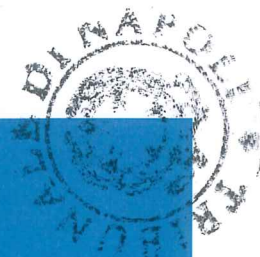




STUDIO TECNICO NAVALE  
ING. MARCO DI PALMA



Cantieri Navali Megaride Soc. Coop.  
Napoli

M/N "COM.TE PORZIO"

## Seconda Revisione alla relazione di perizia

Fascicolo composto da 9 pagine inclusa la copertina, oltre a 2 allegati.

Luglio 2024



Via A. Depretis, 88  
Napoli - 80133  
P.IVA 09099611213

marco@engdipalma.com  
marco@pec.engdipalma.com

|   |   |
|---|---|
| INDICE  | 2 |
| Premessa  | 3 |
| Caratteristiche dell'imbarcazione                           | 3 |
| Condizioni di stato e consistenza della M/N "COM.TE PORZIO" | 5 |
| <i>Scafo</i>  | 5 |
| <i>Organi di governo, propulsione, ormeggio e tonneggio</i> | 5 |
| <i>Macchinari, impianti e strumentazione</i>                | 5 |
| <i>Arredi</i>   | 5 |
| <i>Attrezzature speciali</i>                                | 6 |
| Stima del valore di mercato della M/N "COM.TE PORZIO"       | 9 |



## Premessa

A richiesta del Dott. Tommaso Perna, Commissario Liquidatore della Cantieri Navali Megaride Società Cooperativa Sottoposta a liquidazione coatta amministrativa per effetto del D.M. nr. 33/2020 del 20/01/2020, e successivo D.M. 204/2020 del 07/08/2020 emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico, il sottoscritto Dott. Ing. Marco Di Palma nato a Pompei (NA) il 22/05/1985, residente a Napoli alla via Beniamino Guidetti, 110, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 19878, nonché iscritto nel Registro del personale Tecnico delle Costruzioni Navali del Compartimento Marittimo di Napoli con n. 225 come ingegnere navale, ha redatto la presente seconda revisione relazione sulla valutazione della motonave denominata "COM.TE PORZIO", nelle condizioni di stato e consistenza in cui è stata ispezionata il giorno 01.07.2024, ormeggiata presso una banchina del porto "Marina di Stabia" di Castellammare di Stabia, al fine di confrontarne le condizioni di stato rispetto alla precedente ispezione eseguita nel mese di ottobre 2022.

L'ispezione ha interessato tutto lo scafo, ad esclusione dell'opera viva, dato che l'unità era galleggiante, l'apparato motore, gli impianti, le dotazioni e gli arredi presenti in quel momento.

## Caratteristiche dell'imbarcazione

| Generalità                   |  |
|------------------------------|--|
| Nome                         | COM.TE PORZIO  |
| Bandiera                     | Italiana   |
| Cantiere Costruttore         | Cantieri Navali Megaride Soc. Coop. - Napoli                             |
| Anno di costruzione          | //   |
| Dichiarazione di costruzione | 25/01/1992   |
| Tipo di scafo                | Scafo singolo  |
| Materiale dello scafo        | Acciaio ordinario  |
| Nominativo Internazionale    | //   |
| Numero IMO                   | //   |
| Compartimento Marittimo      | Iscritto nel registro delle navi e galleggianti in costruzione di Napoli |
| Numero di Registro           | 3/92   |
| Servizio                     | //   |





| Dimensioni principali  |                     |
|------------------------|---------------------|
| Lunghezza              | 32.90 m             |
| Larghezza max.         | 9.60 m              |
| Altezza di costruzione | 4.45 m              |
| Stazza Lorda           | 185 t.s.l. presunta |
| Stazza Netta           | //                  |
| Immersione max.        | 3.90 m              |

| Motori principali     |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Motori principali     | N.2 CATERPILLAR - diesel entro bordo |
| Modello               | D398                                 |
| Matricole             | 75B829 - //                          |
| Potenza complessiva   | //                                   |
| Eliche di propulsione | N.1 a passo variabile                |

| Gruppi elettrogeni |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Motori             | N.2 STAMEGNA - diesel |
| Modello            | SM 1300               |
| Anno               | 2004                  |
| Matricole          | 09404 - 09504         |
| Potenza            | 125 kVA - 100 kW      |

| Capacità              |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Area ponte di coperta | 45 m <sup>2</sup>    |
| Area ponte superiore  | 94 m <sup>2</sup>    |
| Gasolio               | 130.0 m <sup>3</sup> |
| Acqua dolce           | 66.0 m <sup>3</sup>  |
| Massima velocità      | //                   |
| Velocità di crociera  | //                   |
| Velocità in economia  | //                   |





## Condizioni di stato e consistenza della M/N "COM.TE PORZIO"

L'unità è stata ispezionata galleggiante presso la medesima banchina nel porto "Marina di Stabia" a Castellammare di Stabia, in cui era già ormeggiata nel 2020.

### Scafo

Sia l'opera viva che l'opera morta mostrano leggeri segni di ammaloramento rispetto alla precedente ispezione. Non si rilevano zone con marcata corrosione, se non qualche zona puntuale in corrispondenza della linea del bagnasciuga. Non si notano deformazioni delle lamiere. L'esame dall'interno dello scafo, relativamente ai punti ispezionabili non ha evidenziato anomalie. La presenza di acque oleose nella sentina della sala macchine sembra essere stazionaria. Il teak presente sui ponti esposti risulta variamente ammalorato, con ampie zone macchiate, con alcune tavole deformate, e con altre mancanti.

### Organi di governo, propulsione, ormeggio e tonneggio

Non sono state riscontrate differenze rispetto alla precedente ispezione, né è stata riscontrata la mancanza degli equipaggiamenti di ormeggio, come il verricello salpancore, quelli di tonneggio, le bitte ed i passacavi.

### Macchinari, impianti e strumentazione

Il locale apparato motore non mostra segni di manomissioni dei macchinari e degli impianti installati al suo interno, rispetto al 2020.

### Arredi

Anche gli arredi non presentano variazioni significative rispetto all'ispezione del 2020 se non per qualche segno di infiltrazione di acqua piovana.



Il cielo ed il fondo del container al cui interno è stivato il sommergibile in dotazione all'unità, presentano segni di corrosione avanzata con distacchi di alcune parti metalliche. Lo stato in cui versa attualmente il container non garantisce la corretta conservazione di quanto stivato al suo interno.



Il valore dell'unità, ad ottobre 2020 fu stimato in circa €1.880.000. A partire da tale valore, si è tenuto conto dell'attuale stato di conservazione e soprattutto del totale disinteresse per la tipologia di unità da parte dei mercati potenzialmente interessati, cioè quello delle ricerche scientifiche o quello del refitting navale ad uso ricreativo. Allo scopo di ottenere una corretta valutazione della stima dell'unità in esame, si è tentato nuovamente di ricercare unità simili in attualmente sul mercato. L'unica motonave che più si avvicina, restando comunque molto distante come caratteristiche da quella in oggetto, è un'unità attualmente in vendita sul sito internet della Aldo Palmisano International srl, di cui si allega la scheda tecnica (allegato 1), che è in vendita ad € 180.000,00.

Per tali motivazioni si ritiene accettabile, poter revisionare al ribasso il valore di mercato della motonave "COM.TE PORZIO", come di seguito specificato:

|   |     |                       |
|---|-----|-----------------------|
| <b>Valore unità al 2020</b>   |     | <b>1 880 000.00 €</b> |
| Abbattimento per stato di conservazione                               | 20% | -376.000,00 €         |
| <b>A Valore al netto del deprezzamento per stato di conservazione</b> |     | <b>1 504 000.00 €</b> |
| Abbattimento per incompletezza  |     |                       |
| B Incidenza percentuale dello Scafo su A                              | 30% | 451 200.00 €          |
| Riduzione percentuale per incompletezza Scafo su B                    | 0%  | 0.00 €                |
| C Incidenza percentuale degli Impianti entro e fuori A.M. su A        | 50% | 752 000.00 €          |
| Riduzione percentuale per incompletezza degli Impianti su C           | 0%  | 0.00 €                |
| D Incidenza percentuale degli Arredi su A                             | 20% | 300 800.00 €          |
| Riduzione percentuale per incompletezza degli Arredi su D             | 0%  | 0,00 €                |
| <b>Valore dell'unità al netto delle riduzioni di incompletezza</b>    |     | <b>1 504 000.00 €</b> |
| Riduzione per indice di gradimento                                    | 87% | -1 308 480.00 €       |
| <b>Valore di mercato</b>  |     | <b>195 520.00 €</b>   |
| <b>Arrotondamento</b>   |     | <b>195 000.00 €</b>   |





Il sommergibile, nonostante rappresenti una dotazione di bordo, è stato valutato separatamente, essendo a tutti gli effetti un'unità impiegabile autonomamente.

Per la stima del suo valore attuale, si è partiti dal costo di acquisto dell'unità nuova che, come dimostrano le fatture di acquisto allegate, risulta essere di € 322.780,00.

Allo stato attuale, è stato reperito il manuale di uso e manutenzione (allegato 2 alla presente), nel quale sono prescritte chiaramente le manutenzioni ordinarie e straordinarie da effettuarsi, tra cui, una delle più impattanti che riguarda la totale sostituzione della cupola anteriore e dei suoi accessori, oltre al completo collaudo dei componenti e del sommergibile nel suo complesso.

Per tali motivi e per la difficoltà nel reperire attualmente componenti di ricambio e personale specializzato, autorizzato ad effettuare le suddette manutenzioni e collaudi, si ritiene equa una valutazione come di seguito specificata:

|   |     |                     |
|---|-----|---------------------|
| <b>Valore unità 2020</b>  |     | <b>182 000.00 €</b> |
| Abbattimento per stato di conservazione                               | 20% | -36 400.00 €        |
| <b>A Valore al netto del deprezzamento per stato di conservazione</b> |     | <b>145 600.00 €</b> |
| Abbattimento per incompletezza  |     |                     |
| B Incidenza percentuale dello Scafo su A                              | 40% | 58 240.00 €         |
| Riduzione percentuale per incompletezza Scafo su B                    | 50% | 29 120.00 €         |
| C Incidenza percentuale degli Impianti entro e fuori A.M. su A        | 60% | 87 360.00 €         |
| Riduzione percentuale per incompletezza degli Impianti su C           | 80% | -69 888.00 €        |
| Valore dell'unità al netto delle riduzioni di incompletezza           |     | <b>46 592.00 €</b>  |
| Riduzione per spese normative   |     | -15 000.00 €        |
| Valore al netto delle spese normative                                 |     | <b>31 592.00 €</b>  |
| Riduzione per indice di gradimento                                    |     | 10%                 |
| <b>Valore di mercato</b>  |     | <b>15 796.00 €</b>  |
| <b>Arrotondamento</b>   |     | <b>15 000.00 €</b>  |



# Stima del valore di mercato della M/N "COM.TE PORZIO"

Tenuto conto delle condizioni in cui si trovano lo scafo, i motori, gli impianti, gli alloggi e le attrezzature di servizio, si ritiene equa una quotazione di mercato di circa € 195.000,00 (centonovantacinquemila) + € 15.000,00 (quindicimila) del sommergibile, per un totale di € 210.000,00 (duecentodiecimila).  
La presente perizia estimativa, resa senza pregiudizio alcuno e libera da ogni responsabilità, si compone di n.9 pagine.

Napoli, 15/07/2024







**TRIBUNALE ORDINARIO DI NAPOLI**  
**Ufficio di Presidenza**  
**Ufficio Consulenti Tecnici e Periti**

**UFFICIO ASSEVERAZIONI PERIZIE E TRADUZIONI**

Cronologico Reg. Asseverazioni n. 13531/2024

In data 31 LUG. 2024, innanzi a Noi sottoscritto Funzionario Giudiziario del Tribunale

Ordinario di Napoli si è presentato il Sig. MARCO DI PALMA

identificato con CARTA DI IDENTITÀ n° CA 37062 ME rilasciato da MINISTERO DELL'INTERNO il 13.06.2022 il quale, ai sensi della art. 5 R.D. 1922/1366 – DPR. 396/2000 DPR. 445/2000 ha chiesto di giurare la perizia/traduzione:

Traduzione dalla lingua \_\_\_\_\_ alla lingua \_\_\_\_\_

**DICHIARA:**

- 1) di essere esperto nella lingua tradotta in quanto: \_\_\_\_\_
- 2) di aver ricevuto incarico da: Sig. TOMMASO PERNA

**DICHIARA, ALTRESÌ, CHE IL DOCUMENTO È:**

ORIGINALE ☒ COPIA ☐ COPIA CONFORME ☐

Premesse le ammonizioni responsabilità penale (art. 483 c.p.) derivante da dichiarazioni mendaci, il costituito giura ripetendo la formula;

**“GIURO DI AVER FEDELMENTE PROCEDUTO NELLE OPERAZIONI A ME AFFIDATE”**

Detta perizia/traduzione consta di pagine n. 9 ed allegati n. 0 e viene firmata dal Perito/Traduttore in presenza dell'Ufficio.

Del che è verbale.

Firma \_\_\_\_\_

Il Funzionario Giudiziario  
Il Funzionario Giudiziario  
Dott.ssa Elena Caropreso



# ALLEGATO 1





# Rimorchiatore da diporto ad uso artistico cod. 9112

Anno di costruzione: 1958

Lunghezza: 25,12 mt







€ 180.000

### Descrizione

n.2 motori ausiliari bandiera maltese Pax n. 7 + 2 di equipaggio velocità massima 11,5 nodi pescaggio 3,30 mt sotto prua con n. tre cuccette doppie con n. 9 posti letto e un bagno, Sotto poppa matrimoniale, singolo e un bagno. In coperta cucinotto, saletta e bagno. Sopra plancia, tessuti e materiali di buona qualità Sala macchine perfettamente attrezzata Potenza generatori - consumo 15,5KW di corrente- 220 volt continui, più un generatore ausiliario silenziato da 15 KW da 220 + 3,80 corrente consumo orario 70 Kg / carburante all'ora consumo nella massima 120 kg/ ora Ultima mis. primavera 2017 + zinchi - No aria condizionata - Riscaldamento centralizzato Due serbatoi acque grigie: uno a poppa da 100 lt e uno a prua da 230 lt

### Dettagli imbarcazione

Materiale di costruzione: Acciaio  
Lunghezza: 25,12 mt  
Larghezza: 6,70 mt  
Prezzo: 180.000 €  
Permuta: No  
GT: 0,00  
Anno di costruzione: 1958  
Marca del motore: Deutz  
Numero dei motori: 1  
Potenza del motore (HP): 750,00

Pubblicato il: 18 Febbraio 2023

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®



ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

# ALLEGATO 2

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

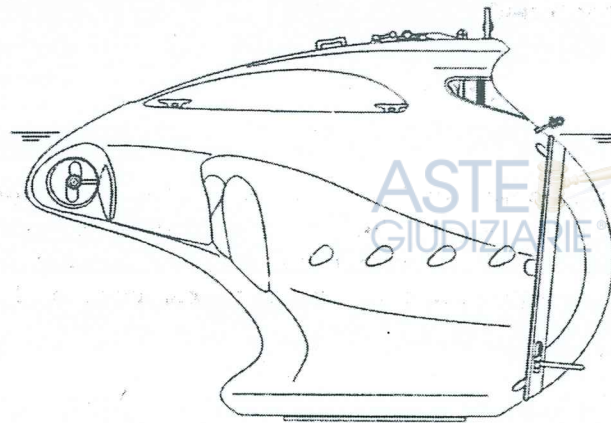
ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®

ASTE  
GIUDIZIARIE®



## MAINTENANCE MANUAL

FOR

SM 300/3

PASSENGER SUBMARINE

Doc.no. 14-AD-005-D

Tuesday, April 11, 2006, Revision A

Tarw-trading Oy Ltd

Maintenance Manual No \_\_\_\_\_

Date of Issue 3:46 PM

Upon receipt, the holder of Tarw-Trading Oy Ltd Maintenance Manual No \_\_\_\_\_ shall ensure that the Maintenance Manual contains all the sections as described below. The holder shall then sign and date this control sheet which shall be retained with the Maintenance Manual. Following text is to be checked against Classification Society's current submersible rules.

SECTION

CONTENTS

1. OPERATIONAL LIFE TIME
2. PERIODICAL MAINTENANCE
3. PERIODICAL SURVEYS
4. DAMAGES

Authorized by Project Manager: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Holder: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_



## OPERATIONAL LIFE TIME

### PRESSURE HULL

The pressure hull and structures are designed for ten thousand (15000) dives to maximum operating depth. One dive to maximum depth is called a **load cycle**. The operational life time for the pressure hull of SM 300/3 is then:

15,000 load cycles to maximum operating depth

300 m maximum operating depth

=>  $15,000 * 300 \text{ m} = 4,500,000 \text{ "depth meters"}$

The calculation of life time is based on the log book. A rough estimate can be executed by calculating maximum diving depths together and comparing this figure to the allowable depth meters. If we for example dive 300 days per year, eight dives daily to a depth of 50 m we have =>  $300 * 8 * 50 \text{ m} = 120,000 \text{ m}$ . The total life time with this simplified example is appr. 37 years. The actual life time of pressure hull is however five times longer because the exact formula is logarithmic. The shallower we dive the larger the difference between simplified and actual calculation method becomes. Therefore the maximum diving depth should always be recorded carefully to the log book. The log book will form the basis for the classification society for evaluation of the operational life at 5-yearly intervals.

### VIEWPORTS

The life time for viewports is:

- 10 years from the date of fabrication or
- 10000 load cycles to maximum depth

The life time of the viewports of SM 300/3 Build No. 12 expires at                      at latest.

### BATTERIES

The life time of batteries is 1500 charge/discharge cycles if operation instructions are properly followed.

### ANTIFOULING PAINT

According to the manufacturer the required drydocking interval for the vessels spending 40% of their time on voyage is 12...24 months.

## PERIODICAL MAINTENANCE

The following provide a general information on the maintenance checks of the vessel, the specified maintenance instructions of each component are included in Vendor Binder. Most of the checks are also included to pre- and post-dive checks in Operations Manual.

### DAILY CHECKS

All defects must be recorder to Defect Log.

#### Recharging

See Operators Manual for recharging procedures of air, oxygen, carbon dioxide absorption material and batteries.

#### Hatches

Check hatch sealing surfaces. The surface should always be smooth and clean. Check the state of the hatch o-rings, if damaged change the o-ring.

Grease the sealing surfaces and the o-ring with silicon spray/or grease.

#### Viewports

Check viewports for any damages. Contact T-T immediately if any scratches are observed (see section 4 for actions needed).

Clean the viewports externally with a soft brush. Clean also the protection cover for the forward viewport (viewport external cleaning can be done on every other day). From internal side of the viewports all dirt is to be removed with soft towel or wash-leather and soap-water. Do not use any organic dissolvers or alcohol.

#### 2.1.4. Manipulator hydraulic compensator

Check compensator position to ensure that oil amount is correct in the system.

#### 2.1.5. Cleaning

Clean carpets in passenger and pilot compartments. Clean white surfaces and check the condition of passenger seats.



## WEEKLY CHECKS

### Gas systems

Check both air and oxygen systems for security of connections. If possible leaks are found use leak detector to ensure observation.

### Thrusters

Signs of damages on the propeller, body and protection grid/nets. Check all attachments. Check for leaks specially between the motor and the propeller.

### External lights

Check the operation and tightness of the external lights. Clean the bulb.

### Instrumentation & transponders

Check the attachment and cables of camera, flash unit and VHF antenna.

Check and clean UWT, log and echosounder transducers.

## MONTHLY CHECKS

### Form hull

Check the attachment of GRP structure, soft ballast tanks etc. If any skin sections are to be removed use always grease in bolt holes.

### Hatch mechanism

Check the center bolt, shaft and bearing unit of the mechanism.

### Electrical systems

Check the water level and specific gravity in the batteries and add water if necessary.

Check electrical motors condition for seawater damages.

### Penetrator plate

Signs of corrosion in mechanical/electrical penetrators.



### Emergency hydraulic system

Check the leaks in emergency hydraulic system.

### Machinery

Check the tension of the drive belt in the ballast water pump.

### Sacrificial Anodes

Check the condition of anodes and replace if necessary.

### 2.3.9. Life support systems

Check the scrubber seals.

Check the operation of emergency breathing masks.

Check the emergency reserve oil. The oil can be used in normal operation.

### Fire extinguisher system

Check system pressure and chemical amount

### Soft water valves

Check every soft water valve and replace if necessary.

## 2.4. SEMIANNUAL CHECKS

Check the condition of anodes and replace if necessary.

## ANNUAL CHECKS

The annual checks are performed during the dry-docking. See chapter 3.1. for classification tests, in addition to these following checks are to be executed:

### O-rings

Replace the hatch o-rings. Replace the hatch locking mechanism o-ring and oil the parts.

### External electrical connectors

Open and clean all external connectors according to the manufacturer's instructions.

### Electrical motors

Check the condition of brushes and replace according to the manufacturers instructions.

### 2.4.4. Gas monitors

Replace oxygen and hydrogen cells every two years.

### 2.4.5. Soda Lime

Change the emergency reserve chemical. The reserve chemical can be used in normal operation.

### 2.4.6. Fire extinguisher system

Check system pressure and chemical amount.

### 2.4.7. Soft ballast valves

Check every soft ballast valve and replace diaphragm if they show wear.

### 2.4.8. Air cylinders

Remove water from the cylinders. Open the connections and take the cylinder out. The other end is lifted until possible water is poured out.

#### 2.4.9. Electrical junction boxes

Open all junction boxes in electrical system and components and check the connections and for possible corrosion inside.

#### 2.4.10 Hatch latches

Check the condition of hatch latches and add spacer plates under the brass part in the tower if necessary.

### 2.5. BI-ANNUAL CHECKS

#### 2.5.1. Air conditioning system water cooler

Open water cooler and clean internally.



## GL PERIODICAL SURVEYS

Classified submarines are to be subjected for periodical surveys as determined in Rules in order to ensure that the submarine is properly maintained in good order for retention of class. Following requirements are listed Rules for submersibles.

### ANNUAL SURVEY

Repair and alteration records are to be available to the Surveyor. All items vital to safety, structural integrity and tightness of the system are to be examined.

Following tests are to be carried out:

- Calibration of essential instrumentation (depth gauges, oxygen pressure gauges and gas analyzers).
- Switching from main to emergency electrical power supply.
- Testing of electrical insulation resistance.
- Testing of emergency and alarm systems including emergency jettison systems as far as practical.
- Testing of communication systems.
- Buoyancy test.

A test dive to a depth agreed by the Surveyor is to be carried out.

### INTERMEDIATE SURVEY

The interval between intermediate surveys is 2.5 years  $\pm 3$  months. The annual survey requirements apply with following additions:

Following test are to be carried out:

- Gas leakage tests of life support and ballast systems to the maximum working pressure.
- Function test of fire detection, alarm and extinguisher systems.
- Function tests of life support systems.
- Function tests of mechanical and electrical systems.
- Stability testing.

## SPECIAL PERIODICAL SURVEY

The interval between special periodical surveys is 5 years 6 months. The requirements above apply with following additions:

For pressure vessels and gas containers, the maximum interval between each internal inspection is 5 years. If the internal inspection reveals no corrosion the interval for hydrostatic pressure testing to 1.3 times maximum working pressure may be extended from 5 to 10 years, provided that the leakage test to the working pressure is carried out.

Piping systems for ballast systems are to be pressure tested to 1.3 times the design pressure.

All structural parts of the pressure hull are to be surveyed and thickness measured by ultrasonic testing where applicable.

Viewports with an age of 10 years are to be replaced.

A sea trial is to be carried out in the presence of the Surveyor which is to include a test of all normal and emergency systems.



## DAMAGES

### STEEL STRUCTURES

#### General

Each hit with an external structure (seabed, rock etc) will cause additional stresses to the structure. Therefore the most probably hit areas of the vessel are covered with non-pressure loaded structures: the keel, buffers etc. Hits to these structures will not cause damages to the main pressure hull. Further the most probable risk areas have additional thicknesses included to prevent fatal damages in case of operational failure.

#### Damage types

There exist two major types of damages: the ones which have effect on the duty life and the ones which have effect on the overall safety of the vessel. The first ones are typically cracks and sharp discontinuities like scratches, sharp deformations and local corrosion problems, the later ones are typically large cracks and large deformations or ignored corrosion.

#### Effects

##### Effect on the duty life

The local stress level in the structure is the factor which demands the duty life of the structure. Therefore the damages will have effect to the duty life in case they cause local stress levels to increase. Further a highly stressed area is also favorite zone for corrosion to take place which will also accelerate the development of the phenomena.

##### Effect on safety

Unfortunately it's impossible to tell what kind of collisions the pressure hull can stand but the fact is that in full depth the structure has already high stress levels due to the pressure load and the usable reserve for collision deformations is much smaller than in surface where the structure has only insignificant "base" stresses. The mechanism a collision affects the overall safety level is it's affect to the buckling resistance of the pressure loaded structure. Even a small displacement can increase highly the collapse risk, on the other hand a large hollow can be tolerated, depending on the location and shape of the damage.



## Detection of damages

### Detection of cracks

Highest stress levels are normally found near a structural discontinuity, e.g. weld, bend, hole or edge. Normally a crack indicates itself by a local damage in the structure. This can be a crack in the paint or a small discontinuity one can detect with finger tip. A paint crack can indicate itself with corrosion color change in the paint, so called "rost line". In case of having doubts about a crack one has to contact the classification society for further advice.

### Detection of deformations

A deformation can sometimes be seen which means that it has quite sharp edges or it is relatively large compared to the dimensions of the structure. However there can exist smaller deformations like increased out-of-roundness which are "invisible". These deformations can be found only by measuring the structure. In case of the vessel being collided or operated such a way doubts exist one has to contact the classification society for further advice.

### Detection of scratches

A scratch is always visible. Normally it is enough to correct the surface protection, e.g. paint the scratch locally. It is very important to repair the painting since otherwise local corrosion will continue and cause more serious damages. In case of the scratch being very sharply edged and deep or in case of any scratches existing in the viewports, advice from classification society is vital.

## Repairing of damages

Any other repairing than painting is forbidden without classification society approval. In the following is indicated some guidelines about the activities in each case.

### Repairing cracks

The lifetime of the vessel is limited due to the risk of cracks. What exactly happens after the calculated life time is exceeded will be demanded by the classification society. Principally there exists no facts why the operation couldn't be continued after the safe condition of the critical structures hull has been ensured. The activities required will most probably include NDT-tests to the highest loaded areas to detect possible developing cracks. The cracks found, if any, have to be repaired with ways approved by the classification society.

### Repairing deformations

In case of deformations in critical structures the classification society will check the properties of the new shape of the hull. In case the buckling resistance has decreased too much some reforming of the structure is necessary.

### Repairing corrosion

If the painting is maintained this will not become a problem. In case of too large or deep corrosion existing the classification society can require structural repairing or decrease the max. operating depth. In this case the structure will be measured carefully with special instruments to find out the remainder thicknesses.

## **VIEWPORTS**

The damage to viewport is considered slight (acc. ASME/ANSI PVHO-1 1987) when it consist solely of scratches on the surface less than 0.51 mm deep or chips on the viewport edges less than 3.2 mm wide. Deeper or wider scratches are considered severe.

Slightly damaged viewports may be repaired by a fabricator or his authorized agent with hand sanding/polishing techniques. Severely damaged viewports are to repaired by fabricator and they always need a new certification.

In **all** cases of viewport damages contact T-T Oy Ltd and the classification society to secure proper chain of actions.

## **HULL PAINT**

The damaged area to be power tool/steel brush cleaned from chips and rust to a surface class of Sa 2½.

The environmental conditions should be: temperature over +5° humidity below 80%.

See painting specification (doc.no. 14-OQ-712-D) and Vendor Binder for layer thicknesses and manufacturer's instructions.