

出國報告（出國類別：洽公）

赴印尼巴淡 PaxOcean 船廠參與臺勤302 海試

服務機關：天然氣事業部觀塘港營運處

姓名職稱：王琮睿 管理師

派赴國家/地區：印尼巴淡島

出國期間：111/12/05 -111/12/08

報告日期：112/01/04

目錄

摘要.....	3
一、 目的.....	3
二、 過程.....	3
(一) 出國行程.....	3
(二) 過程.....	4
三、 具體成效.....	7
四、 心得與建議.....	8
五、 附件.....	10

摘要

本公司為配合政府能源轉型政策及台電大潭電廠興建新增燃氣機組之用氣需求，在觀塘工業區興建第三液化天然氣接收站，並與經濟部工業局簽訂「觀塘工業專用港投資興建及經營管理契約」，進行港埠及靠泊設施設計及興建，依據前述契約規定，觀塘工業專用港營運期間應由本公司提供港勤船及港勤服務，本公司經評選方式招標辦理「觀塘工業港長期港勤船勞務工作」，並於109年11月27日由台灣航業股份有限公司得標。

由台航公司委印尼巴淡島 PT. Graha Trisaka Industri 造船廠建造2艘 SRP 拖船與3艘 VSP 拖船之工程將近尾聲，而拖船建造過程重要節點之一係海試(Sea Trial)與拉力測試。為掌握拖船建造品質，本公司由天然氣事業部觀塘港營運處派員偕同「觀塘港新建港勤船專業顧問服務」勞務案台灣美利堅驗船有限公司顧問、「觀塘工業港長期港勤船勞務工作」勞務案船東代表台航公司監造人員、船廠人員及驗船單位，執行海上試驗前相關測試，包括航儀、主機運轉、甲板機械操作等測試，以確保拖船性能符合契約規範。

一、目的

2 艘 SRP 拖船預計 112 年 1 月 18 日及 2 月 10 日、3 艘 VSP 預計 112 年 2 月 24 日分別於台灣指定地點交船，海試係交船前最後一個重要節點，其內容包括確保拖船性能之船速不低於 12 節、燃油消耗率不高於 149 公克/馬力小時及拖力不低於 60 噸。此次職參與海試前相關測試工作係掌握拖船建造品質，同時於現場確認進度。

二、過程

(一) 出國行程

預定起訖日期	天數	到達地點	詳細工作內容
111/12/5	1	新加坡-印尼巴淡	啟程及抵達
111/12/6	1	印尼巴淡	臺勤301-303設備報驗
111/12/7	1	印尼巴淡-新加坡	臺勤306海試前相關測試

111/12/8	1	新加坡-台灣	返程及抵台
----------	---	--------	-------

印尼 PT. Graha Trisaka Industri 船廠位於新加坡東南方之印尼巴淡島，由台灣搭機至新加坡後轉渡輪航經新加坡海峽至巴淡島。此次行程第一日及第四日為往返交通時間，主要工作為第 2、3 日，於船廠參與海試前相關測試，並就現場進度及工作狀況進行討論。

(二) 測試過程

進入船廠前對首次入場人員進行安全宣導，說明廠區分佈、作業時間、緊急逃生路線及集合站、進入工作區域之人員裝備等安全相關注意事項，旨在確保進入廠區人員建立良好安全觀念。

臺勤 305、306 併靠於一檔，臺勤 301 為 VSP 中建造進程較前，故停靠於 305、306 外檔，以便施工安排。另臺勤 302、303 停靠於另一側的二檔，工程進度較緩。

12 月 6 日，參觀臺勤 301-306 設備報驗，查驗項目(如附件)如下表：

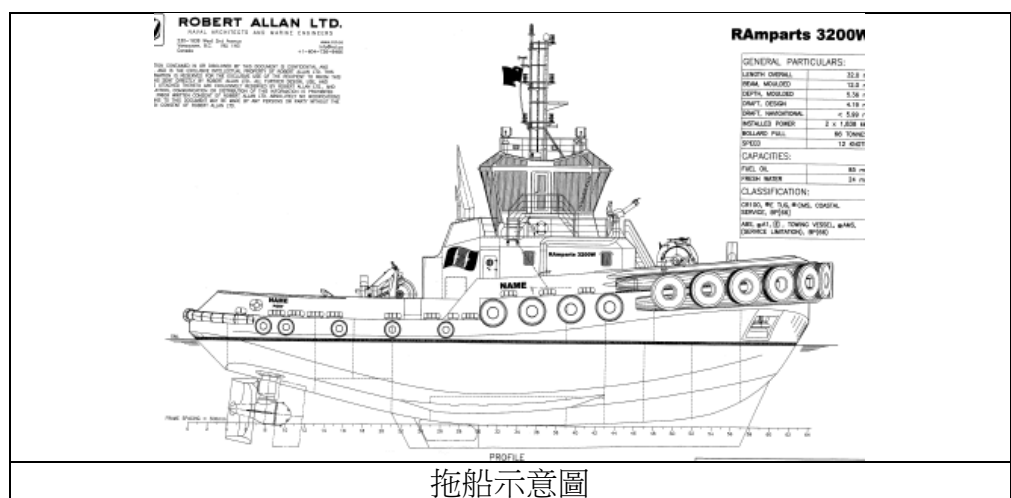
船名	類別	項目	查驗方式	結果
台勤 301	木工	A60 絕緣隔間安裝 / 主甲板至機艙樓梯 (fr25-27)	目視檢查	通過
	結構	空艙艙間	目視檢查	通過
	管路	右主機滑油系統部分管路查驗 / 供應：Line No. 713-116,713-117,713-118,713-119 返回：Line No. 713-112,713-113,713-114,713-115	目視檢查	通過
台勤 302	機械	機艙及駕駛室通風機防火擋板測試	功能測試	通過
	管路	主機燃油供應系統壓力測試 左右艙主要管線 Line No. 703-102 左主機 Line No. 703-112,103-113,703-114,703-115,703-116,703-129 右主機 Line No. 703-111,703-117,703-118,703-119,703-120,703-130	壓力測試 工作 3 Bar 設計 3.3 Bar 測試 5 Bar	通過
台勤 303	艙裝	主甲板風雨密艙口 P/S (H2 H4 H5)	水流沖擊試驗	通過
		主甲板風雨密鐵門 103P	水流沖擊試驗	通過
	機械	機艙及駕駛室通風機防火擋板測試	功能測試	通過
	管路	主甲板水冷系統之絕熱管路	目視檢查	通過
	管路	淡水管路	壓力測試 工作 3 Bar	通過

		LineNo.581-141,581-145,581-146,581-147,581-148	設計 3.5 Bar 測試 5.25 Bar	
	管路	空調水冷系統(R1) Line No. 571-140, 571-141, 571-143	壓力測試 工作 2 Bar 設計 3 Bar 測試 4.5 Bar	通過
	舾裝	主甲板風雨密右舷艙口(Fwd, Aft, H1/H3)	水流沖擊試驗	通過

12月7日，SRP 臺勤 306 海試相關前置作業，測試項目如下：

- (1)主機測試：可程式控制系統故障、主機停止運轉電源失效、主機超速跳脫連結故障、備用電源失效、主機增壓機超速、啟動空氣低壓警報、ZP 滑油低壓/高溫警報、液壓油高溫/低位警報、液壓油吸口過濾阻塞警報、主機滑油高溫警報、主機淡水冷卻高溫/高溫跳脫警報、離合器滑油高溫/低壓警報、離合器滑油低壓警報、離合器泵低壓警報、主機燃油洩漏警報、主機滑油艙低位/壓力過低跳脫/低壓警報，。
- (2)其他機艙設備測試項目：海水冷卻系統、淡水冷卻系統、滑油系統、推進系統。
- (3)甲板設備測試項目：主機操縱控制、錨機與纜機功能測試。

以下為拖船示意圖、外觀及測試相關照片

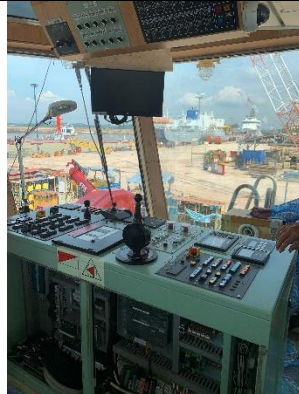




外觀



外觀



駕駛台航儀與控制台



錨機與絞機測試



主機測試



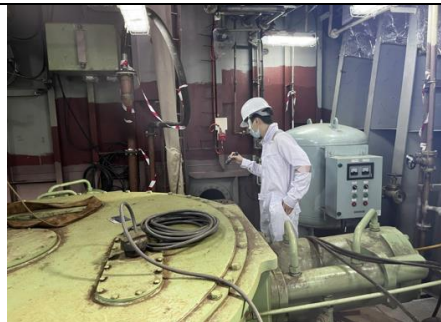
主機測試



主機測試



主機測試



Z-PELLER



Z-PELLER 銘牌



液壓拖纜絞車（絞機）



液壓拖纜絞車（絞機）銘版

三、具體成效

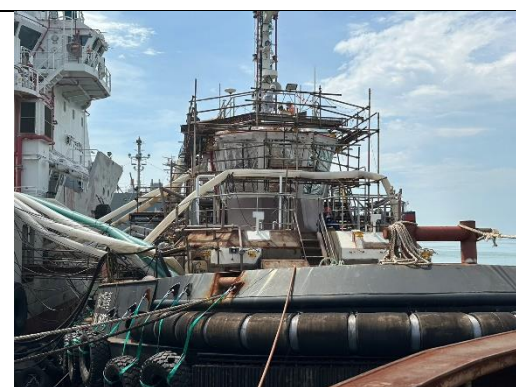
本次參與海試前相關測試，以確保拖船於未來本公司指定港口執勤時，得以安全航行於港內外，並具備符合契約規範之性能，包括船速不低於 12 節，燃

油消耗率不高於 149 公克/馬力小時，拖力不低於 60 噸，同時檢視船廠施工品質及有否符合造船進度。

職上船走訪臺勤 301 及 302，就拖船內裝觀察，駕駛室控制台、公共區域及私人空間大致已完成，惟些許設備調試尚未完備，後續工程須緊湊進行，方能達成表訂交船日 112 年 2 月 24 日；另就拖船外觀上觀察，臺勤 303 駕駛室控制台外鷹架尚未撤離，並詢問顧問公司表示該船進度較為落後，若臺勤 305 及 306 駛離船廠，預估有更多人力可投入 VSP 建造工程，加速建造進度；臺勤 305 完成海試及拉力測試，職上船參觀後續工作收尾作業，如清潔、油漆等工程進行中，預計可於 112 年 1 月 18 日於基隆港順利交船；臺勤 306 海試後須修正 CR 及 ABS 船級協會所開立之意見，若通過海試並完成改善後，將持續督促廠商於期限內航行至本公司指定之交船地點，並確保抵台後辦妥相關證書等，依顧問公司預估，海試後需六週始能交船予本公司，臺勤 301、302 及 303 是否會因現場進度落後而發生逾期履約之情形，將持續追蹤。



臺勤 301 外觀



臺勤 303 外觀

四、心得與建議

為配合政府能源轉型政策及台電用氣需求，在觀塘工業區興建第三座液化天然氣接收站，由於國內天然氣皆仰賴液化天然氣載運船(以下簡稱 LNG 船)進口，因此本案之 5 艘拖船在未來觀塘港營運中佔舉足輕重的角色。

本公司雖非此 5 艘拖船之船東，為確保拖船能有足夠之能力拖帶 LNG 船入港，故會同本案顧問公司赴印尼船廠參加海試及海試前準備工作，此行之主要

目的為確認船舶航行時，其各項設備功能性是否符合本公司與廠商簽訂之契約規範，例如：船速、拖力及油耗，其測試記錄作為交船後航行時之參考，也可作為造船廠研究及改善的資料依據，並確認各項性能達到國際相關法規要求。

本次赴船廠參加 SRP 臺勤 306 海試前之主機測試及設備之報驗，其中主機測試在海試前是非常重要的項目之一，主要測試一些重要設備，例如：主機、離合器、發電機等，船舶就如同一座工廠，每項設備各司其職又環環相扣，因此設備保護至關重要，做好設備保護不僅可以降低工安及環保事件的發生率，更可以大幅減輕設備損壞及維修保養之費用。臺勤 306 海試前測試分為主機測試與機艙設備測試，前者測式方式跟工廠連鎖跳車系統類似，使用假訊號來測試警報是否作動，達到某些條件是否會連鎖跳車，其中包含項目在過程中有介紹，在此不再贅述；後者則是進行功能測試，其主要項目分二，其一是機艙設備系統，例如海水冷卻、淡水冷卻、滑油.....等，其二是甲板設備，例如主機操縱控制、錨機與絞纜機功能測試，並確認符合船級社之檢驗標準。

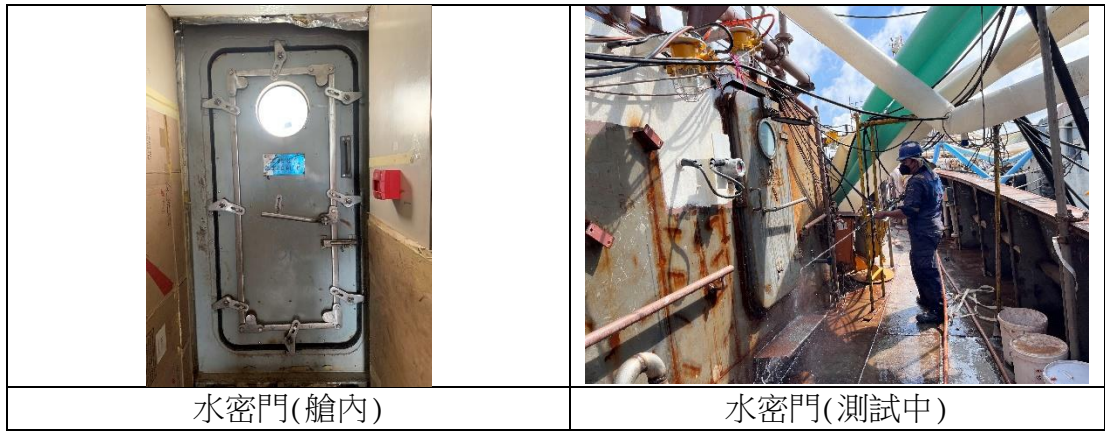


駕駛室控制台舵機測試



機艙樓梯改善

臺勤 301、302 及 303 由於交船時間較晚，因此造船進度較緩慢，目前還在進行項目報驗，其主要流程是完成一項工程後，會同驗船師及船東進行驗收作業，如有不合格將請船廠改善後擇日再進行報驗，這次報驗令我印象比較深刻的是水密門水流沖擊試驗，水壓至少要達到 $2.04\text{kg}/\text{cm}^2$ ，將水密門上鎖後，以高壓水柱沖擊門縫及窗縫，接著可從站艙間確認沖水的位置(可透過窗戶觀察)及是否有滲水(門檻部份須特別觀察)，當時剛好有遇水流壓力不足需等候重新拉管再重測，稍影響現場進度。



職非造船相關背景，卻也從過程中學習到許多新知識，以往只依廠商每月月報上得知拖船的資訊，透過這次實地走訪船廠，才知道造船是一門很大的學問，須具備電機、機械及材料知識背景，同時對於流體力學也要相當程度的了解。職藉此次實際造訪船廠對拖船有更深刻的了解，相信對於未來進行交船履約管理有相當大的益處。

五、附件

12月6日報驗項目表

Inspection Schedule on Monday, 05 Dec 2022

Project No. : NG8053
 Owner : TAIWAN NAVIGATION PTE.LTD
 Class : CR/ABS

No	Item No	Inspection/Description	Inspection Point			Insp. Required	Time	Location	Supcon	SUPERVISOR/ O/D/CHARGE	Received Date	QA/Incharge
			Owner	CR/ABS	QA							
1	0686	Outfitting : Hose Test Inspection of WT Hatch H2, H4 & H5 (Fwd & Aft) (P/S) at Main Deck (Dwg No. P22012-304-001)	✓	✓	✓	Hose Test	9:00	On Board	PT. TSP (Yulian)	M.Said	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase
2	0687	Outfitting : Hose Test Inspection of WT Steel Door (103 P) at Main Deck (Dwg No. P22102-513-001)	✓	✓	✓	Hose Test	9:15	On Board	PaxOcean(Brizal)	M.Said	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase
3	0688	Outfitting : Hose Test Inspection of W/H Plenum Portable Panel Deck House (Dwg No. P22102-514-001)	✓	✓	✓	Hose Test	9:30	On Board	PaxOcean(Brizal)	M.Said	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase
4	0689	Mechanical : Function Test of Fire Dumper on ECR Room and Wheel House for Air Supply to ECR F/D and Air Supply to Wheel House F/D (Dwg No. P22102-571-111)	✓	✓	✓	Function Test	9:45	On Board	PT. JL Marine (Brick)	Fajar	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase
5	0690	Piping : Visual Inspection of Insulation Pipe Chiller Water System at Main Deck for Line No. 571-120, 571-121 Ø48.3mm, 571-120, 571-121 (Ø42.2mm), 571-120, 571-121 (Ø33.4mm), 571-122, 571-123, 571-124, 571-125, 571-126, 571-127, 571-128, 571-129, 571-130, 571-131, 571-132, 571-133 (Ø48.3mm) (Dwg No. P22101-571-011)	✓	✓	✓	Visual	10:00	On Board	PT. Sam Marine (Syaefarudin)	Sahala	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase
6	0691	Piping : Pressure Test Inspection of Domestic Fresh Water for Line No. 581-141, 581-145, 581-146, 581-147, 581-148 Design Pressure : 3.5 Bar, Working Pressure : 3 Bar, Test Pressure : 5.25 Bar, Test Medium : Water, (Dwg No. P22102-581-011)	✓	✓	✓	Pressure Test	10:15	On Board	PT. PAS (Indra)	Sahala	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase

Inspection Schedule on Monday, 05 Dec 2022

Project No. : NGB053
 Owner : TAIWAN NAVIGATION PTE LTD
 Class : CR/ABS

No. / HD No.	Inspection/Description	Inspection Point			Insp. Required	Time	Location	Sponsor	Supervisor / OC in charge	Received Date	QA in charge
		Owner	CR/ABS	QA							
7 0692	Piping : Pressure Test Inspection of Air Con Chilled Water System for Line No. 571-140, 571-141, 571-141, 571-143, Design Pressure : 3 Bar Working Pressure : 2 Bar, Pressure Test : 4.5 Bar, Medium Test : Water (Dwg No. P22102-571-011)	✓	✓	✓	Pressure Test	10.30	On Board	PT. PAS (Indra)	Sahala	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase
8 0679(R1)	Outfitting : Hose Test Inspection of WT Hatch H4 & H3 (Fwd & Aft) (S) at Main Deck (S) as per attached dwg (Dwg No. P22102-304-001) Re-Inspection	✓	✓	✓	Hose Test	10.45	On Board	PT. TSP (Yulian)	M.Said	01-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase
9 0683 (R1)	Piping : Pressure Test Inspection of Fuel Oil Supply M/E Port System for line no. 703-102, 703-112, 703-113, 703-114, 703-115, 703-116, 703-129, Pressure Test for Fuel Oil Supply M/E sbd system for line no. 703-102, 703-114, 703-117, 703-119, 703-120 Design Pressure : 3.3 Bar, Working Pressure : 3 Bar, Test Medium : Air (Dwg No. P22102-703-011) Re-schedule	✓	✓	✓	Pressure Test	11.00	On Board	PT. PAS (Indra)	Sahala	01-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Manase

Note: - Inspection time given in schedule can be decided as per site condition.
 - Relevant Document will be provided at site during inspection
 - Production Head to disseminate info to concern production Department
 - Safety Department Especially Confined Space to ensure the area to be inspected is in safe condition
 - Electrical Department to ensure lighting is sufficient
 Thanks & Regards,
 Prepared by:
 Kesnaldi
 Document Controller (QA)

Inspection Schedule on Tuesday, 06 December 2022

Project No. : NGR051
 Owner : TAIWAN NAVIGATION PTE LTD
 Class : CR/ABS

No	Ref No	Item category/Description	Inspection point Owner	CR/ABS	QA	Inspection Requirement	Time	Location	Station Name	Supervisor/ Engineer	Received Date	Qualifiers
1	0876	Carpentry: Visual Inspection of A60 Insulation Bulkhead Installation at Staircase Main Deck to Engine Room Fr-32, Staircase Main Deck to Engine Room Fr-27 and Main Deck to Wheelhouse Fr-25~Fr-27. (Dwg No. SM-PAX-IP-01).	✓	✓	✓	Visual	9:00	On Board	PT. Sudo Manthe (Ard)	Tuliana	5-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Mansae
2	0877	Structure: Visual Inspection Box Up on Tank Part Void Space Tank. (Dwg No. 10130).	✓	✓	✓	Visual	9:15	On Board	Paxocean (Bhikal)	Pikri	5-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Mansae
3	0878	Piping: Partial Line Check Main Engine Lube Oil System; L.O Supply M/E STBD (Line No: 713-116, 713-117, 713-118, 713-119 & L.O Return M/E STBD (Line No: 713-112, 713-113, 713-114, 713-115). (Dwg No. P22102-711-011).	✓	✓	✓	Visual	9:30	On Board	PT. PAS (Djandra)	Sahala	5-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Ari/Mansae

Note : - Inspection time given in schedule can be decided as per site condition.

- Relevant Document will be provided at site during inspection
- Production Head to disseminate info to concern production Department
- Safety Department, Especially Confined Space to ensure the area to be inspected is in safe condition
- Electrical Department to ensure lighting is sufficient

Thanks & Regards,
 Prepared by:
 Kusniah
 Document Controller (QA)

Inspection Schedule on Monday, 05 December 2022

Project No. : NGB052

Owner : TAIWAN NAVIGATION PTE LTD

Class : CR/ABS

No.	Ref No.	Inspection/Description	Inspection Point			Temp. Required	Time	Location	Subcon	Supervisor/ Open Shifts	Issue Led Date	QA/Inspector
			Owner	CR/ABS	QA							
1	0765	Mechanical : Function Test of Fire Damper on ECR and Wheel House for Air Supply to ECR F/D & Air Supply to Wheel House F/D (Dwg No. P22102-571-111)	✓	✓	✓	Function Test	9.00	On Board	PT. JL Manhe (Eric)	Pajar	3-Dec-22	Iusef/Wahyudi/ Ari/Mansse
2	0766	Piping : Partial Pressure Test of Fuel Oil Service System Main Engine for Line No. 703-102 (Main Line Tank P/S), 703-112, 703-113, 703-114, 703-115, 703-116, 703-129 (Port M/B), 703-111, 703-117, 703-119, 703-119, 703-120, 703-130 (Std M/B) Working Pressure : 3 Bar, Design Pressure : 3.3 Bar, Test Pressure : 5 Bar, Test Medium : Air (Dwg No. P22102-703-011)	✓	✓	✓	Pressure Test	9.15	On Board	PT. PAS (Djenda)	Sahala	3-Dec-22	Iusef/Wahyudi/ Ari/Mansse

Note : - Inspection time given in schedule can be detected as per site condition.

- Relevant Document will be provided at site during inspection

- Production Head to disseminate info to concern production Department

- Safety Department to especially Confined Space to ensure the area to be inspected is in safe condition

- Electrical Department to ensure lighting is sufficient

Thanks & Regards,
Prepared by,
Kasmi Inel
Document Controller (QA)

Inspection Schedule on Monday, 05 Dec 2022

Project No.		Owner		Class		Inspection Schedule on Monday, 05 Dec 2022											
No	RIH No.	Inspection/Description		Inspection Point	Inspr. Required	Time	Location	Supervisor	Supervisor / Off in Charge	Received Date	QA Incharge						
		Owner	CR/ABS	QA				Sulaiman									
1	1167	Commissioning Inspection of SEA WATER COOLING SYSTEM (DWE No. CTP-MS-05)		✓	✓	✓	Commissioning	09:00	On Board	Pt. Arakan Marthe (Sulaiman)	Dinesh	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Arti/Mansase				
2	1168	Commissioning Inspection of FRESH WATER COOLING SYSTEM (DWE No. CTP-MS-06)		✓	✓	✓	Commissioning	09:15	On Board	Pt. Arakan Marthe (Sulaiman)	Dinesh	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Arti/Mansase				
3	1169	Commissioning Inspection of LUBE OIL SYSTEM (DWE No. CTP-MS-32)		✓	✓	✓	Commissioning	09:30	On Board	Pt. Arakan Marthe (Sulaiman)	Dinesh	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Arti/Mansase				
4	1170	Commissioning Inspection of PROPULSION SYSTEM (DWE No. CTP-MP-02)		✓	✓	✓	Commissioning	09:45	On Board	Pt. Arakan Marthe (Sulaiman)	Dinesh	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Arti/Mansase				
5	1171	Commissioning Inspection of MAIN ENGINE SYSTEM (DWE No. CTP-ME-01)		✓	✓	✓	Commissioning	10:00	On Board	Pt. Arakan Marthe (Sulaiman)	Dinesh	03-Dec-22	Jusr/Wahyudi/ Arti/Mansase				

Note: - Inspection time given in schedule can be decided as per site condition.

- Relevant Document will be provided at site during inspection
- Production Head to disseminate info to concern procedure Department
- Safety Department, especially Confined Space to ensure the area to be inspected is in safe condition
- Electrical Department to ensure lighting is sufficient

Thanks & Regards,
Prepared by
KasimHafid
Document Controller (QA)

Handwritten signature/initials