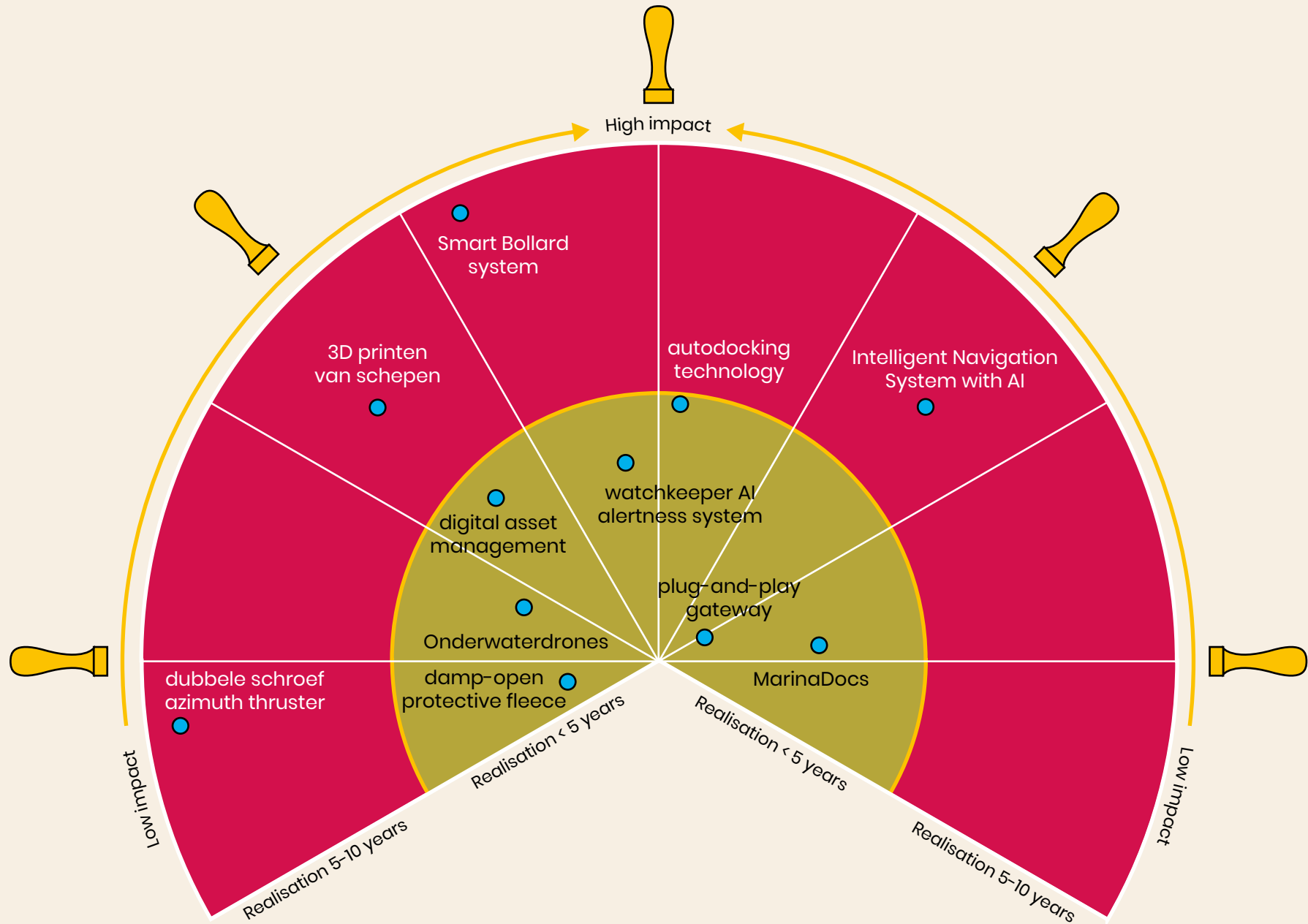


# Trend Radar Smart Shipping & Logistics 2025

geïnspireerd op de DHL trendradar





## Toelichting op de Trend Radar Smart Shipping & Logistics

De Trend Radar Smart Shipping & Logistics presenteert innovaties en ontwikkelingen op het gebied van geautomatiseerd en autonoom varen. Het doel van de radar is om bedrijven en studenten een overzicht te geven van het dynamische speelveld van smart shipping en intelligente oplossingen in de logistiek.

De Trend Radar Smart Shipping & Logistics is geïnspireerd op de Logistics Trend Radar van DHL (<https://www.dhl.com/discover/en-global/news-and-insights/reports-and-press-releases/logistics-trend-radar-2024>). Daarin presenteert DHL technologische en sociale & business innovaties voor de logistieke sector. De innovaties worden toegelicht en tevens worden de belangrijkste uitdagingen om deze innovaties naar de praktijk te brengen benoemd.

In november 2025 presenteren we de **tweede** versie van de Smart Shipping & Logistics trendradar. Studenten van Hogeschool Rotterdam werken in de minor 'Maritime and Port Management' in groepen aan verschillende onderwerpen. Elke groep heeft een bedrijf bezocht op Europort 2025 om meer te weten te komen over innovatieve producten. De komende jaren zullen nog 18 tot 24 innovaties worden toegevoegd.

Heeft u een ideeën voor innovatie of ontwikkeling die niet op de Smart Shipping Radar mag ontbreken? Of wilt u als opdrachtgever samenwerken met de studenten van de minor, meld u dan bij Jantsje Mol, de projectleider van het project.

De Smart Shipping Radar is onderdeel van het programma Smart Shipping 2024-2027 waarin Rijkswaterstaat en Hogeschool van Rotterdam samenwerken. Het doel van het programma is om enerzijds kennis op te bouwen over de impact van Smart Shipping in de beroepspraktijk en anderzijds om studenten kennis te laten maken met het werkveld van Rijkswaterstaat. Binnen het programma wordt het onderzoek door studenten uitgevoerd onder begeleiding van Rijkswaterstaat en het CoE HRTech van Hogeschool Rotterdam.

*Disclaimer: De smart shipping radar is gebaseerd op het werk van studenten. De studenten hebben onder begeleiding van docenten, Rijkswaterstaat en CoE HRTech contentieus gewerkt aan deze opdracht. Desondanks kan de informatie in de radar incorrect of/en onvolledig zijn. Er kunnen aan de gepresenteerde informatie daarom geen rechten worden ontleend.*

## 3D printen van schepen

Het 3D printen van verschillende schepen van recyclable thermoplastics is een slimme innovatie van CEAD Group. De boten worden **geprint in een zeer korte tijd: drie tot vier dagen**. Wanneer de boot niet meer gebruikt wordt kan het in stukken worden gezaagd en het materiaal kan worden hergebruikt in een 3D printer. Het **materiaal bevat anti-fouling**, hierdoor hoeft er niet apart anti-fouling te worden toegepast op het schip. In de natuur houden organismen niet van plastic, dus ze zullen niet aangroeien op het materiaal van de schepen. Het schip wordt gemaakt van plastic, dus er worden petflessen gerecycled. Het is een stevig materiaal.

Bij deze type schepen willen ze meer gaan ontwikkelen in de temperatuur. Ze willen meer onderzoek gaan doen dat dit **toegepast kan worden onder hogere temperatuursomstandigheden**. De antifouling van de schepen is goed, het is mileuvriendelijker, alleen moet er nog wel goed gekeken worden naar de temperatuur ontwikkeling en de sterkte van de romp in verschillende weersomstandigheden.

*Image credit: CEAD's Flexbot Maritime system manufacturing a boat at Al Seer Marine.*



### Smart Bollard systeem

Straatman Mooring Systems heeft een innovatieve slimme meerpaal ontwikkeld, die de krachten op de meertrossen van een schip kan meten.

Voordelen van het gebruik van het Smart Bollard systeem:

- Verhoogt de veiligheid door real-time monitoring van belastingen
- Geeft beter inzicht in de krachten op de meertrossen, wat resulteert in een efficiënter gebruik van de haven
- Vermindert downtime
- Duidelijk overzicht van beschikbare kades voor elk schip
- Mogelijkheid om grotere schepen af te meren aan kades die eerder ongeschikt werden geacht
- Door real-time monitoring kunnen schaarse middelen zoals sleepboten minder vaak worden ingezet, omdat de haven beter kan inschatten wanneer situaties echt kritiek worden
- Eenvoudige integratie met Port Management Systemen (PMS)

Het Smart Bollard-systeem introduceert een zeer innovatieve en datagestuurde aanpak voor havenoperaties. Door **real-time monitoring van meertroskrachten** wordt de veiligheid en operationele efficiëntie aanzienlijk verbeterd. Havens krijgen een beter inzicht in de belasting van schepen, waardoor planning wordt geoptimaliseerd en stilstand wordt verminderd. Het systeem maakt het bovendien mogelijk om grotere schepen af te meren aan kades die voorheen ongeschikt waren, wat het ruimtegebruik optimaliseert. Daarnaast helpt het om de **inzet van sleepboten te beperken** door kritieke situaties nauwkeuriger te voorspellen. Dankzij de naadloze integratie met Port Management Systemen is het een slimme en schaalbare oplossing voor moderne logistieke uitdagingen.

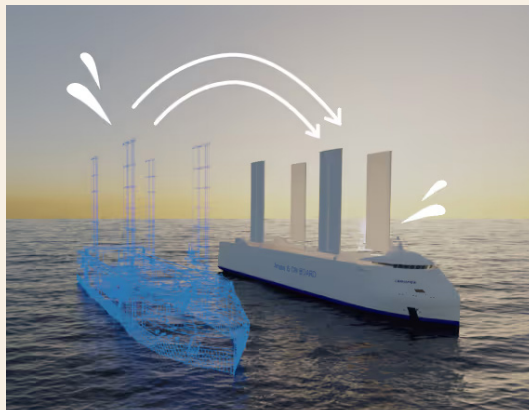


## Intelligent Navigation System with AI

Navigatie met AI is een baanbrekende maritieme innovatie die uitzonderlijke nauwkeurigheid, controle en efficiëntie biedt voor alle soorten schepen. Het systeem is getraind met behulp van een **digital twin** voor realistische simulaties. Het kan complexe manoeuvres uitvoeren, zoals windgestuurde draaibewegingen en dynamische routeaanpassingen. De geavanceerde autopilot stelt op een slimme manier de optimale snelheid in, past zich aan zee- en weersomstandigheden aan en minimaliseert het brandstofverbruik door continue data-analyse. Door voortdurend te leren en zich te ontwikkelen, verhoogt het systeem de veiligheid, vermindert het emissies, verbetert het de prestaties en herdefinieert het de toekomst van slimme, duurzame en autonome scheepsnavigatie.

Navigatie met AI is **toepasbaar op alle scheepstypen**, van grote vrachtschepen tot kleine jachten, en garandeert nauwkeurige en efficiënte navigatie onder alle omstandigheden. Het is ontwikkeld met behulp van digital twins, die identiek zijn aan de echte schepen, waardoor uitgebreide tests, simulaties en optimalisaties mogelijk zijn voordat het systeem in de praktijk wordt ingezet. Dit AI-gestuurde systeem **past automatisch snelheid, koers en voortstuwing aan** op basis van zee- en windcondities, wat leidt tot een aanzienlijke vermindering van brandstofverbruik, emissies en menselijke fouten. Door continu te leren van elke reis verbetert het systeem zijn nauwkeurigheid en veiligheid, en ondersteunt het duurzame, kostenefficiënte en intelligente maritieme operaties wereldwijd.

*Image credit: OCEANiCS digital twins*



### Onderwater drones

#### Een slimme oplossing voor een oud probleem

Traditioneel worden onderwaterinspecties uitgevoerd door duikers. Dat is echter niet zonder risico's. Duiken is fysiek zwaar, duur en potentieel gevaarlijk werk, zeker in troebel of vervuild water, bij stroming of op diepte. Bovendien zijn de omstandigheden niet altijd geschikt om regelmatig of langdurig te inspecteren, waardoor er vertragingen en hogere kosten ontstaan.



H<sub>2</sub>O-DRONES pakt dit probleem op een slimme manier aan. Het bedrijf levert ROV's (*Remotely Operated Vehicles*) – kleine, op afstand bestuurbare onderwaterdrones die uitgerust zijn met geavanceerde sensoren en camera's. Daarmee wordt een traditioneel, risicovol proces getransformeerd tot een **geautomatiseerde en datagedreven operatie**.

#### Datagedreven onderhoud en besluitvorming

Naast veiligheid en efficiëntie biedt H2O Drones ook een belangrijke meerwaarde op het vlak van **dataverzameling en analyse**. De drones zijn uitgerust met high-definition camera's, sonar en andere sensortechnologieën die haarscherpe beelden en metingen opleveren. Deze data kunnen vervolgens worden opgeslagen, geanalyseerd en vergeleken over de tijd, wat de deur opent naar **predictive maintenance** – onderhoud op basis van data in plaats van op vaste intervallen of bij schade.

Door hun technologie worden inspecties niet alleen een verplicht onderdeel van onderhoud, maar ook een **waardevolle informatiebron** voor besluitvorming. Dat maakt de hele keten slimmer: bedrijven kunnen onderhoud plannen op basis van de werkelijke staat van hun infrastructuur, stilstand verminderen en kosten optimaliseren. Dat is precies de kern van wat *smart logistics* betekent.



## Digitaal asset management

Het digitale assetmanagementplatform van LAMA verbindt bedrijven in een gedeeld digitaal ecosysteem en biedt intelligente tools om hun assets te monitoren, analyseren en beheren – of het nu gaat om machines, treinen, tractoren of schepen. De innovatie zit in het combineren van **real-time operationele data** met geavanceerde analyses en voorspellende modellen. Hierdoor kunnen bedrijven onderhoudsbehoeften voorspellen, prestaties optimaliseren en de levensduur van elk asset verlengen. Transportoperators kunnen zo stilstand verminderen, de veiligheid verbeteren, kosten verlagen en slimmere, datagestuurde beslissingen nemen die de hele logistieke keten versterken.

LAMA biedt slimme digitale oplossingen die meerdere transportmodaliteiten ondersteunen, waardoor efficiëntere en duurzamere operaties mogelijk worden. Door gebruik te maken van **geavanceerde data-analyse** en real-time monitoring helpt LAMA om scheepsprestaties te optimaliseren en de levenscyclus van assets te verlengen.

Het systeem integreert operationele data, voorspelt onderhoudsbehoeften en **identificeert inefficiënties**, zodat bedrijven kosten kunnen verlagen, betrouwbaarheid verbeteren en betere strategische beslissingen nemen in de gehele maritieme supply chain. Dit bedrijf staat aan het begin van zijn ontwikkeling en lijkt een waardevolle partner voor de toekomst.

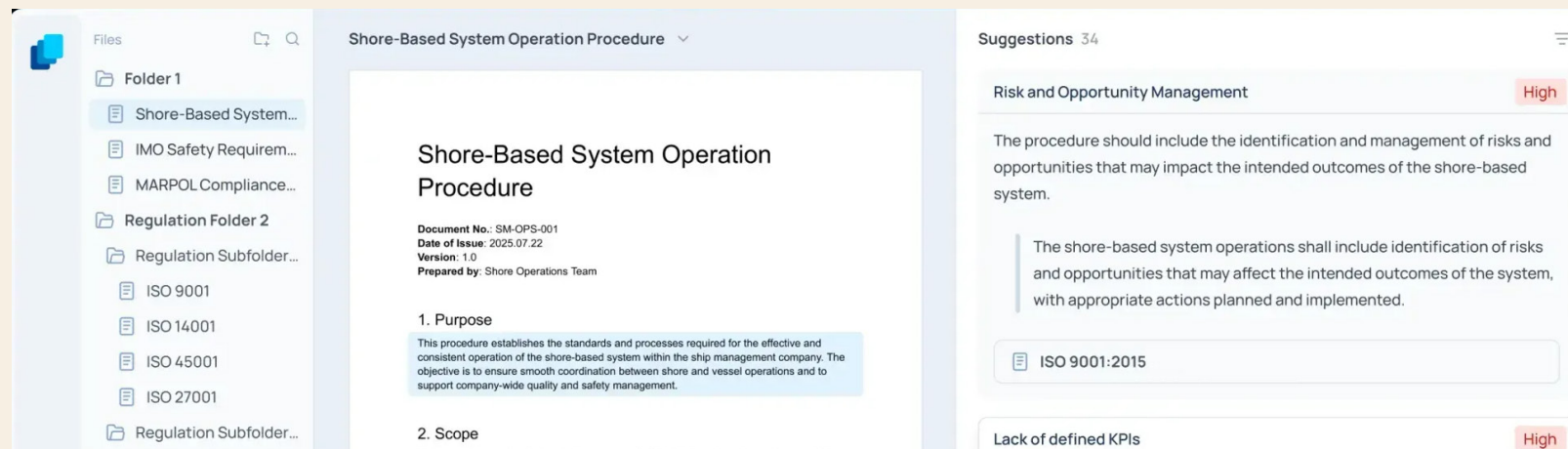




### MarinaDocs

MarinaChain biedt AI-oplossingen voor de maritieme sector. Ze zijn gespecialiseerd in carbon accounting, ESG-compliance en digitale transformatie. Het bedrijf won zelfs de eerste plaats in de wereldwijde OpenAI-competitie. Wij zijn vooral enthousiast over de mogelijkheden voor carbon accounting en ESG-compliance, vanwege onze opdracht om emissies te verminderen en te voldoen aan regelgeving. Het gebruik van AI hierbij is zeer waardevol voor de administratie, omdat AI dit sneller kan uitvoeren dan mensen, wat leidt tot snellere en efficiëntere rapportages. Dit geeft medewerkers de ruimte om zich te richten op andere taken waarbij AI minder geschikt is.

Ook het aspect van digitale transformatie is interessant. MarinaDocs gebruikt AI om **documentbeheer** voor rederijen slimmer en eenvoudiger te maken. Het systeem controleert en actualiseert documenten automatisch volgens de nieuwste **industriestandaarden**, zoals IMO- en ISO-richtlijnen. Dit bespaart tijd, voorkomt fouten en maakt dagelijkse operaties efficiënter — een belangrijke stap richting slimmer en digitaler scheepvaartbeheer. Digitale scheepvaart is de afgelopen jaren sterk in opkomst. Omdat scheepsoptimalisatie de piek lijkt te bereiken, moeten scheepseigenaren op zoek naar andere manieren om kosten te verlagen en emissies te besparen. Digitale transformatie speelt hierin een cruciale rol voor de toekomst.



## Plug-and-play gateway

Een innovatief product van ONBOARD is de plug-and-play gateway, die automatisch data verzamelt en doorstuurt tussen schepen en het kantoor aan land. Deze plug-and-play maakt realtime communicatie mogelijk, waardoor de bemanning beter ondersteund wordt en beslissingen sneller genomen kunnen worden. Door continu inzicht te geven in brandstofverbruik, motorprestaties en emissies helpt de gateway om de efficiëntie te verhogen, brandstofkosten te verlagen en de uitstoot beter te controleren. Dit maakt het een krachtige stap richting duurzamer en slimmer varen waardoor het bedrijf goed inspeelt op toekomstbestendige zeevaart.

De plug-and-play gateway maakt het mogelijk om **schepen te digitaliseren zonder ingewikkelde installaties**. Door realtime data te verzamelen en te analyseren, krijgen rederijen gelijk inzicht in prestaties, brandstofverbruik en emissies. Dit maakt het mogelijk om vaarroutes te optimaliseren, kosten te besparen en mileuvriendelijker te zijn. Door deze ontwikkeling zijn schepen meer toekomstbestendig. En daardoor een goede toevoeging aan de maritieme sector.



Image credit: ONBOARD

## Damp-open protective fleece

Primaverde B.V.'s meest innovatieve product is het PrimaCover Evapo-membraan, een damp-open protective fleece dat is ontworpen om vloeren en andere **oppervlakken te beschermen tijdens bouw- of renovatiewerkzaamheden**. In tegenstelling tot traditionele beschermfolies die vocht vasthouden, laat PrimaCover Evapo damp ontsnappen terwijl het het oppervlak beschermt tegen vuil, impact en krassen. Dit maakt het ideaal voor gevoelige of pas geïnstalleerde materialen zoals parket, dekvloeren of beton die nog moeten drogen. Ontwikkeld in samenwerking met professionele gebruikers, combineert het praktische gebruiksvriendelijkheid met duurzaamheid, omdat het **herbruikbaar, recyclebaar is en onnodige reparaties voorkomt**. Door vochtbeheersing, sterke hechting en oppervlaktveiligheid te integreren, vertegenwoordigt PrimaCover Evapo een nieuwe generatie intelligente beschermmaterialen die zowel kwaliteit als efficiëntie op bouwplaatsen verbeteren.

Primaverde B.V. past perfect binnen de Smart Shipping & Logistics Radar, omdat het eenvoudige maar slimme oplossingen biedt die werk veiliger, sneller en efficiënter maken. Hun PrimaCover Evapo-product is daar een uitstekend voorbeeld van – het beschermt vloeren en andere oppervlakken tijdens bouw of transport, maar in tegenstelling tot normale plastic folies laat het vocht ontsnappen. Dit **voorkomt schade, schimmel en extra herstelwerk**. Het bedrijf richt zich op echte problemen waar werknemers mee te maken hebben en ontwikkelt producten die tijd besparen en afval verminderen. Hun aanpak is slim omdat het werkprocessen verbetert, materialen efficiënter gebruikt en duurzaamheid ondersteunt door herbruikbare en recyclebare producten.



## Dubbele schroef azimuth thruster

Het bedrijf ontwikkelt een exclusieve Elite Series met een innovatieve dubbele schroefconfiguratie, speciaal ontworpen voor luxe jachten. Dit systeem, vergelijkbaar met een geavanceerde azimuth thruster, maakt gebruik van twee contraroterende schroeven die samen zorgen voor een uitzonderlijk stille werking en een uiterst soepele vaart. Dankzij de dubbele schroef wordt het rendement aanzienlijk verhoogd, wat leidt tot een merkbare besparing op brandstofverbruik en een verbeterde wendbaarheid. Bovendien worden trillingen en geluidsoverlast drastisch verminderd, wat het comfort aan boord aanzienlijk vergroot. Gasten ervaren hierdoor een serene, rustige omgeving, ideaal voor ontspannen varen. De Elite Series combineert efficiëntie, luxe en stilte wat een nieuwe standaard in maritieme innovatie is.

Dit bedrijf past binnen de Smart Shipping & Logistics Radar omdat het een slimme en duurzame innovatie ontwikkelt: een geavanceerd dubbele-schroef azimuth thruster dat efficiëntie en comfort combineert. De **contraroterende schroeven** zorgen voor **optimale stuwkracht en aanzienlijk lager brandstofverbruik**, wat leidt tot minder uitstoot en een kleinere ecologische voetafdruk. Dankzij het stille en trillingsarme ontwerp ervaren gasten meer rust aan boord, terwijl de technologie ook onderwatergeluid vermindert. Een slimme, duurzame stap richting **stiller en groener varen**. Daarnaast leveren ze ook de service en het onderhoud achteraf, omdat ze heel zeker zijn van de betrouwbaarheid.



Image credit: Veth Propulsion by TwinDisc

## Autodocking technologie

Met de AlphaMINDS automatic docking technologie kan het schip zelfstandig en gecontroleerd kan aanmeren, waardoor schade aan kades en schepen wordt voorkomen en het manoeuvreren eenvoudiger en veiliger wordt.

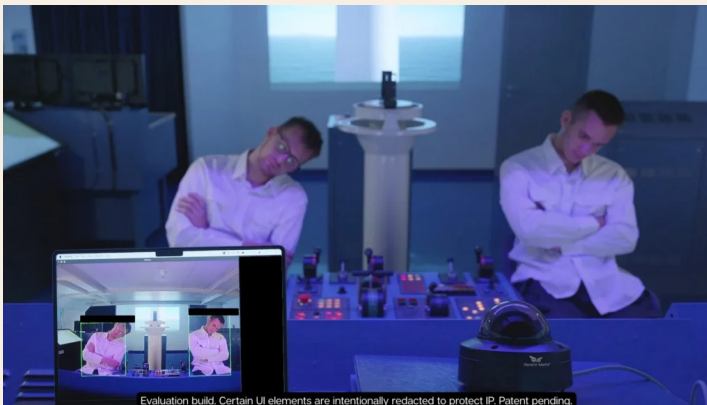
Deze onderneming past binnen de Smart Shipping & Logistics Radar omdat hun aanpak gericht is op het slim automatiseren en optimaliseren van scheepsnavigatie en -operaties. Ze combineren geavanceerde sensortechnologie, GNSS motion measurement en data-analyse om nauwkeurig en veilig te kunnen varen, zelfs op afstand. De automatische routeplanning en automatic docking technologie verminderen menselijke fouten en verhogen de efficiëntie. Hierdoor worden brandstofverbruik, aanmeerrisico's en operationele kosten verlaagd. Het systeem ondersteunt de bemanning in plaats van deze te vervangen, wat zorgt voor een veilige, schaalbare en toekomstgerichte manier van varen. De innovatieve integratie van software, remote monitoring en autonome functies maakt deze oplossing duidelijk smart en onderscheidend in de maritieme sector.



## Watchkeeper Alertness Detection System “Aware Mate”

ELNAV.AI zet een nieuwe standaard in maritieme veiligheid met het Watchkeeper Alertness Detection System. Dit innovatieve AI-systeem bewaakt continu of de persoon op de brug alert en geconcentreerd blijft tijdens de wacht, en voorkomt zo vermoeidheidsgerelateerde incidenten – een van de grootste risico's op zee. Het systeem gebruikt een **compacte camera en een lokale AI-processor om in real-time tekenen van vermoeidheid te herkennen**, zoals trage oogbewegingen, gesloten ogen of wegstaren van het bedieningsgebied. Alle gegevens worden uitsluitend aan boord verwerkt, waardoor privacy volledig gewaarborgd blijft en geen internetverbinding nodig is. Bij verminderde alertheid geeft het systeem een waarschuwing, zodat de bemanning tijdig kan reageren.

Wat ELNAV.AI bijzonder maakt, is de proactieve aanpak: in plaats van te reageren op fouten, voorkomt het systeem ongelukken voordat ze gebeuren. Het is eenvoudig te installeren op zowel nieuwe als bestaande schepen en werkt onder uiteenlopende omstandigheden. Naast verhoogde veiligheid ondersteunt het naleving van internationale rusturen en helpt het operationele risico's te verminderen. Door technologie en menselijk inzicht te combineren, biedt ELNAV.AI een oplossing die niet alleen slim en praktisch is, maar ook ethisch verantwoord. Dit is precies het soort innovatie dat de Smart Shipping & Logistics Radar wil belichten: technologie die verder gaat dan automatisering en zich richt op het meest cruciale element aan boord – de mens. Zo draagt ELNAV.AI bij aan een veiligere, slimmere en duurzamere toekomst voor de scheepvaart.



Evaluation build. Certain UI elements are intentionally redacted to protect IP. Patent pending.

Image credit: ELNAV AI Aware Mate