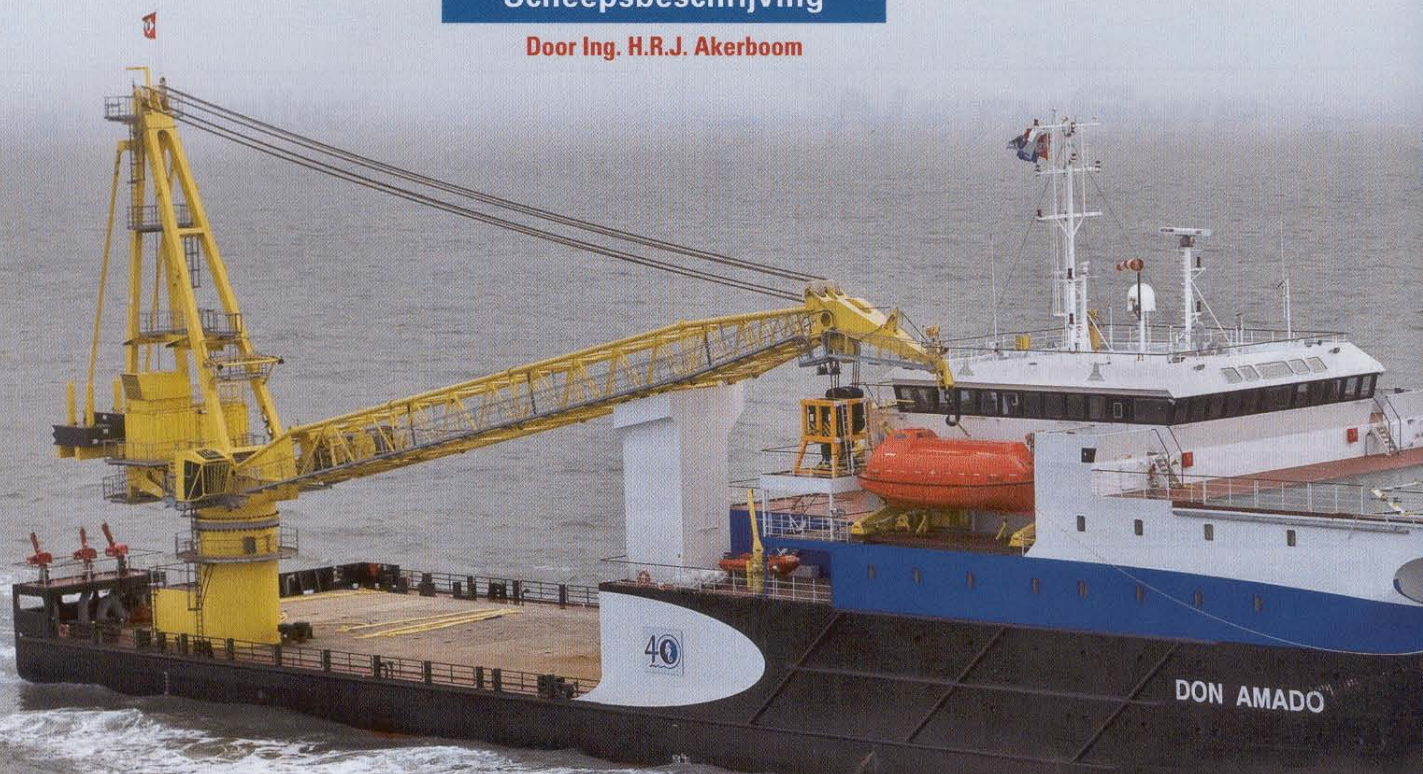


Scheepsbeschrijving

Door Ing. H.R.J. Akerboom



Veelzijdig werkpaard en comfortabel hotel

Duikondersteuningsvaartuig Don Amado

Op 29 december droeg Scheepswerf De Hoop Lobith het duikondersteuningsvaartuig Don Amado, bouwnummer 424, over aan het Mexicaanse Oceanografia SA de CV. Dit veelzijdige vaartuig met dieselelektrische voortstuwing is voorzien van een diepzee-duikinstallatie, brandblusapparatuur, een 300 tons dekkraan, een helikopterplatform en accommodatie voor 250 personen.

Op de plek van Scheepswerf De Hoop Lobith worden al schepen gebouwd sinds 1886. In de Tweede Wereldoorlog werd de werf volledig verwoest, maar daarna weer opgebouwd. Vanaf 1991 ligt de focus vooral op gecompliceerde schepen gebouwd naar de specificaties van de klant. Hoewel de spraakmakende semi-submersible Amethyst en de Deepwater 1 en 2 al eerder werden gebouwd. In eerste instantie lag de nadruk op passagiersschepen voor de binnenvaart (Henri Dunant III). In 1999 werd Verolme Heusden overgenomen en in 2001 Houma in Louisiana (VS). Daarmee kwam de offshore-scheepsbouwmarkt aan boord. In 2006 en 2007 werden beide werven weer

verkochte. De nieuwe strategie was kennis en innovatie. In de zomer van 2007 werd Scheepswerf De Volharding in Foxhol overgenomen.

De orderportefeuille van de werf is goed gevuld met onder meer nog twee zusterschepen van de Don Amado. Op 1 september is de kiel gelegd van bouwnummer 425.

Specialist in olie- en gaswinning op zee

Oceanografia SA de CV levert een groot scala aan engineering diensten voor de winning van olie en gas op zee. Daartoe behoren onder meer het leggen van pijpleidingen, constructie- en onderhoudswerkzaamheden, inspecties onderwater en de



Richard Akerboom is oud-medewerker van de scheepvaartinspectie en redacteur van SWZ Maritime

een installatie voor twaalf duikers. De mate van automatisering is beperkt en de machinekamer is bemand.

Optimale positionering

Het onderwaterschip kent een hoge blokcoëfficiënt en is ontworpen om optimaal positie te houden. Het U-vormige voorschip en de bulbsteven beperken het brandstofverbruik tijdens de vaart. Het achterschip heeft een brede waterlijn voor voldoende stabiliteit tijdens hijsoperaties. Om in ondiep water te werken, is de diepgang relatief gering en om de invloed van wind te beperken, is het bovenwaterschip relatief laag. Door de hoge blokcoëfficiënt verliest het schip flink snelheid in golven, maar de slingereigenschappen overtreffen de verwachtingen. Het model is uitgebreid getest in het scheepsbouwkundig proefstation van Duisburg.

Voortstuwing

Omdat op het tijdstip van bestellen de *thruster unit*-markt flink overspannen was, werd aan de firma Veth gevraagd een unit van 1500 kW te ontwikkelen. De eerste twee bevinden zich in dit bouwnummer en voldeden zo goed dat de werf er inmiddels tien heeft besteld. Voor optimale prestaties tijdens dynamische positionering is de (vaste) spoed van de propellers ontworpen voor maximale paaltrek. Met tweemaal 1500 kW haalt het schip vrij varend een snelheid van maximaal 12 knopen.

In het voorschip zitten drie boegschroeven van elk 900 kW, eveneens met een vaste spoed. Er is gekozen voor vijf bladen om cavitatie, geluid en trillingen te beperken. De tunneldiameter is 1600 mm en de achterste tunnel is geïntegreerd met de voorste zeeinlaatkast van de blokkoelers. Alle thrusters worden aangedreven door asynchrone elektromotoren. De motoren en frequentieregelaars zijn van te voren in de fabriek van Woelfer getest. De frequentieregelaars zijn geleverd door het Spaanse Ingeteam. Voor de thruster units zijn *active front end*-frequentie-omvormers gebruikt. Deze configuratie leidt tot een zeer lage harmonische vervorming (minder dan één procent). Er zijn geen remweerstand ingebouwd omdat het energieverbruik van het hotelbedrijf aan boord gemakkelijk in staat is de teruglevering van energie door de propellers op te nemen.

Dynamische Positionering (DP)

Het schip is uitgerust met een dubbel dynamisch positioneringssysteem van klasse 2. Klasse 2 wil zeggen dat verlies van positie niet mag voorkomen door een enkelvoudige storing van een actief component of systeem zoals een generator, thruster, schakelbord of afstandbediende klep, maar wel na een storing van een statisch component, zoals een kabel, leiding of handbediende klep.

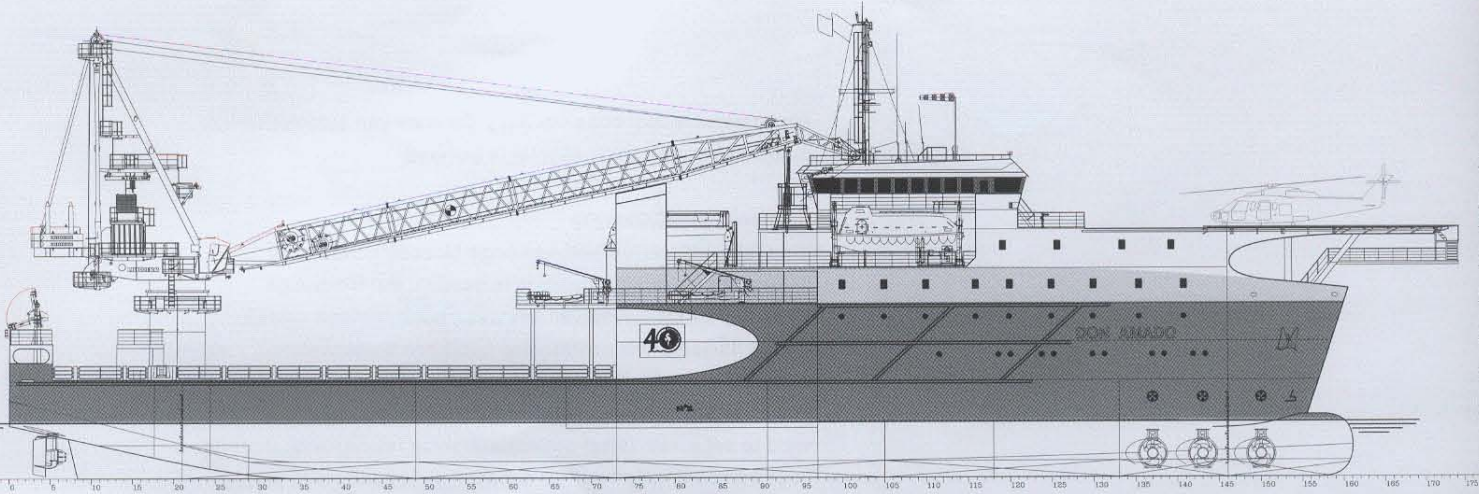
Lloyd's Register hanteert de notatie DP(AA) en beschrijft die als: 'Automatische en handmatige positie en koersbediening onder gespecificeerde maximale weersomstandigheden,

verhuur van gespecialiseerde vaartuigen. Tot de schepen in de bescheiden vloot behoren bevoorradingsschepen, pontons, personeelsvaartuigen en sleepboten. Scheepswerf De Hoop Lobith leverde eerder al twee offshore-ondersteuningsvaartuigen aan de rederij. Oceanografia werd opgericht in 1968 en is gevestigd in Mexico-stad.

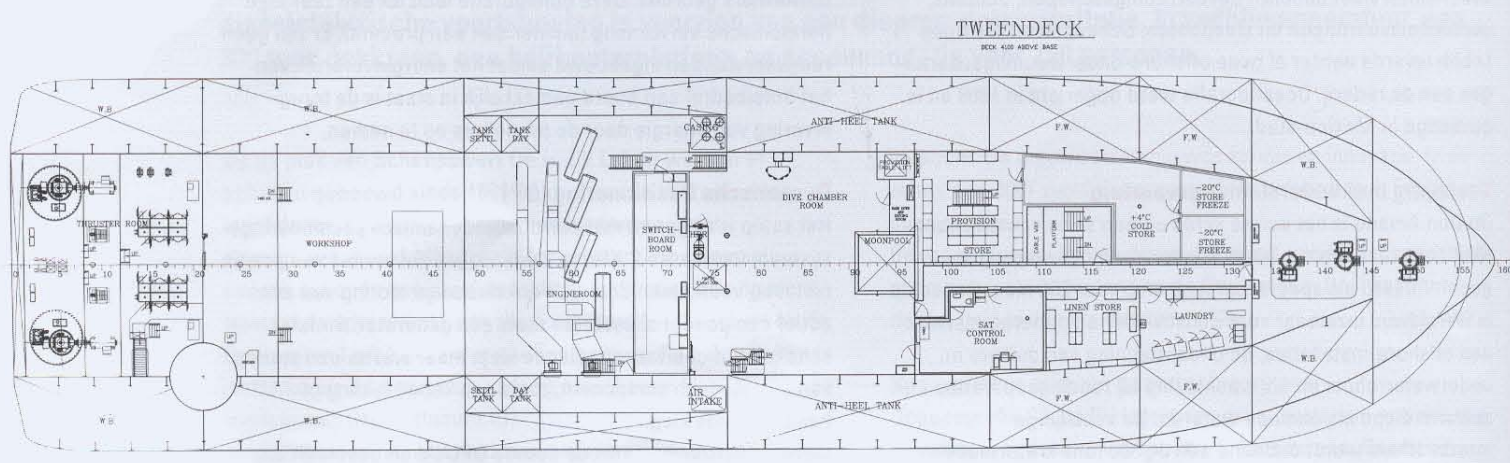
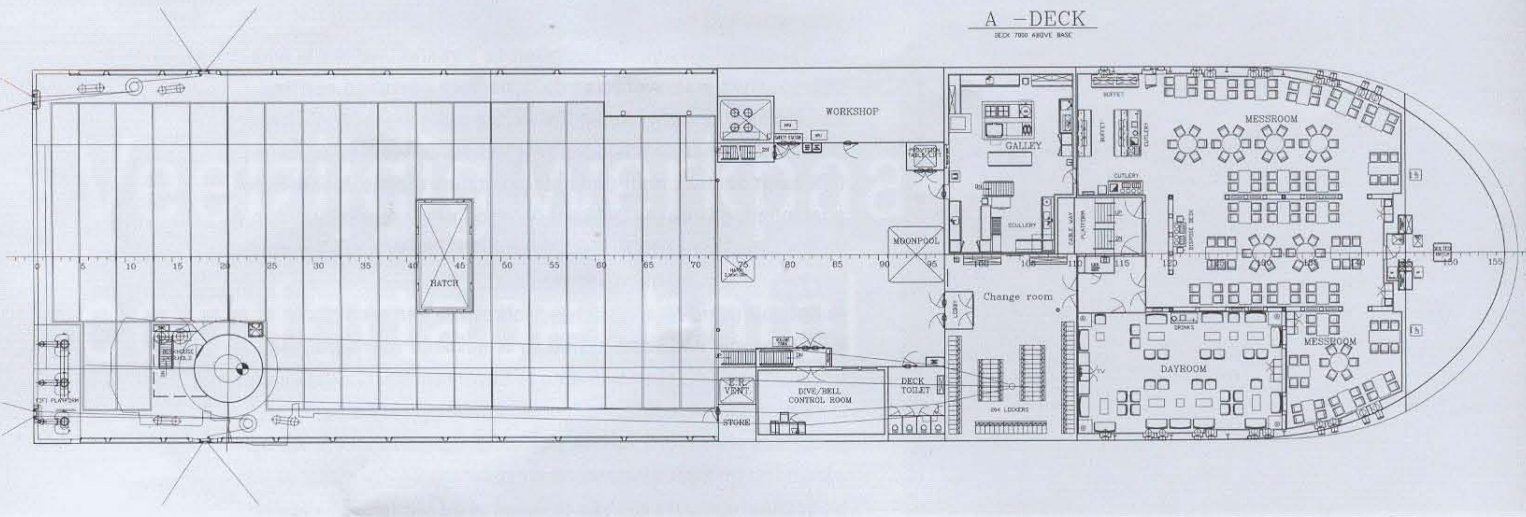
Veelzijdig duikondersteuningsvaartuig

De Don Amado is het eerste schip uit een serie van drie voor Mexicaanse rekening. Dit duikondersteuningsvaartuig is gecertificeerd als *special purpose ship* voor 200 man. Het schip is wereldwijd inzetbaar voor constructie- en onderhoudswerk aan offshore-installaties, de ondersteuning van duikers en onderwaterrobots en als wachtschip bij reddingsoperaties zowel in diepe als ondiepe wateren. De veelzijdige inzetbaarheid wordt ontleend aan de 300 tons kraan met een reikwijdte tot 60 m boven water en 55 m buiten boord, een dekoppervlak van 1000 m², accommodatie voor 250 personen en

Scheepsbeschrijving



TOPD
F-DE
E-DE
D-DE
C-DE
B-DE
A-DE
TWE
TANK
BASE



gedurende en na het optreden van een enkelvoudige storing, exclusief het verlies van een compartiment (twee onafhankelijke computersystemen).⁷

Het totale dwarsscheepse stuwvermogen is tweemaal 1500 kW achter en driemaal 900 kW voor (0,8 kW/ton displacement) voor een snelheid van 3,5 knoop. Het DP-systeem kan positie houden bij windsnelheden tot 20 m/s en een significante golfhoogte van 5 m (dwars). Het DP-systeem is van NAVIS dat bevredigende prestaties levert en verschillende technische en economische voordelen biedt ten opzichte van de meer bekende merken. Er kan gebruikgemaakt worden van twee onafhankelijke DGPS-referentiesystemen, een hydro-akoestisch en een optisch systeem. Een *taut wire*-systeem kan nog worden aangebracht. Voor correctie van de signalen zijn twee *vertical refence units* (VRU) en drie gyro's ingebouwd. Mochten alle systemen de verbinding verliezen, dan is er nog een conventioneel magnetisch kompas op het stuurhuis.

Energieverzorging

De dieselelektrische installatie bestaat uit vier generatorsets van 1825 kW elk (480 V, 60 Hz) in de centraal geplaatste machinekamer. De generatoren zijn aangesloten op het hoofdschakelbord dat voor redundantie in een bakboord- en stuurboorddeel is opgedeeld. Als alle generatoren in bedrijf zijn, moet de koppeling tussen beide verbroken zijn. Het *power management*-systeem voorkomt overbelasting van de generatoren door het vermogen op de schroeven te verminderen. De generatorsets kunnen ook op de brug worden gestart en gestopt. Er is een noodgenerator voor de essentiële gebruikers.

Accommodatie

In de bovenbouw op het voorschip is accommodatie voor 250 opvarenden in een-, twee- en vierpersoonshutten. Het helikopterplatform steekt voor de boeg uit en is geschikt voor een rotor van minder dan 22 m diameter (Bell 412). In de bioscoop op het B-dek kan instructie aan de bemanning worden gegeven. Het scheepspersoneel kan overigens ook met een personeelsboot worden vervoerd. Er zijn twee gesloten reddingboten voor elk 102 personen. Verder bestaan de groepsreddingsmiddelen uit vloten.

Op het tussendeck bevinden zich de koelkamers, de wasserij, de linnenkamer, enzovoort.

Op het hoofddek zijn de kleedkamers, eetzaal, kombuis en het dagverblijf. De eetzaal biedt ruimte aan de helft van het aantal opvarenden en is ingericht als zelfbedieningsrestaurant. De voorraden kunnen vanaf het achterdek met een lift worden aangevoerd. De meeste hutten zijn op het B- en C-dek, rondom een centraal trappenhuis. Ook bevinden zich hier de bioscoop, drie grote kantoren en het hospitaal. Op het D-dek zijn de hutten voor de officieren, de vertegenwoordigers van de klant en de toezichhouders op de duikoperaties. Het zijn ruime en

Hoofdgegevens

Lengte over alles	105,13 m
Breedte (mal)	24,00 m
Holte (hoofddek)	7,00 m
Diepgang	4,00 m
Laadvermogen	5500 ton
Snelheid	11 knopen
Klassebureau	Lloyd's Register of Shipping
Notatie	100 A1, LMC, DPS/AA, FiFi II, support vessel
Vlag	Mexico

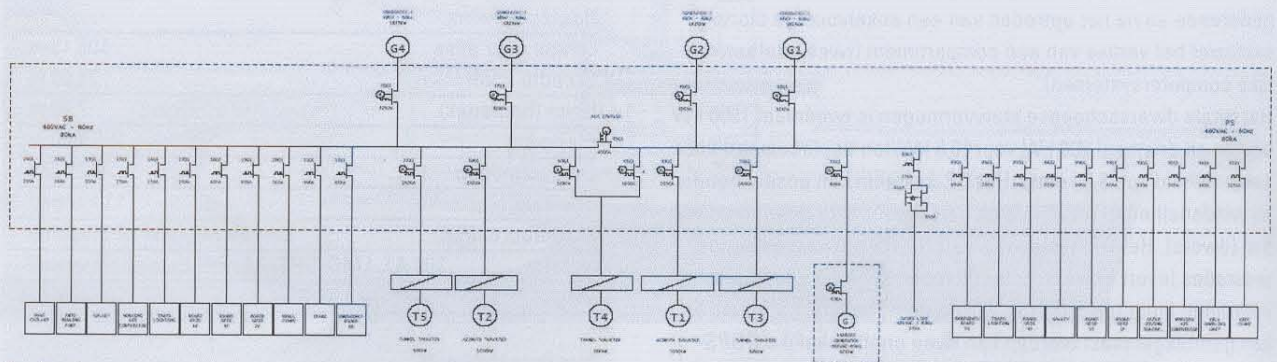
Machinegegevens

Generatorsets	4x Caterpillar 3516; 1825 kW elk; 480 V/60 Hz
Roerpropellers	2x Veth 1500 kW (vaste spoed)
Boegschroeven	3x 900 kW tunnel (vaste spoed)
Noodgenerator	425 kW
DP systeem	NAVIS klasse 2
Brandstofcapaciteit	600 m ³

luxe een- en tweepersoonshutten. Boven de accommodatie is de brug van 144 m² met het navigatieconsole aan de voorzijde. Op hart schip achter is het DP-console, maar de DP-installatie is ook vanaf het navigatieconsole te bedienen. Aan bakboord en stuurboord staan bureaus en *survey*-apparatuur. De plaats van de machinekamer in de midscheeps, de vijfbladige boegschroeven, zwevende dekconstructies en vele andere maatregelen zorgen voor een laag geluidsniveau. Alle hutten



Kraantest



One line-diagram

hebben een eigen klimaatunit in de sanitaire ruimte. De algemene ruimten zijn voorzien van grote vlakke tv-schermen en zijn opgeluisterd met decoraties en kunstvoorwerpen.

Duikinstallatie

De duikinstallatie wordt na aankomst in Mexico aangebracht. De moonpool is in het hart van het schip gesitueerd. Om de duikerklok ook tijdens slecht weer te behandelen, zijn er luchtjets in de bodem van de moonpool. Bovendien is er een passief deiningcompensatiesysteem dat duikoperaties tot een significante golfhoogte van 5 meter toelaat. Het systeem is ontworpen voor twaalf personen die met het *saturation diving*-systeem tot op 300 meter diepte kunnen werken. Er zijn dubbele

decompressie-kamers voor zes en vier duikers waarin zij ook gedurende langere tijd kunnen verblijven. De hijsinstallatie bestaat uit een gewone portaalkraan om de duikerklok van de koppeling aan de compressie-kamers boven de moonpool te brengen. De lieren zijn, beschermd tegen weer en wind, opgesteld op een platform in de hangar. Met camera's worden alle handelingen gevolgd vanuit de duikcontrole-kamer. Het *life support system* voor de duikers en de cilinders voor de duikgassen staan op de tanktop. Alle voor de duikoperaties bestemde ruimten worden tegen brand beschermd door één waternevelinstallatie welke ook de machinekamer beschermt. Er is een *hyperbaric reddingboot*.

Brandblusinstallatie

Er zijn drie direct aan de generatorsets gekoppelde brandbluspompen die elk 2400 m³/uur water

aan de blusmonitoren leveren. Het blussen kan plaatsvinden met ingeschakelde dynamische positionering en handsturen. De bluspompen kunnen slechts worden gestart als voldoende reservevermogen aan de generatorsets beschikbaar is. De drie monitoren staan op het achterschip, achter de dekkraan, zodat een eventuele brandhaard goed bereikbaar is en de accommodatie veilig blijft. Voor jetwerkzaamheden onder water en het reinigen van leidingen en slangen is er een vierde aansluiting met constante druk. Op het helikopterplatform is een vaste blusinstallatie met twee schuimmonitoren aangebracht.

Kranen

Aan stuurboord op het achterdek staat een Liebherr Boss 7500-300 kraan. Deze kraan kan op binnenwater 300 ton hijsen met een spreid van 21 m of 100 ton op 43 m. Met een verlengstuk van 12 m kan de arm van het hoofdtakel tot 55 m worden vergroot. Op zee met een significante golfhoogte tot 0,5 m kan 300 ton worden gehesen met een spreid van 13 m. Een conragewicht van 150 ton beperkt de slagzij en het moment op de draailager. Met de kraan kunnen indrukwekkende constructie- en onderhoudswerken worden uitgevoerd. Verder is een anti-slagzij-systeem geïnstalleerd met een pompcapaciteit van 1500 m³/uur waarmee de slagzij van het schip binnen vooraf ingestelde limieten gehouden wordt. Slechts in extreme situaties is ook het ballastsysteem nodig. De hulphijs met een snelheid van 100 m/min is bestemd voor de ondersteuning van duikwerkzaamheden op de zeebodem. Hiermee kunnen ook personen worden gehesen. Aan de achterkant van de hangar bevindt zich nog een telescopische Sormec-kraan met een hijsvermogen van 10 ton op 15 m.

De foto's zijn afkomstig van Scheepswerf De Hoop Lobith en Flying Focus. Meer foto's van de Don Amado zijn te vinden op www.swzonline.nl.

Uitrusting

Duikstelsysteem

- 12 Duikers
- Saturation diving
- 300 m Diepte
- Hyperbaric lifeboat
- Double lock DDC (6 + 4)

Kranen en werkdek

- Liebherr Boss 150 ton (spreid 20 m)
- Hulphijs 50 ton (diepte 200 m)
- Sormec telescopisch 10 ton (spreid 15 m)
- Oppervlak 1000 m²

Navigatie

- Magnetisch kompas
- Radar en Arpa
- Navtex
- Echosounder
- Doppler log
- 5x Gyrorepeaters
- Inmarsat 2x B, 1x C
- 3x Radiotelephone
- 2x Sart
- Epirb
- MF/HF DSC