantal maatregelen die genomen kunnen worden wanneer er toch brand ontstaat:

- Haal de stroom van het betreffende apparaat/circuit;
- Een poederblusser kan gebruikt worden, maar kan nevenschade voor de elektra veroorzaken;
- Gebruik een schuimblusser voor het bestrijden van de brand;
- CO₂-blusser als aanvulling op de poeder- of schuimblusser;
- Wanneer de brand van dusdanige grootte is dat handblussers niet geschikt zijn, kan de blusgasinstallatie gebruikt worden (indien aanwezig). Zie Bijlage 01 over het gebruik van de vaste blusgasinstallatie.

Heet werk/brandgevaarlijk werk

Oorzaken

Heet werk of brandgevaarlijk werk zijn activiteiten die direct een brand kunnen veroorzaken. Ook kunnen indirecte oorzaken zoals vonkjes ontbranding veroorzaken. Het is daarom belangrijk om hier bewust van te zijn. Hieronder een aantal activiteiten die hieronder vallen:

- Lassen;
- Solderen (of soldeerbout die ergens tegen aanligt);
- Bikken;
- Slijpen;
- Schuren;
- Verfstrippen;
- Doorstraling van hitte bijvoorbeeld bij timmeren of boren;
- Door wrijving ontstaat hitte en/of vonken, waardoor zij als ontstekingsbron kunnen dienen (en er andere middelen of gassen in de omgeving kunnen ontbranden);
 - Smeulen van verf en roest;
 - Hout en isolatie dat door de vonkvorming vlam vat;
 - Thinner of olievlekken die door de hitte vlamvatten.

Voorkomen

Houd voor het voorkomen van ontbranding van stoffen rekening met de onderstaande punten:

- Maak gebruik van een werkvergunning;
- Zorg voor goedkeuring van kapitein/stuurman en licht andere bemanningsleden in over de uit te voeren activiteit;
- Zorg voor aarding van het schip;
- Gebruik van vonkvrij gereedschap;
- Draag antistatische kleding;
- Werk in een schone werkomgeving;
- Voer gasmetingen uit waar nodig en verzeker je van een veilige omgeving;
- Wees bewust van de omgeving (materialen in de omgeving en aangrenzende ruimtes);
- Verwijder brandbaar materiaal, dek de omgeving af met de juiste middelen;
- Koel de ruimte en elementen indien mogelijk;
- Ruim goed op, let ook op hoe de omgeving wordt achter gelaten (bijvoorbeeld geen warme apparaten achterlaten).

Maatregelen ter bestrijding

Zorg voor aanvang van de activiteiten dat er een brandwacht is in geval er activiteiten worden uitgevoerd in besloten ruimtes. Sluit daarnaast ook branddeuren en houd ook blusmiddelen paraat zodat in geval van nood de schade beperkt blijft.

Lading

Oorzaken

De lading die vervoerd wordt kan door de volgende oorzaken ontbranden:

- Broei en zelfontbranding:
 - Wrijving waardoor hitte en brand kan ontstaan;
 - Opwarmen van de lading waardoor (brandbare) gassen vrijkomen die door een lage temperatuur ontbranden.
- Ontsteking van:
 - Explosieve/brandbare gassen;
 - Schroot, papier, hout;
 - Boor- en draaikrullen.

Voorkomen

Brand in lading kan voorkomen worden door rekening te houden met de onderstaande elementen:

- Luchten, ventileren, koelen/afdekken van de lading (ontstekingsbronnen verwijderen);
- Aarding van het schip;
- Gasmetingen en controles uitvoeren om zo tijdig maatregelen te treffen indien nodig;
- Productkennis om zo tijdig maatregelen te treffen. Zo kunnen er specifieke maatregelen van toepassing zijn op de lading (ook op niet ADN-producten).

Maatregelen ter bestrijding

Wanneer er brand is ontstaan, is het blussen van de brand noodzakelijk. Dit kan bijvoorbeeld door de sproei inrichtingen gebeuren.

5. BRAND EXTERN: AAN DE WAL/ANDER SCHIP

Wees bewust dat brand ook ergens anders kan plaatsvinden. Bijvoorbeeld wanneer er laad- en loswerkzaamheden plaatsvinden en er ontstaat brand aan de wal. Houd communicatie open met de partijen zodat de juiste acties genomen kunnen worden; assistentie bieden, afstand nemen of evacueren. Houd met de onderstaande zaken rekening:

- De positie van het schip, ligt het schip boven- of benedenwinds;
- Is de bijboot gereed voor gebruik;
- Wees bewust van de omgeving;
- Bent u bekend met de alarmeringen en vluchtroutes aan de wal.

6. SPECIFIEKE LOCATIES

Woning en stuurhut

Ook in de woning kan er brand uitbreken. Hieronder worden mogelijke oorzaken en maatregelen genoemd.

Oorzaken

- Opwarmen van opladers of apparaten die opgeladen worden;
- Stoffilters in drogers;
- Vervuilde afzuigkap;
- Vervuilde (badkamer) ventilatoren;
- Frituurpan waarvan het (oude) vet oververhit raakt;
- Elektriciteit (zie elektriciteit);
- Lekkage van gasinstallatie.

Voorkomen

- Opladende apparatuur of apparatuur die aanstaat of in stand-by-stand niet onbeheerd achterlaten;
- Onderhoud van huishoudelijke apparatuur volgens de handleiding;
- Gebruik de originele bijgeleverde onderdelen;
- Laat open vuur (kaarsen, gelhaarden, etc.) niet onbeheerd achter;
- Verwarmingstoestellen dienen vast te staan.

Maatregelen ter bestrijding

Schakel eerst apparatuur uit en/of draai bij gasbranden de gastoevoer uit. Gebruik daarna handblussers en/of een blusdeken.

Auto/bijboot

Wees bewust van de volgende zaken:

- Gasvorming in de kap van de motor van de bijboot;
- De brandstoftanks.

7. BRANDOEFENINGEN

Om als team goed voorbereid te zijn op noodsituaties als een brand aan boord, is het belangrijk regelmatig te oefenen. Zo weet iedereen wat de verwachtingen zijn, welke acties gedaan moeten worden en door wie. Ook geeft het meer duidelijkheid over welke middelen er beschikbaar zijn, waar deze zich bevinden en hoe te gebruiken.

Elke seconde telt.

In Bijlage 02 is een voorbeeld gegeven van een brandoefening.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Wet-, regelgeving en normen
CESNI

BIJLAGE 01: VASTE BLUSGASINSTALLATIE

Zorg dat de gebruiksaanwijzing zichtbaar is aangebracht in een taal die schipper goed kan begrijpen.

Op de gebruiksaanwijzing dienen de volgende elementen te staan:

- Het in werking stellen van de brandblusinstallatie;
- De noodzaak van de controle dat alle personen de te beschermen ruimte hebben verlaten;
- Dat vóór het in werking stellen van de brandblusinstallatie de in de ruimte aanwezige verbrandingsmotoren die lucht aanzuigen uit de te beschermen ruimte buiten bedrijf moeten worden gesteld.
- De juiste handelwijze van de bemanning in geval van het in werking stellen en bij het betreden van de ruimte die beschermd moet worden na het in werking stellen of de diffusie, in het bijzonder ten aanzien van de mogelijke aanwezigheid van gevaarlijke stoffen;
- De juiste handelwijze van de bemanning in het geval van een storing in de brandblusinstallatie.

Bediening blusgasinstallatie

Wanneer er besloten wordt om de blusgasinstallatie te gebruiken, volg de gebruiksaanwijzing nauwkeurig. Hieronder een voorbeeld van een gebruiksaanwijzing:

1. Evacueer de beschermde ruimte i.v.m. toxische gassen en verdrijving van zuurstof.
2. Sluit deuren en openingen om te voorkomen dat het blusgas de beschermde ruimte verlaat en er verse lucht toetreedt.
3. Indien motoren hun lucht aanzuigen vanuit de beschermde ruimte: motoren uitschakelen.
4. Open de bedieningskast waarna alarm klinkt en ventilatie stopt.
5. Trek aan handgreep.
6. Installatie is in werking.
7. Bij niet functioneren van de blusinstallatie: deuren en openingen gesloten laten en ruimte niet betreden.
8. I.v.m. toxische gassen de ruimte na blussing pas betreden als deze is vrijgegeven. Vrijgave kan gedaan worden door instanties als brandweer, havenbedrijf, veiligheidsadviseur en milieudienst. Zij hebben de juiste meetinstrumenten en beschermende adembescherming en kleding hiervoor.

BIJLAGE 02: BRAND OEFENING

Beschikbaar gesteld door Emprove.

Scenario



Oefening B-MK-01

Scenario

Brand in de machinekamer voorschip.

Omschrijving

Tijdens het laden van containers ligt het schip gemeerd aan de terminal. De dienstdoende kapitein is bezig achter de computer in het stuurhuis met de administratie. De stuurman is van wacht en ligt te slapen. Een van de matrozen houdt toezicht op het laden van de containers en loopt aan dek. De andere matroos is in de machinekamer van het achterschip bezig met het wisselen van de oliefilters van een van de generatoren.

Een lekkende brandstofleiding in de machinekamer van het voorschip spuit een nevel van gasolie op de draaiende generator. Na verloop van tijd warmt de gelekte brandstof zo ver op dat deze vlam vat. Het vuur slaat vervolgens over op een aantal kartonnen dozen die daar opgeslagen zijn en geven een flinke rookontwikkeling.

De matroos aan dek, die toezicht houdt op het laden, ziet de rook via de ventilatie openingen van de machinekamer naar buiten komen.

Bespreek de volgende vragen:

1. Welke acties dient de matroos te nemen?
2. Hoe kan de brand veilig bestreden worden?
3. Welke personen hebben welke rol?
4. Hoe en wie worden ingelicht?
5. Wat is voor bovenstaande situatie beschreven in de procedures?
6. Wat is geregeld in het brandalarmplan?
7. Welke PBM zijn te gebruiken?

In welke voor vorm is de oefening uitgevoerd?

- Incident bespreking Fysieke oefening

Scenario brand in machinekamer voorschip oefening 01

