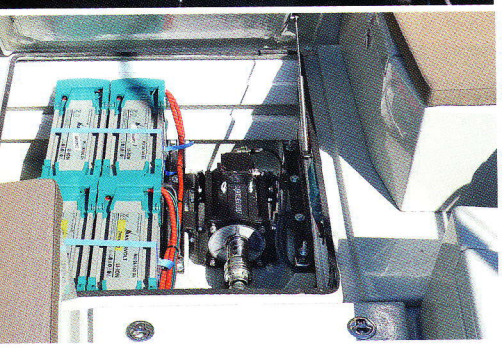
Nieuwe technologie voor elektrisch en hybride varen

GPX-E van Mastervolt spin in het web

Mastervolt is bezig met de ontwikkeling van een geïntegreerde installatie voor hybride en elektrische boten van meer dan zeven meter lengte. De in 2013 leverbare GPX-E gebruikt Mastervolt's 'intelligente elektronica' (waaronder MasterBus) om te identificeren welke stroomvraag er is vanuit de verschillende soorten apparatuur aan boord. Op de METS introduceert Mastervolt tevens een accu van een nieuwe generatie: de Lithium Ion Ultimate.

dsboot 770 van ONJ wordt door Mastervolt gebruikt om de it te testen.

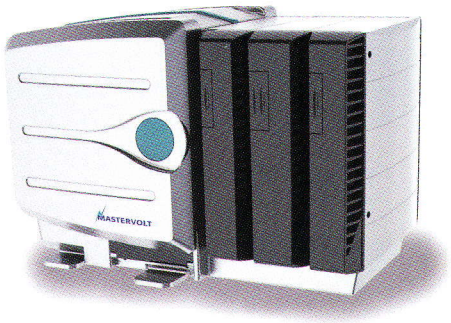


Mastervolt lanceerde het nieuwe GPX-concept voor het eerst in 2010 tijdens de METS. Het idee dat één enkele gemakkelijk te installeren unit kon voldoen aan alle elektrische behoeften aan boord, trok al snel de interesse van zowel jachteigenaars als jachtbouwers. Sindsdien heeft Mastervolt in samenwerking met andere vooraanstaande producenten die onderdeel zijn van het Amerikaans moederbedrijf Actuant, grote vooruitgang geboekt in de ontwikkeling van het GPX-platform om de groeiende vraag naar elektrische aandrijving tegemoet te komen.
De GPX-E regelt de stroomvraag tussen de accu's en walstromen en het opstarten van de generator om de juiste stroom/voltage te leveren. In een testboot gebouwd door ONJ, een Loodsboot 770 die op de HISWA te water te zien was, voedt de GPX-E een 400VDC elektrische synchroonmotor via twee ingebouwde DC-DC omvormers en een 12kW motoraandrijving. Wanneer de bemanning onderweg op het elektrisch fornuis wil koken, detecteert de GPX-E de extra lading en start de genset op de laagste toerenstand, zelfs al zouden de omvormers de extra benodigde 1kW waarschijnlijk gewoon kunnen leveren. De stroomonttrekking wordt nauwkeurig geregeld, waarbij de generator het grootste deel van de aandrijving op zich neemt en eventuele overschotten voedt aan de accu's, totdat het fornuis wordt uitgeschakeld.
Wordt er sneller gevaren, dan wordt de brandstofvoorraad van de generator op een slimme manier geregeld om eventuele zwarte rook afkomstig van onverbrande brandstof te voorkomen als het toerental toeneemt. De generator kan ook worden gebruikt om de actieradius te vergroten. De generator stuwt het schip voort zolang er diesel in de tank zit. Op een zeiljacht kan onder zeil de GPX-E ook gedeeltelijk herladen door de stroomloze schroefas, analoog aan het afremmen van hybride auto's. Terug aan de kant wordt de boot weer aangesloten op de walstroom en regelt de GPX-E het drie-traps oplaadproces van de accu's.

'Doorbraak'
Daan Hobbelen, Product Development Marine & Mobile bij Mastervolt, over de GPX-E: "Dit is de eerste volledig geïntegreerde serie-hybride voor de maritieme markt en een doorbraak voor elektrische vaartuigen van langer dan zeven meter. Vooral voor zeiljachten die vaak toch al een genset nodig hebben. Omdat de GPX-E kleiner is dan conventionele units, en accu's heeft als back-up, zijn de kosten - equivalent aan de kosten van alle individuele componenten - eveneens lager. Het grote voordeel van deze geavanceerde technologie voor energiemanagement is dat door de compacte bouw de unit kan vrijwel overal aan boord gemonteerd worden. Het systeem biedt stille stroom en er is slechts één dieselmotor nodig aan boord. De componenten zijn allemaal ingebouwd in een eenheid met een klein oppervlak dat op iedere handige plek kan worden geplaatst."

'Reeks voordelen'
Het Platform voor Elektrisch en Hybride Varen zag na een informatiebijeenkomst van Mastervolt op de ONJ-werf in Weesp een reeks voordelen van de GPX-E: de compacte integratie van de componenten, wat kostenbesparing voor de inbouw betekent, het niet meer afhankelijk zijn van (behalve dan voor de compacte E-motor) de plek voor de schroefas, wat de scheepsontwerper extra vrijheid geeft. De genset en de elektronica modules kunnen ook gescheiden van elkaar aan boord geplaatst worden. Zo kan de beschikbare ruimte nog beter worden benut.
Voorts zijn voordelen dat de volledig op elkaar afgestemde logische dynamische (energievraag afhankelijke) sturing en het feit dat een werf maar met één leverancier te maken heeft. En voor de klant is de angst weggenomen dat het schip het onderweg zonder stroom zou moeten stellen. Het EV-Platform ziet nog wel een paar minpuntjes: het wat lagere systeemrendement bij elektrisch varen in vergelijking met de thans door Mastervolt gevoerde systemen van gelijke grootte, waar de systeemrendementen zo'n 10% hoger voor worden gespecificeerd. Daar staat wel tegenover de compactheid, die onder meer juist bereikt wordt door intern te werken met een hoog voltage, waardoor componenten en kabels verhoudingsgewijs kleiner zijn. De restwarmte uit het koelwater van de genset kan nog niet worden gebruikt voor het opwarmen van het water in de boiler, maar hier wordt aan gewerkt.

www.mastervolt.com



De GPX-E van Mastervolt, een spin in het web.