

# VETH ROER PROPELLERS

---

**VETH**  
PROPULSION

BY TWIN(DISC)

THE POWER 360°  
TO TURN YOUR WORLD





Sinds 1918 ontwerpt, ontwikkelt en fabriceert Twin Disc producten om aandrijfkracht effectiever te maken in marine- en landapparatuur. Onze maritieme producten variëren van transmissies, verschillende aandrijvingen en propellers tot boot management en (motor) besturingssystemen.

Twin Disc ontwikkelt producten voor krachtoverbrenging die voldoen aan de behoeften van de echte wereld. Ze overtreffen de bedrijfseisen en verbeteren de productiviteit. Onze producten en systemen zijn vervaardigd met uiterste precisie, in de praktijk getest om optimale prestaties, betrouwbaarheid en kosteneffectiviteit te bieden en hebben hun duurzaamheid inmiddels bewezen.

Via ons productportfolio en team van engineering experts, voorziet Twin Disc u van een oplossing op maat; van kracht-overbrengende componenten tot geavanceerde besturings-

systemen om het vermogen te beheren. Door samen te werken, adviseren we u bij het selecteren van de juiste apparatuur. Nieuwbouw, hermotorisering of vervanging; wij bieden de beste oplossing om de prestaties en betrouwbaarheid van uw machine te optimaliseren.

Al meer dan een eeuw biedt Twin Disc diverse en succesvolle ervaringen in applicaties en wereldwijde productondersteuning en samenwerking. Twin Disc heeft Veth Propulsion toegevoegd aan het portfolio en biedt daarmee een sterke combinatie van betrouwbare oplossingen.

## Over Veth Propulsion

Veth Propulsion is een klantgerichte internationaal opererende fabrikant van (hulp) voortstuwinginstallaties op schepen en staat garant voor innovatieve oplossingen in de scheepvaart. Een familiebedrijf en wereldspeler, sinds 1951 toonaangevend op het gebied van kwaliteit, service, innovatie en duurzaamheid.

Veth Propulsion ontwikkelt en produceert diverse typen Z-drives, waaronder intrekbare thrusters, Hybrid drives, Swing Outs en deinstallaties. Het type Z-drive dat het beste bij u past, is afhankelijk van factoren als type schip en de gewenste manoeuvreerbaarheid. Bij Veth Propulsion draait het om wat u belangrijk acht!

U kunt een persoonlijke, down-to-earth aanpak, betrouwbaar imago en grote naamsbekendheid in de markt verwachten. Uw vaarprofiel en specifieke wensen zijn uitgangspunt voor onze totaaloplossingen op het gebied van roerpropellers, boegschroeven, dieselmotoren en generatorsets. Onze klanten bevinden zich in marktsegmenten als baggerij, offshore, binnenvaart, passagiersvaart, sleepboten en megajachten.

Door het brede scala aan producten in combinatie met expertise van onze medewerkers en innovatieve ontwikkelingen, kunt u altijd een totaalconcept verwachten.

Zo kunt u er bijvoorbeeld voor kiezen om de aandrijvingslijn mee te laten leveren met uw roerpropeller of boegschroef. Als vooraanstaand Scania en Sisu Diesel dealer levert Veth Propulsion ook nieuwe en gereviseerde voortstuwingmotoren (all speed) en generatormotoren (single speed).

Op basis van vakmanschap en decennia lange ervaring, krijgt u van ons advies over de best passende oplossing en mogelijkheden. Neem direct contact met ons op voor meer informatie of bezoek onze website.







Charlock | Type: VL-1800



TSHD Charlock

## Roerpropeller in het algemeen

Het basisprincipe van een roerpropeller is simpel en effectief. De schroef draait 360 graden om zijn eigen verticale as, om zo maximale manoeuvreerbaarheid te garanderen in alle richtingen.

Door flexibiliteit en maatwerk zijn onze thrusters geschikt voor een brede range aan schepen. Vele opties, uitvoeringen en aandrijvingen zijn mogelijk, uw wensen liggen hieraan ten grondslag.

Onze roerpropellers kunnen worden uitgevoerd in een Z- of L-drive opstelling. Ze kunnen door elke krachtbron worden aangedreven en het azimuthsysteem kan zowel elektrisch als hydraulisch zijn.

Van elke thruster hebben wij alle standaard onderdelen op voorraad, waardoor wij u snel van dienst kunnen zijn.

De units zijn leverbaar met open schroef, contraroterende schroeven of met een straalbuis. De Veth Control Systems worden in eigen huis ontwikkeld door onze R&D afdeling.

### Trainingen Veth Propulsion

*(Voor meer informatie, bezoek onze website)*

Een nautische training van Veth Propulsion duurt (minimaal) twee dagen. U leert zowel in theorie als in praktijk omgaan met roerpropellers. Het gaat om het verschil tussen varen met een conventioneel systeem en varen met roerpropellers. Na de theoretische training, krijgt u de mogelijkheid om deze kennis in de praktijk te brengen en de roerpropellers van de Veth Propulsion 1 te bedienen. U heeft de mogelijkheid om een aanvullende training aan boord te volgen, waarbij onderwerpen aan bod komen als:

- Technische werking en elektrische besturing van roerpropellers
- Storing (zoeken en oplossen)/maken van een noodstop
- Onderhoud van een roerpropeller

Kortom, een uitgebreide training, waarbij educatie en ervaring voorop staan.

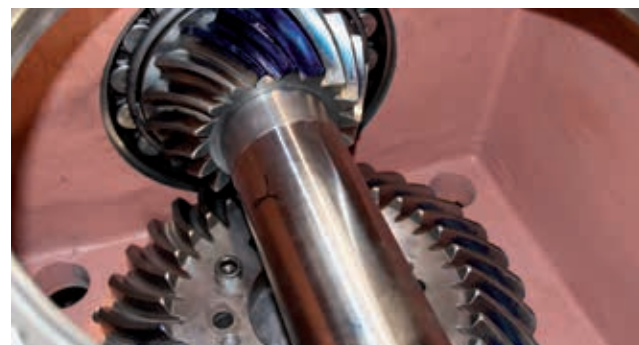






## Voordelen Z-drive (ten opzichte van een conventioneel systeem)

- 360 graden volle stuwkracht, dus optimale wendbaarheid
- 2% minder rendementsverlies dan bij een conventionele schroefas
- Mogelijkheid om flexibel op te hangen (betere isolatie van geluid en trillingen)
- Mogelijkheid tot wisselen schroef zonder te dokken
- Eenvoudig en op verschillende manieren in te bouwen
- Door compacte bouw meer ruimte voor passagiers/laadruimte
- Geen keerkoppeling nodig
- Uitermate geschikt voor Dynamic Positioning (DP)
- Veiliger door kortere noodstop en betere manoeuvreerbaarheid



Type: VZ-900 (met VOB50 straalbuis)

## Vermogens Z-drives (VZ), L-drives (VL) en Hybrid Drives (VHD) met enkele schroef

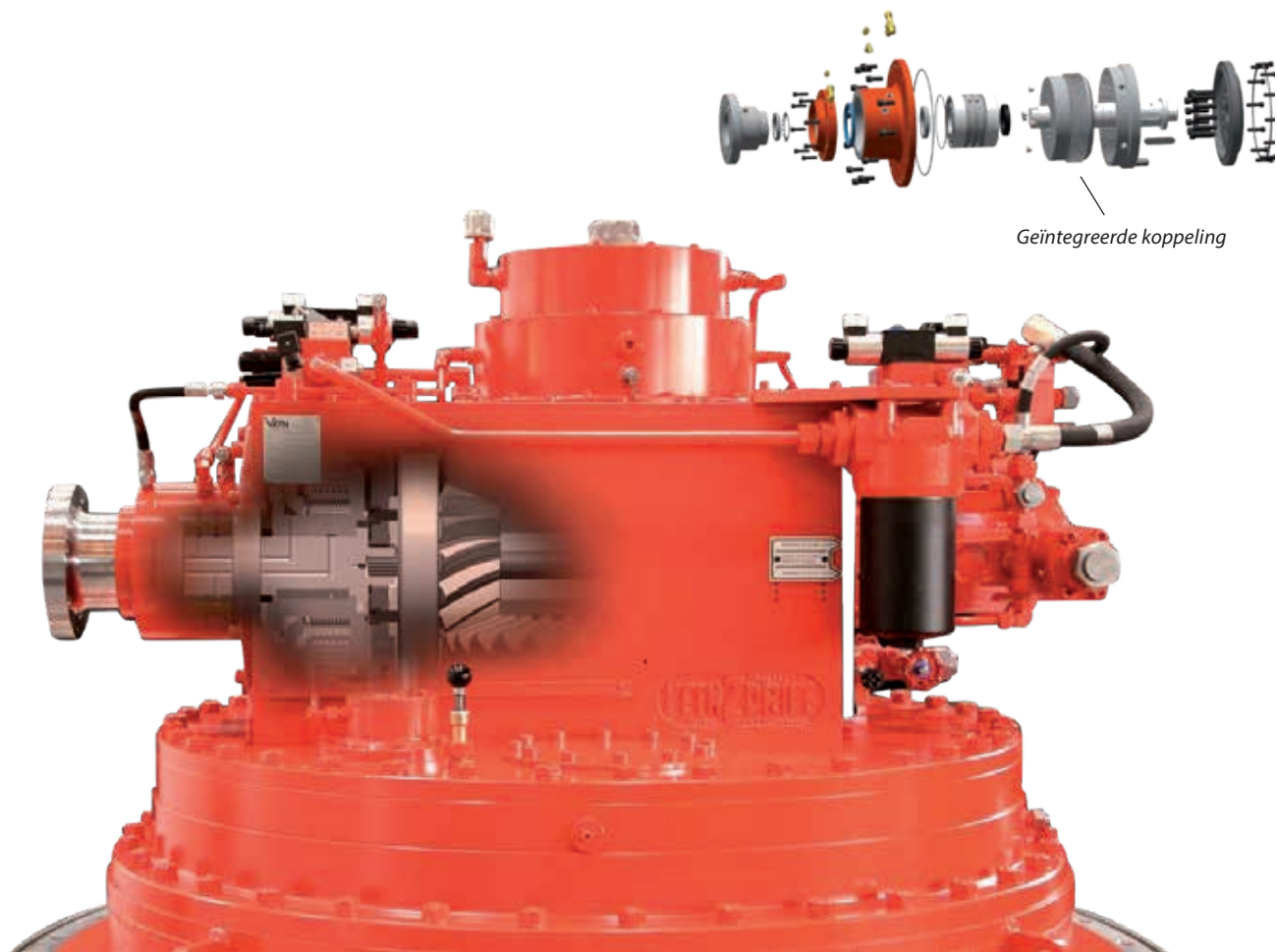
Type	Max vermogen (kW)	Schroefdiameter met straalbuis (mm)
VL-50	57	Ø450
VL-100	102	Ø575
VL-180	192	Ø700
VZ/VL-200	260	Ø900
VZ/VL-320	330	Ø1050
VZ/VL-400A	417	Ø1030
VZ/VL-400	470	Ø1130
VZ/VL-550	555	Ø1250
VZ/VL-700	740	Ø1400
VZ/VL-900	968	Ø1600 - Ø1700
VZ/VL-1100	1305	Ø1800 - Ø1900
VZ/VL-1250	1425	Ø1900 - Ø2000 - Ø2100
VZ/VL-1550	1920	Ø2200 - Ø2300 - Ø2400
VZ/VL-1800	2350	Ø2400 - Ø2500 - Ø2600

## Vermogens Z-drives (VZ), L-drives (VL) en Hybrid Drives (VHD) met contraroterende schroef

Type	Max vermogen (kW)	Schroefdiameter (mm)
VZ/VL-160-CR	155	Ø585 - Ø650
VZ/VL-250-CR	332	Ø765 - Ø850
VZ/VL-450-CR	475	Ø1080 - Ø1200
VZ/VL-700-CR	783	Ø1210 - Ø1350
VZ/VL-900-CR	995	Ø1350 - Ø1500
VZ/VL-1250-CR	1425	Ø1530 - Ø1700
VZ-1550-CR	1920	Ø1800 - Ø2000

- De waarden zijn gebaseerd op vol continu vermogen en afhankelijk van toepassing en classificatie.
- De maximale belasting is afhankelijk van het type schroef; als vuistregel geldt, straalbuis (500kW/m<sup>2</sup>), Open schroef (400kW/m<sup>2</sup>) en Contra roterende schroeven (350kW/m<sup>2</sup>). De schroefdiameters kunnen van invloed zijn op de maximale vermogens.
- Z-drives zijn eveneens beschikbaar met hybride aandrijving. Het exacte vermogen hiervan en andere vermogens zijn op aanvraag beschikbaar.
- Gegevens dienen enkel gebruikt te worden als een richtlijn. Nadere specifieke gegevens zijn op te vragen via Veth Propulsion BV.
- Aan deze tabellen kunnen geen rechten worden ontleend en Veth Propulsion behoudt zich het recht voor de inhoud hiervan zonder aankondiging te wijzigen.





# Veth thruster uitgelicht

De keuzes die Veth Propulsion maakt bij het ontwerpen en produceren van haar producten, laten zien dat zij zich laat inspireren door behoeften van de markt en decennia lang technisch vakmanschap.

## Eenvoud staat centraal

Veth Propulsion gelooft in de kracht van eenvoud i.c.m. robuustheid en duurzaamheid. U vindt dit dan ook terug in alle producten. Zo treft u geen draaiende delen buiten de tandwielkast aan, zoals aandrijfriemen of kettingen, en zijn alle Veth thrusters zo gebouwd dat er weinig leidingwerk nodig is door compacte opbouw van componenten. Een robuuste en betrouwbare constructie die, door het gebruik van duurzame en hoogwaardige materialen, weinig onderhoud vergt. Uniek aan een Veth thruster is dat deze voor u op maat wordt gemaakt. Zo wordt de fundatie altijd aangepast op de hullvorm van uw schip, zodat wanneer de thruster is geplaatst, er geen laswerkzaamheden aan de thruster meer nodig zijn (behalve in geval van een inlasfundatie). Alle roerpropellers worden ontworpen en uitgevoerd in drie afzonderlijke hoofdcomponenten, die met hoogwaardige materialen worden geassembleerd. Daardoor zijn de thrusters van Veth Propulsion robuust, betrouwbaar en gemakkelijk in onderhoud.

Bij schade aan het onderwaterschip, bijvoorbeeld door een ernstige aanvaring, blijft de schade door de afzonderlijke componenten beperkt. Dat is een belangrijk verschil met de roerpropellers van veel andere leveranciers, die in het algemeen met grotere gietijzeren delen werken om snel en eenvoudig te kunnen bouwen. Hoewel dit in eerste instantie goedkoper is, wordt het onderhoud hierdoor lastiger en is eventuele schade al snel groter.

- Geen vaste hart-op-hartafstanden. Uw thruster is maatwerk voor úw schip.
- Vrijlooppkoppeling met geïntegreerde slipkoppeling in de boventandwielkast
- Korte communicatielijnen vanwege alles-onder-een-dak-principe
- Veth thrusters zijn geschikt voor 100% nominaal duurvermogen.

## Beperkte slipkoppeling

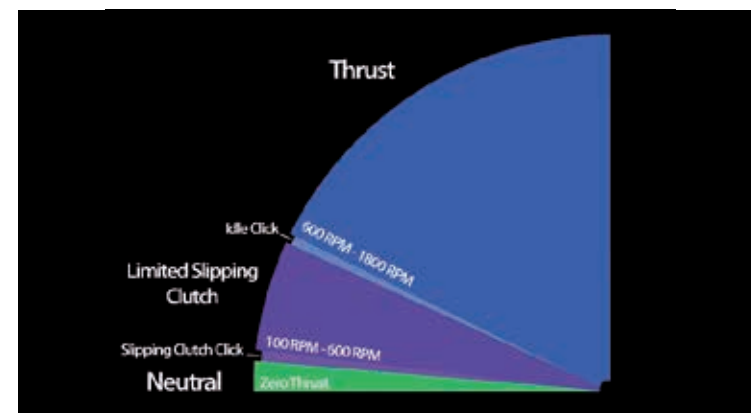
Als optie levert Veth Propulsion een geïntegreerde oplossing met slipkoppeling. Dankzij deze slipkoppeling kan de stuurman het schip met de grootst mogelijke nauwkeurigheid manoeuvreren.

De hydraulisch bediende koppeling werkt onder normale omstandigheden als een conventionele koppeling en kan tevens de stationaire motortoerentallen omzetten in veel lagere astoerentallen (doorgaans 100 rpm tot 600 rpm). Dit is mogelijk door de natte platenkoppeling gecontroleerd te laten slijpen.

De koppeling heeft een robuust ontwerp en bevindt zich in de boventandwielkast. Dit systeem heeft zijn eigen koeling en besturing. Het elektrisch-hydraulische besturingssysteem is

volledig geïntegreerd in het besturingssysteem van Veth Propulsion.

Het voordeel van het integreren van beide is dat alle informatie die nodig is om te besturen direct beschikbaar is zonder tussenkomst van derden. Hierdoor heeft u de beschikking over een accurate en veilige regeling. De slag van de hendel is onderverdeeld in een gedeelte waarin de koppeling slijpt en een deel dat als een gewone gashendel werkt. Dit heeft als voordeel dat het slijpende deel van de koppeling nauwkeurig kan worden gecontroleerd. De thruster is in deze stand dus net zo eenvoudig te bedienen als bij andere schroeftoerentallen. Zo heeft deze optie alle kenmerken van een oplossing van Veth Propulsion: degelijk, eenvoudig te gebruiken en onderhoudsarm.



Deze aangegeven waarden zijn afhankelijk van de toepassing. Neem contact met ons op voor de mogelijkheden.





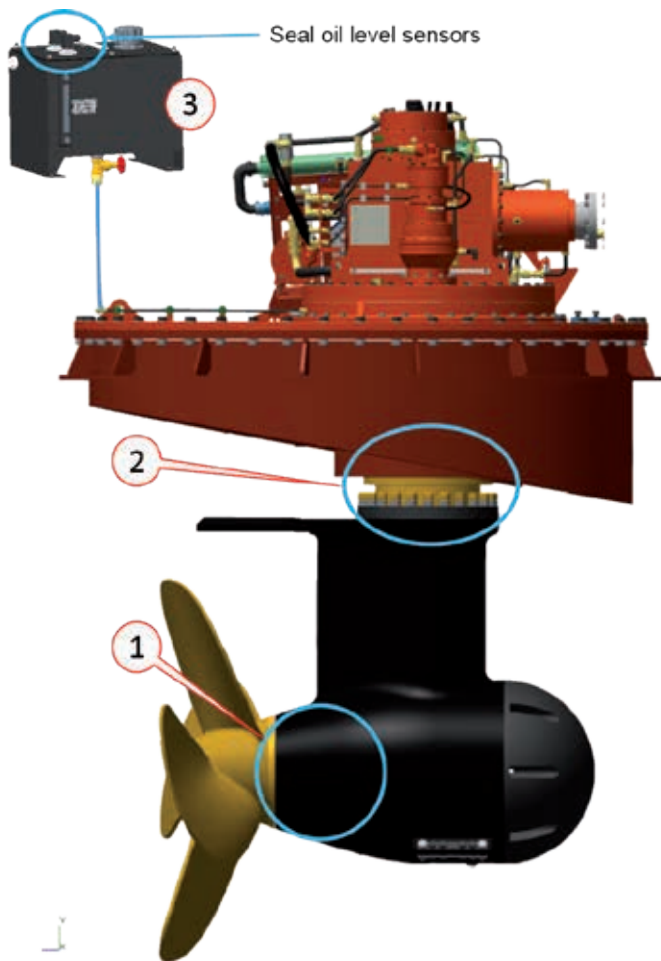
Prince Job 1 | Machinelamer



Prince Job 1



Flensverbinding van staartstuk met stuurgedeelte



**Dynamische afdichtingsystemen**

Primair moet het afdichtingssysteem ervoor zorgen dat er geen smeermiddelen vanuit het thrusterhuis in het (zee)water komen. Veth Z-drives zijn voorzien van twee dynamische afdichtingen, een op de schroefas (1) en een op de verticale stuurhuis (2).

Beide afdichtingen zijn uitgevoerd met een zogenoemde oliekamer, die onder statische druk wordt gehouden door de olie die in een speciale tank wordt opgeslagen. Zo kan de toestand van de afdichting worden bewaakt. Mede door de aanwezigheid van een V-ring onder de verticale stuurhuis wordt het binnendringen van vuil en verontreiniging voorkomen.

**Headertank (opslagtank voor olie uit afdichtingen)**

De headertank (3) dient als opslag voor de smeerolie voor de oliekamers van de afdichtingen.

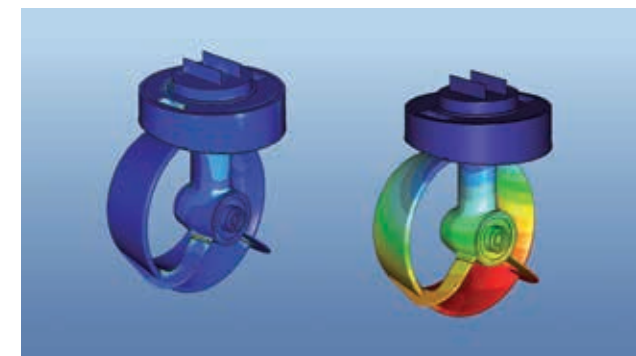
*Veth Propulsion staat garant voor technische en vooruitstrevende innovaties en denkt altijd met ons mee voor de best passende oplossing en een kwalitatief hoogstaand product.*

Marc Overheul, New Building Manager Kotug International

**Niveau-alarm**

Bij eventuele lekkage in een van de afdichtingskamers kan olie weglopen of kan er water en smeerolie in deze kamers komen. Als er olie uit afdichtingen wegloopt, zal het niveau in de afdichtingstank dalen. Er treedt dan een laagniveau-alarm in werking. Als er water of smeerolie van de thruster in de oliekamer van de afdichting komt, zal het niveau stijgen. Er treedt dan een hoogniveau-alarm in werking.

In beide gevallen gaat het alarm tijdig af, zodat de lekkage kan worden opgespoord en verholpen voordat schade aan de tandwielkast ontstaat of olie in het milieu weglekt.



**Simulatiesoftware voor sterkteberekeningen**

Om innovatie en kwaliteit te bevorderen, werkt Veth Propulsion met Creo Simulate bij het analyseren van de sterkte van thrusters in ontwerpconcepten.

**Bureau Veritas CLEAN SHIP**

Bureau Veritas CLEANSHIP: Veth Propulsion is altijd op zoek naar oplossingen om te voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen en laatste regelgevingen, ook voor wat betreft het milieu. The Bureau Veritas CLEANSHIP notatie is een extra notatie welke o.a. eisen stelt aan afvalverwerking, anti fouling systeem en afdichtingsystemen.

Daarom heeft Veth Propulsion een afdichtingssysteem ontwikkeld, welke grote hoeveelheden smeermiddelen van de omgeving scheidt - Zo voldoen wij aan de geldende milieueisen zonder in te leveren op de kwaliteit en prestaties van onze thrusters.



# Aandrijving

Het uitgangspunt voor de keuze van de geschikte roerpropeller is het vaarprofiel van uw schip.

Afhankelijk daarvan kunt u kiezen voor diverse aandrijvingen:

- Diesel-direct
- Diesel-elektrisch
- Hydraulisch
- Een combinatie van bovenstaande

Diesel-direct aangedreven Veth thrusters zijn voorzien van een ingebouwde clutch. Ook de bediening hiervan is geïntegreerd in het Veth Control System. Een compacte oplossing, waardoor de thruster eenvoudig is in te bouwen.

## Horizontaal vs. Verticaal

In het geval van een elektrische en hydraulische unit, kunt u ook kiezen voor een verticale aandrijving: de Veth L-drive, waarbij de motor verticaal is gemonteerd en de bovenste reductiekast met vrijloopkoppeling vervalt.

Voordeel van een L-drive is dat door het ontbreken van een tandwieloverbrenging het uiteindelijke rendement hoger is dan bij een Z-drive. De geïntegreerde besturingsoverbrenging is gelijk aan die van een Z-drive.



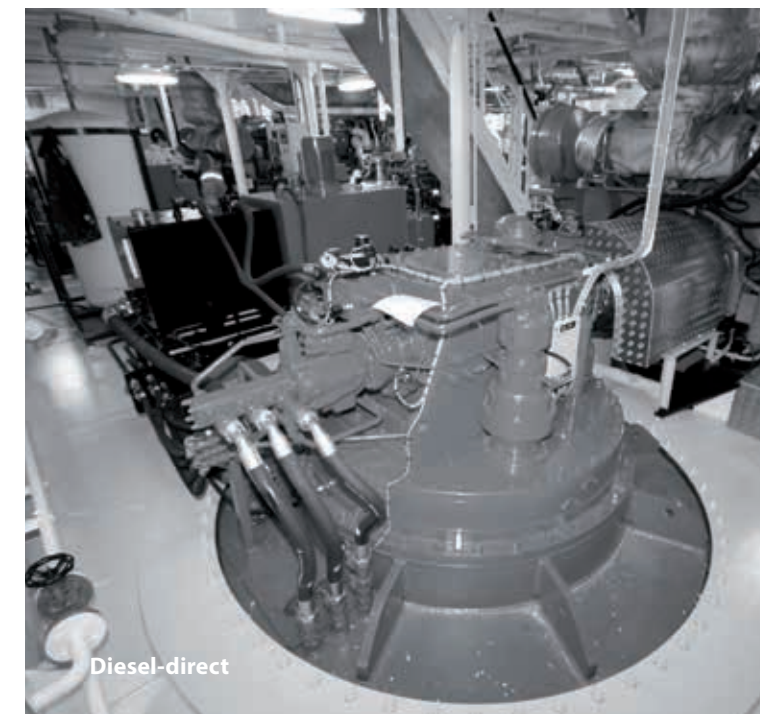
Greenstream | LNG-electrisch



LNG-electrisch



Causeway | Diesel-direct



Diesel-direct



Cygnus | Diesel-elektrisch



Diesel-elektrisch



Alberto Aleman Zubieta | Hydraulisch



Hydraulisch

*Veth Propulsion en Shipyard De Hoop hebben allebei de klant centraal staan. Lange termijn denken is belangrijker dan een quick win. Een open relatie en een betrouwbaar product, dat zijn de succesfactoren in onze jarenlange samenwerking.*

Patrick Janssens, Managing Director Shipyard de Hoop



## Hybride aandrijving

Ook voor duurzame ontwikkelingen kunt u bij Veth Propulsion terecht. Een voorbeeld hiervan is de Veth Hybrid Drive.

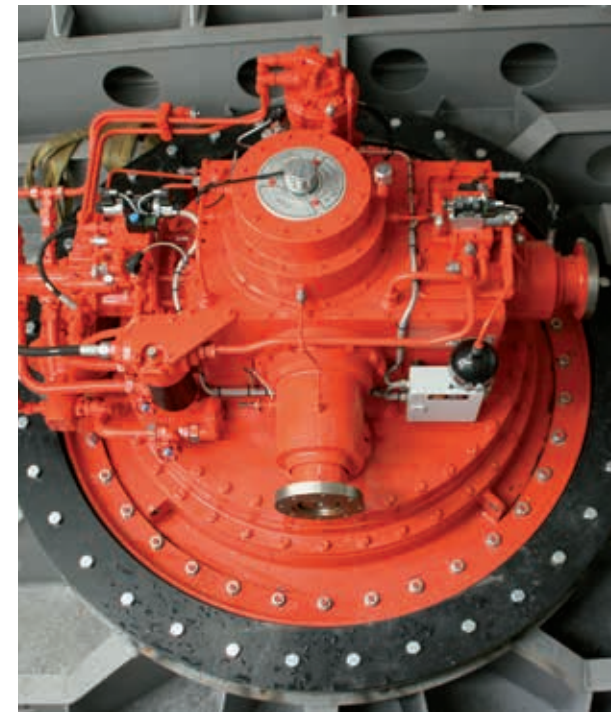
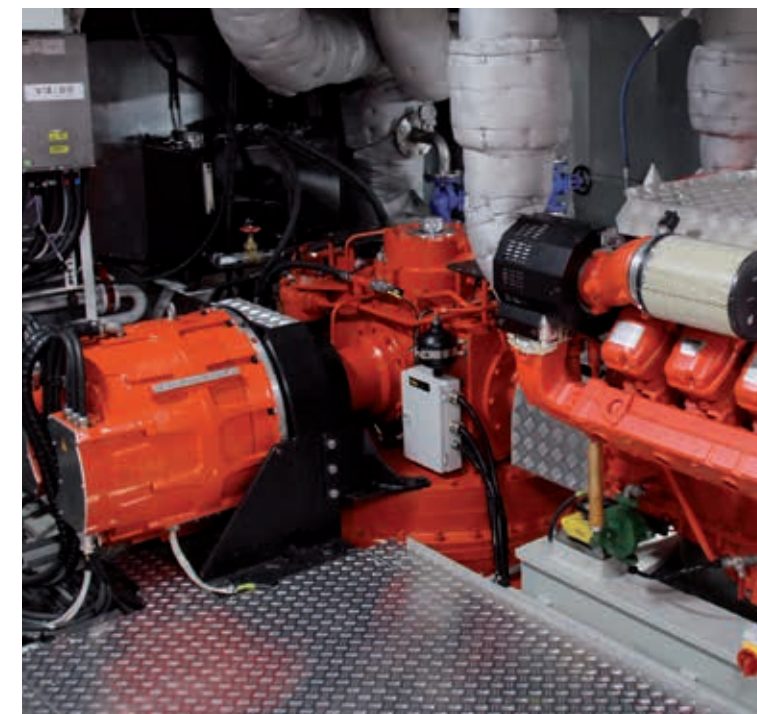
De Veth Hybrid Drive combineert bewezen kwaliteit en technieken met de laatste hybride inzichten. U kunt kiezen tussen twee aandrijvingen, diesel-direct en diesel-elektrisch, of een combinatie van beide. Zo kunt u beide aandrijvingen gebruiken binnen het gedeelte van de vermogenscurve waar het rendement het gunstigst is. Kortom, de oplossing voor talloze vaarprofielen! U kiest altijd de meest efficiënte manier van varen.

### Toegevoegde waarde voor u

- Betere belasting van de motor in relatie tot het brandstofgebruik
- Verbeterde redundantie in vergelijking met diesel-elektrische systemen, maar tegen lagere kosten
- Lager brandstofverbruik over het gehele toerenbereik
- Lagere onderhoudskosten



Ama Magna



Semper Fi



Telstar | Type: VZ-1800-VHD



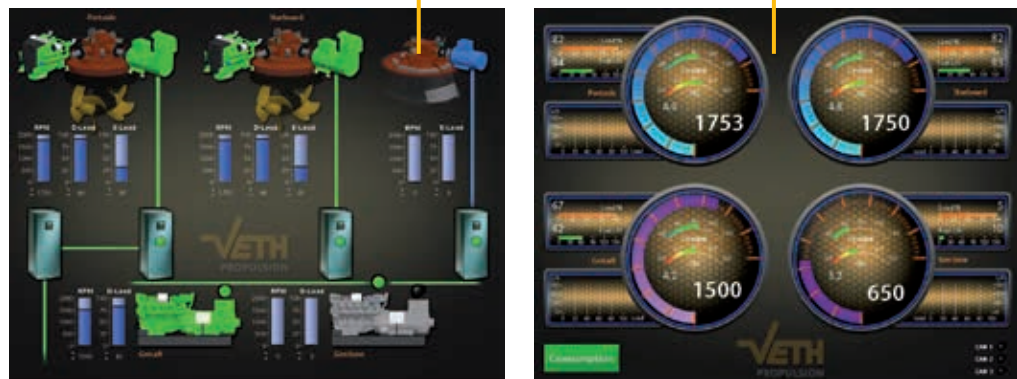
Fregate | Type: VZ-1250A-VHD



*SasTech focust zich op innovaties en oplossingen op het gebied van scheepsontwerp. Veth Propulsion is een creatief en innovatief bedrijf, met decennia lange praktijkervaring. Samen combineren wij theorie en praktijk om de beste passende oplossing te vinden voor diverse sloopstypes en klanten.*

Frans Sas, consultant and founder SasTech





**Werking**

In het lage toerenbereik wordt de thruster diesel/LNG-elektrisch aangedreven met behulp van de eerste generatorset. Bij toename van de vermogensvraag wordt de tweede generatorset opgestart. Dit geeft laag brandstofverbruik omdat de generatorset optimaal gebruikt wordt bij het gevraagde vermogen. De koppelkromme van een dieselmotor in deze lagere toerentallen is zeer ongunstig in vergelijking met de koppelkromme van een elektromotor.

Vervolgens wordt er over geschakeld naar diesel-direct. De rendementsverliezen die er zijn bij diesel/LNG-elektrisch varen krijgen dusdanig de overhand dat dieseldirect minder brandstof verbruikt.

De elektromotor kan omgekeerd fungeren als as-generator. De generatorsets kunnen worden uitgeschakeld of voor andere toepassingen worden gebruikt.

Wanneer u wilt beschikken over het maximaal geïnstalleerde vermogen, kunt u naast de reeds dieselmotoren, ook de elektromotoren bijschakelen.

De Veth Hybrid Drive combineert hiermee de voordelen van zowel de diesel-directe als diesel/LNG-elektrische voortstuwing.



Semper Fi | Type: VZ-900-CR-VHD

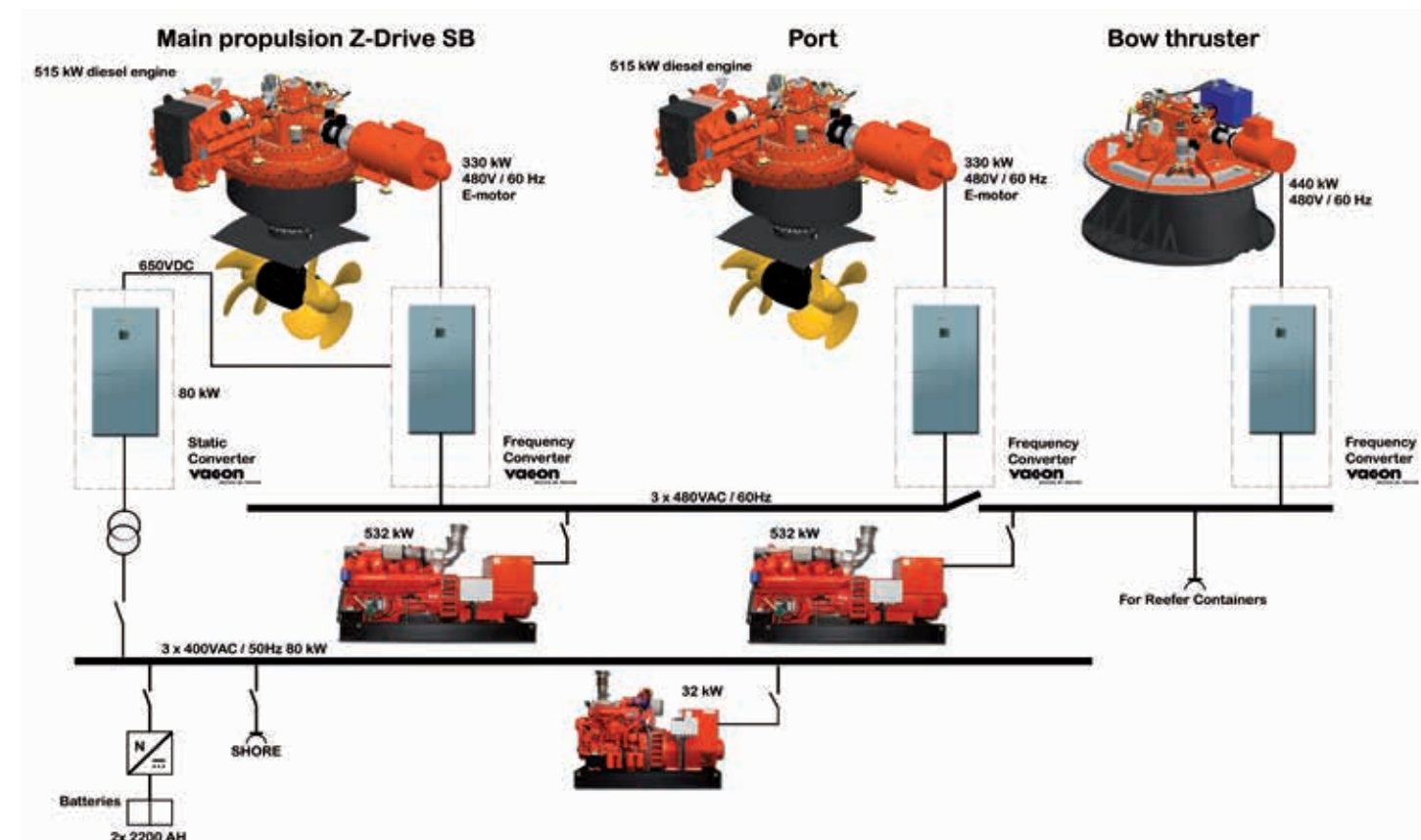
**Als generator te gebruiken**

Een bijkomend voordeel van de Veth Hybrid Drive is dat de elektromotor ook als generator kan worden gebruikt. Wanneer de hoofdmotor in bedrijf is en niet op het maximum vermogen draait, is er vermogensruimte over om de elektromotor in de functie van schroefasgenerator te gebruiken waarbij dit nauwelijks extra brandstof kost.

**Door middel van batterijpakket aan te drijven**

Het systeem is ook geschikt om de elektromotor via een batterijenpakket aan te drijven.

Het batterijenpakket kan direct op de DC bus van de frequentie omvormer worden aangesloten, zodat u zonder draaiende motoren kunt varen.





# Uitvoeringen

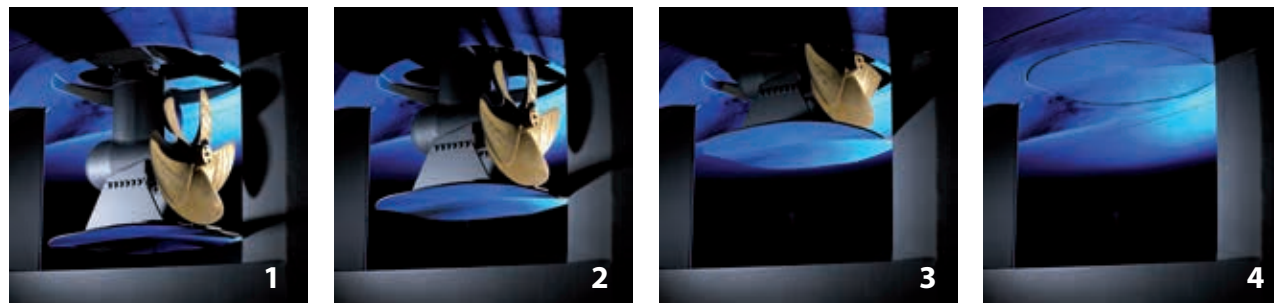
Het type roerpropeller dat het beste bij u past, is onder meer afhankelijk van het type schip, de beschikbare ruimte en de gewenste manoeuvreerbaarheid. Lees meer over intrek-bare thrusters, Swing Outs, deinstallaties en de "portable propulsion solution" van Veth Propulsion.

Wanneer u 360 graden stuwkracht nodig heeft die dient als hulpvoortstuwning, dan is een intrekbare (retractable) thruster interessant voor u.

Een groot voordeel is dat wij voor onze intrekbare modellen werken met componenten uit Veths standaardprogramma van thrusters. Daarnaast kunnen intrekbare thrusters hydraulisch omhoog en omlaag worden gebracht en dus in de scheepsromp worden teruggetrokken als zij niet worden gebruikt. Zo ondervindt het schip minder weerstand, bijvoorbeeld bij het varen naar of van het werkgebied. Door het intrekken van de thrusters kan ook in ondiep water worden gevaren. Omdat het onderwaterdeel 360° draaibaar is, kan het volledige voortstuwingsvermogen ook worden gebruikt voor het manoeuvreren van het schip en Dynamisch Positioning (DP). De intrekbare thrusters van Veth Propulsion zijn als verticaal intreksysteem leverbaar om de benodigde ruimte in het schip zoveel mogelijk te beperken. Er zijn zowel Z- als L-drives leverbaar, zodat er ongeacht de beschikbare hoogte aan boord altijd een oplossing voorhanden is. U heeft al een Veth intrekbare thruster vanaf een VL-50 (50 KW). Vraag ons Salesteam naar mogelijkheden en toepassingen.



Acta Orion | Type: VL-900-Retractable



Deep Helder | Type: VL-400-Retractable



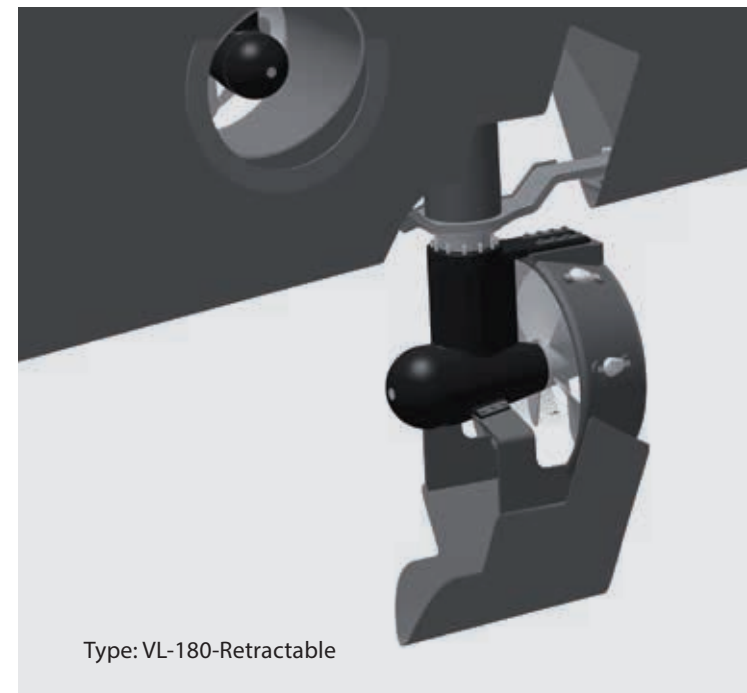
Deep Helder | Machinekamer



Acta Orion | Type: VL-900-Retractable



Acta Orion | Machinekamer



Type: VL-180-Retractable

Type: VL-180-Retractable



Seacor Puma | Type: VL-180-Retractable



## Veth Swing Out

Wanneer u 360 graden stuwkracht nodig heeft die dient als hulpvoortstuwning, dan is een Swing Out interessant voor u. Deze kan volledig horizontaal binnenin het schip worden ingeklapt. Dit zorgt voor een lage inbouw.

Voor de Veth Swing Out worden componenten uit het standaardprogramma van Veth thrusters gebruikt. Zij kunnen hydraulisch uit de romp van het schip worden geklapt en vervolgens in de eindpositie zonder beperkingen 360° draaien.

De Veth Swing Out is met name geschikt voor de allergrootste jachten. Omdat de Swing Out kan worden ingeklapt, is hij bij uitstek geschikt voor grote schepen: deze hulpvoortstuwning vergroot de manoeuvreerbaarheid aanzienlijk en maakt het schip veel beter bestuurbaar bij het in- en uitvaren van havens. De hulpvoortstuwning kan na het bereiken van open zee worden ingeklapt als hij niet langer nodig is. Zo kan sneller worden gevaren en brandstof worden bespaard. Bovendien wordt er dan ook minder CO2 uitgestoten.

### Samen ontwerpen

Bij de Swing-out kijken wij naar de beschikbare ruimte en bijbehorende mogelijkheden. De Swing Out wordt geïntegreerd in de scheepsconstructie. Voor deze uitvoering kunt u rekenen op de pro-activiteit van Veth Propulsion. Samen met u vinden wij de best passende oplossing, geïntegreerd in het lijnenplan van een schip. Zo is de Veth Swing Out onderdeel van de scheepsconstructie en neemt dus zo min mogelijk ruimte in beslag. Deze deelconstructie wordt in eigen huis gebouwd en geheel naar uw wensen aangepast.



Oceanco | Type: VZ-400-Swing Out



*Sanmar Shipyards is onder de indruk van en erg tevreden over de prestaties van Veth Z-drives en de service die Veth Propulsion ons biedt. Om deze reden aarzelden wij niet om hen wederom te selecteren als thruster fabrikant voor onze eigen grotere sleepboten.*

Ali Gürün, Managing Director Sanmar Shipyards





GMK-1



GMK-1 | Type: VZ-550-Deck



GMK-1 | Type: Scania DI-13



Rota Kemal | Type: VZ-400-Deck



Type: VZ-400-Deck



Lifting / tilting

## Deck mounted Veth Z-drive

Wanneer uw schip niet beschikt over een machinekamer, dan is een dekinstallatie voor u een interessante oplossing. De installatie kan diesel, elektrisch en hydraulisch worden aangedreven.

### Vier opties

De dekinstallatie is leverbaar in vier opties:

- Vaste opstelling
- Lifting: roerpropeller wordt verticaal omhoog gebracht
- Tilting: roerpropeller kan onder een bepaalde hoek worden uitgeklapt
- Combinatie van lifting en tilting

### Lifting

Voor maximale efficiëntie behoort de schroef zich onder de basislijn van het schip te bevinden, maar als er ook in ondiep water wordt gevaren, kan hij wellicht niet altijd op die ideale plaats worden aangebracht. Een in hoogte verstelbare thruster kan dan uitkomst bieden. Dit systeem is voorzien van twee schuifstangen bij de boventandwielkast en een beugel rondom de verticale buitenbuis van de thruster. De complete thruster wordt met hydraulische cilinders omhoog en omlaag gebracht.

### Tilting

Vuil kan gemakkelijker uit een schroef worden verwijderd als de thruster kan worden gekanteld. Hydraulische cilinders en een versterkte boventandwielkast maken het kantelen eenvoudig. Met dit systeem kan de schroef bovendien gemakkelijk worden vervangen zonder dat het schip in dok hoeft te worden genomen.

Een tiltingsysteem is met name interessant voor schepen die in water met veel drijvend afval varen.

Het grote voordeel van een dekinstallatie is dat de Z-drive gemakkelijk is in te bouwen en te vervangen. De dekinstallatie is goed bereikbaar voor onderhoudswerkzaamheden.

### Hefstelsel

Wanneer u bij ledig schip last heeft van luchtaanzuiging in de schroeven, biedt een hefstelsel een passende oplossing. Door middel van het hefstelsel kan de schroef in hoogte worden versteld.

Bij ledig schip hoeft u geen ballast te zetten, maar laat u de schroef zakken.





JUB | Type: VL-900

## Transportabel voortstuwingsconcept voor (jack-up) barges

Een transportabel en compleet voortstuwingsconcept uitgedacht door Veth Propulsion in samenwerking met diverse toeleveranciers en specialisten. Veth Propulsion heeft alle expertises samengevoegd en doorontwikkeld naar dit innovatieve totaalconcept van Veth L-drives (A), power pack containers (B) en een control container (C).

Het innovatieve aan dit concept is dat bestaande (bewezen) technieken gecombineerd worden toegepast. Het uitgangspunt was wederom eenvoud. Zo kunnen de thrusters gemakkelijk d.m.v. haken aan de zijkanten van het platform worden ge(de)monteerd. Hierdoor kan één systeem op meerdere platforms worden gebruikt, een enorme kostenbesparing voor u als gebruiker.

De configuratie van de motoren en de thrusters zijn in diverse uitvoeringen mogelijk.

### De voordelen

- Kostenbesparing t.o.v. conventionele systemen
  - Platforms zijn hiermee zelfvarend en onafhankelijk, geen ondersteuning van sleepboten nodig, en zonder kosten te maken voor schepen met voortstuwing
  - Transportabel, met relatief kleine aanpassingen op diverse verschillende platforms inzetbaar
  - Geringe investering nodig om het platform te kunnen verhuren met thrusters (thrustersysteem is apart)
- Enorme tijdsbesparing
  - Door gebruik van thrusters i.p.v. de ankers (reguliere oplossing) om het platform in positie te brengen wordt er een enorme tijdsbesparing gerealiseerd



## Jack-Up Barge

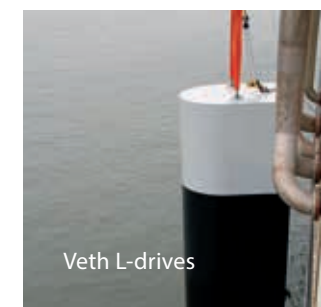
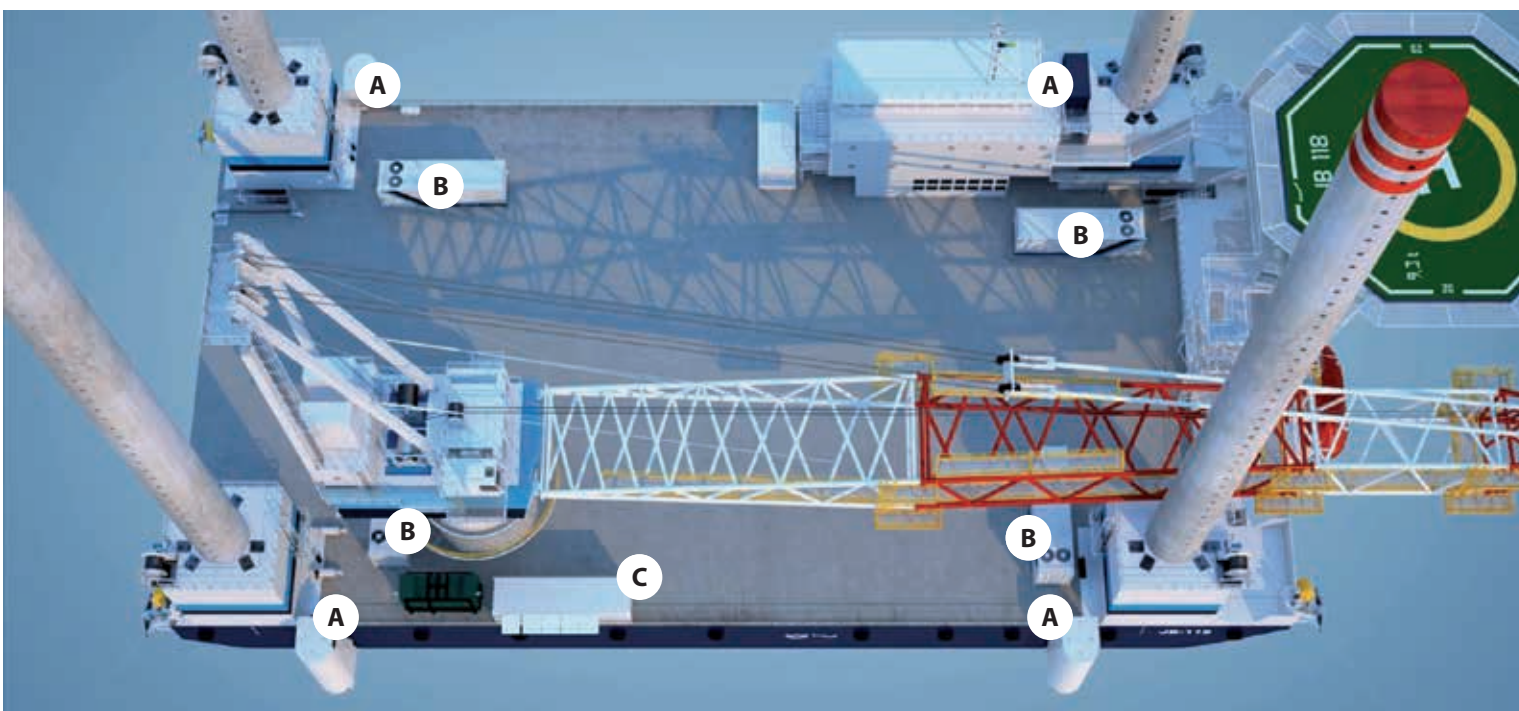
Veth Propulsion levert vier retractable L-drives in gemakkelijk te installeren behuizingen. Deze portable L-drives worden voorzien van vier containers met daarin diesel-elektrische power packs. De vier portable en retractable L-drives worden vol automatisch aangestuurd via de controle container die voorzien is van een dubbel uitgevoerd dynamic positioning systeem. Het systeem is uitvoerig getest en Jack-Up Barge bedient haar klanten naar tevredenheid met dit unieke systeem.



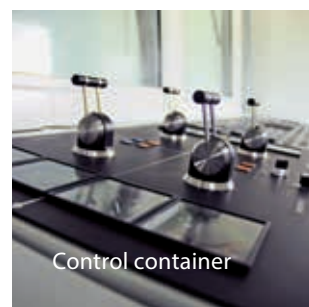
Veth L-drives



Power pack containers



Veth L-drives



Control container

Operation





Type: VZ-1800 met VG40 straalbuis



# Type schroef

Alle Veth thrusters zijn leverbaar met open schroef, contraroterende schroeven of straalbuis. De keuze hiervoor is afhankelijk van snelheid, diepgang en vaarprofiel. Voor iedere situatie is er een passende oplossing!

### Ieder project is maatwerk

Iedere schroef wordt per project ontworpen. Voor het geluidsniveau wordt er gebruik gemaakt van het Skew-model. U kiest voor een 4 of 5 blads schroef afhankelijk van de aandrijfmotor en de geluidseisen. Veth Propulsion maakt gebruik van CuNial schroeven. Het materiaal van de schroef is een legering van koper, nikkel en aluminium. CuNial schroeven bieden een goede weerstand tegen erosie en cavitatie.

### Hydraulische montage

De schroeven zijn standaard hydraulisch gemonteerd waardoor demonteren eenvoudig is (zonder brander). Om deze reden verzwakt de naaf van de schroefas niet in tegenstelling tot montage met spie.

Veth Propulsion werkt volgens een bewezen concept waarbij een labyrint in de schroefnaaf is verwerkt. Groot voordeel hier-van is dat de seal goed beschermd wordt tegen vislijnen of touwen.

## Open schroef

In geval van hogere snelheid is een open schroef interessanter dan een schroef met straalbuis.

## Straalbuis

### Hoge stuwkracht bij lage snelheid

Wanneer voor u hoge stuwkracht bij lage snelheden erg belangrijk is, dan is een straalbuis voor u de beste oplossing. Door de liftwerking van het straalbuisprofiel zuigt de buis zich naar voren. Hoe werkt dit?

Bij onze straalbuizen wordt de aanstroomsnelheid verhoogd en daarmee de druk verlaagd. Hierdoor neemt de stuwdruk en het koppel van de schroef af. Tegelijkertijd treedt een circulatie op met naar binnen gerichte kracht als gevolg. Deze heeft een voorwaartse component, waardoor de straalbuis zelf een positieve stuwdruk levert. Deze is over het algemeen groter dan de verminderde stuwkracht van de schroef.

Door de geringe speling tussen de buis en de schroefbladtip verminderen de tipwervels, dat ook een verhoogd rendement tot gevolg heeft. De wrijvingsweerstand van de straalbuis neemt toe bij toenemende snelheid en wordt uiteindelijk groter dan de extra stuwkracht.

De voordelen van een straalbuis ten opzichte van een open schroef:

- 20 tot 25% hogere stuwkracht ten opzichte van een open schroef bij lage snelheid
- De straalbuis kan de schroef beschermen
- Hogere "bollard pull" (trekkracht)

Luchtaanzuiging bij weinig diepgang kunt u voorkomen door een anti vortex plaat te plaatsen.

### Twee typen straalbuis

Veth Propulsion maakt gebruik van twee typen straalbuizen: VG40 en de VOB50 (geoptimaliseerde 19A straalbuis). Voor beide typen geldt dat de straalbuis aan 3 punten is opgehangen en de binnenkant volledig van RVS is gemaakt. De bovenkant van de straalbuis is geflenst met bouten, waardoor e.e.a. gemakkelijk te demonteren is. Afhankelijk van uw toepassing wordt er een keuze voor één van beide gemaakt.

VG40

VOB50



De lengte is 40% van de schroefdiameter

De lengte is 50% van de schroefdiameter

Combinatie van hoge stuwkracht en geringe weerstand

De intrede van de buis (19A model) is iets vergroot om de toestroom naar de schroef te verbeteren. Door de vergrote intrede heeft deze buis wel meer weerstand, dus wordt deze buis niet gekozen als er juist een goede snelheid behaald moet worden. Dit type buis wordt vaak toegepast bij sleepboten. Rendement is 2-3% meer dan bij een VG40 buis.

Geschikt voor hogere snelheid

Geschikt voor hogere stuwkracht bij lagere snelheid

Open schroef



Anassa M | Open schroef



Contender | VG40 straalbuis



Yenicay | VOB50 straalbuis





## Contraroterende (CR) schroeven

Heeft u weinig diepgang en vindt u lage geluidsproductie belangrijk? Dan zijn contraroterende schroeven interessant voor u. Doordat het vermogen wordt verdeeld over twee (kleinere) schroeven die draaien in tegengestelde richting, wordt een hoger rendement verkregen ten opzichte van een enkele schroef.

### Werking

Bij de CR unit draaien de 2 schroeven in tegengestelde richting ten opzichte van elkaar waarbij de tweede schroef de draaiing uit het water haalt die door de eerste schroef veroorzaakt wordt. Hierdoor zijn de rotatieverliezen minimaal en wordt een optimaal rendement gehaald uit de beschikbare vermogens en schroefdiameters.



Anesha | CR schroeven



Genesi | CR schroeven



Pão de Açúcar | CR schroeven



Genesi

### Geluidsarm

De contraroterende schroeven geven een nieuwe dimensie aan efficiënte en geluidsarme voortstuwing. Doordat bij contraroterende schroeven het optimale toerental ruim 20% lager is dan bij een enkele schroef of bij twee schroeven die in dezelfde richting draaien, is er ook een extreem laag geluidsniveau. Ook de lage bladbelasting en de verminderde turbulentie in het water dragen bij aan een laag trillings- en geluidsniveau.

### Voordelen

In tegenstelling tot andere aanbieders biedt Veth Propulsion u een oplossing waarbij de schroef aan twee kanten van de staart wordt gemonteerd. Dit heeft een aantal voordelen:

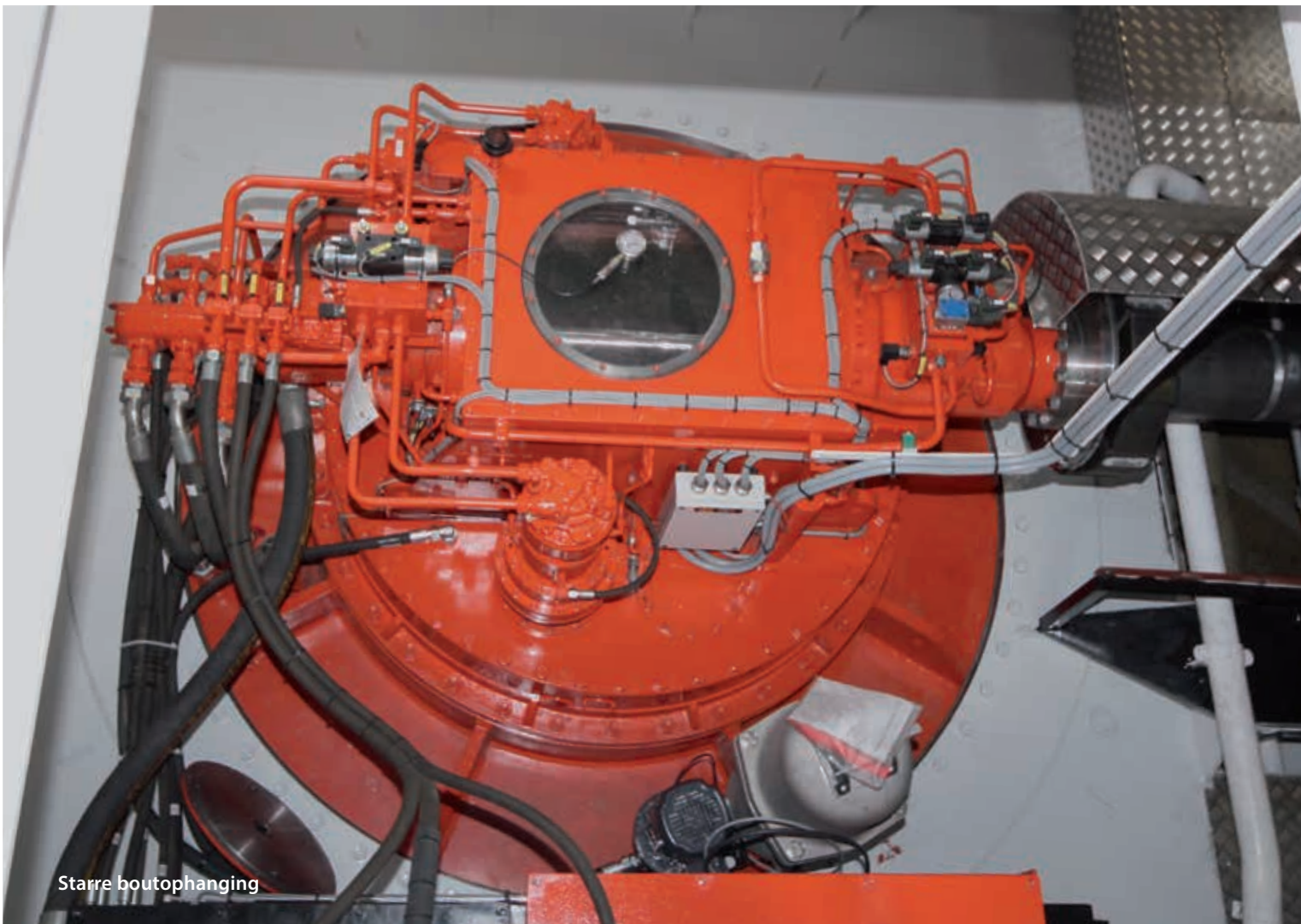
- De omtreksnelheid van de schroefas seals is 2x zo laag als bij twee schroeven aan één zijde, doordat een as niet in een as draait
- Twee separate (massieve) schroefassen worden ieder voor 50% van het vermogen belast

- Er wordt een solide lagering en afdichting gecreëerd ten opzichte van twee schroeven aan één zijde
- Door gebruik te maken van een 4-blad schroef én een 5-blad schroef wordt het vermogen over 9 bladen verdeeld
- Minder lang in dock bij demonteren. Afdichtingen blijven in positie wanneer schroef gedemonteerd wordt en olie-wissel is niet nodig
- Bij gelijke schroefdiameters behaalt u een rendementswinst van 15 a 20% t.o.v. een enkele schroef

Veth Propulsion werkt volgens een bewezen concept waarbij een labyrint in de schroefnaaf is verwerkt. Groot voordeel hiervan is dat de seal goed beschermd wordt tegen vislijnen of touwen.

Kortom, een contraroterende Z-drive van Veth Propulsion maakt de combinatie van een hoog rendement, kleine schroefdiameters en een laag geluidsniveau mogelijk.





Starre boutophanging



Inlasophanging

## Thruster ophanging en montagevormen

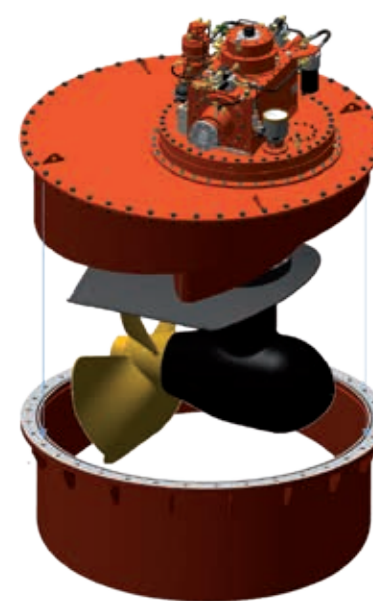
Met het oog op een optimale integratie in het schip kan de hoofdfundatie van een Veth thruster elke specifieke vorm krijgen. Veth Propulsion hanteert drie verschillende vormen van ophanging voor haar thrusters: Starre bout-, inlas- en flexibele ophanging.

De totale breedte/diameter van de contrafundatie voor de van bovenaf gemonteerde thrusters moet groot genoeg zijn om de schroeven en het staartstuk te laten passen tijdens de montage. De contrafundatie voor de van onderaf gemonteerde thrusters moet alleen groot genoeg zijn voor de tandwielkast van de thruster en de topplaatsamenstelling. Daardoor kan deze fundatie een kleinere diameter krijgen.

Een belangrijk verschil tussen montage van onderaf of van bovenaf is dat, al worden dezelfde componenten gebruikt, de montagewijze de volgorde van de assemblage bepaalt.

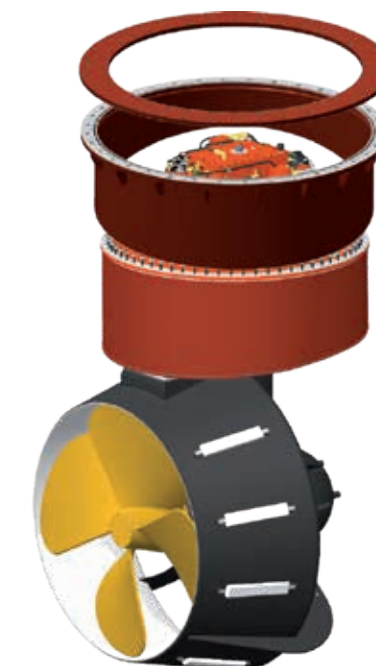


Bovenaf gemonteerd



Starre boutophanging

Onderaf gemonteerd



Starre boutophanging

Bovenaf en onderaf gemonteerd



Flexibele ophanging

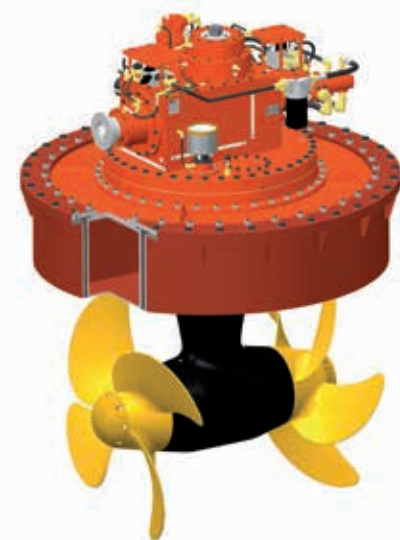


## Onderaf gemonteerd



### Inlasophanging

De thruster kan ook in de scheepsromp worden gelast. Alle funderingselementen worden dan in het desbetreffende schip ingelast.



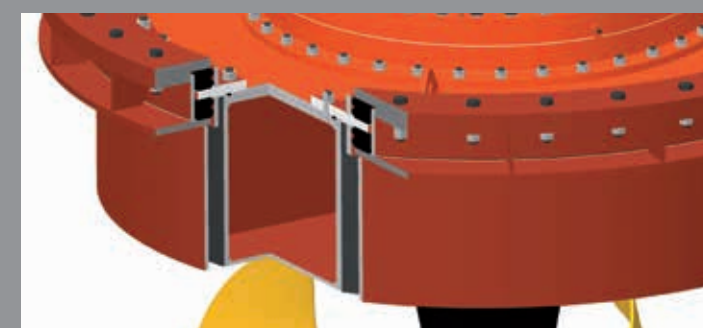
### Starre boutophanging

De thrusters kunnen in het schip worden aangebracht op een fundatie met een starre boutophanging. De thruster wordt dan rechtstreeks met bouten op de montage-ring bevestigd.



### Flexibele ophanging

Thrusters kunnen ook in een zogenoemde flexibele montage-ring worden aangebracht om lawaai en trillingen zoveel mogelijk te beperken. Om een flexibele ophanging te maken, worden rubber isolaties tussen de bovenfundering en de montage-ring aangebracht.





# Veth Integrated L-drive: de meest compacte manier van voortstuwing

Op het gebied van elektrische voortstuwing introduceert Veth Propulsion een revolutionair concept: de Veth Integrated L-drive. Deze innovatie biedt de volgende voordelen:

- Compact ontwerp: extreem lage inbouw hoogte
- Hoog rendement
- Geluidsarm; minimaal geluid
- Laag gewicht
- Opgebouwd uit door Veth Propulsion bewezen technologieën
- Sleepringkast overbodig
- Uitstekende manoeuvreerbaarheid door 360 graden stuwkracht
- Elektromotor binnen het schip; nauwelijks kwetsbare onderdelen onder water
- Gemakkelijk in te bouwen
- Optimale geleiding van water door toepassing 'Shark Tail' bij contra roterende schroef

## Elektrische voortstuwing

Veth Propulsion ontwikkelt en produceert verschillende typen roerpropellers. Diesel-elektrische voortstuwing is een veel gekozen oplossing. Alternatieve brandstoffen als LNG en in de toekomst waterstof (voor de brandstofcel) om zo CO2 uitstoot te verminderen winnen steeds meer terrein. Vaak draaien deze motoren op een constant toerental: in dat geval is een elektrische aandrijving de ideale oplossing. De constante toerentallen worden middels een frequentie regelaar omgezet naar variabele toerentallen. Een bijkomend voordeel van een elektrische voortstuwing is redundantie.

Voor elektrische voortstuwing heeft u de keuze tussen een Veth Z-drive (twee tandwieloverbrengingen) en een Veth

L-drive (één tandwieloverbrenging). Per tandwieloverbrenging is er 1% rendementsverlies. Naast een hoger rendement zijn

de inbouwkosten voor een Veth L-drive lager dan van een Veth Z-drive. Daarom heeft een Veth L-drive de voorkeur, mits er genoeg ruimte is voor de elektromotor.

Tot nu toe wordt er veel gebruik gemaakt van een asynchrone kortsluitankermotor. Veth Propulsion heeft de Veth Integrated L-drive ontwikkeld met een permanentmagneet (PM) motor.

De PM-motor is ontwikkeld in samenwerking met Visedo en zorgt voor een veel lagere inbouwhoogte. Bij de ontwikkeling van deze innovatie kiest Veth Propulsion er bewust voor om de PM-motor binnen het schip te houden. Het grote voordeel hiervan is dat de PM-motor veel minder kwetsbaar is, dan wanneer deze onder water geplaatst is.

De Veth Integrated L-drive is leverbaar in de vermogens range van 300 kW tot 2.350 kW. Grotere units zijn in ontwikkeling en op termijn ook leverbaar. De Veth Integrated L-drive kan toegepast worden bij diverse type schepen uiteenlopend van megajachten tot werkbotten.

De Veth Integrated L-drive is opgebouwd uit voor ons bekende en bewezen technologieën. Zo heeft Veth Propulsion al meer dan 1.500 onderwaterhuizen gemaakt. Deze ruime ervaring is leidend en wordt dan ook toegepast in en gebruikt voor dit nieuwe concept.

Ruimte - efficiëntie - geluid zijn essentiële uitgangspunten geweest bij de ontwikkeling van de Veth Integrated L-drive.

### Ruimte

De gepatenteerde en innovatieve Veth Integrated L-drive is opgebouwd uit bestaande (bewezen) mechanische technieken. De PM-motor is geïntegreerd in de thruster. Bij het ontwerp van de van deze thruster zijn geen concessies gedaan aan het hydrodynamisch ontwerp van het onderwatergedeelte. De thruster heeft een optimale stroomlijning door een kleine diameter van de onderwatertandwielkast.

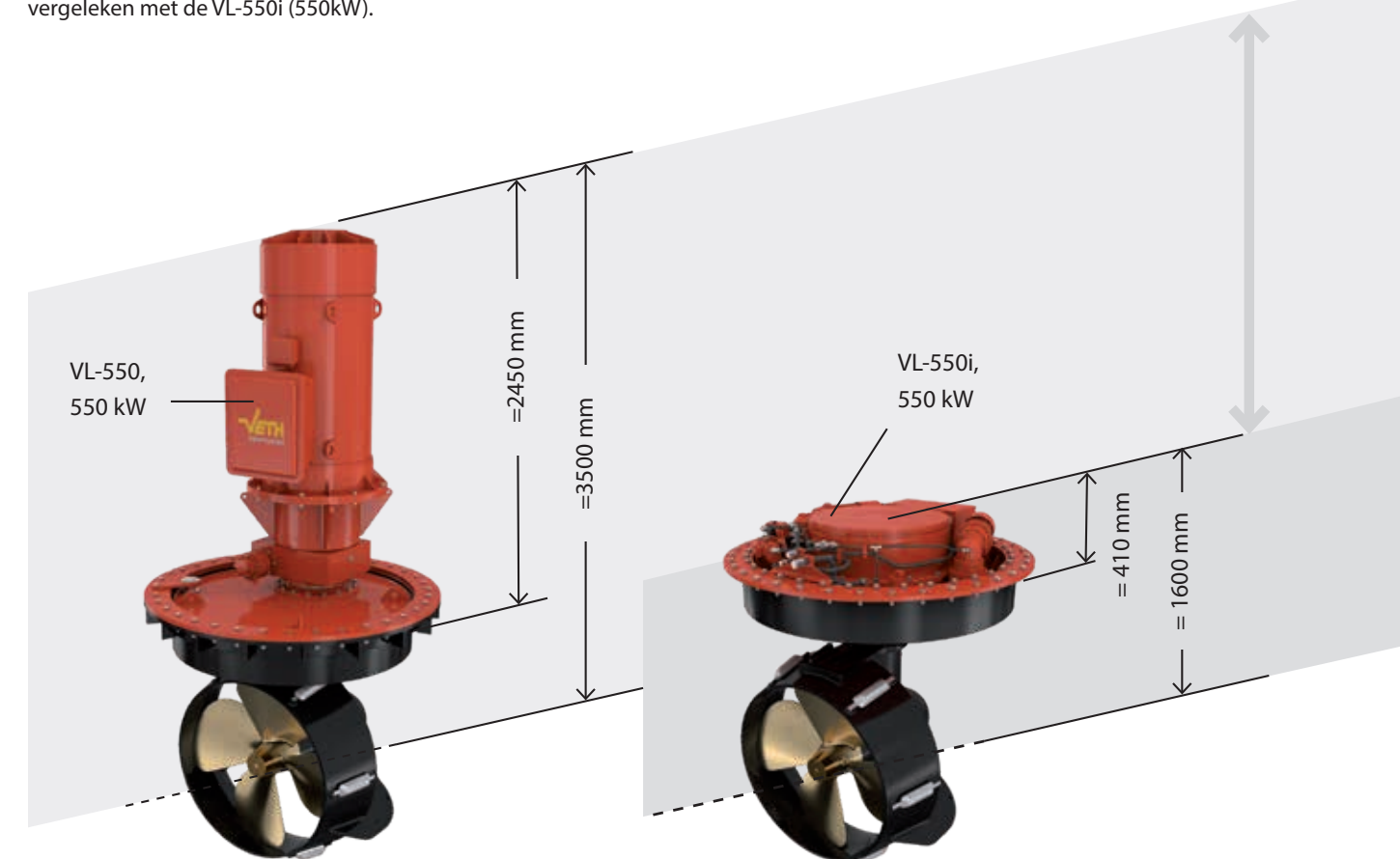
## 40 - 60% compacter

In het ontwerp is iedere millimeter benut zonder concessies te doen aan de kwaliteit. Een PM-motor is gemiddeld 40 - 60% compacter dan een asynchrone motor. Deze PM-motor in combinatie met de speciale montagewijze, de opstelling van de stuurkassen en de aanpassingen in de stuurkast zorgen voor een extreem compacte thruster.

In onderstaande figuur wordt de VL-550 (550kW) in hoogte vergeleken met de VL-550i (550kW).

De minimale inbouwhoogte zorgt ervoor dat de thruster onder de dekhoogte blijft, zodat er nauwelijks kwetsbare kapitaalgoederen onder water zitten. Bovendien is de thruster hierdoor goed bereikbaar voor periodiek onderhoud.

Naast het compacte ontwerp is een PM-Motor gemiddeld 30 - 60% lichter in gewicht dan een asynchrone motor.



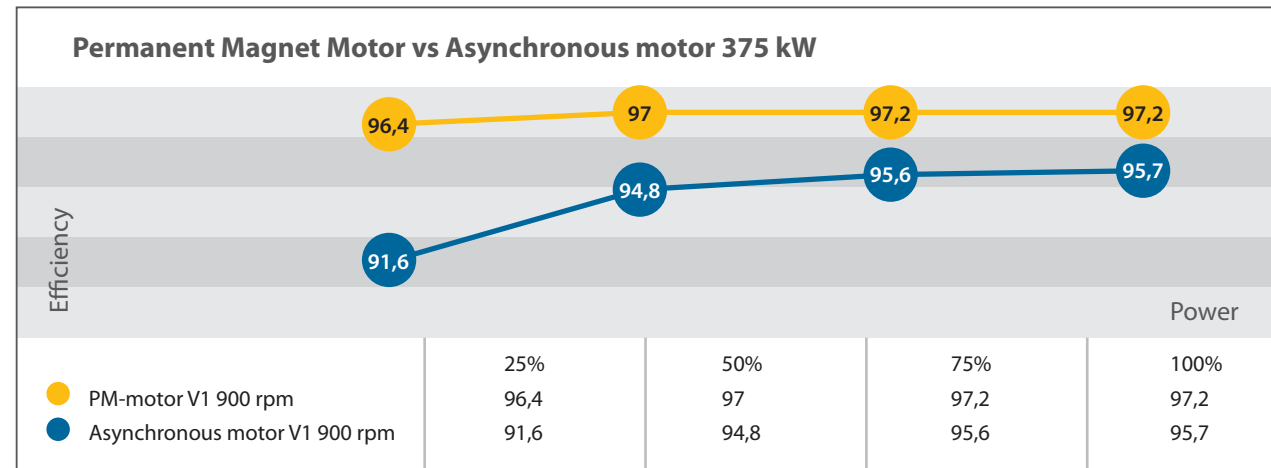


## Efficiëntie

### Rendementsverbetering tot 5,2%

Een PM-Motor heeft een hoger rendement dan een asynchroon motor; vooral in deellast is het rendement hoger. In onderstaande grafiek wordt een PM-motor met een vermogen van 375 kW vergeleken met een asynchroon motor met hetzelfde vermogen.

Bij 100% belasting is het rendement van een asynchroon motor 95,7% en van de PM-Motor 97,2%. Een rendementsverbetering van 1,5%. Bij 25% belasting is het rendement van een asynchroon motor 91,6% en van een PM-Motor 96,4%: een rendementsverbetering van 5,2%.



### Geluidsarm

De Veth Integrated L-drive heeft geen tandwieloverbrenging in het schip, waardoor er minder geluid geproduceerd wordt. De PM-Motor is watergekoeld en zorgt voor geluidsreductie t.o.v. een asynchroon luchtgekoelde motor. Daarnaast wordt de Veth Integrated L-drive elektrisch gestuurd wat extra geluidsreductie oplevert.

De Veth Integrated L-drive is eenvoudig in te bouwen en het is mogelijk om de thruster flexibel te monteren. De fundatiebox wordt dan voorzien van een klemrand, die tussen twee rubberen ringen wordt gehangen.

Voordelen:

- Zeer stil in gebruik door flexibele ophanging
- Gemakkelijk te demonteren door montage via onderkant van het schip

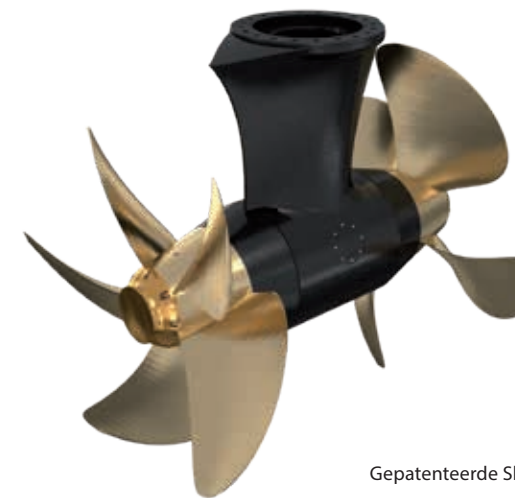
Door deze zeer stille manier van voortstuwen, is deze thruster uitermate geschikt voor bijvoorbeeld megajachten.

### Fairing plates

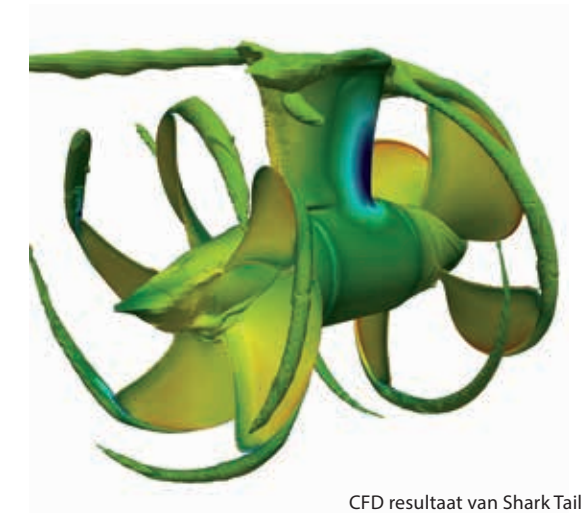
De Veth Integrated L-drive is voorzien van gestroomlijnde "fairing plates" die zorgen voor minimale weerstand. De "fairing plates" zijn stromingskappen die om de stilstaande delen van de thruster zijn gebouwd. Deze worden gevormd naar het vlak van het schip en zorgen ervoor dat de vaarweerstand wordt verlaagd. Afhankelijk van de toepassing kan de thruster geleverd worden met een open schroef, straalbuis of met contra-roterende schroeven.

### Gepatenteerde Shark Tail

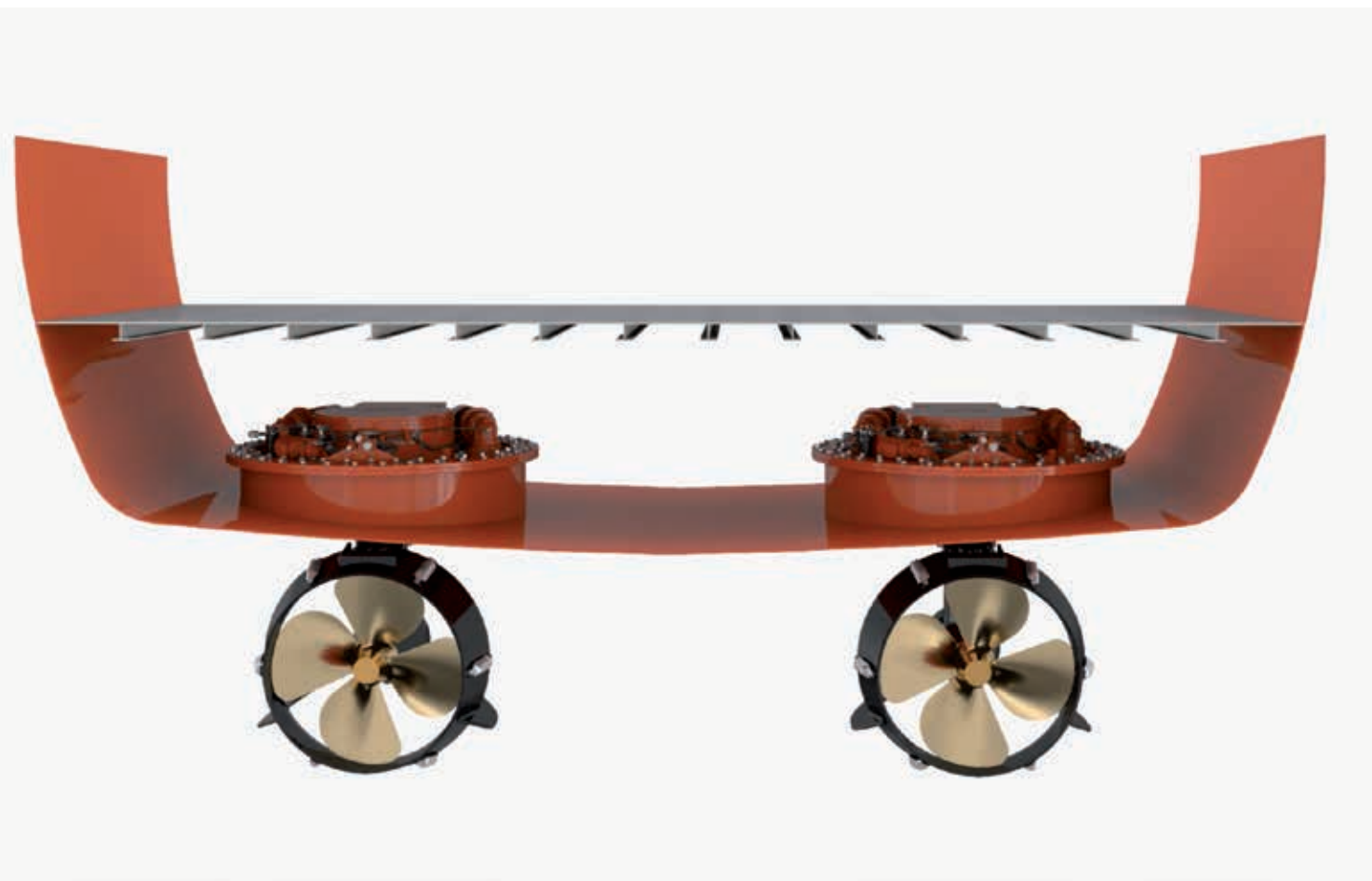
Wanneer er bij snel varende schepen weinig diepgang is of een lage geluidsproductie erg belangrijk is, dan is een contraroterende schroef interessant. Er wordt een gepatenteerde Shark Tail toegepast. Door middel van CFD berekeningen is de onderwatertandwielkast verder geoptimaliseerd en heeft een asymmetrische vorm gekregen. Deze vorm zorgt ervoor dat het water in optimale richting naar de tweede schroef gestuwd wordt. Deze innovatie is samen met Promarin ontworpen en zorgt voor minder weerstand en minder geluid.



Gepatenteerde Shark Tail



CFD resultaat van Shark Tail



Type: VL-550i Met dank aan Damen Shipyards



Type: VL-700i Ontwerp door Vripack



## Wat maakt Veth Propulsion tot een interessante partner voor uw renovatieprojecten?

- Geen vaste hart-op-hartafstanden. Een thruster is maatwerk voor úw schip
- Breed scala aan montageprincipes. Onze thruster past naadloos in uw schip, alsof het onderdeel was de oorspronkelijke bouw
- Veth Propulsion werkt samen met alle fabrikanten. Ook worden oudere motorconfiguraties gekoppeld met moderne technologie
- Veth Propulsion kan complete aandrijflijnen leveren, inclusief de aslijn
- Onze engineering- en R&D-afdelingen zijn bijzonder goed ingesteld op dit type projecten. Om tot een specifiek projectontwerp te komen, wordt zowel met de veeleisende omgeving van een bestaand schip als met de bijbehorende randvoorwaarden voor het ontwerp rekening gehouden

Tractor Tug Sirius | Machinekamer VZ-1250 met carbon as

## Refit

Door haar kernwaarden en de kwaliteit van haar werk is Veth Propulsion ook een bijzonder interessante partner als u een renovatieproject heeft. Veth Propulsion is niet alleen in staat het inmeten aan boord te verzorgen, maar kan zelfs oude tekeningen (blauwdrukken) verwerken in haar 3D-modellersoftware. Zo kan Veth Propulsion met haar robuuste voortstuwingen op elk schip en voor elke toepassing maatwerk leveren.

Voorbeeldtekening van een bestaande sleepboot, waarin 2 thrusters zijn vervangen en 1 extra thruster is toegevoegd.

*Voor ons refit project waren flexibiliteit, snel schakelen en pro-actief meedenken van groot belang. Veth Propulsion is hierin voor ons een uitstekende samenwerkingspartner gebleken. Een compact familiebedrijf en toch speler op wereldniveau!*

*Rick Groen, Vice President Operations Seacor Ocean Transport, COO Seabulk Towing*



# Veth Control Systems

Net als alle producten, worden ook alle besturingssystemen in eigen huis ontwikkeld en geproduceerd. De Veth Control Systems (VCS) bieden u de gelegenheid om data en alarmen uit te lezen, te monitoren en te analyseren.

## Eigen R&D afdeling

Veth Propulsion beschikt over een eigen R&D afdeling voor elektronica, die zich dagelijks bezighoudt met het in eigen huis ontwikkelen, innoveren en verbeteren van onze besturingssystemen. Dit staat in het verlengde van het alles onder 1 dak principe en biedt u verschillende voordelen:

- Snelle service
  - 1 aanspreekpunt
  - Voldoende voorraad
  - Kennis en vakmanschap in eigen huis
  - Niet afhankelijk van derden
- Interfacing met derden wordt intern ontwikkeld en onderhouden: denk aan DP, Pilot en VDR interfaces
  - De Veth Autopilot interface biedt de mogelijkheid om de thruster asynchroon te laten sturen.
  - De DP interface verzorgt de veiligheid rondom de DP aansturing.

## Eenvoud staat centraal

Ook voor elektronica gelooft Veth Propulsion in eenvoud. Voor onszelf en voor u als gebruiker! U kunt bij ons terecht indien u een systeem wilt dat onderhouds- en service vriendelijk is en uiteraard gemakkelijk in gebruik.

## Nieuwste technologieën

U kiest bij Veth Propulsion voor een standaard modulaire opbouw, welke flexibel zijn in te delen. De keuzes die wij

maken zijn gebaseerd op vooruitstrevende en bewezen technologieën uit de automotive industry. Door jarenlange praktijkervaring met systemen en hun gebruikers kan Veth Propulsion u adviseren welke systemen het beste passen bij uw specifieke wensen en situatie.

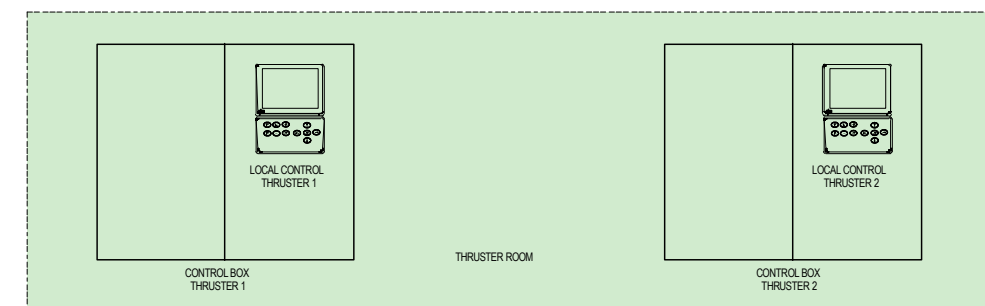
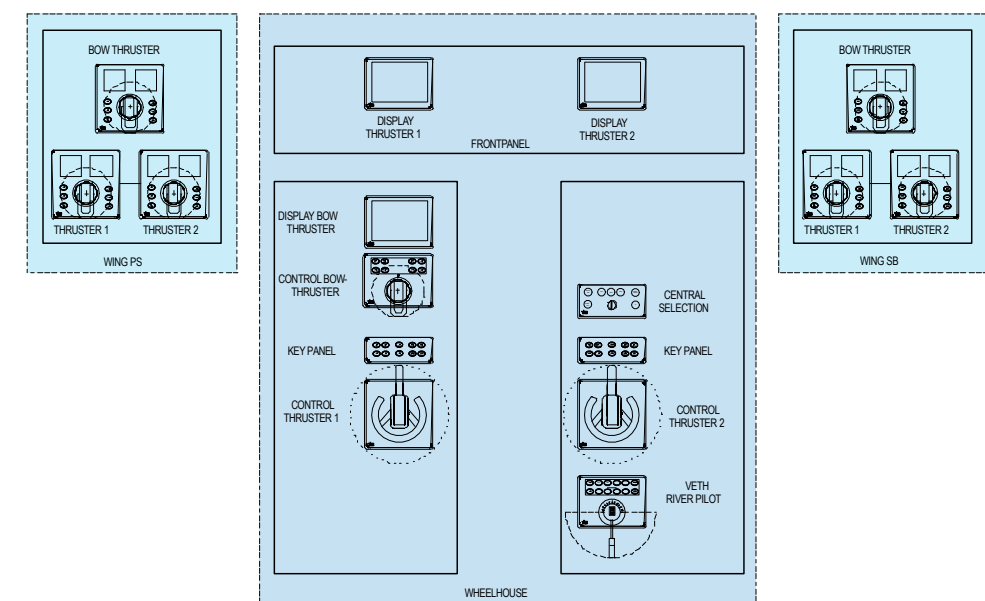
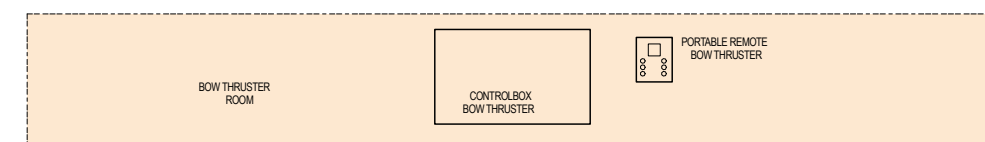
Kwaliteit, prestaties en uitstraling van de systemen worden nauwlettend gecontroleerd en continu doorontwikkeld volgens de modernste technieken.

## Eigenschappen

- Gebruiksvriendelijk
- Standaard 3-talig (NL, DU, ENG) te verkrijgen, uitbreiding mogelijk
- Laag energieverbruik door uitschakelmogelijkheid van het systeem (Opstarten van het systeem kost maximaal twee seconden)
- Klantspecifieke wensen mogelijk
- Touchscreen panelen met kleurenscherm
- Volledig dimbare panelen (0% - 100%)

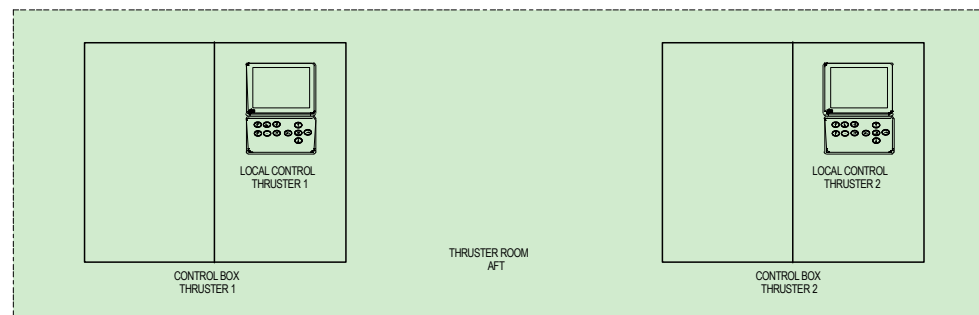
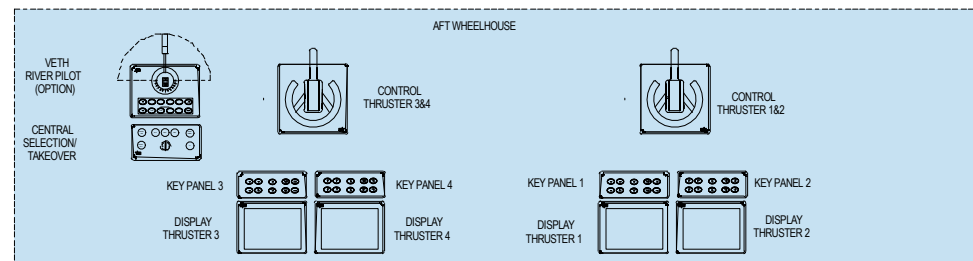
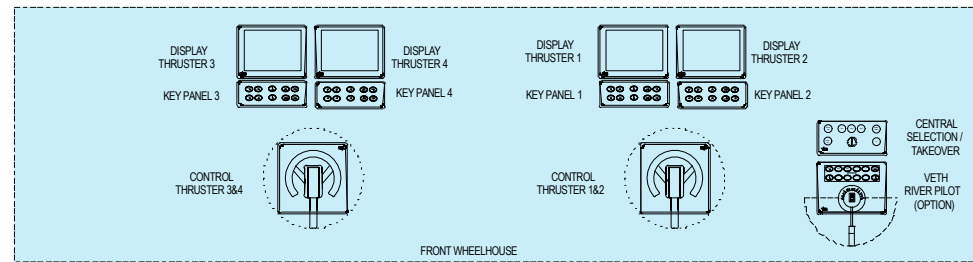
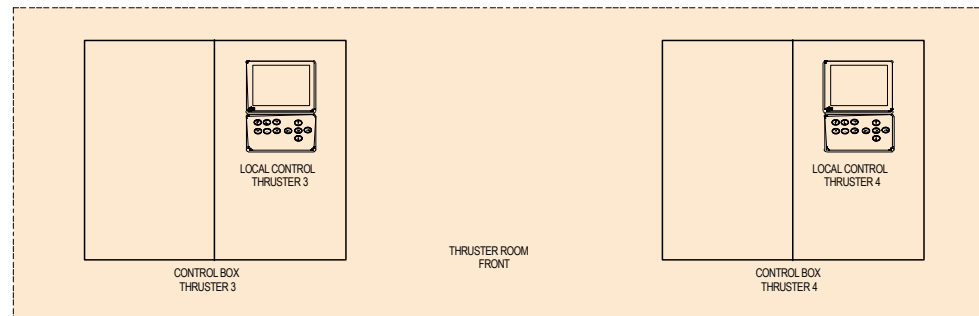


## Rivier cruiseschip met wingpanelen





## Veerpont (double ended) met 2 bedieningsplaatsen



Diesel engine controller



Veth river pilot

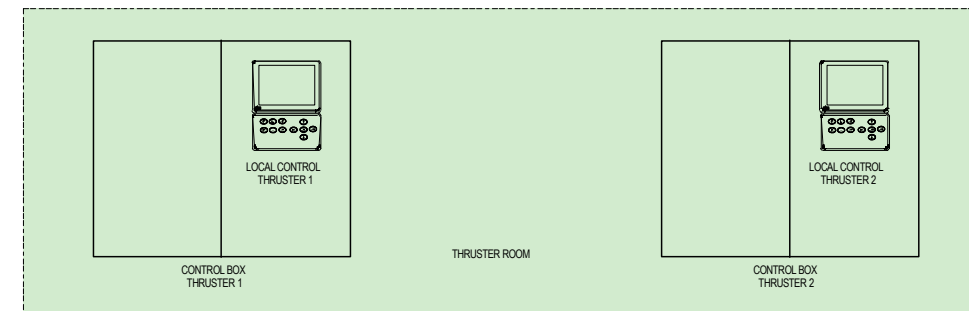
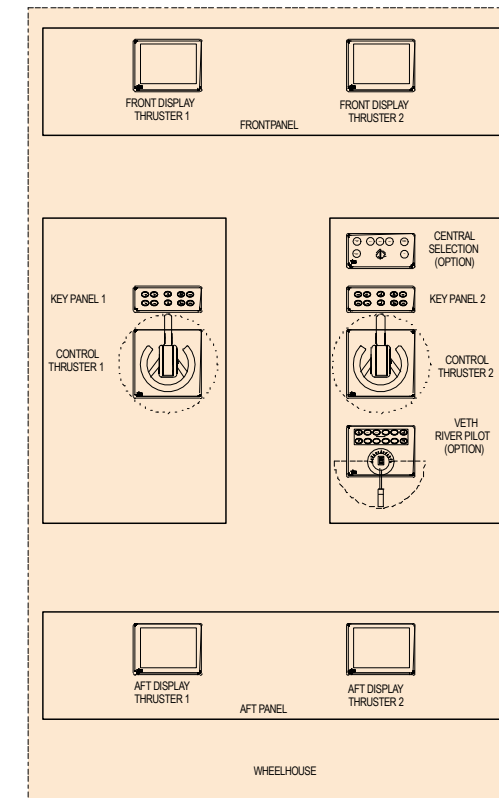


Wing panelen



Local panel

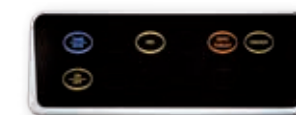
## Sleepboot



Control thruster



Control thruster



Key Panel



Front display thruster





## Service

De samenwerking met u stopt niet wanneer u het product hebt ontvangen. Dan begint het pas ... Dat snelheid en het leveren van goede service voor u van essentieel belang zijn, begrijpen wij.

Bij Veth Propulsion vinden we dat service flexibel, beschikbaar, proactief en betaalbaar moet zijn. Voor u als klant komt downtime van uw installatie immers altijd ongelegen. Wij streven ernaar om in onvoorziene situaties de kosten tot een minimum te beperken. Voor elke thruster die we hebben gebouwd, hebben we een ruime voorraad aan onderdelen, welke we binnen enkele dagen wereldwijd kunnen uitleveren.

Als klant kunt u 24/7 bij ons terecht voor proactieve ondersteuning en ons uitgebreide assortiment aan onderdelen. Met andere woorden: u kunt rekenen op de snelheid en de efficiëntie van onze service en betrokkenheid. Wij werken nauw samen met verkoop- en servicelocaties overal ter wereld. U kunt rekenen op onze service, waar u ook bent.

*Ons contact met Veth Propulsion en Sewart Supply was van A tot Z fantastisch. De prestaties van zowel de Z-drives als de boegschroef zijn boven verwachting, met als resultaat een geluidsarm en super manoeuvreerbaar schip. Er is minimale behoefte geweest aan ondersteuning en onderhoud sinds de levering aan de Chesapeake Bay. We hebben voor twee nieuwe schepen wederom voor Veth systemen gekozen vanwege de uitstekende service en kwaliteit.*

*Steven McGee, PE, President, Chesapeake Shipbuilding Corp.*



Magazijn met thruster-onderdelen



# Wereldwijd Dealer Network

- Veth Propulsion
- Twin Disc
- HQ / subsidiaries

Voor een actuele lijst van ons wereldwijde dealer netwerk, bezoek onze websites.

## Marine Toepassingen



### COMMERCIEËLE VAARTUIGEN

- Havensleepboot of ATB
- Duw- of Sleepboten
- OSV (Olie, Gas)
- Berging & IJsbrekers
- Vissen
- Baggeren
- Zeegaande schepen
- Cruise schepen
- Offshore
- Veerboten

### PLATFORM VOORSTSTUWING

(Zelf aangedreven) Barges

### PLEZIER VAARTUIGEN

- Jachten
- Super & Mega Jachten
- Racen
- Sportvissen

### SNELLE VAARTUIGEN

- Veerboten & Taxis
- Loods
- Onderzoeksschepen
- Redding & Brandweer
- FSV (Fast Supply Vessel/Crew Boats)
- OWV (Offshore Windmolen Vaartuig)

### MARINE/KUSTWACHT

- Patrouille schepen
- Snelle aanvals schepen





VETH PROPULSION IS EEN TROTS ONDERDEEL  
VAN DE TWIN DISC FAMILIE

DE TWIN DISC FAMILIE VAN PRODUCTEN



Veth Propulsion • Postbus 53 • 3350 AB Papendrecht • Nederland • T: +3178 615 22 66 • E: info@veth.net • www.vethpropulsion.com

VERENIGDE STATEN VAN AMERIKA • AUSTRALIË • BELGIË • CANADA • CHINA • INDIA • ITALIË • NEDERLAND • SINGAPORE • ZWITSERLAND

WWW.TWINDISC.COM • © 2019 TWIN DISC, INC