


GENERAL SPECIFICATION**MARINE LOADING ARM****ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES
PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR**

01	Issued for Record	12/21	MHM/HA	EP	ASR	JS	BAP
00	Issued for Record	07/19	MAE/AST	AD	GNR	PH	IMS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved by

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 2 / 47

REVISION HISTORY
RIWAYAT REVISI

Page / Section <i>Hal. / Bagian</i>	Date <i>Tanggal</i>	Description <i>Deskripsi</i>	Revision by <i>Direvisi oleh</i>
1 - 47	12/21	Add: Content translation in Bahasa <i>Penambahan: Penerjemahan konten dalam Bahasa</i>	MHM/HA
1 - 47	12/21	Change: format and document numbering related to restructuring of Pertamina <i>Perubahan: format dan penomoran dokumen terkait restrukturisasi Pertamina</i>	MHM/HA

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:16:28 oleh



 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 3 / 47

TABLE OF CONTENTS DAFTAR ISI

1.	INTRODUCTION	6
	<i>PENGANTAR</i>	
2.	SCOPE	6
	<i>LINGKUP</i>	
3.	CONFLICTS AND DEVIATIONS	10
	<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4.	ABBREVIATIONS	11
	<i>SINGKATAN</i>	
5.	DEFINITIONS	11
	<i>DEFINISI</i>	
6.	REFERENCES	13
	<i>REFERENSI</i>	
7.	INDONESIAN GOVERNMENT AGENCY REQUIREMENTS	14
	<i>PERSYARATAN BADAN PEMERINTAH INDONESIA</i>	
8.	EQUIPMENT QUALIFICATIONS	16
	<i>KUALIFIKASI PERALATAN</i>	
9.	BASIC DESIGN/ TECHNICAL REQUIREMENTS	17
	<i>DESAIN DASAR/ PERSYARATAN TEKNIS</i>	
9.1	General	17
	<i>Umum</i>	
9.2	General Requirements	18
	<i>Persyaratan Umum</i>	
9.3	Stress Analysis	22
	<i>Analisa Tegangan</i>	
9.4	Operating Envelope	22
	<i>Operating Envelope</i>	
9.5	Material	22
	<i>Material</i>	
9.6	Arms	24
	<i>Arm</i>	

9.7	Swivel Joints and Structural Bearings	25
	<i>Swivel Joint dan Structural Bearing</i>	
9.8	Quick Connect/ Disconnect Couplers (QC/DC)	27
	<i>Quick Connect/ Disconnect Coupler (QC/DC)</i>	
9.9	Emergency Release System	30
	<i>Emergency Release System</i>	
9.10	Loading Valve	31
	<i>Loading Valve</i>	
9.11	Flanges	31
	<i>Flange</i>	
9.12	Accessories	31
	<i>Accessories</i>	
9.13	Guarantee	31
	<i>Jaminan</i>	
9.14	Nameplate	32
	<i>Nameplate</i>	
10.	INSPECTION AND TEST	33
	<i>INSPEKSI DAN PENGUJIAN</i>	
10.1	Shop Inspection	33
	<i>Shop Inspection</i>	
10.2	Shop Testing	33
	<i>Shop Testing</i>	
10.3	Water Fill Leak Test	34
	<i>Water Fill Leak Test</i>	
10.4	Dimensional Check and Check of Assembly	35
	<i>Pemeriksaan Dimensi dan Perakitan</i>	
10.5	All document reports during shop inspection activities shall be submitted as Manufacturer Data Record (MDR)	35
	<i>Seluruh dokumen laporan selama kegiatan shop inspection harus diserahkan sebagai Manufactured Data Report (MDR)</i>	
10.6	Field Test	36
	<i>Pengujian Lapangan</i>	
10.7	Other Test	38
	<i>Pengujian Lainnya</i>	

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 5 / 47

10.8 Non Destructive Examination	39
<i>Non Destructive Examination</i>	
10.9 Performance Test	39
<i>Performance Test</i>	
10.10 Training	40
<i>Pelatihan</i>	
10.11 Inspection and Test Report	40
<i>Laporan Pengujian dan Inspeksi</i>	
11. PAINTING AND COATING	41
<i>PAINTING DAN COATING</i>	
12. PREPARATION FOR SHIPMENT	42
<i>PERSIAPAN UNTUK PENGIRIMAN</i>	
13. SITE INSTALLATION, INSPECTION AND ACCEPTANCE TESTING	43
<i>SITE INSTALLATION, INSPECTION DAN ACCEPTANCE TESTING</i>	
14. ACCESSORIES AND SPARES	44
<i>ACCESSORIES DAN SPARES</i>	
15. DRAWINGS AND OTHER DATA REQUIREMENTS	45
<i>PERSYARATAN GAMBAR DAN DATA PENUNJANG LAINNYA</i>	



1. INTRODUCTION

- 1.1 This general specification establishes the minimum requirements for design, fabrication, assembly, supply, inspection, testing, delivery, installation, commissioning and documentation of Marine Loading Arm Package and shall constitute a part of Request for Quotation or Purchase Order.
- 1.2 This general specification along with other referenced documents, drawings includes minimum design requirements for the package. The package shall be operationally complete, including all ancillary equipment required to meet the design and environmental conditions as stated in.

2. SCOPE

- 2.1 This specification covers the general requirements for a Marine Loading Arm package and accessories required for operation. The document shall be the design, materials, fabrication, transportation, erection, commissioning, inspection and testing of Marine Loading Arm.
- 2.2 Scope of supply Included within the Vendor's scope of work is loading data and diagrams for foundations and supports for all equipment and piping, instrumentation and electrical equipment within the battery limits of each Loading Arm.
- 2.3 The Vendor shall supply loading arms which are complete in all respects as detailed in the Material Requisitions. This shall include, but not be limited to the following:

1. PENGANTAR

- 1.1 Spesifikasi umum ini menetapkan persyaratan minimum untuk desain, fabrikasi, *assembly*, *supply*, inspeksi, pengujian, pengiriman, instalasi, *commissioning*, dan dokumentasi *Marine Loading Arm Package* dan harus merupakan bagian dari *Request for Quotation* atau *Purchase Order*.
- 1.2 Spesifikasi umum ini bersama dengan dokumen referensi lainnya, gambar-gambar termasuk dalam persyaratan desain minimum untuk *package*. *Package* harus lengkap secara operasional, termasuk semua peralatan tambahan yang diperlukan untuk memenuhi desain dan kondisi lingkungan sebagaimana yang ditetapkan di dalam dokumen ini.

2. LINGKUP

- 2.1 Spesifikasi ini mencakup persyaratan umum untuk *Marine Loading Arm package* dan aksesoris yang diperlukan untuk pengoperasian. Dokumen tersebut adalah desain, *material*, fabrikasi, transportasi, pemasangan, *commissioning*, inspeksi dan pengujian *Marine Loading Arm*.
- 2.2 Lingkup suplai yang termasuk dalam lingkup pekerjaan *Vendor* adalah memuat data dan diagram pondasi dan penopang untuk semua peralatan dan perpipaan, instrumentasi dan peralatan elektrik di dalam *battery limit* pada masing-masing *loading arm*.
- 2.3 *Vendor* harus menyediakan *loading arm* yang lengkap dalam segala hal sebagaimana dijelaskan secara rinci dalam *Material Requisition*. Ini harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada hal-

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:16:28 oleh

hal berikut:

- Primary loading arms complete with inlet connections, risers, stand posts, drop pipes, baseplates, flow deflectors, swivel joints and arm balancing mechanism;
- Purging connections as appropriate;
- Bonding of flanges;
- Loading valves;
- Multi-flange quick connect/disconnect couplers (QC/DC) with stainless steel material;
- Stowage locking devices;
- Vacuum breakers (spring loaded & manually operated);
- Fixing Bolts;
- Interconnecting fabricated pipework, valves, fittings, pipe stressing and supports to ensure safe and efficient operation;
- Specification for Earthing and Lighting Protection (refer to RP-ETS-ELE-GS-0021);
- Specification for Local Control Station (refer to RP-ETS-ELE-GS-0022);
- High level fill detectors;
- Building for Hydraulic Marine Loading Arm Panel (Refer to ETSP Civil);
- First fill of hydraulic oils;
- First fill of lubrication oils;
- *Primary loading arm* lengkap dengan sambungan saluran masuk, *riser, stand post, drop pipe, baseplate, flow deflector, swivel joint*, dan mekanisme *arm balancing*;
- Membersihkan koneksi dengan sepatasnya;
- Ikatan *flange*;
- *Loading valve*;
- Kopling *multi-flange* (QC/DC) yang bisa menyambungkan/memutuskan secara cepat dan peralatan tersebut terbuat dari material *stainless steel*;
- *Stowage locking device*;
- *Vacuum breaker* (pembebanan menggunakan pegas & dioperasikan secara manual);
- *Fixing Bolt*;
- *Interconnecting fabricated pipework, valve, fitting*, tekanan pipa dan penopang untuk memastikan operasi yang aman dan efisien;
- Spesifikasi yang menjelaskan mengenai *Earthing and Lighting Protection* (merujuk pada RP-ETS-ELE-GS-0021);
- Spesifikasi yang menjelaskan mengenai *Local Control Station* (merujuk pada RP-ETS-ELE-GS-0022);
- *High level fill detectors*;
- Bangunan yang digunakan sebagai tempat *Marine Loading Arm* yang digerakkan dengan mekanisme hidrolik (merujuk pada ETSP Civil);
- *First fill* dari *hydraulic oil*;
- *First fill* dari *lubrication oil*;

- Strainers (compatible with loading arm, supplied as a loose item where specified on the datasheet);
- Digital Set Stop Valves (DSSV) (compatible with loading arm, supplied as a loose item where specified on the datasheet);
- Coriolis Mass Flow Meters (compatible with loading arm, supplied as a loose item where specified on the datasheet);
- Loading arms are to be painted with heavy duty marine paint (where specified on the datasheet);
- Quick release coupler (where specified on the datasheet);
- Strainers with vapour eliminator for LPG services;
- Excess flow check valve for LPG services for loading application (compatible with loading arm, supplied as a loose item where specified on the datasheet);
- All electrical/ instrument cabling, wiring, tubing, racks and supports (refer to RP-ETS-INS-GS-0043);
- Foundation bolts, templates, washers and nuts (refer to RP-ETS-CIV-GS-0025);
- Auxiliary equipment (as specified on the datasheet);
- Painting as per General Specification Coating and Painting for Civil and Structural Steel (refer to RP-ETS-CIV-GS-0020);
- Nameplates and tagging;
- Works test and certification including
- *Strainer* (kompatibel dengan *loading arm*, disediakan sebagai barang terpisah yang ditetapkan pada *datasheet*);
- *Digital Set Stop Valve (DSSV)* (kompatibel dengan *loading arm*, disediakan sebagai barang terpisah yang ditetapkan pada *datasheet*);
- *Coriolis Mass Flow Meter* (kompatibel dengan *loading arm*, disediakan sebagai barang terpisah yang ditetapkan pada *datasheet*);
- *Loading arm* harus dicat dengan *heavy duty marine paint* (yang ditetapkan pada *datasheet*);
- *Quick release coupler* (yang ditetapkan pada *datasheet*);
- *Strainer* dengan eliminator uap air untuk layanan jasa LPG;
- *Excess flow check valve* untuk layanan jasa LPG bagi aplikasi pembebanan (kompatibel dengan *loading arm*, disediakan sebagai barang terpisah yang ditetapkan pada *datasheet*);
- Semua kabel elektrik/ instrumen, *wiring*, *tubing*, rak dan penopang (merujuk pada RP-ETS-INS-GS-0043);
- Baut pondasi, *template*, *washer* dan *nut* (merujuk pada RP-ETS-CIV-GS-0025);
- Peralatan pendukung (sebagaimana ditetapkan pada *datasheet*);
- *Painting/* pengecatan sesuai dengan Spesifikasi Umum *Coating* dan *Painting* untuk *Civil and Structural Steel* (merujuk pada RP-ETS-CIV-GS-0020);
- *Nameplates* dan *tagging*;
- Pengujian dan sertifikasi pekerjaan

materials;

- All necessary special tools required for installation and maintenance;
- Documentation requested in the Material Requisition;
- Commissioning spares (itemised list required);
- Insurance spares (itemised list required);
- Spares for 2 years operation (itemised list with part numbers required);
- Special tools/ lifting gear required for erection, commissioning or maintenance of equipment;
- Platform & Ladder

2.4 The Vendor shall furnish all equipment and materials specified as factory assembled and tested prior to shipment (*match marked*). Skid mounting is preferred, and method should be stated in bid.

2.5 Omission of parts essential to the satisfactory operations of the equipment within the scope of work specified shall not relieve the Vendor from obligation to provide complete and workable equipment in accordance with the best engineering practice.

2.6 The supply shall necessarily include but not be limited to detailed design, procurement, manufacturing, fabrication, inspection including third party inspection, testing, painting, supply of commissioning spares, special tools & tackles, Sea worthy export packing for safe transportation including for safe inland & ocean transportation.

termasuk *material*;

- Semua alat khusus yang diperlukan untuk pemasangan dan pemeliharaan;
- Dokumentasi yang diminta dalam *Material Requisition*;
- *Commissioning spare* (daftar item diperlukan);
- *Insurance spare* (daftar item diperlukan);
- *Spare* untuk 2 tahun operasi (daftar item dengan nomor bagian yang diperlukan);
- Alat khusus/ peralatan pengangkut yang diperlukan untuk pemasangan, *commissioning*, atau pemeliharaan peralatan;
- *Platform & Ladder*

2.4 *Vendor* harus menyediakan semua peralatan dan *material* yang sebelumnya dirakit di pabrik dan diuji sebelum pengiriman (*match marked*). Pemasangan *skid* lebih diutamakan, dan metode harus dinyatakan dalam penawaran.

2.5 Kelalaian bagian-bagian penting untuk memastikan pengoperasian peralatan yang ditetapkan dalam lingkup pekerjaan yang ditentukan tidak akan membebaskan Vendor dari kewajiban untuk menyediakan peralatan yang lengkap dan dapat dikerjakan sesuai dengan praktik teknik terbaik.

2.6 *Supply*/ pasokan harus mencakup tetapi tidak terbatas pada desain terperinci, pengadaan, manufaktur, fabrikasi, inspeksi termasuk inspeksi pihak ketiga, pengujian, *painting*/ pengecatan, suplai *commissioning spares*, peralatan dan *tackles* khusus, pengepakan layak ekspor yang dikirimkan melalui laut dengan tujuan agar dapat dikirimkan dengan aman

- 2.7 Mechanical, Electrical and Instrumentation Performance Guarantee of the following equipment in accordance with the requirements of this indent requisition.
- 2.8 All equipment and materials supplied by the Vendor must have been demonstrated to be proven for at least 5 (five) years for similar purposes in plants of comparable capacity under similar condition.
- 2.9 It is Vendor's responsibility to ensure that the design and materials supplied are in accordance with the applicable Indonesian Law & Regulation, documents, code & standards and design condition referred to in this specification.
- 2.10 Compliance with this specification does not relieve the Vendor from meeting the requirements of the ultimate user or his nominated representative when stipulated in the Material Requisition.
- 2.11 Assumption to cover lack of information are not allowed. Vendor is obliged to obtain reliable information from OWNER.
- 3. CONFLICTS AND DEVIATIONS**
- 3.1 Any conflicts between this standard and other applicable Engineering Technical Standards & Procedures (ETSP), or OWNER standard, codes, and forms shall be resolved in writing by OWNER.
- 3.2 All direct requests to deviate from this standard (ETSP) in writing to OWNER, who shall follow internal OWNER procedure and forward such requests to OWNER for approval.
- melalui transportasi darat & laut.
- 2.7 Jaminan Kinerja Mekanikal, Elektrikal dan Instrumentasi dari peralatan berikut sesuai dengan persyaratan permintaan pemesanan ini.
- 2.8 Semua peralatan dan *material* yang dipasok oleh *Vendor* harus telah terbukti mampu beroperasi untuk tujuan yang sama di pabrik selama paling sedikit 5 (lima) tahun dengan kapasitas yang sebanding dalam kondisi yang sama.
- 2.9 *Vendor* bertanggung jawab untuk memastikan bahwa desain dan *materials* yang dipasok sesuai dengan Hukum & Peraturan yang berlaku di Indonesia, dokumen, *code* & standar dan kondisi desain yang dirujuk dalam spesifikasi ini.
- 2.10 Kepatuhan terhadap spesifikasi ini tidak membebaskan *Vendor* dari pemenuhan persyaratan pengguna akhir atau perwakilan yang ditunjuk ketika ditetapkan dalam *Material Requisition*.
- 2.11 Asumsi untuk menutupi kekurangan informasi tidak diperbolehkan. *Vendor* wajib memperoleh informasi yang dapat dipercaya dari PEMILIK.
- 3. KONFLIK DAN DEVIASI**
- 3.1 Apabila terdapat konflik antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar PEMILIK, *codes* dan formulir, maka harus diselesaikan secara tertulis oleh PEMILIK.
- 3.2 Semua permintaan penggunaan standar yang berbeda dari standar ini (ETSP), harus diajukan kepada PEMILIK secara tertulis dengan mengikuti prosedur internal PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

4. ABBREVIATIONS

4.1 Abbreviations used for this document shall have the following definitions:

API	American Petroleum Institute
ANSI	American National Standards Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing & Materials
AWS	American Welding Society
ESD	Emergency Shutdown Device
ISA	International Standard Association
LCS	Local Control Station
LPG	Liquified Petroleum of Gas
MLA	Marine Loading Arm
MIGAS	Indonesian Government Regulation for Oil & Gas
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum
P&ID	Piping & Instrumentation Diagram
PO	Purchase Order
RFQ	Request for Quotation
ERS	Emergency Release System
QC/DC	Quick Connect/ Disconnect Coupler
PAUT	Phased Array Ultrasonic Test

4. SINGKATAN

4.1 Singkatan yang digunakan pada dokumen ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

API	<i>American Petroleum Institute</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
ASME	<i>American Society of Mechanical Engineers</i>
ASTM	<i>American Society for Testing & Materials</i>
AWS	<i>American Welding Society</i>
ESD	<i>Emergency Shutdown Device</i>
ISA	<i>International Standard Association</i>
LCS	<i>Local Control Station</i>
LPG	<i>Liquified Petroleum of Gas</i>
MLA	<i>Marine Loading Arm</i>
MIGAS	<i>Indonesian Government Regulation for Oil & Gas</i>
OCIMF	<i>Oil Companies International Marine Forum</i>
P&ID	<i>Piping & Instrumentation Diagram</i>
PO	<i>Purchase Order</i>
RFQ	<i>Request for Quotation</i>
ERS	<i>Emergency Release System</i>
QC/DC	<i>Quick Connect/ Disconnect Coupler</i>
PAUT	<i>Phased Array Ultrasonic Test</i>

5. DEFINITIONS

5.1 The following words shall have these special meanings when used herein:

OWNER	OWNER of the Plant is defined as PT Kilang
-------	--

5. DEFINISI

5.1 Kata-kata berikut akan memiliki makna khusus jika digunakan pada dokumen ini:

PEMILIK	PEMILIK Kilang didefinisikan sebagai
---------	--------------------------------------



Engineering Technical
Standards & Procedures

**SUBHOLDING
REFINING & PETROCHEMICAL**

Doc. No. :
RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021

**GENERAL SPECIFICATION
MARINE LOADING ARM**

Page No. : 12 / 47

Pertamina
Internasional.

PT Kilang Pertamina
Internasional.

**CONTRACTOR/
CONSULTANT** Defined as The
Organization to which
PT Kilang Pertamina
Internasional assign the
work.

**KONTRAKTOR/
KONSULTAN** Didefinisikan sebagai
Organisasi yang
ditunjuk oleh di PT
Kilang Pertamina
Internasional untuk
melakukan suatu
pekerjaan.

shall Indicates that the
statement is
mandatory.

shall Menunjukkan bahwa
pernyataan itu wajib.

should Indicates a
recommendation.

should Menunjukkan
rekomendasi.

VENDOR Defined as the
company selected to
supply the equipment
and service detailed in
this specification. This
is the entity having unit
responsibility as
defined in the industry
codes and standards.

VENDOR Didefinisikan sebagai
perusahaan yang dipilih
untuk memasok
peralatan dan layanan
jasa yang dijelaskan
secara rinci dalam
spesifikasi ini. *Vendor*
merupakan suatu
entitas yang memiliki
tanggung jawab
sebagaimana
didefinisikan dalam
code dan standar
industri.


**SUB-
CONTRACTOR** Defined as any person
or persons, firm,
partnership,
corporation or
combination thereof
engaged by Contractor
for supplying services
to Contractor for the
performance of
services.

**SUB-
KONTRAKTOR** Didefinisikan sebagai
setiap orang atau
beberapa orang,
perusahaan, kemitraan,
korporasi atau
kombinasi semuanya
yang dipekerjakan oleh
Kontraktor untuk
memasok jasa kepada
Kontraktor selama
pelaksanaan pekerjaan.

SUB-VENDOR Defined as any supplier
of equipment and
support services for a

SUB-VENDOR Didefinisikan sebagai
pemasok peralatan dan
layanan jasa

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:16:28 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 13 / 47

particular piece of equipment/ package to a Vendor.

pendukung untuk peralatan/ paket tertentu kepada Vendor.

6. REFERENCES

The following Codes, Standard and Specifications apply to this specification. When an edition date is not indicated for a code or standard or any update in codes and standards in this specification document, the latest edition and addendum in force at the time of purchase shall apply. Material & equipment shall be as a specification or an equal approved by OWNER.

6.1 Code and Standards

American Petroleum Institute (API)

6D Specification for Pipeline Valves

American Society of Mechanical Engineers (ASME)

ASME Material Specification Section II

ASME Non Destructive Examination Section V

ASME Rules for Construction of Section VIII Pressure Vessels Div. I

ASME Welding, Brazing, and Section IX Fusing Qualifications

ASME B16.5 Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric/ Inch Standard

ASME B31.3 Design of Process Piping

Oil Companies and International Marine Forum (OCIMF)

Third Edition- Design and Construction

6. REFERENSI

Code, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Code dan standar harus menggunakan edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. *Material &* peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh PEMILIK.

6.1 Code dan Standar

American Petroleum Institute (API)

6D *Specification for Pipeline Valves*

American Society of Mechanical Engineers (ASME)

ASME *Material Specification Section II*

ASME *Non Destructive Examination Section V*

ASME *Rules for Construction of Section VIII Pressure Vessels Div. I*

ASME *Welding, Brazing, and Section IX Fusing Qualifications*

ASME B16.5 *Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric/ Inch Standard*

ASME B31.3 *Design of Process Piping*

Oil Companies and International Marine Forum (OCIMF)

Third Edition- *Design and Construction*

1999 Specification for Marine Loading Arms

1999 *Specification for Marine Loading Arms*

Fourth Edition - 1991 Recommendation for Oil Tanker Manifold and Associated Equipment

Fourth Edition - 1991 *Recommendation for Oil Tanker Manifold and Associated Equipment*

Second Edition 1987 Recommendation for Manifold for refrigerated liquefied gas carrier for cargoes 0°C to minus 104°C

Second Edition 1987 *Recommendation for Manifold for refrigerated liquefied gas carrier for cargoes 0°C to minus 104°C*

Combine ICS and OCIMF

Combine ICS and OCIMF

Fifth Edition- 1999 International Safety Guide for Oil Tanker and Terminals (ISGOTT)

Fifth Edition- 1999 *International Safety Guide for Oil Tanker and Terminals (ISGOTT)*

6.2 OWNER Specifications

6.2 Spesifikasi PEMILIK

The latest edition of the following engineering and technical standards and procedures of OWNER's specifications shall be considered an integral part of this Specification where applicable:

Edisi terbaru dari spesifikasi *Engineering Technical Standards and Procedures* dari PEMILIK berikut ini harus dianggap sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari Spesifikasi ini ketika diaplikasikan:

RP-ETS-ELE-GS-0021 Earthing and Lighting Protection

RP-ETS-ELE-GS-0021 *Earthing and Lighting Protection*

RP-ETS-INS-GS-0043 Structured Cabling and Fiber Optic Backbone System

RP-ETS-INS-GS-0043 *Structured Cabling and Fiber Optic Backbone System*

7. INDONESIAN GOVERNMENT AGENCY REQUIREMENTS

7. PERSYARATAN BADAN PEMERINTAH INDONESIA

The Indonesian Government require all equipment to be certified prior to installation on any Indonesian location. Those items which are field fabricated in site have a similar process for site certification process.

Pemerintah Indonesia mewajibkan semua peralatan untuk disertifikasi sebelum dipasang di lokasi mana pun di Indonesia. Barang-barang yang dibuat di lapangan memiliki proses serupa untuk proses sertifikasi di lokasi.

7.1 DIRJEN ESDM MIGAS, is an Indonesian Government agency under the Directorate of Oil and Gas. As required by the Indonesian Government Regulation, every equipment used in the Oil and Gas

7.1 DIRJEN ESDM MIGAS adalah sebuah instansi Pemerintah Indonesia yang bernaung di bawah Direktorat Minyak dan Gas Bumi. Peraturan yang dikeluarkan Pemerintah Indonesia menyatakan bahwa

Industries, except for boilers shall be certified with Individual Equipment Certification (ITP-Inspection Test Plan, ITR-Inspection Test Report, COI-Certificate of Inspection), and the Installation of some groups of Equipments in Oil and Gas Industrial Complex shall be certified with Installation Certification (PLO – Persetujuan Layak Operasi)

- 7.2 DISNAKER, is an Indonesian Government agency under the Directorate of Man Power. As required by the regulation of Indonesian Government, equipment for Steam Generation shall be certified by DISNAKER.
- 7.3 BAPETEN, is Indonesian Government Agency responsible for Nuclear Materials including where material is located in measuring instruments, all Equipment using Nuclear Materials, shall Certified by BATAN.
- 7.4 DIMET, is Indonesian Government Agency responsible for Metering Equipment and Callibrations, all Equipments for Meterings, shall Certified by DIMET.

The Indonesian Regulation listed in the following table will be applied to the mechanical equipment used in this project. When edition date is not indicated for a Regulation, the last edition will be applied.

setiap peralatan yang digunakan di Industri Minyak dan Gas Bumi, kecuali *boiler*, harus dilengkapi menggunakan *Individual Equipment Certification* (ITP-Inspection Test Plan, ITR-Inspection Test Report, COI-Certificate of Inspection) dan pemasangan beberapa Peralatan Komplek di Industri Minyak dan Gas Bumi wajib disertifikasi menggunakan *Installation Certification* (PLO-Persetujuan Layak Operasi).

- 7.2 DISNAKER, adalah sebuah instansi Pemerintah Indonesia yang bernaung di bawah Direktorat Ketenagakerjaan. Sebagaimana disyaratkan oleh peraturan Pemerintah Indonesia, peralatan untuk *Steam Generation* harus disertifikasi oleh DISNAKER.
- 7.3 BAPETEN, adalah Instansi Pemerintah Republik Indonesia yang bertanggung jawab di bidang Material Nuklir termasuk ketika material tersebut terletak di alat ukur, semua Peralatan yang menggunakan Material Nuklir, harus Disertifikasi oleh BATAN.
- DIMET, merupakan Badan Pemerintah Indonesia yang bertanggungjawab untuk Peralatan ukur dan kalibrasi, semua Peralatan untuk pengukuran, harus tersertifikasi oleh DIMET.

Peraturan Pemerintah yang tercantum pada tabel berikut akan diterapkan dan berlaku untuk seluruh peralatan mekanik yang digunakan pada proyek ini. Regulasi dengan edisi terbaru akan digunakan apabila tidak disebutkan dengan jelas.

No. No.	Item Item	Relevant Indonesian Regulation <i>Peraturan Indonesia Terkait</i>
1.	Pressure Vessels and other equipment <i>Pressure Vessel dan peralatan lainnya</i>	Government regulation (PP No.11 Tahun 1979) for Pressure Vessel <i>Peraturan Pemerintah (PP No.11 Tahun 1979)</i> Regulation of The Minister of Energy and Mineral Resources (Permen ESDM No. 32 tahun 2021) concerning Technical Inspections and Safety Inspections of Installations and Equipment in Oil and Gas Business Activities <i>Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (Permen ESDM No. 32 tahun 2021) tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi</i>
2.	Health, Safety, Security & Environmental <i>Kesehatan, Keselamatan, Keamanan & Lingkungan</i>	Indonesian Government Regulation (PP No. 11/1979) <i>Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP No. 11/1979)</i>
3.	Safety <i>Keselamatan</i>	Indonesian Government Regulation No. 11/1979 Pertamina Safety Regulation. <i>Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 11/197. Peraturan Keselamatan Pertamina.</i>
4.	Noise <i>Kebisingan</i>	Indonesian Government Code No. SE-01/MEN/1978. <i>Code Pemerintah Indonesia No. SE-01/MEN/1978.</i>

8. EQUIPMENT QUALIFICATION

- 8.1 Vendor is experienced in designed and manufacture of Marine Loading Arm Package and auxiliaries.
- 8.2 Vendor shall have ISO 9001 Quality Management certification within scope design and manufacture Marine Loading Arm Package which still valid during the project.
- 8.3 Vendor shall comply with applicable standard within this code as listed in item 6.

8. KUALIFIKASI PERALATAN

- 8.1 *Vendor* berpengalaman dalam merancang dan manufaktur *Marine Loading Arm Package* dan alat bantu.
- 8.2 *Vendor* harus memiliki sertifikasi Manajemen Mutu ISO 9001 dalam lingkup desain dan pembuatan *Marine Loading Arm Package* yang masih berlaku selama proyek.
- 8.3 *Vendor* harus mematuhi standar yang berlaku dalam *code* ini sebagaimana



Engineering Technical
Standards & Procedures

**SUBHOLDING
REFINING & PETROCHEMICAL**

Doc. No. :
RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021

**GENERAL SPECIFICATION
MARINE LOADING ARM**

Page No. : 17 / 47

8.4 Vendor shall provide references of Marine Loading Arm package installations similar to the recommended design proposed, for passivation package installed in Indonesia, South East Asia and the rest of the world.

8.5 Vendor shall supply a reliable equipment design, in regular and current production. Equipment shall have a minimum of 2 years proven continuous operational service in a similar environment and operating conditions. Equipment and / or any sub-components of the equipment which are prototype shall not be accepted or deployed on the project. Prototype equipment shall not be proposed.

8.6 Vendor shall provide sufficient evidence with their bids to demonstrate that the equipment meets these criteria, and highlight any aspect of the design that has not been previously implemented with a successful operating record. Any deviations shall require written approval from OWNER.

8.7 Vendor shall have experience construction and install similar or larger capacity of Marine Loading Arm Package within last five years.

9. BASIC DESIGN/ TECHNICAL REQUIREMENTS

9.1 General

9.1.1. The purpose of this system is to provide marine loading arm.

9.1.2. Loading bays are located in separate fenced areas and incorporate Loading Arms which are

tercantum dalam butir 6.

8.4 *Vendor* harus memberikan referensi pemasangan *Marine Loading Arm package* serupa dengan rekomendasi desain yang diusulkan, untuk *passivation package* yang dipasang di Indonesia, Asia Tenggara dan seluruh dunia.

8.5 *Vendor* memasok desain peralatan yang harus dapat diandalkan, dalam produksi reguler hingga saat ini. Peralatan harus memiliki minimal 2 tahun jasa layanan operasional berkelanjutan yang terbukti dalam lingkungan dan kondisi operasi yang serupa. Peralatan dan/atau setiap sub-komponen peralatan yang merupakan prototipe tidak boleh diterima atau dipasang di proyek. Peralatan prototipe tidak boleh diusulkan.

8.6 *Vendor* harus memberikan bukti yang cukup dalam penawaran mereka untuk menunjukkan bahwa peralatan memenuhi kriteria ini, dan menyatakan setiap aspek desain yang belum pernah berhasil diterapkan di operasi yang sebelumnya. Setiap penyimpangan harus mendapat persetujuan tertulis dari PEMILIK.

8.7 *Vendor* harus memiliki pengalaman konstruksi dan memasang *Marine Loading Arm Package* dengan kapasitas yang sama atau lebih besar dalam lima tahun terakhir.

9. DESAIN DASAR/ PERSYARATAN TEKNIS

9.1 General

9.1.1. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menyediakan *marine loading arm*.

9.1.2. *Loading bay*/ ruang muat terletak di *fenced area* terpisah dan memiliki *Loading Arm* yang dioperasikan

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:16:28 oleh

manually operated.

9.1.3. The tanker type and capacity used in each loading bay is as specified on the datasheet for each loading arm service.

9.1.4. Tanker turnaround time varies from product to product, depending upon tanker size and pump capacity. Tanker turnaround time also includes 30 minutes of service time. Tanker turnaround time in each loading bay is as specified on the datasheet for each marine loading arm service.

9.1.5. Unless otherwise specified in the datasheet, all equipment shall be suitable for use in a minimum Zone 1, Gas Group IIB, Temperature Class T3, hazardous area. All electrical and instrument equipment shall be approved and certified for use in such areas.

9.1.6. OWNER shall provide a pre-set metering system to control the delivery of various products to road tankers. The metering and interlock system includes card readers for OWNER identification.

9.2 General Requirements

9.2.1. The duty and service of each Loading Arm shall be as specified on the datasheet.

9.2.2. All Loading Arms shall provide fast drainage of the specified liquid.

secara manual.

9.1.3. Jenis dan kapasitas kapal *tanker* yang digunakan di setiap *loading bay* adalah seperti yang ditentukan pada *datasheet* untuk setiap jasa layanan *loading arm*.

9.1.4. Waktu *turnaround* kapal *tanker* bervariasi dari satu produk ke produk lainnya, tergantung pada ukuran kapal tanker dan kapasitas pompa. Waktu *turnaround* kapal *tanker* juga mencakup waktu servis selama 30 menit. Waktu penyelesaian kapal tanker di setiap *loading bay* adalah seperti yang ditentukan pada *datasheet* untuk setiap layanan jasa *loading arm*.

9.1.5. Kecuali ditentukan lain dalam *datasheet*, semua peralatan harus sesuai untuk digunakan di *minimum Zone 1, Gas Group IIB, Temperature Class T3*, area berbahaya. Semua peralatan elektrik dan instrumen harus disetujui dan disertifikasi untuk digunakan di area tersebut.


9.1.6. PEMILIK harus menyediakan sistem pengukur yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengontrol pengiriman berbagai produk ke *tanker* yang berjalan. Sistem pengukuran dan *interlock* termasuk *card reader* untuk identifikasi PEMILIK.

9.2 Persyaratan Umum

9.2.1. Tugas dan layanan jasa masing-masing *Loading Arm* harus seperti yang telah ditentukan pada *datasheet*.

9.2.2. Semua *Loading Arm* harus menyediakan sistem drainase yang

- cepat mengeluarkan cairan yang telah ditentukan.
- 9.2.3. Swivel joints and fluid carrying parts of couplers shall be constructed of materials which do not cause galvanic action with the pipe material used in the arm.
- 9.2.3. *Swivel joint* dan *fluid carrying part* dari *coupler* harus dibuat dari *material* yang tidak menyebabkan aksi galvanik dengan *material* pipa yang digunakan di *arm*.
- 9.2.4. Seal ring materials shall be suitable for the fluid pumped and for exposure to the ambient and design temperatures.
- 9.2.4. *Material seal ring* harus sesuai untuk cairan yang dipompa dan saat terkena paparan temperatur lingkungan dan temperatur desain material tersebut.
- 9.2.5. Exposed parts which move relative to each other such as vacuum breaker valves and purging connections, shall be corrosion resistant.
- 9.2.5. Bagian terbuka yang bergerak relatif satu sama lain seperti *vacuum breaker valve* dan *purging connection*, harus memiliki ketahanan korosi.
- 9.2.6. Materials of construction shall be as specified on the datasheet or as agreed with the OWNER.
- 9.2.6. Material konstruksi harus sesuai dengan yang tertera pada *datasheet* atau sesuai kesepakatan dengan PEMILIK.
- 9.2.7. The Vendor shall be responsible for the proper design of interconnecting piping inside the package battery limits which is acted on by thermal stresses, forces and moments. Piping stress calculations shall be prepared and be available for inspection.
- 9.2.7. *Vendor* harus bertanggung jawab atas desain yang tepat dari interkoneksi perpipaan di dalam *package battery limits* yang dipengaruhi oleh tegangan, gaya, dan momen termal. Perhitungan tegangan pipa harus disiapkan dan tersedia untuk inspeksi.
- 9.2.8. The vendor shall ensure maximum standardization and interchangeability of components.
- 9.2.8. *Vendor* harus memastikan standarisasi maksimum dan kemampuan untuk dapat menukar komponen-komponen.
- 9.2.9. Unless otherwise specified, the vendor may offer alternative designs for OWNER's approval.
- 9.2.9. Kecuali terdapat ketentuan lainnya, vendor dapat menawarkan desain alternatif untuk mendapatkan dari persetujuan PEMILIK.
- 9.2.10. Loading arms dimensions, shall be determined by the vendor to ensure that loading arms satisfies all specified requirements.
- 9.2.10. Dimensi *loading arm*, harus ditentukan oleh *vendor* untuk memastikan bahwa *loading arms* telah memenuhi semua

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 20 / 47

persyaratan yang ditentukan.

9.2.11. The vendor shall develop from the reference envelope, the composite envelope for each loading arm in the connection combinations specified.

9.2.11. *Vendor* harus mengembangkan *composite envelope* dari *reference envelope* untuk setiap *loading arm* pada kombinasi sambungan yang telah ditentukan.

9.2.12. A combination of connected loading arms, as specified minimum and maximum heights above the waterline must service manifolds with the minimum and maximum distance between manifold connections at all locations in the operating envelopes for the ship motions.

9.2.12. Kombinasi *loading arm* yang terhubung, untuk ketentuan ketinggian minimum dan maksimum di atas *waterline* yang sudah ditetapkan harus melayani *manifold* dengan jarak minimum dan maksimum antara koneksi *manifold* di semua lokasi pada *operating envelop* pergerakan kapal.

9.2.13. For design purpose, the centerline of the loading arm groups shall be taken to be opposite the center line of the corresponding ship's manifold connections to be used this is called the spotting line.

9.2.13. Untuk tujuan desain, garis tengah pada kelompok *loading arm* harus diambil berlawanan dengan garis tengah sambungan *manifold* kapal yang akan digunakan. Ini disebut *spotting line*.

9.2.14. The vendor shall prepare a clearance study for all cases including emergency release positions, for OWNER's approval, minimum clearance shall be as follows:

9.2.14. *Vendor* harus menyiapkan studi jarak minimal untuk semua kasus termasuk *emergency release position*, untuk mendapatkan persetujuan PEMILIK, jarak minimal harus sebagai berikut:

- 0.15 meters between any part of an operated arm and fixed objects;
- 0.30 meters between any part of adjacent loading arms.

- 0,15 meter antara setiap bagian dari *arm* yang dioperasikan dan benda yang tidak bergerak;
- 0,30 meter antara setiap bagian dari *loading arms* yang berdekatan.

9.2.15. In the stored position no part of the loading arm shall extend beyond the jetty face.

9.2.15. Dalam posisi diam atau tidak beroperasi, tidak ada bagian dari *loading arm* yang melampaui muka dermaga.

9.2.16. The range of arm movements shall allow the triple swivel assembly to

9.2.16. Rentang gerakan *arm* harus memungkinkan perakitan *triple*

be positioned on the jetty for maintenance using a dummy manifold. The vendor shall indicate in his proposal, the intended location and area on the jetty for OWNER's approval. If the triple swivel assembly cannot be placed on the jetty, the vendor shall advise the OWNER and propose an alternative solution for the OWNER's approval.

- 9.2.17. Safety ladders with double rungs and harness and platforms shall be provided for access to all serviceable areas of loading arm. Platforms shall provide safe working areas.
- 9.2.18. Loading arm shall be counterweight balanced in the empty condition.
- 9.2.19. The triple swivel assembly, including any attachments such as a jack , ERS, QC/DC, etc., shall be balanced for all arm attitudes so that the presentation flange remains in the range from the vertical plane to 3° to give first contact at the top of the manifold flange.
- 9.2.20. A two speed manoeuvring facility shall be provided. The higher average speed shall be 0.15 m/s and the lower average speed shall be 0.075 m/s.
- 9.2.21. Loading arms shall be designed to permit easy in site inspection, maintenance and replacement of vital swivel and structural bearing components, without having to dismantle major sections of the loading arm.

swivel diposisikan di dermaga untuk pemeliharaan menggunakan *dummy manifold*. *Vendor* harus menunjukkan dalam proposalnya, lokasi dan area yang dimaksudkan di dermaga untuk mendapatkan persetujuan PEMILIK. Jika perakitan *triple swivel* tidak dapat ditempatkan di dermaga, *vendor* harus memberi tahu PEMILIK dan mengusulkan solusi alternatif untuk mendapatkan persetujuan dari PEMILIK.

- 9.2.17. Harus disediakan akses bagi *safety ladder* dengan *double rung* dan *harness* serta *platform* ke semua area layanan jasa *loading arm*. *Platform* harus menyediakan area kerja yang aman.
- 9.2.18. *Loading arm* harus *counterweight balanced* dalam kondisi kosong.
- 9.2.19. Perakitan *triple swivel*, termasuk setiap *attachment* seperti *jack*, ERS, QC/DC, dan lain-lain, harus diseimbangkan untuk semua posisi *arm* sehingga *flange* tetap dapat terlihat pada bidang vertikal hingga sudut 3° untuk memberikan kontak pertama pada bagian atas *flange manifold*.
- 9.2.20. Fasilitas *manuver* dua kecepatan harus disediakan. Kecepatan rata-rata yang tertinggi harus mencapai 0,15 m/s dan kecepatan terendah harus mencapai 0,075 m/s.
- 9.2.21. *Loading arm* harus dirancang untuk memudahkan dalam inspeksi di lokasi proyek (lapangan), pemeliharaan dan penggantian komponen *swivel* serta *structural bearing* yang vital, tanpa harus membongkar bagian utama *loading*

arm.

9.2.22. Wind velocities for loading arm in operation (long time) is 17 m/s, in stored attitude(short time) is 55m/s.

9.2.22. Kecepatan angin untuk *loading arm* yang beroperasi (jangka waktu lama) adalah 17 m/s, dalam kondisi tidak beroperasi (jangka waktu singkat) adalah 55 m/s.

9.3 Stress Analysis.

Stress analysis shall be refer to OCIMF.

9.3 Analisa Tegangan

Analisis tegangan harus mengacu pada OCIMF.

9.4 Operating Envelope

9.4.1. On top and bottom loading tankers, the loading arm shall reach all compartment lids or flanges on the longest tanker to be used, without respotting the tanker.

9.4 *Operating Envelope*

9.4.1. Pada bagian atas dan bawah kapal *loading tanker*, *loading arm* harus mencapai semua *compartment lid* atau *flange* pada kapal tanker terpanjang yang akan digunakan, tanpa mengubah posisi kapal tanker.

9.4.2. The loading arm shall be mounted and located so that the main arm, when in use on the highest tanker, is just below horizontal, to ensure adequate drainage.

9.4.2. *LoadingArm* harus dipasang dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga *main arm*, ketika digunakan pada kapal *tanker* tertinggi, berada di bawah posisi horizontal, untuk memastikan drainase yang memadai.

9.4.3. Limit of movement stops shall be provided to ensure that the arm only operates within the design envelope.

9.4.3. *Limit* untuk menghentikan gerakan harus disediakan untuk memastikan bahwa *arm* hanya beroperasi di *design envelope*.

9.4.4. If specified on the datasheet, rotational and leaf limit switches shall be provided to initiate alarms and indicators.

9.4.4. Jika dinyatakan pada *datasheet*, *rotational* dan *leaf limit switch* harus disediakan untuk menghidupkan alarm dan indikator.

9.5 Material

9.5.1. For welding purposes the carbon content of the carbon steels for structural /mechanical loading arm components shall not be higher than 0.23%.

9.5 *Material*

9.5.1. Untuk tujuan pengelasan, kandungan karbon di dalam baja karbon/ *carbon steel* untuk komponen struktural/ *mechanical loading arm* tidak boleh lebih tinggi dari 0,23%.

- | | |
|--|--|
| <p>9.5.2. Welding qualifications for all pressure welds in product carrying members shall comply with the requirements of section IX of the ASME B31.3 whichever is applicable.</p> <p>9.5.3. Radiographic examination and acceptance for pressure welds shall comply with ASME section VIII-division I or BS 5500 or ASME B 31.3 whichever is applicable. All pressure containing welds shall be 100% radiographed.</p> <p>9.5.4. Where radiography is not possible or applicable, welds shall be 100% tested by PAUT.</p> <p>9.5.5. Swivels and product carrying parts of ERS, QC/DC etc., shall be constructed of materials which do not cause galvanic action with the product pipe.</p> <p>9.5.6. The liquid seal shall have packing faces of austenitic stainless steel (18Cr8Ni), or of equivalent material which is resistant to pitting action.</p> <p>9.5.7. The seal ring material shall be suitable for the product, and for exposure to ambient and design temperatures.</p> <p>9.5.8. Hydraulic and lubrication components, e.g. tubing/ piping, fittings, block valves, reservoir, strainers, piston rods, fasteners, cabinets and enclosures shall be constructed from stainless steel.</p> <p>9.5.9. Hoses shall be used to provide articulation or electrical insulation. Hoses lengths shall be the minimum</p> | <p>9.5.2. Kualifikasi pengelasan untuk semua <i>pressure weld</i> pada produk pembawa komponen harus memenuhi persyaratan di bagian IX dari ASME B31.3 yang dapat diterapkan.</p> <p>9.5.3. Pemeriksaan radiografi dan kriteria <i>pressure weld</i> yang diterima harus mematuhi standar ASME bagian VIII-divisi I atau BS 5500 atau ASME B 31.3 yang dapat diterapkan. Semua bagian yang diberi pengelasan harus 100% diperiksa menggunakan radiografi.</p> <p>9.5.4. Bila radiografi tidak memungkinkan atau tidak dapat digunakan, hasil lasan harus 100% diuji oleh PAUT.</p> <p>9.5.5. <i>Swivel</i> dan produk pembawa bagian dari ERS, QC/DC dll, harus dibuat dari <i>material</i> yang tidak menyebabkan aksi galvanik dengan pipa.</p> <p>9.5.6. Permukaan <i>liquid seal</i> harus terbuat dari austenitic stainless steel (18Cr8Ni), atau dari <i>material</i> setara yang memiliki ketahanan terhadap <i>pitting</i>.</p> <p>9.5.7. <i>Material seal ring</i> yang digunakan harus sesuai untuk digunakan sebagai sebuah produk, dan ketika terkena paparan temperatur lingkungan dan temperatur desain.</p> <p>9.5.8. Komponen hidrolik dan pelumasan, misal <i>tubing/piping, fitting, block valve, reservoir, strainer, piston rod, fastener, cabinet</i> dan <i>enclosure</i> harus terbuat dari <i>stainless steel</i>.</p> <p>9.5.9. <i>Hose</i> harus digunakan untuk menghadirkan <i>articulation</i> atau insulasi listrik. Panjang <i>hose</i></p> |
|--|--|

required for the duty and kept clear from the mechanical parts of ERS. The use of the aluminum for structural or product carrying components is expressly prohibited.

minimum harus sesuai dengan yang disyaratkan untuk pekerjaannya dan tidak mengganggu bagian mekanis ERS. Penggunaan aluminium untuk komponen struktural atau produk pembawa bagian secara tegas dilarang.

9.6 Arms

9.6.1. Arm material shall be as specified on the datasheet. Generally, for cryogenic service, arms shall be of stainless steel and for hydrocarbon service, arms shall be of carbon steel. For glycol service stainless steel loading arms shall be provided. For polyglycol service SS 316 or higher material grade loading arms shall be provided.

9.6.2. The arm sections shall be manufactured from seamless pipe.

9.6.3. Drop pipes shall extend to the bottom of the tanker's compartments to reduce vapour generation and static.

9.6.4. If specified on the datasheet, heat tracing shall be included for arms supplied for bitumen and heavy fuel oil service (or similar, where congealing fluids are identified). The heating medium shall be specified on the datasheet.

9.6.5. The arm system shall be self-balanced by a Spring Loaded Pantograph, Counter-Weighted Mechanisms as specified on the

9.6 Arm

9.6.1. *Material arm* harus seperti yang ditentukan pada *datasheet*. Umumnya, untuk layanan jasa pengangkutan kriogenik, *arm* harus terbuat dari *stainless steel* dan untuk layanan jasa pengangkutan hidrokarbon, *arm* harus terbuat dari dari *carbon steel*. Untuk layanan jasa pengangkutan *glycol*, *loading arm* yang terbuat dari *stainless steel* harus disediakan. Untuk layanan jasa pengangkutan *polyglycol*, SS 316 atau kelas material yang lebih tinggi untuk pembuatan *loading arm* harus disediakan.

9.6.2. Bagian dari *arm* harus terbuat dari *seamless pipe*.

9.6.3. *Drop pipe* harus memanjang ke bagian bawah dari kompartemen kapal *tanker* untuk mengurangi pembentukan uap air dan statis.

9.6.4. Jika dinyatakan pada *datasheet*, pelacakan panas harus disertakan untuk *arm* yang dipasang untuk mengangkut *bitumen* dan *material* bakar minyak berat (atau yang serupa, di mana cairan beku diidentifikasi). Media pemanas harus dinyatakan pada *datasheet*.

9.6.5. Sistem *arm* harus diseimbangkan sendiri dengan *Spring Loaded Pantograph*, *Counter-Weighted Mechanism* seperti yang ditentukan

datasheet.

9.6.6. The arm shall be provided with a separate earth connection between the standpipe and gantry - and the tanker. If specified this may be interlocked to the product flow circuitry to ensure that the loading procedure is suitably affected and controlled.

9.6.7. All arms except those for LPG service shall be fitted with vacuum breakers at the apex (highest point) of the system.

9.6.8. LPG arms shall be purged with Nitrogen through a connection to the main arm at its apex (highest point). The connection shall incorporate a nonreturn valve to prevent flow of LPG vapour into the nitrogen line.

9.6.9. LPG and similar product loading arms shall be provided with a vapour return line with suitable tanker connections, where specified on the datasheet. The integral type is preferred, but consideration shall be given to two arms mounted on the same standpipe.

9.6.10.A mechanical locking device shall be provided to protect the arm in the stored position during high winds.

9.7 Swivel Joints and Structural Bearings

9.7.1. Swivel joints shall be capable of being lubricated without dismantling. A safeguard against over pressurisation shall be provided.

pada *datasheet*.

9.6.6. *Arm* harus dilengkapi dengan sambungan *ground* terpisah antara *standpipe* dan *gantry* - dan kapal *tanker*. Jika ditentukan, ini dapat saling terkait ke *product flow circuitry* untuk memastikan bahwa prosedur pemuatan dikendalikan dengan tepat dan sesuai.

9.6.7. Semua *arm* kecuali untuk layanan jasa LPG harus dilengkapi dengan *vacuum breaker* di puncak (titik tertinggi) dari sistem.

9.6.8. *Arm* LPG harus dibersihkan dengan Nitrogen melalui sambungan ke *arm* utama di puncaknya (titik tertinggi). Sambungan harus dilengkapi *valve* satu arah untuk mencegah aliran uap LPG ke saluran nitrogen.

9.6.9. LPG dan produk *loading arm* serupa harus dilengkapi dengan jalur balik untuk uap yang dilengkapi dengan koneksi *tanker* yang sesuai, jika ditentukan pada *datasheet*. Jenis *integral* lebih disukai, tetapi pertimbangan harus diberikan pada dua *arm* yang dipasang pada *standpipe* yang sama.

9.6.10. Perangkat *mechanical locking* harus disediakan untuk melindungi *arm* dalam posisi tidak beroperasi selama terjadi angin kencang.

9.7 Swivel Joint dan Structural Bearing

9.7.1. *Swivel joint* harus mampu dilumasi tanpa harus dibongkar. Perlindungan terhadap tekanan berlebih harus disediakan.

9.7.2. Where low temperature precludes the use of lubricating grease, a nitrogen purge system shall be used. The nitrogen shall circulate in a series type system, with final controlled exhaust to atmosphere, unless otherwise stated.

9.7.3. Seals shall prevent the ingress of moisture and particulates. Swivels shall accommodate temporary vacuum conditions and reseal properly afterwards.

9.7.4. Double row ball or roller bearings shall be incorporated in each swivel joint.

9.7.5. Design of the joints and seals shall incorporate the following features:

- a. External water shall not penetrate and freeze between the moving parts of the joints;
- b. Temporary vacuum conditions in the arm and joints shall be accommodated (e.g. during cool-down of the arm);
- c. Be designed with structural failure safety factors of 3.5 for hydrocarbon liquid arms; and 4 for liquefied petroleum gas service arms;
- d. Be designed with a leakage factor of at least 2;
- e. Be designed with a brinelling safety factor of at least 1.5 with the maximum combined design loads at all arm altitudes;

9.7.2. Jika temperatur rendah menghalangi penggunaan pelumas, sistem pembersihan nitrogen harus digunakan. Nitrogen harus bersirkulasi di dalam sistem yang memiliki tipe seri, dengan pembuangan akhir yang terkontrol ke atmosfer, kecuali dinyatakan lain.

9.7.3. *Seal* harus mencegah masuknya uap air dan partikulat. *Swivel* harus mengakomodasi kondisi vakum sementara dan kembali ke posisi semula dengan benar setelahnya.

9.7.4. *Row ball* ganda atau *roller bearing* harus dipasang pada setiap *swivel joint*.

9.7.5. Desain *joint* dan *seal* harus menggunakan fitur-fitur berikut ini:

- a. Air dari luar tidak boleh menembus dan membeku di antara bagian-bagian yang bergerak dari sambungan;
- b. Kondisi vakum sementara di *arm* dan *joint* harus diakomodasi (misalnya selama pendinginan *arm*);
- c. Didesain dengan faktor keamanan yang mempertimbangkan kegagalan struktural sebesar 3,5 untuk *hydrocarbon liquid arm*; dan 4 untuk *liquefied petroleum gas service arm*;
- d. Didesain dengan faktor kebocoran minimal di angka 2;
- e. Didesain dengan faktor keamanan *brinelling* minimal di angka 1,5 dengan desain beban gabungan maksimum di semua ketinggian *arm*;

f. Ease of seal replacement without dismantling joint shall be a feature of the swivel joints.

f. Kemudahan penggantian *seal* tanpa pembongkaran *joint* harus menjadi fitur *swivel joint*.

9.7.6. Bonding wires across the joints shall be supplied to provide electrical conductivity continuity.

9.7.6. *Bonding wire* melintasi *joint* harus disuplai untuk memberikan konduktivitas listrik yang berlanjut.

9.8 Quick Connect/ Disconnect Couplers (QC/DC)

9.8 Quick Connect/ Disconnect Couplers (QC/DC)

9.8.1. Arm shall be equipped with hydraulically or manually operated QC/DC.

9.8.1. *Arm* harus dilengkapi dengan QC/DC yang dioperasikan secara hidrolik atau manual.

9.8.2. Aligned and centering devices shall be furnished for each diameter of flanges to which the QC/DC must connect.

9.8.2. Perangkat untuk menyejajarkan dan memusatkan harus dilengkapi pada setiap diameter *flange* yang harus disambungkan oleh QC/DC.

9.8.3. If specified on the datasheet, the coupler shall be the "Dry Break" type, to minimise spillage of the product when disconnecting the coupling.

9.8.3. Jika ditentukan pada *datasheet*, *coupler* harus tipe "*Dry Break*", untuk meminimalkan tumpahan produk saat melepaskan kopleing.

9.8.4. The coupling seals shall be suitable for the liquid product and be approved by the OWNER.

9.8.4. *Seal coupling* harus sesuai untuk produk cair dan mendapatkan persetujuan dari PEMILIK.

9.8.5. The pressure rating and sizes shall be as specified on the datasheet.


9.8.5. *Pressure rating* dan *size* harus seperti yang ditentukan pada *datasheet*.

9.8.6. The QC/DC design shall accommodate the dimensional tolerances of the specified manifold flanges. The clamping mechanism shall also be designed to compensate for up to 5 mm of unevenness of thickness of the nominal manifold flange.

9.8.6. Desain QC/DC harus mengakomodasi toleransi dimensi dari *manifold flange* yang ditentukan. Mekanisme klem juga harus dirancang untuk mengkompensasi hingga 5 mm ketebalan nominal *manifold flange* yang tidak rata.

9.8.7. The strength of the QC/DC shall be based on the combination of the internal design pressure and the maximum design equivalent load LCA which is based on the

9.8.7. Kekuatan QC/DC harus didasarkan pada kombinasi desain tekanan internal dan desain beban ekuivalen maksimum LCA yang didasarkan pada kombinasi *arm attitude* yang


 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 28 / 47

combination of the most stringent arm attitude and external axial, bending moment and shear loads at the manifold flange.

- 9.8.8. The QC/DC shall not leak, deform or fail at twice LCA plus internal design pressure. This shall apply with the minimum number of clamps in tension due to bending.
- 9.8.9. The design pressure shall be specified in datasheet.
- 9.8.10. The QC/DC shall be provided with a mechanical locking device to prevent inadvertent release due to pressure or vibration. Activation of this device shall be clearly visible by a method to be approved by the OWNER.
- 9.8.11. Connection and disconnection operations of hydraulically operated QC/DC shall be possible both from the central loading arm control panel at the jetty platform and at the local control station, which is typically a portable or pendant control panel.
- 9.8.12. For hydraulically operated QC/DC, without integral valve, an interlock shall provide to prevent operating during product transfer or when there is pressure in the arm.
- 9.8.13. Hydraulically operated QC/DC clamps shall operate simultaneously with equal forces and shall not overstress the mating

paling ketat dan *external axial*, momen lentur dan beban geser pada *flange manifold*.

- 9.8.8. QC/DC tidak boleh bocor, berubah bentuk atau gagal pada dua kali LCA ditambah desain tekanan internal. Ini harus diterapkan dengan jumlah minimum *clamp* pada saat terkena beban tarik akibat beban tekukan (*bending*).
- 9.8.9. Desain tekanan harus ditentukan dalam *datasheet*.
- 9.8.10. QC/DC harus dilengkapi dengan perangkat *mechanical locking* untuk mencegah lepasnya peralatan yang tidak disengaja akibat tekanan atau getaran. Aktivasi perangkat ini harus dapat terlihat dengan jelas dengan metode yang disetujui oleh PEMILIK.
- 9.8.11. Operasi penyambungan dan pemutusan QC/DC yang dioperasikan secara hidraulik harus dimungkinkan baik dari pusat panel kontrol *loading arm* di platform dermaga dan di stasiun kendali lokal, yang biasanya berupa panel kontrol portabel atau *pendant*.
- 9.8.12. Untuk QC/DC yang dioperasikan secara hidraulik, tanpa *valve integral*, *interlock* harus disediakan untuk mencegah pengoperasian selama transfer produk atau ketika ada tekanan di *arm*.
- 9.8.13. QC/DC *clamp* yang dioperasikan secara hidraulik harus beroperasi secara simultan dengan gaya yang sama dan tidak boleh memberikan tegangan berlebihan pada *mating*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 29 / 47

tanker manifold flanges.

9.8.14. In the event of loss of hydraulic pressure the QC/DC and any associated hydraulically operated product valve shall remain “as is”. A manual release shall be provided.

9.8.15. For hydraulically operated QC/DC the operating time range shall be the best of possible (Vendor shall suggest) and safety reasons the operating time must not be less than the specified minimum.

9.8.16. The QC/DC shall be capable of disconnection under the maximum manifold loads, considering any ice, if applicable.

9.8.17. The QC/DC shall hold a flange cover to contain any remaining product following disconnection. This cover shall remain attached but not necessarily closed off, to the QC/DC if opened accidentally, but may not need to be designed to withstand the loading arm operating pressure. The cover shall have a tapered hole and be fitted with a plug to enable the OWNER, if required, to fit a bleed valve or pressure relief port for depressurisation before removal.

9.8.18. Lubrication of all moving parts shall be possible without dismantling the coupler.

tanker manifold flange.

9.8.14. Jika terjadi kehilangan tekanan hidraulik, QC/DC dan *valve* produk terkait yang dioperasikan secara hidraulik harus tetap “sebagaimana adanya”. Rilis manual harus disediakan.


9.8.15. Untuk QC/DC yang dioperasikan secara hidraulik, rentang waktu pengoperasian harus sebaik mungkin (*Vendor* harus menyarankan) dan terkait alasan keamanan, waktu pengoperasian tidak boleh kurang dari waktu minimum yang ditentukan.

9.8.16. QC/DC harus mampu melakukan pemutusan ketika bekerja di bawah beban *manifold* maksimum, mempertimbangkan terjadinya es, jika ada.

9.8.17. QC/DC harus menahan penutup *flange* untuk menampung produk yang tersisa setelah pemutusan. Penutup ini harus tetap terpasang tetapi tidak harus ditutup, untuk QC/DC apabila dibuka secara tidak sengaja, tetapi mungkin tidak perlu dirancang untuk menahan tekanan operasi *loading arm*. Penutup harus memiliki *tapered hole* dan dilengkapi dengan *plug* untuk memungkinkan PEMILIK, jika diperlukan, untuk memasang *valve* pembuangan atau lubang pelepas tekanan untuk *depresurisasi* sebelum dilepas.

9.8.18. Pelumasan semua bagian yang bergerak harus dimungkinkan tanpa membongkar *coupler*.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:16:28 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 30 / 47

9.9 Emergency Release System

- 9.9.1. Arms shall be equipped with hydraulically operated Emergency Release Systems (ERS).
- 9.9.2. The ERS shall comprise an Emergency Release Coupling (ERC) between two product valves, mounted in the vertical leg of the triple swivel assembly.
- 9.9.3. The ERS shall permit a clean and safe separation of the loading arm from the ship, following complete closure of the ERS valves and opening and releasing of the ERC, at the location specified.
- 9.9.4. Mechanical or hydraulic interlocks shall prevent ERC operation before complete closure of the product valves.
- 9.9.5. A failure mode and effects analysis of the ERS shall be carried out by the vendor for approval from the OWNER.
- 9.9.6. In the event of hydraulic or electrical power loss and subsequent re-energising the ERS shall remain "as-is", in particular the ERC shall remain securely closed.
- 9.9.7. Where arms can be in simultaneous service, a dedicated accumulator shall be provided for each loading arm ERS. This will provide stored hydraulic energy, allowing ERS operation, by manual initiation in the event of electrical power failure. Low accumulator pressure audio and visual alarms shall be provided.
- 9.9.8. The ERC shall incorporate a mechanical pin to provide protection

9.9 *Emergency Release System*

- 9.9.1. *Arm* harus dilengkapi dengan *Emergency Release System* (ERS) yang dioperasikan secara hidrolis.
- 9.9.2. ERS harus terdiri dari *Emergency Release Coupling* (ERC) dia antara dua *valve*, yang dipasang di bagian vertical kaki *triple swivel* yang terakit.
- 9.9.3. ERS harus mengizinkan pemisahan *loading arm* secara bersih dan aman dari kapal, setelah penutupan total *valve* ERS dan pembukaan serta pelepasan ERC, di lokasi yang ditentukan.
- 9.9.4. *Interlock* mekanis atau hidraulik harus mencegah operasi ERC sebelum penutupan *valve* sepenuhnya.
- 9.9.5. Analisa mode kegagalan dan efeknya terhadap ERS harus dilakukan oleh *vendor* untuk mendapat persetujuan dari PEMILIK.
- 9.9.6. Ketika kehilangan daya hidrolis atau listrik dan selanjutnya pada saat daya kembali, ERS harus tetap "apa adanya", ERC khususnya harus tetap tertutup secara aman.
- 9.9.7. Dimana *arm* bekerja dalam kondisi simultan, akumulator khusus harus disediakan untuk setiap *loading arm* ERS. Hal ini akan menyediakan energi hidraulik yang dapat disimpan, memungkinkan operasi ERS, dengan inisiasi manual jika terjadi kegagalan daya listrik. *Low accumulator pressure audio* dan *visual alarm* harus disediakan.
- 9.9.8. ERC harus menggunakan pin mekanis untuk memberikan

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:16:28 oleh

against accidental activation.

perlindungan terhadap aktivasi yang tidak disengaja.

9.9.9. Other instruction shall refer to OCIMF.

9.9.9. Instruksi lainnya harus mengacu pada OCIMF.

9.10 Loading Valve

9.10 *Loading Valve*

9.10.1. The valves shall be operated by a lever. They shall be fitted with a remote connection to the outlet end of the arm if specified on the datasheet.

9.10.1. *Valve* harus dioperasikan oleh tuas. *Valve* harus dilengkapi dengan koneksi jarak jauh ke ujung *outlet arm* jika ditentukan pada *datasheet*.

9.10.2. The valve shall be either the "STAY OPEN" type or the "HOLD OPEN" type, as specified on the datasheet.

9.10.2. *Valve* harus jenis "STAY OPEN" atau "HOLD OPEN", seperti yang ditentukan pada *datasheet*.

9.11 Flanges

9.11 *Flange*

9.11.1. Flanges for all duties except LPG and instrument nozzles, shall have a minimum rating of ANSI 150 lb. All flanges shall be rated according to ASME B16.5.

9.11.1. *Flange* untuk semua tugas kecuali LPG dan instrumen *nozzle*, harus memiliki *minimum rating* ANSI 150 lb. Semua *flange* harus dinilai menurut standar ASME B16.5.

9.11.2. Pipe connections which are smaller than 50 mm (2 inch) diameter may be of the screwed type. Pipe connections of 50mm (2 inch) and above shall be of the flanged type.

9.11.2. Sambungan pipa yang diameternya lebih kecil dari 50 mm (2 inci) dapat berupa jenis sekrup. Sambungan pipa berukuran 50 mm (2 inci) dan lebih besar harus dari jenis *flange*.

9.12 Accessories

9.12 Aksesoris

9.12.1. Other accessories that not describe in this project specification shall refer to OCIMF standard and ISGOTT Standard.

9.13.1. Aksesori lain yang tidak dijelaskan dalam spesifikasi proyek ini harus mengacu pada standar OCIMF dan Standar ISGOTT.

9.12.2. Alternative loading arm remote control system shall be provided subject to approval by OWNER.


9.13.2. Alternatif untuk sistem kendali jarak jauh *loading arm* harus disediakan dengan mendapatkan persetujuan dari PEMILIK.

9.13 Guarantee

9.13 Jaminan

9.13.1. The Vendor shall guarantee the equipment performance in accordance with the design

9.13.1. Vendor harus menjamin kinerja peralatan sesuai dengan kondisi desain yang ditentukan dalam

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 32 / 47

conditions specified in the equipment datasheets.

9.13.2. The Vendor shall guarantee the mechanical design at the design condition as specified in the equipment datasheets.

9.14 Name Plate

9.14.1. Name plates shall be provided for each of the supplied equipment items and be positioned on the equipment item in clear sight of the operator.

9.14.2. Equipment shall be identified by an accurate and legible 316 stainless steel permanent label affixed to the equipment with 316 stainless steel pins, designed for outdoor installation, with minimum letter height of 5 mm.

9.14.3. The information on the name plate shall be aligned to the requirements of the International Standard associated with the equipment and shall include:

- Item Number;
- Purchase Order Number;
- Serial Number;
- Manufacturer;
- Capacity;
- Normal Loading Rate;
- Design Pressure;
- Date of Order;
- Type;
- Design Temperature.

equipment datasheet.

9.13.2. Vendor harus menjamin *mechanical design* pada kondisi desain seperti yang ditentukan *equipment datasheet.*

9.14 Name Plate

9.14.1. *Name plate* harus disediakan untuk setiap item peralatan yang dipasang dan ditempatkan pada item peralatan yang bisa terlihat secara jelas oleh operator.

9.14.2. Peralatan harus diidentifikasi dengan label permanen yang terbuat dari *stainless steel* 316 yang akurat dan terbaca serta ditempelkan pada peralatan dengan menggunakan pin *stainless steel* 316, dirancang untuk pemasangan di luar ruangan, dengan tinggi huruf minimum 5 mm.

9.14.3. Informasi pada *name plate* harus sesuai dengan persyaratan Standar Internasional yang terkait dengan peralatan dan harus mencakup:

- Nomor barang;
- Nomor *Purchase Order* ;
- Nomor seri;
- *Manufacturer*;
- Kapasitas;
- *Normal Loading Rate*;
- Desain Tekanan;
- Tanggal pemesanan;
- Jenis;
- Desain Temperatur.

9.14.4. The data provided on the nameplate shall be aligned to the units in the BEDD.

9.14.4. Data yang diberikan pada *name plate* harus disesuaikan/ diselaraskan dengan unit di BEDD.

10. INSPECTION AND TEST

10.1 Shop Inspection

10.1.1. Each piece of equipment shall be cleaned by an appropriate method, to remove foreign materials, corrosion products and mill scale.

10.1.2. A final cleanliness inspection shall be performed on all the piping and all appurtenances furnished by the Vendor.

10.1.3. Material certificates shall be inspected and stamped by the OWNER's Inspector and included by the Vendor in the Manufacturing Record Book or Manufacturer Data Record.

10.1.4. The OWNER's right of inspection shall not take the place of the required testing, based on the specifications quoted by the Vendor, not shall they relieve the Vendor of any responsibility for any testing which should be done as a result of design requirements

10.1.5. Inspection shall include NDE (Penetrant test and X-ray examination), visual and dimensional examination.

10.2 Shop Testing

10.2.1. All test procedures shall be approved by the OWNER prior to

10. INSPEKSI DAN PENGUJIAN

10.1 Shop Inspection

10.1.1. Setiap peralatan harus dibersihkan dengan metode yang sesuai, untuk menghilangkan *material* asing, produk korosi dan kerak.

10.1.2. Pemeriksaan kebersihan di akhir harus dilakukan pada semua perpipaan dan semua perlengkapan yang disediakan oleh *Vendor*.

10.1.3. Sertifikat *material* harus diperiksa dan diberikan *stamp* oleh Pengawas PEMILIK dan disertakan oleh *Vendor* dalam *Manufacturing Record Book* atau *Manufacturer Data Record*.

10.1.4. Hak inspeksi PEMILIK tidak akan menggantikan pengujian yang disyaratkan, berdasarkan spesifikasi yang dikutip oleh *Vendor*, juga tidak akan membebaskan *Vendor* dari tanggung jawab atas setiap pengujian yang harus dilakukan sebagai akibat dari persyaratan desain.

10.1.5. Pemeriksaan meliputi pemeriksaan NDE (*Penetrant test* dan uji *X-ray*), pemeriksaan visual dan dimensional.

10.2 Shop Testing

10.2.1. Semua prosedur pengujian harus disetujui oleh PEMILIK sebelum

application on this project.

10.2.2. Acceptance of these tests shall not constitute a waiver of requirements to meet the field performance under specified operating conditions.

10.2.3. Equipment and component testing shall be in accordance with datasheets, specifications, standards and code requirements.

10.2.4. The factory tests shall be demonstrate the following:

- a. Complete hydraulic power system;
- b. Control and alarm systems;
- c. Operating times of the ERS valves and ERC;
- d. Operating times of the OC/DC;
- e. Safe operating of the loading arm and the ERS;
- f. Operation of the various interlock;
- g. Operation of the control panel and the pendant;
- h. Operating envelope at jetty level;
- i. Specification compliance checks; and
- j. Automatic pump start-up, for falling accumulator pressure and initiated by the range alarm.

10.3 Water Fill Leak Test

10.3.1. Before painting at the vendor's works, cast and welded arm subassemblies, ERS and QC/DC shall be hydrostatically tested to

diterapkan pada proyek ini.

10.2.2. Diterimanya pengujian ini bukan merupakan tindakan untuk mengesampingkan persyaratan yang ditujukan untuk memenuhi kinerja lapangan dalam kondisi operasi yang ditentukan.

10.2.3. Pengujian peralatan dan komponen harus sesuai dengan *datasheet*, spesifikasi, persyaratan standar dan *code*.

10.2.4. Pengujian oleh pabrik harus menunjukkan hal-hal berikut:

- a. Sistem tenaga hidrolik yang lengkap;
- b. Sistem kendali dan alarm;
- c. Waktu pengoperasian *valve* ERS dan ERC;
- d. Waktu pengoperasian OC/DC;
- e. Pengoperasian yang aman dari *loading arm* dan ERS;
- f. Pengoperasian berbagai *interlock*;
- g. Pengoperasian panel kendali dan *pendant*;
- h. Batas operasi pada *jetty level*;
- i. Pemeriksaan kepatuhan spesifikasi; dan
- j. Pengaktifan pompa otomatis, untuk menurunkan tekanan akumulator dan diinisiasi oleh alarm

10.3 Water Fill Leak Test

10.3.1. Sebelum pelaksanaan *painting* di tempat kerja *vendor*, sub-rakitan lengan (*arm*) cor dan las, ERS dan QC/DC harus diuji secara

1.5x design pressure and maintained for at least 30 minutes.

10.3.2. For 18/8 and 9% Ni steels, potable water shall be used for testing.

10.3.3. During testing, the arm should be restrained if required for personal safety.

10.3.4. At normal temperature service (above 0°C) a complete hydrostatic test shall be performed at site with the arm fully assembled in the hydrostatic test position , when the test pressure shall be maintained for not less than 30 minutes.

10.3.5. At Low temperature service (0°C or lower) after the hydrostatic test at the vendor's works, all sub-assemblies shall be dried. Drying by direct application of heat is prohibited.

10.4 Dimensional Check and Check of Assembly

A complete dimensional check, and check of assembly, of each piece of equipment, shall be made. The equipment shall be checked for compliance with approve asbuilt drawing. Advance notice of at least one week shall be given to permit the OWNER's representative to witness the above test.

10.5 All document reports during shop inspection activities shall be submitted as Manufacturer Data Record (MDR).

hidrostatis hingga tekanan desain 1,5x dan dipertahankan setidaknya selama 30 menit.

10.3.2. Untuk baja 18/8 dan 9% Ni, *potable water* harus digunakan untuk pengujian.

10.3.3. Selama pengujian, *arm* harus dibatasi jika diperlukan untuk keselamatan pribadi.

10.3.4. Ketika beroperasi di temperatur normal (di atas 0°C) pengujian hidrostatis lengkap harus dilakukan di lokasi dengan *arm* terpasang sepenuhnya pada posisi pengujian hidrostatis, bila tekanan uji harus dipertahankan tidak kurang dari 30 menit.

10.3.5. Ketika beroperasi di temperatur rendah (0°C atau lebih rendah) setelah pengujian hidrostatis di tempat kerja *vendor*, semua sub-rakitan harus dikeringkan. Pengeringan dengan aplikasi panas langsung dilarang.

10.4 Pemeriksaan Dimensi dan Perakitan

Pemeriksaan dimensi lengkap, dan pemeriksaan perakitan, dari setiap bagian peralatan, harus dilakukan. Peralatan harus diperiksa kesesuaiannya dengan gambar *asbuilt* yang disetujui. Harus ada pemberitahuan setidaknya satu minggu sebelumnya untuk mengizinkan perwakilan PEMILIK menyaksikan pengujian di atas.

10.5 Semua laporan dokumen selama kegiatan inspeksi di *workshop* harus diserahkan sebagai *Manufacturer Data Record (MDR)*.

10.6 Field Test

- 10.6.1. At site before operation, the fully assembled arm shall be leak/soap tested with nitrogen or dry air.
- 10.6.2. One arm of each size being supplied, complete with its hydraulic power unit, shall be erected at the vendor's works. The following tests shall be carrying out and tests(c), (d) and (f) recorded on video film with suitable marking of dates and times of events to enable accurate assessment of performance:
- Balance test;
 - The empty loading arm to be manoeuvred to its maximum reaches within the envelope, including over;
 - The highest ship's rail position and to its maintenance position. All alarm settings shall be checked;
 - The QC/DC, if specified shall be tested for release performance under normal operating conditions;
 - The ERS, if specified , to be fully tested with the loading arm both empty and full, or simulated full, by moving a dummy manifold through the alarm stages in the envelope for surge and sway;
 - Following emergency release separation, the full loading arm to be manoeuvred from

10.6 Pengujian Lapangan

- 10.6.1. Di lokasi sebelum operasi, *arm* yang sepenuhnya telah dirakit harus diuji kebocoran dengan nitrogen atau udara kering.
- 10.6.2. Satu *arm* dari setiap ukuran yang disuplai, lengkap dengan unit tenaga hidroliknya, harus dipasang di tempat kerja *vendor*. Pengujian berikut harus dilakukan dan pengujian (c), (d) dan (f) direkam pada *film video* dengan penandaan tanggal dan waktu yang sesuai untuk memungkinkan penilaian kinerja yang akurat:
- Pengujian keseimbangan;
 - Loading arm* yang kosong harus dimanuver hingga mencapai batas maksimum dalam *envelope*, termasuk melampaui;
 - Posisi *ship rail* tertinggi dan terhadap posisi perawatannya. Semua pengaturan alarm harus diperiksa;
 - QC/DC, jika ditentukan harus diuji untuk *release performance* pada kondisi operasi normal;
 - ERS, jika ditentukan, untuk diuji sepenuhnya pada kondisi *loading arm* kosong maupun penuh, atau disimulasikan penuh, dengan menggerakkan *manifold dummy* melalui beberapa tahapan alarm dalam *envelope* untuk *surge* dan *sway*;
 - Setelah pemisahan darurat, *loading arm* yang terisi penuh harus digerakkan dari posisi

the raised position to the stowed attitude and the outboard arm raised over the horizontal;

- g. A reconnection operation to be carried out with the empty arm;
- h. The ERS to be further tested from a static position (location in the envelope to be agreed) using The push button on the control panel; and the accumulators to simulated a power failure.

10.6.3. QC/DC operation shall be demonstrated at the vendor's works for:

- a. Each size of adapter to be supplied;
- b. The full range of flange size and outside tolerances specified.

10.6.4. After installation at site, the vendor shall repeat the above operational tests for specified arm combinations, checking that the loading arms will reach all positions of the vessel manifold envelopes at the specified ship manifold spacings. All clearances shall be checked against the clearance study. Each loading arm shall be checked for balance and adjusted if necessary.

10.6.5. The ERS site tests shall be recorded on video film.

10.6.6. If these tests do not allow conformance with process

terangkat ke posisi *stowed attitude* dan *outboard arm* diangkat ke posisi *horizontal*;

- g. Operasi penyambungan ulang yang akan dilakukan dengan kondisi *arm* kosong;
- h. ERS yang akan diuji lebih lanjut dari posisi statis (lokasi pada *envelope* yang disepakati) menggunakan tombol tekan pada panel kendali; dan akumulator untuk mensimulasikan kegagalan daya.

10.6.3. Operasi QC/DC harus didemonstrasikan di tempat kerja *vendor* untuk:

- a. Setiap ukuran adaptor yang akan disuplai;
- b. Kisaran penuh dari ukuran *flange* dan toleransi luar yang ditentukan.

10.6.4. Setelah pemasangan di lokasi, *vendor* harus mengulangi pengujian operasional di atas untuk kombinasi *arm* yang ditentukan, memeriksa bahwa *loading arm* akan mencapai semua posisi batas *vessel manifold envelop* pada jarak *ship manifold* yang ditentukan. Semua jarak bebas harus diperiksa terhadap studi jarak bebas. Setiap *loading arm* harus diperiksa keseimbangannya dan disesuaikan jika perlu.

10.6.5. Tes ERS di lokasi harus direkam pada *film video*.

10.6.6. Jika pengujian ini tidak memungkinkan kesesuaian

quantities, the Vendor shall immediately take whatever remedial steps are necessary. Retest will be undertaken until unit is modified to a point that is conforms to the guarantees. All retest and remedial steps shall be to Vendor's account.

10.6.7. Vendor scope shall be included for test in manufacturer or field including pre-commissioning / commissioning and also training for operation the all passivation package unit.

a. Gaskets used for the pressure test shall be same type as those specified for operation in the drawing. However, non asbestos gasket may be used in place of spiral wound or jacketed gasket for nozzle flanges those specified in ANSI or ASME standard.

b. There shall be no leakage of test water from nozzle blinds or seals during any leakage test.

10.6.8. All fuel, water, and power required for field performance testing will be furnished by Vendor.

10.7 Other Test

Other test not listed in this Project Specification shall be refer to OCIMF standard.

dengan jumlah proses, *Vendor* harus segera mengambil langkah perbaikan apa pun yang diperlukan. Pengujian ulang akan dilakukan sampai unit dimodifikasi sesuai dengan jaminan. Semua langkah pengujian ulang dan perbaikan harus dilakukan dengan sepengetahuan *Vendor*.

10.6.7. Lingkup *Vendor* harus disertakan untuk pengujian di *manufacturer* atau lapangan termasuk *pre-commissioning/ commissioning* dan juga pelatihan untuk pengoperasian semua unit *passivation package*.


a. *Gasket* yang digunakan untuk pengujian tekanan harus merupakan jenis yang sama seperti yang ditentukan untuk operasi dalam gambar. Namun, *gasket non asbes* dapat digunakan sebagai pengganti *spiral wound* atau *jacketed gasket* untuk *nozzle flange* yang ditentukan dalam standar ANSI atau ASME.

b. Tidak boleh ada kebocoran air dari *nozzle blind* atau *seal* selama uji kebocoran.

10.6.8. Semua bahan bakar, air, dan daya yang diperlukan untuk pengujian kinerja lapangan akan disediakan oleh *Vendor*.

10.7 Pengujian Lainnya

Pengujian lain yang tidak tercantum dalam *Project Specification* ini harus mengacu pada standar OCIMF.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 39 / 47

10.8 Non Destructive Examination

10.8.1. Radiography or PAUT.

All Radiography or PAUT shall be 100%.

10.8.2. All Magnetic Particle and Liquid Penetrant Inspection.

a. All liquid penetrant Inspection shall be 100%.

b. When magnetic particle or liquid penetrant inspection is specified, machining or grinding of the welt surface will not be required either than to remove excessive irregularities which would interfere with proper interpretation of results.

10.8.3. Positive Material Identification (PMI)

Positive Material Identification (PMI) shall be performed to alloy steel materials and welds to prevent the mixing of improper materials into equipment. For this purpose, non-destructive identification methods such as a spectroscope, X-ray analyzer or as approved chemical spot check shall be applied. However, PMI does not serve as a substitute for certified material test report. Extent and procedure of PMI shall be as per project specification or otherwise manufacturer's proposal agreed by OWNER.

10.8 *Non Destructive Examination*

10.8.1. *Radiography* atau PAUT.

Semua *Radiography* atau PAUT harus 100%.

10.8.2. Semua Pengujian *Magnetic Particle* dan *Liquid Penetrant*.

a. Semua pengujian *liquid penetrant* harus 100%.

b. Ketika pengujian *magnetic particle* atau *liquid penetrant* ditentukan, *machining* atau *grinding* permukaan *welt* tidak akan diperlukan selain menghilangkan ketidak-teraturan berlebih yang akan mengganggu interpretasi hasil yang tepat.

10.8.3. *Positive Material Identification* (PMI)


Positive Material Identification (PMI) harus dilakukan pada material *alloy steel* dan pengelasan untuk mencegah pencampuran material yang tidak tepat ke dalam peralatan. Untuk tujuan ini, metode identifikasi *non-destructive* seperti *spectroscope*, *X-ray analyzer* atau pemeriksaan *chemical spot* yang disetujui harus diterapkan. Namun, PMI tidak berfungsi sebagai pengganti laporan pengujian material bersertifikat. Cakupan dan prosedur PMI harus sesuai dengan spesifikasi proyek atau proposal *manufacturer* yang disetujui oleh PEMILIK.

10.9 Performance Test

Performance test of the system shall be conducted and share the performance test

10.9 *Performance Test*

Performance test dari sistem harus dilakukan dan catatan *performance test*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 40 / 47

record to OWNER.

dibagikan kepada PEMILIK.

10.10 Training

10.10 Pelatihan

- 10.10.1. The Vendor shall provide a complete, standard training program for the OWNER operating and maintenance personnel.
- 10.10.2. The Vendor shall provide a written training manual based on the Operating and Maintenance Manual for OWNER review and acceptance.
- 10.10.3. The program shall train the OWNER's personnel in the reasoning and purpose behind all equipment furnished by the Vendor.
- 10.10.4. The Vendor shall provide a complete, standard training program for the OWNER's operating and maintenance personnel.
- 10.10.5. All training sessions shall commence prior to start-up. Duration of the training program shall be as recommended by the Vendor and agreed upon by Pertamina. Vendor shall provide Pertamina an outline of the training program for review and acceptance.

- 10.10.1. *Vendor* harus menyediakan program pelatihan standar yang lengkap untuk personel operasi dan pemeliharaan dari PEMILIK.
- 10.10.2. *Vendor* harus menyediakan manual pelatihan tertulis berdasarkan *Operating and Maintenance Manual* untuk ditinjau serta diterima oleh PEMILIK.
- 10.10.3. Program ini akan melatih personel dari PEMILIK berdasarkan alasan dan tujuan di balik semua peralatan yang disediakan oleh *Vendor*.
- 10.10.4. *Vendor* harus menyediakan program pelatihan standar yang lengkap untuk personel operasi dan pemeliharaan dari PEMILIK.
- 10.10.5. Semua sesi pelatihan harus dimulai sebelum *start-up*. Durasi program pelatihan harus sesuai dengan rekomendasi *Vendor* dan disepakati oleh PEMILIK. *Vendor* harus memberikan garis besar program pelatihan kepada PEMILIK untuk ditinjau dan diterima.

10.11 Inspection and Test Report

10.11 Laporan Inspeksi dan Pengujian

Inspection report shall be as follows:

Laporan pemeriksaan adalah sebagai berikut:

- a. Data reports for inspection items specified by this specification shall be kept for review by the OWNER's inspector.

- a. Laporan data untuk item inspeksi yang ditentukan oleh spesifikasi ini harus disimpan untuk ditinjau oleh inspektur PEMILIK.

b. Inspection reports to be submitted for record shall include, but not limited to the following :

- Inspection report for field;
- Material mill certificates;
- Post weld heat treatment recording chart;
- Non-destructive examination records;
- Results of dimensional inspection;
- Pressure test records;
- Rubbing of name plate.

b. Laporan inspeksi yang harus diserahkan untuk dicatat harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:

- Laporan pemeriksaan lapangan;
- *Material mill certificates*;
- Bagan rekaman *Post Weld Heat Treatment*;
- *Non-destructive examination records*;
- Hasil pemeriksaan dimensi;
- Catatan pengujian tekanan;
- *Rubbing of name plate*.

11. PAINTING AND COATING

11.1 Surface preparation, painting and coating shall be performed in accordance to Vendor specification for painting & coating and shall be Marine Heavy Duty Coating. Those specification shall be approved by OWNER prior any work (procedure, purchase, etc).

11.2 All exposed machined and threaded surfaces shall be coated with a suitable rust preventive compound and suitably protected for shipment.

11.3 Painting and coating shall use brand from approved manufacturer list or AB/VL.

11.4 Further detail shall refer to document project protective coating (paint) of off the shelf equipment and equipment packages.

11.5 Painting and coating shall be applied for carbon steel and low alloy surfaces only. Stainless steel surface shall be pickled

11. PAINTING DAN COATING

11.1 Persiapan permukaan, *painting* dan *coating* harus dilakukan sesuai dengan spesifikasi *Vendor* untuk *painting & coating* seta harus merupakan *Marine Heavy Duty Coating*. Spesifikasi tersebut harus disetujui oleh PEMILIK sebelum pekerjaan apapun (prosedur, pembelian, dll).

11.2 Semua permukaan mesin dan permukaan berulir yang terbuka harus dilapisi dengan senyawa pencegah karat yang sesuai dan dilindungi dengan sesuai untuk pengiriman.

11.3 *Painting* dan *coating* harus menggunakan *brand* dari daftar *manufacturer* yang disetujui atau AB/VL.

11.4 Rincian lebih lanjut harus mengacu pada dokumen proyek *protective coating (paint)* dari peralatan rak dan *equipment package*.

11.5 *Painting* dan *coating* harus diterapkan hanya untuk *carbon steel* dan permukaan *low alloy*. Permukaan *stainless steel* harus

prior to commissioning.

diasamkan (*pickled*) sebelum
commissioning.

11.6 Vendor shall provide minimum 5 % or 2 gallons painting material for touch up painting.

11.6 *Vendor* harus menyediakan minimal 5% atau 2 *gallon material painting* untuk *touch up painting*.

12. PREPARATION FOR SHIPMENT

12. PERSIAPAN UNTUK PENGIRIMAN

12.1 All equipment supplied shall be suitably packaged for sea transport.

12.1 Semua peralatan yang disuplai harus dikemas sesuai untuk transportasi laut.

12.2 Machined surfaces exposed to the atmosphere shall be suitably protected during shipment by means of an easily removable rust preventive coating of satisfactory consistency.

12.2 Permukaan mesin yang terpapar ke atmosfer harus dilindungi dengan baik selama pengiriman dengan menggunakan lapisan pencegah karat yang mudah dilepas dengan konsistensi yang memuaskan.

12.3 For rotating equipment, all components which may be damaged during transportation shall be suitably packed to prevent damage.

12.3 Untuk *rotating equipment*, semua komponen yang mungkin rusak selama pengangkutan harus dikemas dengan baik untuk mencegah kerusakan.

12.4 All equipment shall be packed, securely anchored (skid mounted when a required) and weather protected for the shipment method called for in the purchase order. Separate, loose or spare parts shall be boxed and each part individually protected as required. Each individual container shall be marked both inside and outside with the equipment number and service for which the parts are intended. Each container shall also include a complete bill of material identifying each part. In some instance, such as instruments, specific tagging shall be required.

12.4 Semua peralatan harus dikemas, ditambatkan dengan aman (dipasang *skid* bila diperlukan) dan terlindung dari cuaca untuk metode pengiriman yang disebutkan dalam *purchase order*. Secara terpisah, *loose* atau *spare part* harus dimasukkan ke dalam kotak dan masing-masing bagian dilindungi secara individual sesuai kebutuhan. Setiap *individual container* harus ditandai baik di dalam maupun di luar dengan nomor peralatan dan *service* yang bagiannya dimaksudkan. Setiap *container* juga harus mencakup *bill of material* lengkap yang mengidentifikasi setiap bagian. Dalam beberapa kasus, seperti instrumen, penandaan khusus akan diperlukan.

12.5 Packaging and package structures shall be designed to withstand transportation loads and the lifting operations that will be required as part of the transportation

12.5 *Packaging* dan *package structure* harus dirancang untuk menahan beban selama transportasi dan operasi pengangkutan yang akan diperlukan sebagai bagian dari

process.

12.6 Packaging shall be suitable for 18 months of outside storage and shall be suitable for a dusty, marine environment. The Vendor shall advise during bidding stage where equipment must be stored indoors and under what conditions, i.e. nitrogen blanketing requirements.

12.7 Vendor shall submit their packaging, storage and transportation procedures prior to packing and shipment for review by the OWNER.

12.8 Any items damaged, corroded or oxidized during transit and storage due to poor packing shall be made good by the Vendor at no additional charge.

12.9 Protection and preservation efforts, methods and materials shall be submitted to OWNER for review prior to acceptance.

13. SITE INSTALLATION, INSPECTION AND ACCEPTANCE TESTING

13.1 Equipment items for which it has been identified as required in the Purchase Order, Vendor representative/s shall be present on site to supervise the installation, alignment, inspection and acceptance testing of the equipment on site. Acceptance testing shall be refer to item 10.

13.2 Pricing for the Vendor's representative shall be provided on a Per Diem basis with a recommendation for the duration of the required site presence.

13.3 The Vendor's representative shall be responsible for ensuring the equipment is

proses transportasi.

12.6 *Packaging* harus sesuai untuk penyimpanan luar selama 18 bulan dan harus sesuai untuk lingkungan laut yang berdebu. *Vendor* harus memberi tahu selama tahap penawaran dimana peralatan harus disimpan di dalam ruangan dan dalam kondisi apa, misal persyaratan *nitrogen blanketing*.

12.7 *Vendor* harus menyerahkan prosedur *packaging*, penyimpanan, dan transportasi mereka sebelum pengepakan dan pengiriman untuk ditinjau oleh PEMILIK.

12.8 Setiap barang yang rusak, terkorosi atau teroksidasi selama transit dan penyimpanan karena pengemasan yang buruk akan diperbaiki oleh *Vendor* tanpa biaya tambahan.


12.9 Upaya perlindungan dan pelestarian, metode serta material harus diserahkan kepada PEMILIK untuk ditinjau sebelum diterima.

13. SITE INSTALLATION, INSPECTION DAN ACCEPTANCE TESTING

13.1 Item peralatan yang telah diidentifikasi seperti yang dipersyaratkan dalam *Purchase Order*, perwakilan *Vendor* harus hadir di lokasi untuk mengawasi pemasangan, penyelarasan, inspeksi, dan *acceptance testing* peralatan di lokasi. Penerimaan pengujian mengacu pada butir 10.

13.2 Harga untuk perwakilan *Vendor* harus diberikan berdasarkan *Per Diem* dengan rekomendasi untuk durasi kehadiran di lokasi yang diperlukan.

13.3 Perwakilan *Vendor* bertanggung jawab untuk memastikan peralatan dipasang dan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 44 / 47

installed and aligned as per the Vendor requirements.

diselaraskan sesuai dengan persyaratan *Vendor*.

13.4 The Vendor shall provide detailed installation instructions as part of their documentation, which shall be submitted to OWNER for review prior to shipment.

13.4 *Vendor* harus memberikan instruksi instalasi terperinci sebagai bagian dari dokumentasinya, yang harus diserahkan kepada PEMILIK untuk ditinjau sebelum pengiriman.

13.5 Start Up and Commissioning Where specified in the Purchase Order, the Vendor representative shall be present to installation, support start-up, commissioning activities.

13.5 *Start Up* dan *Commissioning* dimana ditentukan dalam *Purchase Order*, perwakilan *Vendor* harus hadir untuk instalasi, dukungan *start-up*, kegiatan *commissioning*.

14. ACCESSORIES AND SPARES

14. ACCESSORIES DAN SPARES

14.1 All equipment shall be furnished complete as required by OWNER and shall include all necessary bolt, nuts, gasket, and all internals and internal piping.

14.1 Semua peralatan harus dilengkapi lengkap seperti yang dipersyaratkan oleh PEMILIK dan harus mencakup semua baut, *nut*, *gasket*, dan semua pipa *internal* dan bagian *internal* yang diperlukan.

14.2 The Vendor shall furnish and install the following clips and other members which are welded to the outside surface of the Passivation Package:

14.2 *Vendor* harus melengkapi dan memasang *clip* berikut serta bagian lain yang dilas ke bagian permukaan luar *Passivation Package*:

- a. Clips for ladders, platform, pipe support and guide;
- b. Sockets and guides for davits;
- c. Lifting devices for erection;
- d. Other special brackets as detailed;
- e. All clips and other members shall be sealed welded.

- a. *Clip* untuk *ladder*, *platform*, *pipe support and guide*;
- b. *Socket* dan panduan untuk *davit*;
- c. Perangkat pengangkat untuk *erection*;
- d. *Bracket* khusus lainnya seperti yang dirinci;
- e. Semua *clip* dan *member* lainnya harus *sealed welded*.

14.3 Gasket and external bolting shall be furnished by the Vendor for all manholes, hand holes, and other openings which call for a blind flange or cover.

14.3 *Gasket* dan baut luar harus disediakan oleh *Vendor* untuk semua *manhole*, *hand hole*, dan bukaan lain yang memerlukan *blind flange* atau penutup.

14.4 Vendor shall provide any accessories of the Passivation Package completely and other accessories that is stated in this project specification and data sheet. Any

14.4 *Vendor* harus menyediakan semua aksesoris dari *Passivation Package* secara lengkap dan aksesoris lain yang disebutkan dalam spesifikasi proyek dan *datasheet*



Engineering Technical
Standards & Procedures

**SUBHOLDING
REFINING & PETROCHEMICAL**

**GENERAL SPECIFICATION
MARINE LOADING ARM**

Doc. No. :
RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021

Page No. : 45 / 47

other item not listed on the document shall be supplied by the Vendor.

14.5 Vendor shall advise the commissioning and 2 years operating spares, and complete the relevant forms as requested in the Material Requisition, complied with relevant standard, code and specification

14.6 Any special tools required for erection, commissioning or maintenance shall be identified in the Vendor's bid and supplied with the equipment.

15. DRAWINGS AND OTHER DATA REQUIREMENTS

15.1 The required documents and deliverables for equipment shall be as defined in the Purchase Order. The Vendor shall make allowances for multiple review cycles. OWNER will review documentation, however it is the Vendor's responsibility to ensure that all requirements of the project and relevant codes and standards are met. If non-compliances are found which have not been previously noted and agreed with OWNER, the Vendor shall make good at their own cost.

15.2 Key deliverables including P&IDs, General Arrangement Drawings and data sheets shall be submitted for review by OWNER prior to delivery of sub-supplier components. Seller shall identify in their manufacturing schedule key sub-orders and critical path items to ensure the delivery schedule is met.

15.3 The critical documents for the Vendor to

ini. Item lain yang tidak tercantum pada dokumen harus disediakan oleh *Vendor*.

14.5 *Vendor* harus menyarankan *commissioning* dan suku cadang untuk operasi 2 tahun, dan melengkapi formulir yang relevan seperti yang diminta dalam *Material Requisition*, sesuai dengan standar, *code*, dan spesifikasi yang relevan.

14.6 Setiap alat khusus yang diperlukan untuk pemasangan, *commissioning*, atau pemeliharaan harus diidentifikasi dalam penawaran *Vendor* dan disertakan dengan peralatan tersebut.

15. PERSYARATAN GAMBAR DAN DATA LAINNYA

15.1 Dokumen yang diperlukan dan kiriman untuk peralatan harus seperti yang didefinisikan dalam *Purchase Order*. *Vendor* harus memberikan kelonggaran untuk beberapa siklus peninjauan. PEMILIK akan meninjau dokumentasi, namun merupakan tanggung jawab *Vendor* untuk memastikan bahwa semua persyaratan proyek dan *code* serta standar yang relevan terpenuhi. Jika ditemukan ketidakpatuhan yang sebelumnya belum dicatat dan disepakati dengan PEMILIK, *Vendor* akan memperbaikinya dengan biaya sendiri.

15.2 Hasil utama termasuk P&ID, *General Arrangement Drawing* dan *datasheet* harus diserahkan untuk ditinjau oleh PEMILIK sebelum pengiriman komponen sub-pemasok. *Vendor* harus mengidentifikasi sub-pesanan utama dan jalur kritis dalam jadwal produksinya untuk memastikan jadwal pengiriman terpenuhi.

15.3 Dokumen kritis bagi *Vendor* untuk

consider providing to allow the project design to proceed are:

- a. Inspection Test Plan;
- b. General Arrangement Drawings;
- c. Foundation Drawings;
- d. Piping and Instrument Diagrams;
- e. Equipment Datasheets.

15.4 In the event a HAZOP is specifically required on a packaged item then additional documents will be required

- a. Control Philosophy;
- b. Cause and Effect Diagram.

15.5 During delivery Marine Loading Arm Package to the OWNER, Vendor shall supply document and deliverable for equipment with minimum:

- a. Certificate of Origin;
- b. Inspection & Test Plan;
- c. Engineering Calculation;
- d. Equipment Datasheet;
- e. Manufacture Data Record (Material mill certificate, engineering and detail drawing, Welding Procedure Qualification record, Welding Procedure Specification, welder record, inspection and test certificate, inspection report, NDT procedure, material test record);
- f. Piping and Instrument Diagram;
- g. Hydraulic Circuit Diagram;
- h. PLC Cabinet Drawing and Diagram;
- i. I/O List;
- j. Bill of Material;
- k. Maintenance, Installation and Operation Manual;

mempertimbangkan penyediaan guna memungkinkan desain proyek untuk dilanjutkan adalah:


- a. *Inspection Test Plan*;
- b. *General Arrangement Drawing*;
- c. Gambar Pondasi;
- d. *Piping and Instrument Diagram*;
- e. *Equipment Datasheet*.

15.4 Jika HAZOP secara khusus diperlukan pada barang yang dikemas maka dokumen tambahan akan diperlukan

- a. *Control Philosophy*;
- b. *Cause and Effect Diagram*.

15.5 Selama pengiriman *Marine Loading Arm Package* ke PEMILIK, Vendor harus menyediakan dokumen dan *deliverable* untuk peralatan dengan minimum:

- a. *Certificate of Origin*;
- b. *Inspection & Test Plan*;
- c. *Engineering Calculation*;
- d. *Equipment Datasheet*;
- e. *Manufacture Data Record (Material mill certificate, engineering and detail drawing, catatan Welding Procedure Qualification, Welding Procedure Specification, catatan welder, sertifikat inspeksi dan pengujian, laporan inspeksi, prosedur NDT, catatan pengujian material)*;
- f. *Piping and Instrument Diagram*;
- g. *Hydraulic Circuit Diagram*;
- h. *PLC Cabinet Drawing and Diagram*;
- i. *I/O List*;
- j. *Bill of Material*;
- k. Manual Pemeliharaan, Instalasi dan Operasi;

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-STA-GS-0029-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION MARINE LOADING ARM	Page No. : 47 / 47

- l. List of 2 (two) years sparepart;
- m. Shop Test Record;
- n. Site test record.
- o. Guarantee document.

15.6 Package 3D Model

- 15.6.1. Vendor shall provide a 3D model, preferably *Integrgraph Smartplan 3D*, of all elements, including but not limited to piping, civil, structural, architectural, electrical, mechanical, instrumentation, cable trays, utilities, etc.
- 15.6.2. Vendor shall submit the model for at least two (2) scheduled reviews, to be completed by the OWNER.
- 15.6.3. "As-Built" model shall be provided as the "As Shipped Condition".

- l. Daftar *sparepart* selama2 (dua) tahun.
- m. *Shop Test Record*;
- n. Catatan pengujian lapangan.
- o. Dokumen jaminan.

15.6 *Package* Model 3D

- 15.6.1. *Vendor* harus menyediakan 3D model, diutamakan *Integrgraph Smartplan 3D*, dari semua elemen, termasuk namun tidak terbatas pada perpipaan, sipil, struktural, arsitektur, elektrik, mekanik, instrumentasi, *cable tray*, utilitas, dan lain-lain.
- 15.6.2. *Vendor* harus mengirimkan model atas setidaknya dua (2) tinjauan terjadwal, untuk diselesaikan oleh PEMILIK.
- 15.6.3. Model "*As-Built*" harus diberikan seperti "*Kondisi yang Dikirim*".