

Sjabloon 2a

CONOPS

Krijgt een update bij elke aanpassing van design of exploitatiemethode van het vaartuig

1. Testaanvraag

1.1. Algemene info

Startdatum

Einddatum

Voorkeurslocatie voor de uitvoering van het testproject

Hoeveelheid en soort bemanning op het schip dat voor de test gebruikt zal worden

Contactgegevens van de contactpersoon van het testproject

Aanvragende organisatie

1.2. Doel

Een duidelijke omschrijving van het doel en de achtergrond van het experiment.

Een beschrijving van de missie en de werkmethode gedurende het experiment met inbegrip van de wijze en mate van automatisering van het schip.

1.3. Eigenaar vaartuig

Naam bedrijf/eigenaar,

Adres

1.4. Classificatie

Voor welke CEMT klassen werd het vaartuig ontworpen?

Wat is de wettelijke minimumbemanning voor dit vaartuig? Kan men beroep doen op nationale uitzonderingen (bv eenmansvaart in Vlaanderen)?

Voor welke goederen werd dit vaartuig ontworpen (ADN of niet)?

Is het vaartuig zo gebouwd dat het aan de geldende wet- en regelgeving voldoet? Waaraan kan het niet voldoen?

certificaten: huidige en wat is nog nodig om onbemand/autonoom te kunnen varen?

4bf23ae9b326fce90c268865bdf13478a85d1cb1b66856ef8876290a6254a25

p.1/6

verzekering: huidige en aantonen dat je gedekt bent als je onbemand/autonoom vaart. Dit is verplicht.

1.5. Kenmerken van het vaartuig

lengte , breedte, maximale diepgang, maximale hoogte

tonnage

waar werd het gebouwd (indien nieuw)

informatie over propulsie

informatie over Energiecapaciteit

2. Exploitatie

2.1. Welk bedrijf exploiteert het schip?

2.2. Algemene omschrijving van exploitatie

wat is de cargo, waar gaat het vaartuig varen, op welke soort waterwegen is dat en welke moeilijkheden liggen hier (bv smalle sluizen, lage bruggen, stromingen, specifieke weerscondities in specifieke regio's, refuelling, ...),

Wat zijn de safety conditions in een normale omgeving/situatie?

2.3. Level of autonomy en dynamic navigation tasks

2.3.1. Welk niveau van automatisering (zie levels of autonomy van CCR) wordt gebruikt?

Zie : <https://ccr-zkr.org/files/documents/cpresse/cp20181219nl.pdf>

2.3.2. Graad van automatisering en menselijke verantwoordelijkheid (betrokkenheid) per functie

Het operationeel concept moet een duidelijke beschrijving geven van alle operationele taken die het vaartuig zal uitvoeren en die volledig of gedeeltelijk zullen worden geautomatiseerd. Elke operationele taak moet verder worden onderverdeeld in subtaken tot een niveau dat een duidelijk onderscheid mogelijk maakt tussen taken waarbij een mens verantwoordelijk is voor de besluitvorming en taken waarbij een systeem verantwoordelijk is voor de besluitvorming. Wanneer een mens verantwoordelijk is voor de besluitvorming, moet de locatie van de beslisser duidelijk worden beschreven.

De grens tussen mens-autonomie/remote control moet beschreven worden, alsook wanneer menselijke tussenkomst gewenst of noodzakelijk is.

Hier kan je een schema maken van de reis en de taken die uitgevoerd moeten worden tijdens de reis. Taken kunnen onderverdeeld worden in subtaken. Per (sub)taak moet beschreven worden of het een mens is of een machine die over de taak beslist en/of die de taak uitvoert. Als het een mens is, willen we ook weten of die zich op het vaartuig of aan de wal zal bevinden.

2.3.3. Remote control

Indien er gewerkt wordt met remote control:

- Beschrijft de rollen en de verantwoordelijkheden van het personeel in het Shore Control Center (SCC).
- Welke taken welke hebben een hoog veiligheidsrisico en welke een laag? Op welke manier wordt er gemonitord bij hoog en bij laag risico?
- Is er latency en hoe wordt dit opgevangen? Wat is de maximum toegestane latency?
- Op welke manier wordt er gewerkt (shiften – hoe voorkom je vermoeidheid - ...)
- Als eerst met bemanning aan boord wordt gevaren en daarna vanop afstand: hoe verloopt de overgang? Welke voorzieningen zijn getroffen? Op welke manier worden de taken van de bemanning aan boord overgenomen? Welke apparatuur?

2.4. Communicatie

hoe wordt gecommuniceerd met het schip (data communicatie, audio communicatie en optische tekens) (en fallback als iets faalt),

Welke communicatiemanieren worden voorzien (ook met andere vaartuigen)

2.5. Passagiervaart

Optioneel: hoe met passagiers wordt omgegaan in een normale situatie

3. Design

De ontwerpfilosofie dient de algemene ontwerpbeslissingen, eisen en beperkingen te beschrijven voor de systemen die bedoeld zijn voor het implementeren van autoremotefuncties. Het document dient de redundantie en fouttolerantie voor de systemen te beschrijven om de mogelijkheid te garanderen om in elk scenario naar de minimale risicocondities (MRC) te gaan en te behouden.

3.1. Design van vaartuig

op welke manier is het design van het vaartuig aangepast zodat het ook onbemand/autonoom kan voldoen aan de regelgeving over veiligheid en zodat het de veiligheid op het netwerk en het scheepvaartverkeer niet in gevaar brengt als het ook vaart? (bv redundante systemen installeren, vuurdetectie,...extra sensoren,...).

Plattegrond kan hier ook bijgevoegd worden.

Belangrijkste functies die behandeld moeten worden, zijn:

- remote control and supervision
- communication
- navigation and maneuvering
- propulsion
- steering
- electrical power supply
- control and monitoring
- watertight integrity
- fire safety
- ballasting
- drainage and bilge pumping
- anchoring
- cargo handling
- maintenance.

Ook de begrenzingen van de gebruikte systemen dient beschreven te worden. Wat kunnen ze niet doen? Is dat een probleem? Hoe wordt dat opgelost?

3.2. Software en redundantie

Redundantie van systemen? Welke stukken software zijn afhankelijk van elkaar. Hoe worden fouten opgevangen? Zie ook FMEA

3.3. Verificatie

Op welke manier wordt er getest dat de gebruikte apparatuur wel degelijk veilig is?

Wat is al getest geweest?

4. Veiligheid

4.1. Minimale Risicotoestand

Het is belangrijk om de minimum risk conditions (MRC) te definiëren voordat het vaartuig kan varen.

De minimum risico toestand (MRT) van een schip is dat een schip zich op die manier kan gedragen dat het geen gevaar betekent voor andere schepen, personen en het milieu. De MRT kan dynamisch zijn (actieve positionering van vaartuig, overname door mens,...) of statisch (verankering,...)

Voorbeelden van MRT's zijn:

- *Stay moored at quay*
- *Move away from the quay and other vessels*
- *Limp home*
- *Move as slowly as possible*
- *Navigate to next waypoint and stop there*
- *Call for assistance*
- *Drop (emergency) anchor*
- *Keep position*
- *Abort current operation*

Wat moet er minimum in de veiligheidsfilosofie staan:

1. Gedetailleerde beschrijving van de beoogde MRT van het schip
2. Beschrijving van welke MRT op elk moment van de operatie beschikbaar moet zijn (minimaal twee – dynamisch of statisch)
3. Er is ten minste één MRT beschikbaar op elk moment na een brand of blussen van de brandzone of een waterdicht gedeelte, na een stroomuitval of na verlies van een communicatieverbinding met een Shore Control Center.
4. Kritieke componenten, systemen en apparatuur die moeten functioneren om de MRT operationeel te maken. De betrouwbaarheid van deze functies moet worden gedocumenteerd.
5. Gedefinieerde acceptatiecriteria voor een veilige werking.
6. Gedetailleerde beschrijving van de relatie van het schip met andere schepen

MRT's moeten ook toegepast worden in de risico-analyse

4.2. Cyber Security

Beveiligingsmaatregelen die worden gebruikt om de gegevens- en communicatiebeveiliging te handhaven. (mtp communicatie, verbinding met land, fysieke beveiliging aan boord, procedures voor het updaten van software, en welke normen worden toegepast)

4.3. Verkeersreglementering

Een beschrijving van hoe de verkeersregels worden nageleefd. De beschrijving moet ten minste het volgende bevatten:

1. Geselecteerde technische oplossing
2. Werking van het schip
3. Gebruikte sensortechnologie en sensorstrategie. (o.a. mislukken van naar veilige toestand gaan (fail-safe), beperkingen door weersomstandigheden)
4. Eventuele operationele beperkingen. (Bijv. Interactie tussen schip en op het land gestationeerd controlestation.)
5. Het vermogen om complexe verkeerssituaties aan te pakken, inclusief situaties waarin ander verkeer niet voldoet aan de verkeersregels.

De veiligheidsfilosofie moet beschrijven hoe een gelijkwaardig niveau van veiligheid wordt behaald in onbemande/autonome activiteiten

5. Onderhoud

Wat is het gebruiks- en onderhoudsplan? Een beschrijving wat gebeurt bij onderhoud en reparatie.

Systemen die de werking van schepen diagnosticeren en controleren, moeten worden beschreven.

Beschrijving van de functie en verantwoordelijkheid op het land.

Veiligheidskritieke systemen voor bediening en bediening moeten worden gedefinieerd met het oog op redundantie en segregatie.

Beschrijf hoe dit gepland kan worden. Hoe de nood aan onderhoud gemonitord kan worden. Hoe kan men garanderen dat een vaartuig nog steeds de veiligheid kan garanderen na een onderhoudsbeurt (bv software update).