




	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
		Page No. : 1 / 43
GENERAL SPECIFICATION		

PIPE, FLANGE AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS

ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR

							
01	Issued For Record	12/21	ARM/NDA/YN	MA	ASR	JS	BAP
00	Issued For Record	11/18	AS/DI/ARM	SF	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-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 3 / 43

TABLE OF CONTENTS

DAFTAR ISI

1.	SCOPE	5
	<i>LINGKUP</i>	
2.	CODES, STANDARDS, AND REFERENCES	5
	<i>KODE, STANDAR, DAN REFERENSI</i>	
	2.1 PERTAMINA Standards	5
	<i>Standar PERTAMINA</i>	
	2.2 Industry Codes and Standards	5
	<i>Kode dan Standar Industri</i>	
3.	DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS	12
	<i>DEFINISI DAN SINGKATAN</i>	
4.	GENERAL REQUIREMENTS	14
	<i>PERSYARATAN UMUM</i>	
	4.1 Substitution dan Deviation	14
	<i>Deviasi dan Substitusi</i>	
	4.2 Pipe	18
	<i>Pipa</i>	
	4.3 Fittings	21
	<i>Fitting</i>	
	4.4 Flange, Orifice Flanges, Temporary Strainers, and Line Blanks	26
	<i>Flange, Orifice Flanges, Temporary Strainers, dan Line Blanks</i>	
	4.5 Bolt and Nuts	32
	<i>Mur dan Baut</i>	
	4.6 Gaskets	35
	<i>Gasket</i>	
	4.7 Special Licensor Requirements	35
	<i>Persyaratan Lisensi Khusus</i>	
5.	MATERIALS OF CONSTRUCTION	35
	<i>MATERIAL KONSTRUKSI</i>	
6.	TESTING, INSPECTION, AND REJECTION	36
	<i>PENGUJIAN, INSPEKSI, DAN PENOLAKAN</i>	
	6.1 General	36


Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 4 / 43

Umum

6.2	VENDOR Testing and Examination	36
	<i>Pengujian dan Pemeriksaan VENDOR</i>	
7.	CLEANING	37
	<i>PEMBERSIHAN</i>	
8.	SURFACE PREPARATION AND COATING	38
	<i>PERSIAPAN SURFACE DAN COATING</i>	
9.	ENGINEERING DATA REQUIREMENTS	38
	<i>PERSYARATAN DATA ENJINIRING</i>	
9.1	General	38
	<i>Umum</i>	
9.2	Welding Procedures	39
	<i>Prosedur Pengelasan</i>	
9.3	Material Certification	39
	<i>Sertifikasi Material</i>	
9.4	Material Test Reports	40
	<i>Laporan Pengujian Material</i>	
9.5	Other VENDOR Documents	40
	<i>Dokumen Lainnya dari VENDOR</i>	
10.	IDENTIFICATION	41
	<i>IDENTIFIKASI</i>	
10.1	VENDOR's Markings	41
	<i>Tanda VENDOR</i>	
10.2	OWNER's Identification	42
	<i>Identitas PEMILIK</i>	
11.	HANDLING, STORAGE, AND SHIPPING	43
	<i>PENANGANAN, PENYIMPANAN, DAN PENGIRIMAN</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 5 / 43

1. SCOPE

1.1 This document specifies the minimum requirements governing the procurement, design, inspection, testing, and preparation for shipment of metallic pipe, fittings, flanges, bolts, and gaskets on the Owner

2. CODES, STANDARDS, AND REFERENCES

2.1 PERTAMINA Standards

MP2-ETS-PIP- Colour Coding for
GS-0001-01- Piping Component
2018

2.2 Industry Codes and Standards

- American Petroleum Institute (API)
API 5L Specification for Line Pipe
- American Society of Mechanical Engineers (ASME)
ASME Unified Inch Screw
B1.1 Threads (UN and UNR
Thread Form)
ASME Pipe Threads, General
B1.20.1 Purpose (Inch)
ASME Gray Iron Pipe Flanges
B16.1 and Flanged Fittings
(Classes 25, 125, and 250)
ASME Pipe Flanges and Flanged
B16.5 Fittings (NPS ½ Through
NPS 24 Metric/ Inch
Standard)
ASME Face-to-face and End-to-
B16.10 end Dimensions of Valves
ASME Forged Fittings, Socket
B16.11 Welding and Threaded
ASME Metallic Gaskets for Pipe

1. LINGKUP

1.1 Dokumen ini menetapkan persyaratan *minimum* yang mengatur pengadaan, desain, inspeksi, pengujian, dan persiapan pengiriman pipa logam, fitting, *flange*, baut, dan gasket di Pemilik.


2. KODE, STANDAR, DAN REFERENSI

2.1 Standar PERTAMINA

MP2-ETS-PIP- Colour Coding for
GS-0001-01- Piping Component
2018


2.2 Kode dan Standar Industri

- *American Petroleum Institute (API)*
API 5L Specification for Line Pipe
- *American Society of Mechanical Engineers (ASME)*
ASME Unified Inch Screw Threads
B1.1 (UN and UNR Thread Form)
ASME Pipe Threads, General
B1.20.1 Purpose (Inch)
ASME Gray Iron Pipe Flanges and
B16.1 Flanged Fittings (Classes 25, 125, and 250)
ASME Pipe Flanges and Flanged
B16.5 Fittings (NPS ½ Through
NPS 24 Metric/ Inch
Standard)
ASME Face-to-face and End-to-
B16.10 end Dimensions of Valves
ASME Forged Fittings, Socket
B16.11 Welding and Threaded
ASME Metallic Gaskets for Pipe

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 6 / 43


B16.20	Flanges (Ring-Joint, Spiral-Wound, and Jacketed)	B16.20	<i>Flanges (Ring-Joint, Spiral-Wound, and Jacketed)</i>
ASME B16.21	Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges	ASME B16.21	<i>Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges</i>
ASME B16.25	Buttwelding Ends	ASME B16.25	<i>Buttwelding Ends</i>
ASME B16.36	Orifice Flanges	ASME B16.36	<i>Orifice Flanges</i>
ASME B16.39	Malleable Iron Threaded Pipe Unions (Classes 150, 250, and 300)	ASME B16.39	<i>Malleable Iron Threaded Pipe Unions (Classes 150, 250, and 300)</i>
ASME B16.42	Ductile Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings (Classes 150 and 300)	ASME B16.42	<i>Ductile Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings (Classes 150 and 300)</i>
ASME B16.47	Large Diameter Steel Flanges (NPS 26 Through NPS 60 Metric/ Inch Standard)	ASME B16.47	<i>Large Diameter Steel Flanges (NPS 26 Through NPS 60 Metric/ Inch Standard)</i>
ASME B16.48	Line Blanks	ASME B16.48	<i>Line Blanks</i>
ASME B31.3	Process Piping	ASME B31.3	<i>Process Piping</i>
ASME B36.10M	Welded and Seamless Wrought Steel Pipe	ASME B36.10 M	<i>Welded and Seamless Wrought Steel Pipe</i>
ASME B36.19M	Stainless Steel Pipe	ASME B36.19 M	<i>Stainless Steel Pipe</i>
ASME B46.1	Surface Texture (Surface Roughness, Waviness, and Lay)	ASME B46.1	<i>Surface Texture (Surface Roughness, Waviness, and Lay)</i>
ASME/B PVC SEC V	Non-Destructive Examination	ASME/ BPVC SEC V	<i>Non-Destructive Examination</i>
ASME/B PVC SEC VIII-	Rules for Construction of Pressure Vessels ASME/ BPVC SEC IX Qualification Standard for Welding and	ASME/ BPVC SEC	<i>Rules for Construction of Pressure Vessels ASME/ BPVC SEC IX Qualification Standard for Welding and</i>

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 7 / 43


<p>D1 Brazing Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators</p> <p>ASME/B PVC Qualification Standard for Welding and Brazing SEC IX Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators</p> <ul style="list-style-type: none"> • American Society for Testing and Materials (ASTM) <p>ASTM Standard Specification for A53 Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless</p> <p>ASTM Standard Specification for A105 Forgings, Carbon Steel, for Piping Components</p> <p>ASTM Standard Specification for A106 Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service</p> <p>ASTM Standard Specification for A123 Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products</p> <p>ASTM Standard Specification for A126 Gray Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings</p> <p>ASTM Standard Specification for A182 Forged or Rolled Alloy Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High Temperature Service</p> <p>ASTM Standard Specification for A193 Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High</p>	<p>VIII-D1 <i>Brazing Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators</i></p> <p>ASME/ BPVC <i>Qualification Standard for Welding and Brazing Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>American Society for Testing and Materials (ASTM)</i> <p>ASTM <i>Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless</i></p> <p>ASTM <i>Standard Specification for Forgings, Carbon Steel, for Piping Components</i></p> <p>ASTM <i>Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service</i></p> <p>ASTM <i>Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products</i></p> <p>ASTM <i>Standard Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings</i></p> <p>ASTM <i>Standard Specification for Forged or Rolled Alloy Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High Temperature Service</i></p> <p>ASTM <i>Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High</i></p>
--	--

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 8 / 43


	Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications		<i>Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications</i>
ASTM A194	Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both	ASTM A194	<i>Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both</i>
ASTM A216	Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding for High-Temperature Service	ASTM A216	<i>Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding for High-Temperature Service</i>
ASTM A217	Standard Specification for Steel Castings, Martensitic Stainless and Alloy, for Pressure Containing Parts, Suitable for High Temperature Service	ASTM A217	<i>Standard Specification for Steel Castings, Martensitic Stainless and Alloy, for Pressure Containing Parts, Suitable for High Temperature Service</i>
ASTM A234	Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service	ASTM A234	<i>Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service</i>
ASTM A307	Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength	ASTM A307	<i>Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength</i>
ASTM A312	Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes	ASTM A312	<i>Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes</i>
ASTM A333	Standard Specification for Seamless and Welded Steel Pipe for Low-Temperature Service and Other Application with Required Notch Toughness	ASTM A333	<i>Standard Specification for Seamless and Welded Steel Pipe for Low-Temperature Service and Other Application with Required Notch Toughness</i>

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 9 / 43


ASTM A335	Standard Specification for Seamless Ferritic Alloy-Steel Pipe for High-Temperature Service	ASTM A335	<i>Standard Specification for Seamless Ferritic Alloy-Steel Pipe for High-Temperature Service</i>
ASTM A350	Standard Specification for Carbon and Low-Alloy Steel Forgings, Requiring Notch Toughness Testing for Piping Components	ASTM A350	<i>Standard Specification for Carbon and Low-Alloy Steel Forgings, Requiring Notch Toughness Testing for Piping Components</i>
ASTM A351	Standard Specification for Austenitic Steel Castings for High Temperature Service	ASTM A351	<i>Standard Specification for Austenitic Steel Castings for High Temperature Service</i>
ASTM A352	Standard Specification for Ferritic Steel Castings for Pressure-Containing Parts Suitable for Low Temperature Service	ASTM A352	<i>Standard Specification for Ferritic Steel Castings for Pressure-Containing Parts Suitable for Low Temperature Service</i>
ASTM A358	Standard Specification for Electric-Fusion-Welded Austenitic Chromium-Nickel Stainless Steel Pipe for High-Temperature Service and General Applications	ASTM A358	<i>Standard Specification for Electric-Fusion-Welded Austenitic Chromium-Nickel Stainless Steel Pipe for High-Temperature Service and General Applications</i>
ASTM A395	Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Pressure-Retaining Castings for Use at Elevated Temperatures	ASTM A395	<i>Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Pressure-Retaining Castings for Use at Elevated Temperatures</i>
ASTM A403	Standard Specification for Wrought Austenitic Stainless Steel Piping Fittings	ASTM A403	<i>Standard Specification for Wrought Austenitic Stainless Steel Piping Fittings</i>
ASTM A420	Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Low-Temperature Service	ASTM A420	<i>Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Low-Temperature Service</i>
ASTM	Standard Specification for	ASTM	<i>Standard Specification for</i>

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 10 / 43

A479	Stainless Steel Bars and Shapes for Use in Boilers and Other Pressure Vessels	A479	<i>Stainless Steel Bars and Shapes for Use in Boilers and Other Pressure Vessels</i>
ASTM A536	Standard Specification for Ductile Iron Castings	ASTM A536	<i>Standard Specification for Ductile Iron Castings</i>
ASTM A671	Standard Specification for Electric-Fusion-Welded Steel Pipe for Atmospheric and Lower Temperatures	ASTM A671	<i>Standard Specification for Electric-Fusion-Welded Steel Pipe for Atmospheric and Lower Temperatures</i>
ASTM A672	Standard Specification for Electric-Fusion-Welded Steel Pipe for High-Pressure Service at Moderate Temperatures	ASTM A672	<i>Standard Specification for Electric-Fusion-Welded Steel Pipe for High-Pressure Service at Moderate Temperatures</i>
ASTM B61	Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings	ASTM B61	<i>Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings</i>
ASTM B366	Standard Specification for Factory-Made Wrought Nickel and Nickel Alloy Fittings	ASTM B366	<i>Standard Specification for Factory-Made Wrought Nickel and Nickel Alloy Fittings</i>
ASTM B423	Standard Specification for Nickel-Iron-Chromium-Molybdenum-Copper Alloy (UNS N08825, N08221, and N06845) Seamless Pipe and Tube	ASTM B423	<i>Standard Specification for Nickel-Iron-Chromium-Molybdenum-Copper Alloy (UNS N08825, N08221, and N06845) Seamless Pipe and Tube</i>
ASTM B444	Standard Specification for Nickel-Chromium-Molybdenum-Columbium Alloys (UNS N06625 and UNS N06852) and Nickel-Chromium-Molybdenum-Silicon Alloy (UNS N06219) Pipe and Tube	ASTM B444	<i>Standard Specification for Nickel-Chromium-Molybdenum-Columbium Alloys (UNS N06625 and UNS N06852) and Nickel-Chromium-Molybdenum-Silicon Alloy (UNS N06219) Pipe and Tube</i>
ASTM B462	Standard Specification for Forged or Rolled UNS N06030, UNS N06022, UNS N06035, UNS	ASTM B462	<i>Standard Specification for Forged or Rolled UNS N06030, UNS N06022, UNS N06035, UNS N06200, UNS</i>

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 11 / 43

N06200, UNS N06059, UNS N06686, UNS N08020, UNS N08024, UNS N08026, UNS N08367, UNS N10276, UNS N10665, UNS N10675, UNS N10629, UNS N08031, UNS N06045, UNS N06025, and UNS NR20033 Alloy Pipe Flanges, Forged Fittings and Valves and Parts for Corrosive High-Temperature Service

N06059, UNS N06686, UNS N08020, UNS N08024, UNS N08026, UNS N08367, UNS N10276, UNS N10665, UNS N10675, UNS N10629, UNS N08031, UNS N06045, UNS N06025, and UNS NR20033 Alloy Pipe Flanges, Forged Fittings and Valves and Parts for Corrosive High-Temperature Service

ASTM B464 Standard Specification for Welded UNS N08020 Alloy Pipe

ASTM B464 *Standard Specification for Welded UNS N08020 Alloy Pipe*

ASTM B564 Standard Specification for Nickel Alloy Forgings

ASTM B564 *Standard Specification for Nickel Alloy Forgings*

ASTM B729 Standard Specification for Seamless UNS N08020, UNS N08026, and UNS N08024 Nickel-Alloy Pipe and Tube

ASTM B729 *Standard Specification for Seamless UNS N08020, UNS N08026, and UNS N08024 Nickel-Alloy Pipe and Tube*

- American Water Works Association (AWWA)

- American Water Works Association (AWWA)*

AWWA C207 Steel Pipe Flanges for Waterworks Service – Sizes 4 in. through 144 in. (100mm through 3,600mm)

AWWA C207 *Steel Pipe Flanges for Waterworks Service – Sizes 4 in. through 144 in. (100mm through 3,600mm)*

AWWA C228 Stainless Steel Pipe Flanges for Water Service – Sizes 2 in. Through 72 in. (50 mm through 1800 mm)


AWWA C228 *Stainless Steel Pipe Flanges for Water Service – Sizes 2 in. Through 72 in. (50 mm through 1800 mm)*

- Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS)

- Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS)*

MSS SP-6 Standard Finishes for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting-End Flanges of Valves and

MSS SP-6 *Standard Finishes for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting-End Flanges of Valves and*

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 12 / 43

Fittings		<i>Fittings</i>
MSS SP-25	Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions	MSS SP-25 <i>Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions</i>
MSS SP-44	Steel Pipeline Flanges	MSS SP-44 <i>Steel Pipeline Flanges</i>
MSS SP-75	Specification for High-Test, Wrought, Butt-Welding Fittings	MSS SP-75 <i>Specification for High-Test, Wrought, Butt-Welding Fittings</i>
MSS-SP-97	Integrally Reinforced Forged Branch Outlet Fittings –Socket Welding, Threaded, and Buttwelding Ends	MSS-SP-97 <i>Integrally Reinforced Forged Branch Outlet Fittings – Socket Welding, Threaded, and Buttwelding Ends</i>
•	National Standard of Corrosion Engineers (NACE)	• <i>National Standard of Corrosion Engineers (NACE)</i>
NACE MR0103	Materials Resistant to Sulfide Stress Cracking in Corrosive Petroleum Refining Environments	NACE MR0103 <i>Materials Resistant to Sulfide Stress Cracking in Corrosive Petroleum Refining Environments</i>
NACE MR0175/ISO15156	Materials for Use in H ₂ S-Containing Environments in Oil and Gas Production	NACE MR0175 /ISO15156 <i>Materials for Use in H₂S-Containing Environments in Oil and Gas Production</i>

3. DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS


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

OWNER	Owner of the Plant is defined as PT Kilang Pertamina Internasional.
CONTRACTOR/ CONSULTANT	Defined as The Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work.

3. DEFINISI DAN SINGKATAN

3.1 Penggunaan kata-kata berikut harus memiliki arti khusus sebagai berikut:

PEMILIK	Pemilik Kilang didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional
KONTRAKTOR/ KONSULTAN	Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh di PT Kilang Pertamina Internasional untuk

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 13 / 43


			melakukan suatu pekerjaan.
shall	Indicates that the statement is mandatory	shall	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib
should	Indicates a recommendation	should	Menunjukkan rekomendasi
New	Unused from original VENDOR, and received by OWNER without	Baru	Asli yang tidak terpakai oleh VENDOR, dan diterima oleh PEMILIK tanpa

3.2 Abbreviations

BW	Butt Weld
C of C	Certificate of Conformance
CPVC	Chlorinated polyvinyl chloride
DI	Ductile Iron
HAZ	Heat Affected Zone
HDPE	High density polyethylene
Kg	kilograms
lbs.	pounds
ITCS	Impact Tested carbon steel
MTR	Material test report
NDE	Non-destructive examination
NPS	Nominal pipe size
OD	Outside Diameter
PMI	Positive Material Index
PO	Purchase Order
PQR	Procedure Qualification Record
PTFE	Polytetrafluoroethylene
PVC	Polyvinyl chloride
PWHT	Post Weld Heat Treat

3.2 Singkatan

BW	<i>Butt Weld</i>
C of C	<i>Certificate of Conformance</i>
CPVC	<i>Chlorinated polyvinyl chloride</i>
DI	<i>Ductile Iron</i>
HAZ	<i>Heat Affected Zone</i>
HDPE	<i>High density polyethylene</i>
Kg	<i>kilograms</i>
lbs.	<i>pounds</i>
ITCS	<i>Impact Tested carbon steel</i>
MTR	<i>Material test report</i>
NDE	<i>Non-destructive examination</i>
NPS	<i>Nominal pipe size</i>
OD	<i>Outside Diameter</i>
PMI	<i>Positive Material Index</i>
PO	<i>Purchase Order</i>
PQR	<i>Procedure Qualification Record</i>
PTFE	<i>Polytetrafluoroethylene</i>
PVC	<i>Polyvinyl chloride</i>
PWHT	<i>Post Weld Heat Treat</i>

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 14 / 43

SDDR	Supplier deviation disposition request	SDDR	<i>Supplier deviation disposition request</i>
SIF	Stress Intensification Factor	SIF	<i>Stress Intensification Factor</i>
SW	Socketweld	SW	<i>Socketweld</i>
THRD	Threaded	THRD	<i>Threaded</i>
UV	Ultraviolet	UV	<i>Ultraviolet</i>
WPS	Welding Procedure Specification	WPS	<i>Welding Procedure Specification</i>

4. GENERAL REQUIREMENTS

4.1 Substitution and Deviation

- 4.1.1. The valve purchase specifications detailed in this document shall be used in the purchase and specification of new valves.
- 4.1.2. The **VENDOR** shall quote as specified. The **VENDOR** may propose alternatives to this specification. Alternate quotes shall indicate how the proposal deviates from this specification, the reason for the alternative and the effect on cost, delivery and performance in the Attachment A – bidder technical compliance form. Any substitution or deviation from this specification requires prior written approval from the **OWNER**. Examples of acceptable substitutions are listed in Table 1. Acceptable substitutes listed shall only be used in the stated direction, reverse substitutions are not permitted.

4. PERSYARATAN UMUM

4.1 Substitusi dan Deviasi

- 4.1.1. Spesifikasi pembelian *valve* yang dirinci dalam dokumen ini harus digunakan dalam pembelian dan spesifikasi *valve* baru.
- 4.1.2. **VENDOR** harus menetapkan sebagaimana penawaran yang diberikan. **VENDOR** dapat mengusulkan alternatif untuk spesifikasi ini. Alternatif penawaran harus menunjukkan bagaimana deviasi proposal terhadap spesifikasi ini, alasan alternatif dan pengaruhnya terhadap biaya, pengiriman, dan kinerja dalam formulir Lampiran A – *form* kepatuhan teknis dari *bidder*/ penawaran. Substitusi atau deviasi dari spesifikasi ini membutuhkan persetujuan tertulis sebelumnya dari **PEMILIK**. Contoh substitusi yang dapat diterima tercantum dalam Tabel 1. Daftar substitusi yang dapat diterima hanya boleh digunakan sesuai yang ditentukan, substitusi terbalik tidak diizinkan.


 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 15 / 43

Table 1. Acceptable Material/ Component Substitutions

Tabel 1. Penggantian Komponen/ Material yang Dapat Diterima

Specified Item or Material <i>Item atau Material Tertentu</i>	Acceptable Substitute <i>Substitusi yang dapat diterima</i>	Comments <i>Komentar</i>
Welded pipe and/ or fittings <i>Pengelasan pipa dan/ atau fitting</i>	Seamless pipe and/ or fittings <i>Pipa seamless dan/ atau fitting</i>	Must match or exceed mechanical properties and allowable stresses <i>Kelebihan sifat mekanik dan tegangan yang diizinkan harus sesuai</i>
Welded with 100% radiography pipe and/ or fittings <i>Pengelasan radiografi dengan 100% pipa dan/ atau fitting</i>	Seamless pipe and/or fittings <i>Pipa seamless dan/ atau fitting</i>	
Carbon steel pipe to A106 Grade B <i>Karbon pipa baja ke A106 Grade B</i>	Single-certified carbon steel pipe to ASTM A333 Grade 6 <i>Karbon pipa baja sertifikat tunggal ke ASTM A333 Grade 6</i>	
API 5L Grade B, PSL2 <i>API 5L Grade B, PSL2</i>	ASTM A671 Grade CC60 Class 22 with supplementary impact	Wall Thickness Calculation required since allowable stresses are lower <i>Perhitungan ketebalan dinding tegangan yang diizinkan</i>
ASTM A312 welded pipe <i>ASTM A312 pengelasan pipa</i>	ASTM A358 Class 1 or 3 welded pipe <i>ASTM A358 pengelasan pipa Kelas 1 atau 3</i>	Refer to Articles 4.2.14 and 4.2.15 <i>Lihat artikel 4.2.14 dan 4.2.15</i>
Fittings per ASTM A105N <i>Fittings per ASTM A105N</i>	Fittings per ASTM A350 Grade LF2 Class 1 <i>Fittings per ASTM A350 Grade LF2 Kelas 1</i>	
Fittings per ASTM A234 Grade WPB, NORMALIZED <i>Fittings per ASTM A234 Grade WPB, NORMALISASI</i>	Fittings per ASTM A420 Grade WPL6 <i>Fittings per ASTM A420 Grade WPL6</i>	



Engineering Technical
Standards & Procedures

**SUBHOLDING
REFINING & PETROCHEMICAL**


Doc. No. :
RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021

**ENGINEERING GUIDELINE
PIPE, FLANGE, AND FITTING
MATERIAL REQUIREMENTS**

Page No. : 16 / 43

Non-NACE <i>Non-NACE</i>	NACE MR 0175/ ISO 15156 or NACE <i>NACE MR 0175/ ISO 15156 atau NACE</i>	
Carbon Steel Basket Material for Strainers <i>Material Basket Baja Karbon untuk Saringan</i>	Stainless Steel Basket Material for Strainers <i>Material Stainless Steel untuk Saringan</i>	*Subject to OWNER approval to assess Chloride Content <i>Sesuai dengan persetujuan PEMILIK untuk menilai Chloride Content</i>
ASTM A193 Grade B7 bolting <i>Baut ASTM A193 Grade B7</i>	ASTM A193 Grade B7M <i>ASTM A193 Grade B7M</i>	
ASTM A320 Grade L7 bolting <i>Baut ASTM A320 Grade L7</i>	ASTM A320 Grade L7M bolting <i>Baut ASTM A320 Grade L7M</i>	Caution as Grade L7 can be used at lower temperatures than Grade L7M. <i>Hati-hati karena Grade L7 dapat digunakan pada suhu yang lebih rendah dari pada Grade L7M</i>
ASTM A320 Grade B8 bolting <i>Baut ASTM A320 Grade B8</i>	ASTM A320 Grade B8MA Class 1A bolting <i>Baut ASTM A320 Grade B8MA Kelas 1A</i>	
ASTM A194 Grade 4 nuts <i>Mur ASTM A194 Grade 4</i>	ASTM A194 Grade 7 nuts <i>Mur ASTM A194 Grade 7</i>	Note: Grade 4 is being with drawn per ASTM A194- 2013 edition. <i>Catatan: Grade 4 yang serupa dengan edisi per ASTM A194- 2013</i>
ASTM A194 Grade 2H nuts <i>Mur ASTM A194 Grade 2H</i>	ASTM A194 Grade 2HM nuts <i>Mur ASTM A194 Grade 2HM</i>	
ASTM A194 Grade 8 nuts <i>Mur ASTM A194 Grade 8</i>	ASTM A194 Grade 8MA nuts <i>Mur ASTM A194 Grade 8MA</i>	
ASTM A153 <i>ASTM A153</i>	ASTM F2329 <i>ASTM F2329</i>	
ASTM A, or B materials <i>ASTM A, atau material B</i>	ASME SA, or SB materials <i>ASME SA, atau material SB</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 17 / 43

Type 304 Stainless Steel <i>Stainless Steel Tipe 304</i>	Type 316 Stainless Steel <i>Stainless Steel Tipe 316</i>	Must also match carbon content and service. <i>Juga harus sesuai dengan kandungan dan service karbon</i>
---	---	---

4.1.3. Acceptable substitutions listed above do not require prior approval from the OWNER, but must be clearly identified in the Bid stage by the VENDOR.

4.1.4. Substitution to the wall thickness specified in the purchase description, shall be submitted for OWNER's review and permission to proceed.

4.1.5. During the Bid stage, VENDOR shall make every effort to identify and clearly describe in their Bid and in the technical bid evaluation any deviations or exceptions to any of the requirements in this specification or request for quotation. VENDOR are the expressed experts of their product and should have forward knowledge of deviations between their product and the requirements in this Specification or request for quotation. Deviations shall not be withheld during the Bid stage (to be later disclosed in a SDDR after award) to gain or maintain an edge over competitive VENDORS.


4.1.6. Piping components that are not in accordance with the original Inquiry may be rejected post award if the

4.1.3. Substitusi yang dapat diterima yang tercantum di atas tidak memerlukan persetujuan sebelumnya dari PEMILIK, tetapi harus diidentifikasi dengan jelas dalam tahap Penawaran oleh VENDOR.

4.1.4. Penetapan substitusi ketebalan dinding dalam deskripsi pembelian, harus diserahkan untuk review oleh PEMILIK dan izin untuk melanjutkan.

4.1.5. Selama tahap Penawaran, VENDOR harus melakukan segala upaya untuk mengidentifikasi dan menyatakan dalam Penawaran serta dalam evaluasi penawaran teknis setiap deviasi atau pengecualian terhadap salah satu persyaratan dalam spesifikasi ini atau permintaan dalam penawaran. VENDOR sangat paham atas produknya dan harus memiliki pengetahuan ke depan tentang deviasi antara produk mereka dengan persyaratan dalam Spesifikasi ini atau permintaan penawaran. Deviasi tidak akan ditahan selama tahap Penawaran (untuk kemudian dituangkan dalam SDDR setelah PO /Purchase Order) untuk mendapatkan atau mempertahankan keunggulan atas VENDOR yang kompetitif.

4.1.6. Komponen perpipaan yang tidak sesuai dengan Permintaan awal dapat ditolak setelah pemberian PO

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 18 / 43

VENDOR is discovered not to have submitted a technically compliant bid or if alternates were not properly indicated and accepted by OWNER in writing.

jika *VENDOR* diketahui tidak mengajukan penawaran yang sesuai secara teknis atau jika substitusi tidak ditunjukkan dengan benar dan diterima oleh PEMILIK secara tertulis.

4.1.7. Once a PO is awarded, the SDDR form, attached with the PO, shall be used to notify the OWNER of any discovered deviations the VENDOR had no priorknowledge of. This SDDR shall be submitted to the OWNER for review and acceptability prior to its implementation.

4.1.7. Setelah PO diberikan dan formulir SDDR yang dilampirkan dengan PO harus digunakan untuk memberitahukan kepada PEMILIK tentang deviasi yang ditemukan yang mana sebelumnya tidak diketahui *VENDOR*. SDDR ini harus diserahkan kepada PEMILIK untuk ditinjau dan diterima sebelum diimplementasikan.

4.1.8. Unless otherwise specified by the OWNER, Austenitic Stainless steel shall be furnished in the solution annealed condition.

4.1.8. Kecuali ditentukan lain oleh PEMILIK, *Austenitic Stainless steel* harus dilengkapi dalam *solution annealed condition*.

4.1.9. Unless otherwise specified by the OWNER, Carbon Steel components shall be furnished in the normalized condition.

4.1.9. Kecuali ditentukan lain oleh PEMILIK, komponen Karbon Baja harus dilengkapi dalam kondisi normal.

4.1.10. Unless otherwise specified by the OWNER, Low and Intermediate allow (e.g. 1 1/4Cr, 2 1/4Cr, 5Cr, 3 1/2Ni) components shall be furnished in the normalized and tempered condition.

4.1.10. Kecuali ditentukan lain oleh PEMILIK, Rendah dan Menengah memungkinkan (mis 1 1/4Cr, 2 1/4Cr, 5Cr, 3 1/2 Ni) komponen harus dilengkapi dalam kondisi normal dan *tempered/ khusus*.

4.1.11. Unless otherwise specified by the OWNER, Alloy 20 components shall be furnished in the solution annealed condition.

4.1.11. Kecuali ditentukan lain oleh PEMILIK, komponen Paduan 20 harus dilengkapi dalam *solution annealed condition*.

4.1.12. Pipe and piping components shall be colour coded in accordance with General Specification MP2-ETS-PIP-GS-0001-01-2018.


4.1.12. Komponen pipa dan perpipaan harus diberi warna *code* sesuai dengan *General Specification* MP2-ETS-PIP-GS-0001-01-2018.

4.2 Pipe

4.2 Pipa

4.2.1. Unless specified otherwise, NPS 2

4.2.1. Kecuali ditentukan lain, pipa NPS 2

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 19 / 43


through NPS 24 pipe shall be furnished in double random lengths and single random lengths for pipe size smaller than NPS 24 and for galvanized pipe. The use of intermediate circumferential weld joints (jointers) by **VENDOR** is not permitted.

- 4.2.2. Single random length pipe or pipe lengths equivalent to standard plate lengths or widths may be substituted for double random pipe for sizes greater than NPS 24. If ordered quantity is less than double random length, any requirement for double random length is waived for that item/quantity only.
- 4.2.3. Dimensions shall conform to ASME B36.10M or ASME B36.19M, as applicable.
- 4.2.4. Pipe must be hydrostatic tested in accordance with applicable material specification. Deviations to this will be submitted to **OWNER** for approval.
- 4.2.5. Except where threaded pipe is specified, pipe sizes smaller than NPS 24 shall be furnished with plain ends cut square. Pipe sizes NPS 24 and larger shall be furnished with bevelled ends in accordance with ASME B16.25, Fig. 2a or Fig. 3a. Manual flame cut weld bevels are not permitted. Non-metallic pipe (i.e. HDPE, CPVC, PVC, etc.) or lined pipe shall be provided in accordance with purchase description.
- 4.2.6. Threaded pipe shall be furnished

sampai NPS 24 harus dilengkapi dengan *double random lengths* dan *single random lengths* untuk ukuran pipa yang lebih kecil dari NPS 24 dan untuk pipa galvanis. Penggunaan sambungan las melingkar (*jointer*) oleh **VENDOR** tidak diizinkan.

- 4.2.2. Pipa *single random length* atau panjang pipa yang sama dengan standar panjang atau lebar pelat dapat diganti dengan pipa *double random* untuk ukuran yang lebih besar dari NPS 24. Jika kuantitas yang dipesan kurang dari *double random length*, persyaratan untuk *double random length* dicabut untuk item tersebut/ kuantitasnya saja.
- 4.2.3. Dimensi harus sesuai dengan ASME B36.10M atau ASME B36.19M, sebagaimana yang berlaku.
- 4.2.4. Pipa harus di uji hidrostatis sesuai dengan spesifikasi *material* yang berlaku. Deviasi ini akan diserahkan ke **PEMILIK** untuk persetujuan.
- 4.2.5. Bila ditentukan pipa ulir, ukuran pipa yang lebih kecil dari NPS 24 harus dilengkapi dengan ujung yang polos dipotong persegi. Ukuran pipa NPS 24 dan lebih besar harus dilengkapi dengan *bevelled end* sesuai dengan ASME B16.25, Gbr. 2a atau Gbr. 3a. *Manual flame cut weld bevels* tidak diizinkan. Pipa non-logam (yaitu HDPE, CPVC, PVC, dan lain-lain) atau lapisan pipa harus disediakan sesuai dengan deskripsi pembelian.
- 4.2.6. Pipa ulir harus dilengkapi dengan

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 20 / 43

with taper-threaded ends in accordance with ASME B1.20.1.

4.2.7. Pipe nipple length shall be as specified in the purchase descriptions. Burrs shall be removed from nipple ends. Nipples threaded the entire length are prohibited.

4.2.8. When galvanizing is specified, pipe shall be coated with zinc inside and outside utilizing the 'Hot-Dip' process in accordance with the requirements of ASTM A53.

4.2.9. Bevelled, plain, and threaded end pipe shall be furnished with UV protected polyethylene end caps without holes. Alternatively, where there is a size limitation on bevel end caps, metal end protectors may be utilized (with a layer of non-metallic material provided between the butt-welding bevel and the metal cover). Tape shall not be permitted as the sole covering method.

4.2.10. Pipe quantities will be shipped with a -2% / +1 joint or 5% tolerance for NPS24 and smaller pipe. For NPS 30 and larger pipe, **VENDOR** shall obtain **OWNER's** approval for any quantity other than that identified by **OWNER**.

4.2.11. Dual-certified, triple-certified or quadruple-certified materials shall be in full compliance with ASME Sec. II (D), Mandatory Appendix 7 - Guidelines on multiple Marking of

ujung ulir runcing sesuai dengan ASME B1.20.1.

4.2.7. Panjang pipa nipel harus seperti yang ditentukan dalam deskripsi pembelian. Gerinda harus dihilangkan dari ujung nipel. Ulir nipel yang panjang tidak diperbolehkan.


4.2.8. Saat galvanisasi ditentukan, pipa harus dilapisi dengan *zinc* di dalam dan di luar menggunakan proses '*Hot-Dip*' sesuai dengan persyaratan ASTM A53.

4.2.9. *Bevelled, plain*, dan pipa ulir harus dilengkapi dengan penutup pada ujung dengan *polyethylene* UV tanpa lubang. Sebagai alternatif, jika ada batasan ukuran pada tutup ujung *bevel*, pelindung ujung logam dapat digunakan (dengan lapisan *material* non-logam disediakan di antara *butt-welding bevel* dan penutup logam). *Tape*/ pita tidak diperbolehkan sebagai satu-satunya metode penutup.

4.2.10. Jumlah sambungan pipa yang akan dikirim dengan -2%/+1 atau toleransi 5% untuk NPS 24 dan pipa yang lebih kecil. Untuk NPS 30 dan pipa yang lebih besar, **VENDOR** harus mendapatkan persetujuan dari **PEMILIK** untuk jumlah apapun selain yang diidentifikasi oleh **PEMILIK**.

4.2.11. Sertifikasi *material* ganda, atau lebih harus sepenuhnya sesuai dengan ASME Sec. II (D), *Mandatory Appendix 7 - Guidelines on multiple*

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 21 / 43

Materials.

- 4.2.12. Impact tested carbon steel materials, including welds and HAZ shall be impact tested per the OWNER'S purchase description, specified material specification, and this specification and shall meet the acceptance criteria as specified in ASME B31.3. Supplementary Requirement "S2" for impact testing is specified for ASTM A671 or ASTM A672 pipe, the impact test temperature shall be -46°C (- 50°F).
- 4.2.13. Use of filler metal is unacceptable for ASTM A312 weld seam pipe.
- 4.2.14. ASTM A358 pipe manufactured to ASTM A312 tolerances is unacceptable.
- 4.2.15. Pipe when required shall be properly heat treated to comply with the materials specifications specified in the purchase description.
- 4.2.16. Welds on carbon steel pipe with wall thickness greater than 20 mm (0.75 in) shall be PWHT in accordance with ASME B31.3.
- 4.2.17. Welds on low-alloy steel (1-1/4 Chrome and 2-1/4 Chrome) pipe shall be PWHT in accordance with ASME B31.3.
- 4.2.18. For catalyst services, all pipe welds shall be ground smooth to match the ID of the pipe to minimize catalyst attrition.

4.3 Fittings


- 4.3.1. End connections of fittings shall be furnished in accordance with the

Marking of Materials.

- 4.2.12. *Material* karbon baja yang perlu *impact test/* uji dampak, termasuk pengelasan dan HAZ harus diuji dampak sesuai dengan deskripsi pembelian dari PEMILIK, spesifikasi *material* yang ditentukan, dan spesifikasi ini harus memenuhi kriteria penerimaan sebagaimana ditentukan dalam ASME B31.3. Persyaratan Tambahan "S2" untuk uji dampak ditentukan untuk pipa ASTM A671 atau ASTM A672, dengan suhu uji dampak harus - 46°C (- 50°F).
- 4.2.13. Penggunaan pengisi logam di dalam pipa tidak dapat diterima untuk *weld seam pipe* ASTM A312.
- 4.2.14. Pipa ASTM A358 yang diproduksi dengan toleransi ASTM A312 tidak diperbolehkan.
- 4.2.15. Pipa yang dibutuhkan harus sesuai *heat treated* untuk memenuhi spesifikasi *material* yang ditentukan dalam deskripsi pembelian.
- 4.2.16. Pengelasan pada pipa karbon baja dengan ketebalan dinding lebih dari 20 mm (0,75 in) harus PWHT sesuai dengan ASME B31.3.
- 4.2.17. Pengelasan pada pipa baja paduan rendah (1-1/4 *Chrome* dan 2-1/4 *Chrome*) harus PWHT sesuai dengan ASME B31.3.
- 4.2.18. Untuk servis katalis, semua pengelasan pipa harus diratakan agar sesuai dengan *ID* pipa untuk meminimalkan pengurangan katalis.

4.3 Fitting

- 4.3.1. Sambungan ujung dari *fitting* harus

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 22 / 43

following:

- a. Butt weld - ASME B16.25, Fig. 2a or Fig. 3a
- b. Socket weld - ASME B16.11
- c. Threaded - taper thread per ASME B1.20.1

4.3.2. When galvanizing is specified, fittings shall be coated with zinc inside and outside utilizing the 'Hot-Dip' process in accordance with the requirements of ASTM A123.

4.3.3. Fittings up to NPS 48 shall be per ASME B16.9; larger fittings up to NPS 60 shall be designed per ASME B16.9 with dimensions and tolerances per MSS SP-75 and ASTM A960 Supplementary Requirement "S58".

4.3.4. Fittings larger than NPS 60 shall be designed per ASME B16.9 with ASTM A960 Supplementary Requirement "S58" and additional requirements:

- a. Manufacturing tolerances used shall be in accordance with ASME B16.9 for NPS 48 except that the outside diameter tolerance shall not exceed.
- b. $\pm 0.5\%$ of the specified outside diameter based on circumferential measurement and the out of roundness tolerance shall not exceed 1% based on the difference between the major and minor outside diameters.
- c. Long radius elbow shall have dimensions for end-to-centerline radius shall be 1.5

dilengkapi sesuai dengan berikut ini:


- a. *Butt weld* - ASME B16.25, Gbr. 2a atau Gbr. 3a
- b. Soket pengelasan - ASME B16.11
- c. *Threaded - taper thread per* ASME B1.20.1

4.3.2. Jika ditentukan galvanis, *fitting* harus dilapisi dengan *zinc* di dalam dan di luar menggunakan proses '*Hot-Dip*' sesuai dengan persyaratan ASTM A123.

4.3.3. *Fitting* hingga NPS 48 harus sesuai dengan ASME B16.9; *fitting* yang lebih besar hingga NPS 60 harus didesain sesuai ASME B16.9 dengan dimensi dan toleransi per MSS SP-75 dan Persyaratan Tambahan ASTM A960 "S58".

4.3.4. *Fitting* yang lebih besar dari NPS 60 harus dirancang sesuai ASME B16.9 dengan Persyaratan Tambahan ASTM A960 "S58" dan persyaratan tambahan berikut:

- a. Toleransi manufaktur yang digunakan harus sesuai dengan ASME B16.9 untuk NPS 48 kecuali bahwa toleransi diameter luar tidak boleh melebihi.
- b. $\pm 0,5\%$ dari diameter luar yang ditentukan berdasarkan pengukuran lingkaran dan dari toleransi kebulatan tidak boleh melebihi 1% berdasarkan perbedaan antara diameter luar *major* dengan *minor*.
- c. *Long radius elbow* harus memiliki dimensi untuk radius ujung ke tengah harus 1,5 kali nominal

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 23 / 43

times the nominal pipe size. Mitters shall not be used unless approved by OWNER.

- d. Concentric and eccentric reducers shall be designed in accordance with all the applicable requirements of ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII Division I for reducer sections. The wall thickness provided in the purchase description is for the beveled end and the VENDOR is responsible for determining all other code compliant dimensions (i.e. minimum wall thickness along curvature after forming, minimum area reinforcement thicknesses, etc.).
- e. Caps shall utilize Elliptical "Ellipsoidal" Formed Heads (pressure on concave side) with a 2:1 Axis Ratio in accordance with all the applicable requirements of ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII Division I. The wall thickness provided in the purchase description is for the beveled end and the VENDOR is responsible for determining all other code compliant dimensions (i.e. ellipsoid section wall thickness).

4.3.5. Non-metallic fittings (i.e. HDPE, CPVC, PVC etc.) shall be provided in accordance with purchase description.

4.3.6. Welding tees shall be manufactured to the requirements


ukuran pipa. *Mitters* tidak boleh digunakan kecuali disetujui oleh PEMILIK.

- d. Peredam *concentric* dan *eccentric* harus didesain sesuai dengan semua persyaratan yang berlaku dari ASME *Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII Division I* untuk bagian peredam. Ketebalan dinding yang diberikan dalam deskripsi pembelian adalah untuk *beveled end* dan VENDOR bertanggung jawab untuk menentukan semua dimensi lain yang sesuai dengan *code* (yaitu ketebalan dinding *minimum* sepanjang lengkungan setelah pembentukan, *minimum area* penguatan ketebalan, dan lain-lain.).

- e. Caps harus menggunakan *Elliptical "Ellipsoidal" Formed Heads* (tekanan pada sisi cekung) dengan Rasio Sumbu 2:1 sesuai dengan semua persyaratan yang berlaku dari ASME *Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII Division I*. Ketebalan dinding yang diberikan dalam deskripsi pembelian adalah untuk *beveled end* dan VENDOR bertanggung jawab untuk menentukan semua dimensi lain yang sesuai dengan *code* (yaitu ketebalan dinding bagian *ellipsoid*).

4.3.5. *Fitting* non-logam (yaitu HDPE, CPVC, PVC, dan lain-lain.) Harus disediakan sesuai dengan deskripsi pembelian.

4.3.6. Pengelasan Tee harus diproduksi sesuai dengan persyaratan ASME

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 24 / 43

of ASME B16.9 or MSS SP-75 as defined in Sections 4.3.3 and 4.3.4. Tees shall be pulled, extruded or forged. Fabricated tees are not permitted, unless specified otherwise in purchase description. Welded tees shall also be in accordance with applicable sections of ASME B31.3 selected for project design and in-line with flexibility factor & SIF for the fitting type. The wall thickness provided in the purchase description is for the beveled end and the **VENDOR** is responsible for determining all other code compliant dimensions (i.e. minimum wall thickness along curvature after forming, minimum area reinforcement thicknesses, etc.).

- 4.3.7. Welded tees shall be limited to one longitudinal seam located in the bottom area of the tee opposite the branch. For tees proposed with two longitudinal seams, **VENDOR** shall obtain **OWNER**'s approval during technical bid evaluation and prior to start of manufacturing. At no point shall a longitudinal seam(s) be located in the "contour" or neck of the branch.
- 4.3.8. Unless specified otherwise, integrally reinforced forged branch outlet fittings shall be furnished in accordance with MSS SP-97 and ASME B31.3. Mixed wall thickness/schedule butt weld outlet fittings shall be designed such that their actual bursting strength when installed exceeds the computed bursting strength of the header

B16.9 atau MSS SP-75 sebagaimana ditentukan dalam Bagian 4.3.3 dan 4.3.4. Tee harus ditarik, diekstrusi atau ditempa. Fabrikasi tee tidak diizinkan, kecuali ditentukan lain dalam deskripsi pembelian. Pengelasan tee juga harus sesuai dengan bagian yang berlaku dari ASME B31.3 yang dipilih untuk desain proyek dan sejalan dengan faktor fleksibilitas & SIF untuk jenis fitting. Ketebalan dinding yang diberikan dalam uraian pembelian adalah untuk beveled end dan **VENDOR** bertanggung jawab untuk menentukan semua dimensi lain yang sesuai dengan code (ketebalan dinding minimum sepanjang lengkungan setelah pembentukan, area minimum penguatan ketebalan, dan lain-lain.).

- 4.3.7. Pengelasan tee harus dibatasi pada longitudinal seam located yang terletak di bagian bawah tee di sisi cabang. Untuk tee yang diusulkan dengan dua lapisan longitudinal, **VENDOR** harus mendapatkan persetujuan **PEMILIK** selama evaluasi penawaran teknis dan sebelum mulai produksi. Lapisan longitudinal tidak boleh ditempatkan di "kontur" atau leher cabang.
- 4.3.8. Fitting outlet cabang yang diperkuat secara integral harus dilengkapi sesuai dengan MSS SP-97 dan ASME B31.3, kecuali ditentukan lain. Campuran schedule butt weld outlet fitting/ ketebalan dinding harus didesain sehingga kekuatan aktual ledakan/ bursting saat dipasang melebihi kekuatan ledakan/ bursting dari pipa header

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

pipe of the designated wall thickness/ schedule number and equivalent material. OWNER stock code descriptions for these components list the header thickness/ schedule first, followed by a secondary thickness/ schedule.

- a. Class 9000 integrally reinforced branch outlet fittings shall be in accordance with MSS SP-97, as applicable, except that the rating basis shall be Schedule XXS pipe.

4.3.9. Bevelled, socket-weld, and threaded end fittings shall be furnished with UV protected polyethylene end caps or plugs without holes. Alternatively, where there is a size limitation on bevel end caps, metal end protectors may be utilized (with a layer of non-metallic material provided between the butt-welding bevel and the metal cover). Tape shall not be permitted as the sole covering method.

4.3.10. Wrought fittings made from block forgings and machined to the required dimensions and forged fittings made from rolled bars or bar stocks are prohibited.

4.3.11. When welded fittings have been specified with 100% radiography of welds, ultrasonic examination shall be acceptable in lieu of radiography only where permitted by the material specification.


dari ketebalan dinding/ nomor *schedule* yang ditentukan jumlah dan *material* yang setara. Deskripsi *code* stok PEMILIK untuk komponen ini mencantumkan ketebalan *header/ schedule* terlebih dahulu, diikuti dengan ketebalan/ *schedule* sekunder.

- a. *Branch outlet fitting* kelas 9000 yang diperkuat secara integral harus sesuai dengan MSS SP-97, sebagaimana berlaku, kecuali *rating* dasar harus pipa *Schedule XXS*.

4.3.9. *Bevelled, socket-weld, dan threaded end fitting* harus dilengkapi dengan penutup pada ujung dengan *polyethylene* UV tanpa lubang. Sebagai alternatif, jika ada batasan ukuran pada tutup ujung *bevel*, pelindung ujung logam dapat digunakan (dengan lapisan *material* non-logam disediakan di antara *butt-welding bevel* dan penutup logam). *Tape/ pita* tidak diperbolehkan sebagai satu-satunya metode penutup.

4.3.10. *Fitting* tempa yang dibuat dengan mesin dan blok tempa dengan dimensi yang diperlukan dan *fitting* tempa yang terbuat dari batang yang digulung atau stok batangan tidak diperbolehkan.

4.3.11. Jika pengelasan *fitting* telah ditentukan dengan pengelasan radiografi 100%, pemeriksaan ultrasonik harus dapat diterima sebagai pengganti radiografi hanya jika diizinkan oleh spesifikasi *material*.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 26 / 43

4.3.12. Impact Tested carbon steel materials, including welds and HAZ shall be impact tested per the OWNER'S purchase description, specified material specification, this specification and shall meet the acceptance criteria per ASME B31.3. The impact test temperature shall be -46°C (-50°F) or temperature designated in PO.

4.3.13. Fittings when required shall be properly heat treated after final process (i.e. post-forming, post-bending, post-extruding, etc.) to comply with the material specifications contained in the purchase description. Plate material heat treated prior to start of manufacturing process or after seam weld is NOT acceptable to meet this requirement.

4.3.14. Longitudinally welded fittings shall also comply with applicable ASME B31.3 and PWHT requirements.

4.4 Flanges, Orifice Flanges, Temporary Strainers and Line Blanks

4.4.1. Flanges shall be furnished in accordance with the following:

- a. Cast Iron – ASME B16.1
- b. Ductile Iron – ASME B16.42
- c. Carbon steel, low alloy, stainless steel, and high alloy nonferrous ≤ NPS
- d. 24 – ASME B16.5
- e. Carbon steel, low alloy, stainless steel, and high alloy nonferrous > NPS 24 – ASME B16.47

4.3.12. *Material* karbon baja yang diuji dampak, termasuk pengelasan dan HAZ harus diuji dampak sesuai dengan deskripsi pembelian dari PEMILIK, spesifikasi *material* yang ditentukan, dan spesifikasi ini harus memenuhi kriteria penerimaan sebagaimana ditentukan dalam ASME B31.3. Suhu uji dampak harus -46°C (-50°F) atau suhu yang ditentukan dalam PO.


4.3.13. *Fitting* jika diperlukan harus diberlakukan dengan panas setelah proses akhir (yaitu pasca pembentukan, pasca-pembengkokan, pasca ekstrusi, dan lain-lain.) Untuk memenuhi spesifikasi *material* yang tercantum dalam deskripsi pembelian. *Material* pelat yang diberi *heat treated* sebelum memulai proses pembuatan atau setelah *seam weld* TIDAK dapat diterima untuk memenuhi persyaratan ini.

4.3.14. Pengelasan *fitting* longitudinal juga harus memenuhi persyaratan ASME B31.3 dan PWHT yang berlaku.

4.4 Flanges, Orifice Flanges, Temporary Strainers dan Line Blanks

4.4.1. *Flange* harus dilengkapi sesuai dengan berikut ini:

- a. Besi Cor - ASME B16.1
- b. *Ductile Iron* - ASME B16.42
- c. Karbon baja, paduan rendah, *stainless steel*, dan paduan tinggi *nonferrous* ≤ NPS
- d. 24 - ASME B16.5
- e. Karbon baja, paduan rendah, *stainless steel*, dan paduan tinggi *nonferrous* > NPS 24 - ASME

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 27 / 43

Series A or Series B as indicated in purchase description

B16.47 Seri A atau Seri B seperti yang ditunjukkan dalam deskripsi pembelian.

f. AWWA waterworks flanges shall be in accordance with AWWA C207 or C228 requirements.

f. AWWA *waterworks flange* harus sesuai dengan persyaratan AWWA C207 atau C228.

g. Pipelines - MSS SP-44

g. Jalur pipa - MSS SP-44

h. HDPE, CPVC, PVC – per VENDOR's standard with ASME B16.5 bolt patterns unless otherwise specified in the purchase descriptions.

h. HDPE, CPVC, PVC - sesuai standar VENDOR dengan pola baut ASME B16.5 kecuali ditentukan lain dalam deskripsi pembelian.

i. Unless specified otherwise, metallic flanges not covered by ASME B16.5 or ASME B16.47 shall be designed in accordance with ASME Section VIII Division 1.

i. Kecuali ditentukan lain, *flange* logam yang tidak tercakup oleh ASME B16.5 atau ASME B16.47 harus dirancang sesuai dengan ASME *Section VIII Division 1*.

4.4.2. Unless otherwise specified in the purchase description, the gasket contact surface finish of raised and flat/ full faced flanges including galvanized flanges shall be in accordance with ASME B16.5/ B16.47.

4.4.2. Kecuali ditentukan lain dalam deskripsi pembelian, permukaan akhir kontak *gasket* dari *flange* terangkat dan datar/ penuh termasuk *flange* galvanis harus sesuai dengan ASME B16.5/ B16.47.

4.4.3. For ring joint flanges, the side wall surface finish of gasket grooves shall be in accordance with ASME B16.5/B16.47.

4.4.3. Untuk *ring joint flange*, permukaan dinding samping alur *gasket* harus sesuai dengan ASME B16.5/ B16.47.


4.4.4. Unless specified otherwise, line blanks & spacers shall be in accordance with ASME B16.48.

4.4.4. Kecuali ditentukan lain, *line blanks* dan *spacer* harus sesuai dengan ASME B16.48.

4.4.5. For flanges not covered by ASME B16.5/B16.47, the requirements of MSS SP-6 shall apply. Finish of contact faces shall be judged by visual comparison in accordance with ASME B46.1.


4.4.5. Untuk *flange* yang tidak tercakup oleh ASME B16.5/ B16.47, persyaratan MSS SP-6 harus berlaku. Akhir dari permukaan kontak harus dinilai dengan perbandingan visual sesuai dengan ASME B46.1.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 28 / 43

- | | |
|--|--|
| <p>4.4.6. Scratches, gouges, or other damage to the gasket contact surface in excess of those permitted by the above listed standards are not acceptable and shall be re-machined by VENDOR.</p> <p>4.4.7. End connections of flanges shall be furnished in accordance with the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Butt weld – ASME B16.25, Fig. 2a or Fig. 3a b. Socket weld - ASME B16.11 c. Threaded – taper thread per ASME B1.20.1 d. Flange Adapters (HDPE, CPVC, PVC, etc.)- as specified in the purchase description <p>4.4.8. When galvanizing is specified, flanges shall be coated with zinc inside and outside utilizing the 'Hot-Dip' process in accordance with the requirements of ASTM A123. Gasket seating surface shall be protected during galvanizing.</p> <p>4.4.9. When specified in the purchase description, flanges shall be taper bored to a depth of 40mm (1.5 in) in accordance with UOP Standard Drawing 8-130 shown in Appendix B. Flanges that are taper bored shall be stamped with a "TB".</p> <p>4.4.10. When Dur-O-Lok couplings are specified instead of flanges to join pipe sections together, they shall be in accordance with UOP Standard Drawing 8-127 shown in Appendix C. They shall be supplied by Bete Fog Nozzle, Inc.</p> | <p>4.4.6. Goresan, <i>gouges</i>, atau kerusakan lain pada permukaan kontak <i>gasket</i> yang melebihi yang diizinkan oleh standar yang tercantum di atas tidak dapat diterima dan harus dikerjakan ulang oleh VENDOR.</p> <p>4.4.7. Sambungan ujung <i>flange</i> harus dilengkapi sesuai dengan berikut ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Butt weld</i> - ASME B16.25, Gbr. 2a atau Gbr. 3a b. Soket las - ASME B16.11 c. <i>Threaded – taper thread per</i> ASME B1.20.1 d. Adaptor <i>Flange</i> (HDPE, CPVC, PVC, dan lain-lain.) sebagaimana ditentukan dalam deskripsi pembelian <p>4.4.8. Jika galvanisasi ditentukan, <i>flange</i> harus dilapisi dengan <i>zinc</i> di dalam dan di luar menggunakan proses '<i>Hot-Dip</i>' sesuai dengan persyaratan ASTM A123. Permukaan duduk <i>gasket</i> harus dilindungi selama proses galvanis.</p> <p>4.4.9. Bila ditentukan dalam deskripsi pembelian, <i>flange</i> harus dibor lancip hingga kedalaman 40mm (1,5 in) sesuai dengan Gambar Standar UOP 8-130 yang ditunjukkan pada Lampiran B. <i>Flange</i> yang dibor lancip harus ditandai dengan "TB".</p> <p>4.4.10. Jika ditentukan sambungan <i>Dur-O-Lok</i> dari pada <i>flange</i> untuk menyambungkan bagian pipa, sambungan tersebut harus sesuai dengan Gambar Standar UOP 8-127 yang ditunjukkan pada Lampiran C. Mereka harus disuplai oleh <i>Bete Fog Nozzle, Inc.</i></p> |
|--|--|

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 29 / 43

4.4.11. Unless specified otherwise in the purchase descriptions, orifice flanges shall be furnished in accordance with the following requirements:

- a. Design to ASME B16.36
- b. Supplied in pairs (one set) complete with two (2) NPS 1/2 connections for Class 300 through Class 600 flanges & two (2) NPS 3/4 connections for Class 900 & above flanges in accordance with ASME B16.11 at 180° apart in each flange.
- c. Flanges also shall be equipped with jack bolts, but without flange bolts, orifice plates and gaskets.
- d. Pressure tap connections on orifice flanges shall be socket weld and/or NPT in accordance with purchase description.
- e. Outer ends of pressure taps shall be furnished with solid forged plugs in accordance with the requirements of ASME B16.11 and be manufactured of the same basic metallurgy as the flange.

4.4.12. The OD of weld ends of weld neck flanges and weld neck orifice flanges shall conform to ASME B36.10M or ASME B36.19M as applicable.


4.4.13. Flanges shall be furnished with polyethylene press-in UV protected flange protectors without holes. The flange bevel, socket, or threaded connection shall also be furnished with polyethylene bevel

4.4.11. Kecuali ditentukan lain dalam uraian pembelian, *orifice flange* harus dilengkapi sesuai dengan persyaratan berikut:

- a. Desain ASME B16.36
- b. Disediakan pasangan (satu set) lengkap dengan dua (2) koneksi NPS 1/2 untuk *flange* Kelas 300 hingga Kelas 600 dan dua (2) koneksi NPS 3/4 untuk *flange* Kelas 900 dan di atasnya sesuai dengan ASME B16.11 di 180° terpisah di setiap *flange*.
- c. *Flange* juga harus dilengkapi dengan *jack bolts*, tetapi tanpa baut *flange*, *orifice plate* dan *gasket*.
- d. Sambungan *tap* tekanan pada *orifice flange* harus dilas soket dan/ atau NPT sesuai dengan deskripsi pembelian.
- e. Ujung luar dari tekanan *tap* harus dilengkapi dengan *solid forged plugs* sesuai dengan persyaratan dari ASME B16.11 dan dibuat dari metalurgi dasar yang sama dengan *flange*.

4.4.12. OD ujung las dari *weld neck flange* dan *weld neck orifice flange* harus sesuai dengan ASME B36.10M atau ASME B36.19M sebagaimana berlaku.

4.4.13. *Flange* harus dilengkapi dengan *polyethylene press-in UV protected* tanpa lubang. *flange bevel*, soket, atau sambungan ulir juga harus dilengkapi dengan *polyethylene bevel protector* dan/ atau

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 30 / 43

protector and/or polyethylene plug. Alternatively, where there is a size limitation on bevel end caps, metal end protectors may be utilized (with a layer of non-metallic material provided between the butt-welding bevel and the metal cover). Tape shall not be permitted as the sole covering method.

4.4.14. Figure-8 blanks (i.e., spectacle blind), paddle blank/spacer sets and bleed rings indicating RF (Raised Face) in the purchase description are only to identify that they will be installed between two raised face flanges and shall be furnished without the optional raised face per ASME B16.48. The paddle blank/spacer thickness under-tolerance shall be zero (0), or not such that the resulting thickness required for pressure retention is ever less than the thickness indicated in purchase descriptions, or the minimum required by code.

4.4.15. Gasket seating surface on temporary strainers, bleed rings, figure-8 blanks and paddle blank/spacer sets specified as either raised face or flat/full face, shall be furnished with either a serrated concentric or serrated spiral finish having a resultant surface finish from 3.2 μm to 6.3 μm (125 $\mu\text{in.}$ to 250 $\mu\text{in.}$) average roughness (refer to ASME B16.5).

4.4.16. For figure-8 blanks, paddle blanks or paddle spacers with weight greater than 23 kg (50 lbs), a lifting lug shall be provided as an aid for


polyethylene plug. Sebagai alternatif, jika ada batasan ukuran dari *bevel end caps*, pelindung ujung logam dapat digunakan (dengan lapisan *material* non-logam disediakan di antara *butt-welding bevel* dengan penutup logam). *Tape* tidak diperbolehkan sebagai satu-satunya metode penutup.

4.4.14. Gambar-8 *blank* (yaitu, *spectacle blind*), *paddle blank/ spacer set* dan *bleed ring* yang menunjukkan RF (*Raised Face*) dalam deskripsi pembelian hanya untuk mengidentifikasi bahwa mereka akan dipasang di antara dua permukaan *flange* yang ditinggikan dan harus dilengkapi tanpa opsional permukaan terangkat sesuai ASME B16.48. *Paddle blank/ spacer thickness* di bawah toleransi harus nol (0), sehingga ketebalan yang dihasilkan yang diperlukan untuk retensi tekanan selalu kurang dari ketebalan yang ditunjukkan dalam deskripsi pembelian, atau *minimum* yang disyaratkan oleh *code*.

4.4.15. Permukaan dudukan *gasket* pada *temporary strainer*, *bleed ring*, gambar-8 *blanks* dan *paddle blank/ spacer sets* yang ditentukan sebagai permukaan terangkat atau permukaan datar/ penuh, konsentris bergerigi atau spiral bergerigi yang memiliki permukaan akhir yang dihasilkan dari: kekasaran rata-rata 3,2 μm hingga 6,3 μm (125 $\mu\text{in.}$ hingga 250 $\mu\text{in.}$) (lihat ASME B16.5).

4.4.16. Untuk gambar-8 *blank*, *paddle blank* atau *paddle spacer* dengan berat lebih dari 23 kg (50 lbs), *lifting lug* harus disediakan sebagai bantuan

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 31 / 43

lifting. Alternatively, the handle shall be sufficiently designed to serve as the lifting lug. The lifting apparatus (e.g. lifting lugs, lifting handles, etc.) including the attachment weld shall be designed to ensure safe handling of these components during in-line installation, removal, and storage. The design shall be developed and controlled by the **VENDOR** utilizing industry engineering design practices. Lifting lug or handle shall be capable of supporting the weight of the blank or spacer in all orientations without permanent deformation.

4.4.17. Impact tested carbon steel materials shall be per the **OWNER'S** purchase description, specified material specification, this specification and shall meet the acceptance criteria per ASME B31.3. The impact test temperature shall be -46°C (-50°F) or temperature designated in PO.

4.4.18. Flanges when required shall be properly heat treated to comply with the material specifications specified in the purchase description.

4.4.19. Cone type "witch hat" temporary strainer design is NOT acceptable in lieu of basket type "pilgrim hat" temporary strainer design.

4.4.20. Temporary strainer design shall use stiffening rings and straps where needed to ensure performance. Determination and

untuk mengangkat. Alternatifnya, pegangan harus didesain cukup untuk *lifting lug*. Alat-alat pengangkat (misalnya *lift lugs*, gagang pengangkat, dll.) termasuk pengelasan tambahan harus didesain untuk memastikan keamanan penanganan dari komponen-komponen ini selama pemasangan *in-line*, pelepasan, dan penyimpanan. Desain harus dikembangkan dan dikendalikan oleh **VENDOR** dengan menggunakan *engineering design practices*. *Lifting lug* atau pegangan harus mampu menopang berat *blank* atau *spacer* pada semua orientasi tanpa deformasi permanen.


4.4.17. *Material* karbon baja yang diuji *Impact* harus sesuai dengan deskripsi pembelian **PEMILIK**, spesifikasi *material* yang ditentukan, spesifikasi ini dan harus memenuhi kriteria penerimaan sesuai ASME B31.3. Suhu uji dampak harus -46°C (-50°F) atau suhu yang ditentukan dalam PO.

4.4.18. *Flange* yang diperlukan harus diberi *heat treated* yang sesuai untuk memenuhi spesifikasi material yang ditentukan dalam deskripsi pembelian.

4.4.19. Jenis *cone "witch hat"* dengan desain *temporary strainer* TIDAK dapat diterima sebagai pengganti desain *temporary strainer "pilgrim hat"* jenis basket.

4.4.20. Desain *temporary strainer* harus menggunakan *stiffening ring* dan tali pengikat jika diperlukan untuk memastikan kinerja tersebut.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 32 / 43

design shall be per **VENDOR**. The maximum differential pressure and the basket crush pressure shall be provided by **VENDOR** to **OWNER** during bid.

Penentuan dan desain harus sesuai dengan **VENDOR**. Maksimum tekanan diferensial dan tekanan *basket crush* harus disediakan oleh **VENDOR** kepada **PEMILIK** selama penawaran.

4.4.21. Flanges >NPS 60 shall be limited to equipment/vessel nozzle connections when required by design. Such flanges shall be handled as specialty items and preferably (as often as possible) provided by equipment/vessel manufacturer along with proper bolts, nuts & gaskets to meet design conditions.

4.4.21. *Flange* >NPS 60 harus dibatasi pada peralatan/ *vessel nozzle connection* jika dibutuhkan oleh desain. *Flange* tersebut harus diperlakukan khusus dan sebaiknya (sesering mungkin) disediakan oleh produsen peralatan/ *vessel* bersama dengan baut, mur dan *gasket* yang sesuai untuk memenuhi kondisi desain.

4.4.22. Bleed rings shall be supplied with ID's smaller than ID's of spiral wound gaskets. Bleed rings shall also be supplied with OD's smaller than bolt circle ID's of flanges.

4.4.22. *Bleed ring* harus dilengkapi dengan ID yang lebih kecil dari ID *spiral wound gasket*. *Bleed ring* juga harus dilengkapi dengan OD yang lebih kecil dari ID lingkaran baut dari *flange*.

4.5 Bolts and Nuts

4.5.1. Stud-bolt lengths specified in PO are the effective thread length excluding the end points as indicated in ASME B16.5.

4.5.2. Machine bolt lengths specified in the PO are the effective thread length including the end point as indicated in ASME B16.5.


4.5.3. Unless otherwise specified in the PO, one nut shall be furnished with each machine bolt and two nuts with each stud bolt. For stud bolts identified (in the Project's Bolt Tightening & Bolt-Up Specification to be issued during detail design) for hydraulic tension (HT), the

4.5 Baut dan Mur

4.5.1. Panjang *stud-bolt* yang ditentukan dalam PO adalah *effective thread length* tidak termasuk titik akhir seperti yang ditunjukkan dalam ASME B16.5.

4.5.2. *Machine bolt lengths* yang ditentukan dalam PO adalah *effective thread length* termasuk titik akhir seperti yang ditunjukkan dalam ASME B16.5.

4.5.3. Kecuali ditentukan lain dalam PO, satu mur harus dilengkapi dengan setiap *machine bolt* dan dua mur dengan setiap *stud-bolt*. Untuk *stud-bolt* yang teridentifikasi (dalam *Project's Bolt Tightening* dan *Bolt-Up Specification* yang akan dikeluarkan detail desain) untuk

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 33 / 43

Project may require an additional nut and/or washer be provided to accommodate tensioning. The bolt length shall be lengthened as needed to accommodate tensioning equipment (e.g. minimum one stud bolt diameter longer).

4.5.4. When specified to be galvanized in purchase description, bolts and heavy hex nuts shall be mechanically galvanized to ASTM B695 Class 50 or higher. Where bolts and heavy hex nuts are not suitable for mechanical galvanizing tumblers (i.e. length, diameter, mass), then 'Hot-Dip' process in accordance with the requirements of ASTM F2329 may be utilized with OWNER approval.

- a. Bolts shall have ASME B1.1 Class 2A thread before galvanizing.
- b. Heavy hex nuts shall be tapped oversize after coating in accordance with ASTM A563 to ensure an interference free bolt-nut assembly.

4.5.5. PTFE coated alloy steel (i.e., ASTM A193 Grade B7) bolts and heavy hexnuts shall be furnished in accordance with the following:

- a. Coated with Xylan 1424 specifically, over a zinc plated or zinc phosphate primed surface.
- b. Plating/ primer and Xylan 1424 coating application and cure


hydraulic tension (HT), Proyek mungkin memerlukan mur tambahan dan/ atau *washer* disediakan untuk mengakomodasi *tensioning*. Panjang baut harus diperpanjang sesuai kebutuhan untuk mengakomodasi peralatan *tensioning* (misalnya *minimum* diameter satu *stud-bolt* lebih panjang).

4.5.4. Jika ditentukan untuk digalvanis dalam deskripsi pembelian, baut dan *heavy hex nut* harus digalvanis secara mekanis ke ASTM B695 Kelas 50 atau lebih tinggi. Jika baut dan *heavy hex nut* tidak cocok untuk galvanis mekanis (yaitu panjang, diameter, massa), maka proses '*Hot-Dip*' sesuai dengan persyaratan ASTM F2329 dapat digunakan dengan persetujuan PEMILIK.

- a. Baut harus memiliki ulir ASME B1.1 Kelas 2A sebelum digalvanis.
- b. *Heavy hex nut* harus di *tap* dengan ukuran besar setelah dilapisi sesuai dengan ASTM A563 untuk memastikan perakitan baut-mur bebas gangguan.

4.5.5. Baut baja paduan berlapis PTFE (yaitu, ASTM A193 *Grade* B7) dan *heavy hex nut* harus dilengkapi sesuai dengan berikut ini:

- a. Dilapisi secara khusus dengan *Xylan* 1424, di atas permukaan berlapis *zinc* atau *zinc* fosfat.
- b. Aplikasi pelapisan/ primer dan *Xylan* 1424 serta perawatan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 34 / 43

must be performed by an applicator approved by the Whitford Corporation.

4.5.6. PTFE coated Stainless Steel bolts and heavy hex nuts shall be furnished in accordance with the following:

- a. Coated with Xylan 1424 specifically, over an oxidized or abrasive blastcleaned surface.
- b. Surface Preparation and Xylan 1424 coating application and cure must be performed by an applicator approved by the Whitford Corporation.

4.5.7. Hardness testing for strain hardened stainless steel bolting shall be in accordance with ASME B31.3.

- a. For all design temperatures, the maximum hardness immediately under the thread roots shall be Rockwell C35.
- b. The hardness shall be taken on a flat area at least 3.2 mm (.125 in) across, prepared by removing threads. No more material than necessary shall be removed to prepare the area.
- c. Hardness determination shall be made at the same frequency as tensile tests.

4.5.8. Stud bolts shall be threaded full length with continuous threads.

harus dilakukan oleh aplikator yang disetujui oleh *Whitford Corporation*.

4.5.6. Lapisan PTFE pada baut *Stainless Steel* dan *heavy hex nut* harus dilengkapi sesuai dengan berikut ini:


- a. Dilapisi secara khusus dengan *Xylan 1424*, di atas permukaan yang dibersihkan dengan *blast/* hembusan teroksidasi atau *abrasive*.
- b. Persiapan Permukaan dan aplikasi lapisan *Xylan 1424* serta perawatan harus dilakukan oleh aplikator yang disetujui oleh *Whitford Corporation*.

4.5.7. Pengujian kekuatan untuk baut *stainless steel* yang mengeras harus sesuai dengan ASME B31.3.

- a. Untuk semua suhu desain, kekerasan maksimum yang berada tepat di bawah akar ulir adalah *Rockwell C35*.
- b. Kekerasan harus diambil pada area datar dengan diameter setidaknya 3,2 mm (0,125 in), disiapkan dengan melepas ulir. Tidak ada *material* lebih dari yang diperlukan harus dipindahkan untuk mempersiapkan area.
- c. Penentuan kekerasan harus dibuat pada frekuensi yang sama dengan *tensile test/* uji tarik.

4.5.8. *Stud-bolt* harus di ulir dengan panjang penuh dengan ulir selanjutnya.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 35 / 43

4.6 Gaskets

- 4.6.1. Unless specified otherwise, non-metallic flat ring and full-face gaskets shall be in accordance with the requirements of ASME B16.21.
- 4.6.2. Unless specified otherwise, metallic (ring joint and spiral wound) gaskets shall be in accordance with the requirements of ASME B16.20. Unless specifically prohibited in the purchase description, flexible graphite spiral wound gaskets shall be provided with a centering ring and an inner ring.
- 4.6.3. Hardness of ring type gaskets shall be recorded in material test report.
- 4.6.4. Asbestos is not an acceptable material for gaskets.
- 4.6.5. C of C's shall state that the metallic gaskets fully comply with the requirements of ASME B16.20. For non-metallic flat gaskets, full compliance with ASME B16.21 shall be noted.

4.7 Special Licensor Requirements

For special licensor requirements, refer to licensor documents.

5. MATERIALS OF CONSTRUCTION

- 5.1 Material shall be new and in accordance with the purchase description.

4.6 Gasket


- 4.6.1. Kecuali ditentukan lain, *non-metallic flat ring* dan *full-face gasket* harus sesuai dengan persyaratan ASME B16.21.
- 4.6.2. Kecuali ditentukan lain, *gasket logam (ring joint dan spiral wound)* harus sesuai dengan persyaratan ASME B16.20. Kecuali tidak diperbolehkan secara khusus dalam deskripsi pembelian, *flexible graphite spiral wound gasket* harus dilengkapi dengan *centering ring* dan *inner ring*.
- 4.6.3. Kekerasan *gasket* tipe *ring* harus dicatat dalam laporan pengujian *material*.
- 4.6.4. Asbes bukanlah *material* yang dapat diterima untuk *gasket*.
- 4.6.5. *C of C* harus menyatakan bahwa *gasket* logam sepenuhnya memenuhi persyaratan ASME B16.20. Untuk *gasket* datar non-logam, kepatuhan penuh dengan ASME B16.21 harus diperhatikan.

4.7 Persyaratan Lisensi Khusus

Untuk persyaratan pemberi lisensi khusus, lihat dokumen pemberi lisensi.

5. MATERIAL KONSTRUKSI

- 5.1 *Material* harus baru dan sesuai dengan deskripsi pembelian.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 36 / 43

6. TESTING, INSPECTION, AND REJECTION

6.1 General

- 6.1.1. Facilities, materials, and fabrication work (i.e. fabricated laterals, etc.) shall be subject to inspection by the OWNER.
- 6.1.2. Piping components containing defects originating with the VENDOR's design, material, or workmanship, or which are not in compliance with the requirements of the PO and referenced documents are not acceptable and will be rejected. Rejected materials shall be retrieved by the VENDOR and promptly replaced.
- 6.1.3. Inspection and acceptance of components by OWNER does not relieve VENDOR of the responsibility to comply with the requirements of this specification and the PO documents.
- 6.1.4. The test fluid for hydrostatic testing shall be water containing a suitable corrosion inhibitor. The water used for hydrotesting and flushing of austenitic stainless steel shall have a maximum halogen (chloride) content of 50ppm. After completion of hydrostatic test, piping components shall be thoroughly drained, and forced-air dried with clean, compressed air.

6.2 VENDOR Testing and Examination

- 6.2.1. The VENDOR shall perform all testing and examination required per the referenced codes, standards and the PO documents.


6. PENGUJIAN, INSPEKSI, DAN PENOLAKAN

6.1 Umum

- 6.1.1. Fasilitas, *material*, dan pekerjaan fabrikasi (yaitu fabrikasi lateral, dan lain-lain.) Harus diperiksa oleh PEMILIK.
- 6.1.2. Komponen perpipaan yang cacat yang berasal dari desain, *material*, atau pengerjaan VENDOR, atau yang tidak sesuai dengan persyaratan PO dan dokumen yang dirujuk tidak dapat diterima dan akan ditolak. *Material* yang ditolak akan diambil oleh VENDOR untuk segera diganti.
- 6.1.3. Pemeriksaan dan penerimaan komponen oleh PEMILIK tidak membebaskan VENDOR dari tanggung jawab untuk mematuhi persyaratan spesifikasi ini dan dokumen PO.
- 6.1.4. Uji fluida untuk pengujian hidrostatik harus air yang mengandung *corrosion inhibitor* yang sesuai. Air yang digunakan untuk uji hidro dan pembilasan dari *austenitic stainless steel* harus memiliki kandungan *halogen* (klorida) maksimum 50ppm. Setelah uji hidrostatik selesai, komponen perpipaan harus dibersihkan secara menyeluruh, dan dikeringkan dengan tekanan udara yang bersih.

6.2 Pengujian dan Pemeriksaan VENDOR

- 6.2.1. VENDOR harus melakukan semua pengujian dan pemeriksaan yang diperlukan sesuai dengan *code* yang dirujuk, standar dan dokumen

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 37 / 43

PO.

6.2.2. Components specified for use in low temperature or cryogenic service shall be furnished in accordance with the requirements of ASME B31.3. Impact testing, when required, shall also meet the requirements of ASME B31.3.

6.2.2. Komponen yang ditentukan untuk digunakan pada suhu rendah atau layanan kriogenik harus dilengkapi sesuai dengan persyaratan ASME B31.3. Pengujian dampak, bila diperlukan, juga harus memenuhi persyaratan ASME B31.3.

6.2.3. When required by the PO or request for quotation, PMI testing shall be done in accordance with Specification.

6.2.3. Jika diperlukan oleh PO atau *request for quotation* (RFQ), pengujian PMI harus dilakukan sesuai dengan Spesifikasi.

7. CLEANING

7. PEMBERSIHAN

7.1 Components shall be thoroughly cleaned of debris, trash, weld splatter, loose mill scale, tools, and foreign matter and dried in preparation for shipment.

7.1 Komponen harus dibersihkan secara menyeluruh dari puing-puing, sampah, percikan las, *loose mill scale*, perkakas, dan benda asing dan dikeringkan untuk persiapan pengiriman.

7.2 When requested by OWNER, VENDOR shall submit standard cleaning procedures.


7.2 Ketika diminta oleh PEMILIK, VENDOR harus menyerahkan standar prosedur pembersihan.

7.3 Where solvent is used to remove grease or oil from austenitic stainless steel, acetone or alcohol (ethyl, methyl or isopropyl) shall be used. Solvent cleaning shall be performed prior to component coating or fabrication. A detergent flush may be utilized in lieu of solvent cleaning.

7.3 Bila pelarut digunakan untuk menghilangkan *grease* atau minyak dari *austenitic stainless steel*, aseton atau alkohol (*ethyl, methyl* atau *isopropyl*) harus digunakan. Pembersihan pelarut harus dilakukan sebelum pelapisan komponen atau fabrikasi. Pembilas deterjen dapat digunakan sebagai pengganti pembersihan pelarut.

7.4 Final cleaning materials in contact with austenitic stainless steel shall contain less than 50 ppm halogens (chlorides). When detergent cleaning is used, austenitic stainless steel shall be thoroughly rinsed with potable water containing less than 50 ppm halogens (chlorides) and thoroughly drained, and forced-air dried with clean,

7.4 *Material* pembersih akhir yang kontak dengan *austenitic stainless steel* harus mengandung kurang dari 50 ppm *halogen* (klorida). Ketika pembersihan dengan deterjen digunakan, *austenitic stainless steel* harus dibilas secara menyeluruh dengan air yang mengandung kurang dari 50 ppm *halogen* (klorida) dan dikeringkan secara menyeluruh, dan dikeringkan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 38 / 43

compressed air.

dengan tekanan udara yang bersih dan terkompresi.

8. SURFACE PREPARATION AND COATING

8.1 When required by PO or request for quotation, surface preparation and coatings for metallic components shall be in accordance with Specification. Also note that interiorsurfaces of pipe and fittings are to be free of coatings, mill varnish, temporary preservatives, grease, oil, phosphatizing or other surface treatment, except galvanized piping components shall be coated internally and externally. The coatingcutback area at the ends of welding components shall not be more than the area protected by the end protectors supplied for shipping & handling. This directive should be applied logically when possible to protect all fittings' external surfaces from corrosion prior to installation.

8. PERSIAPAN SURFACE DAN COATING

8.1 Jika diperlukan oleh PO atau *request for quotation* (RFQ), persiapan permukaan dan pelapis untuk komponen logam harus sesuai dengan Spesifikasi. Perhatikan juga bahwa permukaan interior pipa dan *fitting* harus bebas dari pelapis, pernis gilingan, pengawet sementara, *grease*, oli, fosfatasi atau perlakuan permukaan lainnya, kecuali komponen pipa galvanis harus dilapisi secara internal dan eksternal. Area pemotongan lapisan di ujung komponen pengelasan tidak boleh lebih dari area yang dilindungi oleh pelindung ujung yang disediakan untuk penanganan dan pengiriman. Petunjuk ini harus diterapkan secara logis jika memungkinkan untuk melindungi semua permukaan luar *fitting* dari korosi sebelum pemasangan.

9. ENGINEERING DATA REQUIREMENTS

9.1 General

9.1.1. Records specified herein shall be clearly identified with the applicable material they represent. Records shall be made available for review by OWNER (for informational purposes only) at the time and location of inspection at the VENDOR's facility.


9.1.2. If engineering data/ reports, other than those listed in this specification are required, a statement specifying those

9. PERSYARATAN DATA ENJINIRING

9.1 Umum

9.1.1. Rekaman yang ditentukan di sini harus secara jelas diidentifikasi dengan materi yang berlaku yang mereka wakili. Catatan harus tersedia untuk ditinjau oleh PEMILIK (untuk tujuan informasional saja) pada waktu dan lokasi pemeriksaan di fasilitas *VENDOR*.

9.1.2. Jika diperlukan data/ laporan enjiniring, selain yang tercantum dalam spesifikasi ini diperlukan, pernyataan yang menjelaskan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 39 / 43

requirements shall be submitted by *VENDOR* in the request for quotation.

persyaratan tersebut harus diserahkan oleh *VENDOR* dalam permintaan penawaran (RFQ).

9.2 Welding Procedures

9.2.1. WPS and PQR if applicable, shall be in accordance with ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX. Individual WPSs and PQRs shall be made available for review by the *OWNER* upon request.

9.2 Prosedur Pengelasan

9.2.1. WPS dan PQR jika berlaku, harus sesuai dengan ASME *Boiler and Pressure Vessel Code*, Bagian IX. WPS dan PQR individual harus tersedia untuk ditinjau oleh *PEMILIK* berdasarkan permintaan.

9.3 Material Certification

9.3.1. When requested by *OWNER*, *VENDOR* shall furnish the *VENDOR*'s C of C with the applicable ASME specification for the component. For components requiring material traceability requirements refer to the project specification.

9.3 Sertifikasi Material

9.3.1. Ketika diminta oleh *PEMILIK*, *VENDOR* harus melengkapi C of C *VENDOR* dengan spesifikasi ASME yang berlaku untuk komponen tersebut. Untuk komponen yang membutuhkan persyaratan *traceability material*, lihat spesifikasi proyek.

9.3.2. These documents shall be identified with the *OWNER*'s PO number, line item, stock code/tag no., and shall be signed by the *VENDOR*'s duly authorized agent.

9.3.2. Dokumen-dokumen ini harus diidentifikasi dengan nomor PO *PEMILIK*, *line item*, *code* stok/ nomor *tag*, dan harus ditandatangani oleh agen resmi *VENDOR*.

9.3.3. Materials specified as ASME SA, or SB materials are an acceptable substitution for ASTM A or B materials as long as the ASME specification is indicated on the Material Test Report and is identical with the corresponding ASTM specification for the grade, class or type being supplied.


9.3.3. *Material* yang ditentukan sebagai ASME SA, atau SB *material* adalah substitusi yang dapat diterima untuk *material* ASTM A atau B selama spesifikasi ASME ditunjukkan pada Laporan Uji *Material* dan identik dengan spesifikasi ASTM yang sesuai untuk *grade*, kelas atau jenis yang disuplai.

9.3.4. *VENDOR* shall state the dual compliance on the C of C.

9.3.4. *VENDOR* harus menyatakan kepatuhan ganda pada C of C.

9.3.5. ASTM specification substitutions shall be submitted for review and permission to proceed prior to

9.3.5. Substitusi spesifikasi ASTM harus diserahkan untuk ditinjau dan izin untuk melanjutkan sebelum

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 40 / 43

processing the PO.

memproses PO.

9.4 Material Test Reports

9.4.1. When specified in the PO documents, *VENDOR* shall furnish certified MTRs containing chemical, physical and notch toughness properties and PWHT, where applicable, of the materials and actual results of all non-destructive tests carried out in accordance with the applicable ASTM specification. The MTR shall be traceable to each production lot and as required by the project specification. These documents shall be identified with the *OWNER'S* PO number and be signed by the *VENDOR's* duly authorized agent.

9.4.2. When performed, impact testing shall meet the requirements of the component standard, the material specification and ASME B31.3. Test results shall be recorded on the MTR.

9.5 Other *VENDOR* Documents

9.5.1. For components not manufactured in accordance with an industry standard, the maximum allowable hydrostatic test pressures that the component can be subjected to during field pressure testing shall be made available (for informational purposes only) to *OWNER*.

9.5.2. The procedures and documents specified in the *VENDOR's* data requirement section of the applicable PO or request for quotation shall be written in English and such that a person familiar with

9.4 Laporan Uji *Material*


9.4.1. Ketika ditentukan dalam dokumen PO, *VENDOR* harus memberikan Laporan Uji *Material/ Material Test Report* (MTR) bersertifikat yang berisi sifat ketangguhan kimia, fisik dan takik PWHT, jika memungkinkan, dari *material* dan hasil aktual dari semua uji non-destruktif yang dilakukan sesuai dengan spesifikasi ASTM yang berlaku. MTR harus dapat dilacak ke setiap lot produksi dan seperti yang dipersyaratkan oleh spesifikasi proyek. Dokumen-dokumen ini harus diidentifikasi dengan nomor PO *PEMILIK* dan ditandatangani oleh agen resmi *VENDOR*.

9.4.2. Ketika dilakukan, uji dampak harus memenuhi persyaratan standar komponen, spesifikasi *material* dan ASME B31.3. Hasil pengujian harus dicatat di MTR.

9.5 Dokumen *VENDOR* Lainnya

9.5.1. Untuk komponen yang tidak diproduksi sesuai dengan standar industri, tekanan uji hidrostatik maksimum yang diijinkan yang dapat dikenakan komponen selama pengujian tekanan lapangan harus disediakan (untuk tujuan informasional saja) untuk *PEMILIK*.

9.5.2. Prosedur dan dokumen ditentukan di bagian persyaratan data *VENDOR* dari PO yang berlaku atau kutipan permintaan harus ditulis dalam bahasa Inggris sehingga orang yang *familiar* dengan jenis pekerjaan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 41 / 43

the type of work described within can complete the task by following instructions in the document.

- 9.5.3. For fittings not covered dimensionally by ASME B16.9 or MSS SP-75, **VENDOR'S** proposed certified dimensional data, tolerances, and weights shall be made available (for informational purposes only) with the quotation.
- 9.5.4. For integrally reinforced forged branch outlet fittings not covered dimensionally by MSS SP-97, **VENDOR'S** proposed certified dimensional data, tolerances, and weights shall be made available (for informational purposes only) with the quotation.
- 9.5.5. For HDPE, CPVC, PVC flanges, or flanges > NPS 60 not covered by ASME B16.5/ B16.47, **VENDOR'S** proposed certified dimensional data, tolerances, and weights shall be submitted with the quotation.
- 9.5.6. **VENDOR** shall provide (for informational purposes only) a design table prepared, showing calculated capacities for each lifting lug detail including sample industry calculations utilized to verify the design capability.

10. IDENTIFICATION

10.1 **VENDOR'S** Markings

- 10.1.1. Components shall be identified in accordance with the requirements


yang dijelaskan di dalamnya dapat menyelesaikan tugas dengan mengikuti instruksi di dalam dokumen.

- 9.5.3. Untuk *fitting* yang tidak tercakup secara dimensional oleh ASME B16.9 atau MSS SP-75, data dimensi, toleransi, dan berat bersertifikat yang diusulkan **VENDOR** harus tersedia (untuk tujuan informasional saja) dengan penawaran.
- 9.5.4. Untuk *integrally reinforced forged branch outlet fitting* yang tidak tercakup secara dimensional oleh MSS SP-97, data dimensi, toleransi, dan berat bersertifikat yang diusulkan **VENDOR** harus tersedia (hanya untuk tujuan informasi saja) dengan penawaran.
- 9.5.5. Untuk HDPE, CPVC, *flange* PVC, atau *flange* >NPS 60 yang tidak dicakup oleh ASME B16.5/ B16.47, data dimensi, toleransi, dan berat bersertifikat yang diusulkan **VENDOR** harus diserahkan dengan penawaran.
- 9.5.6. **VENDOR** harus menyediakan (hanya untuk tujuan informasi) tabel desain yang disiapkan, menunjukkan kapasitas yang dihitung untuk setiap detail *lift lug* termasuk perhitungan contoh industri yang digunakan untuk memverifikasi kemampuan desain.

10. IDENTIFIKASI

10.1 Tanda **VENDOR**

- 10.1.1. Komponen harus diidentifikasi sesuai dengan persyaratan standar

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 42 / 43

of the ASTM material standard referenced for manufacture (e.g., ASTM A106). Marking shall be performed by a permanent method that will not result in harmful contamination, sharp discontinuities, or infringe upon the minimum wall thickness. If marking is not specified, the requirements of MSS SP-25 shall be followed.

material ASTM yang dirujuk untuk manufaktur (misalnya, ASTM A106). Penandaan harus dilakukan dengan metode permanen yang tidak akan mengakibatkan kontaminasi berbahaya, diskontinuitas yang tajam, atau melanggar ketebalan dinding *minimum*. Jika penandaan tidak ditentukan, persyaratan MSS SP-25 harus diikuti.

10.2 OWNER's Identification

10.2.1. Pipe shall be furnished with the OWNER's stock code applied to each end of the pipe, 180 degrees apart, with yellow low chloride, halides and low melting metals permanent marker. Each pipe joint shall be identified with the OWNER's PO number on one end.

10.2.2. Flanges shall be furnished with the OWNER'S stock code stamped on the edge of the flange.

10.2.3. Fittings (\leq NPS 3) shall be bagged and tagged with the OWNER's stock code. Larger fittings shall have the OWNER's stock code applied with yellow low chloride, halides and low melting metals permanent marker.

10.2.4. VENDOR shall identify bolts/ studs, including nuts and washers, with the OWNER'S stock code, heat number, PO number and item number written on the outside of each box shipped. Bolts shall be shipped with nuts and washers attached.

10.2.5. Gaskets shall be identified with the OWNER'S stock code, PO number and item number stamped or

10.2 Identifikasi PEMILIK


10.2.1. Pipa harus dilengkapi dengan *code* stok PEMILIK yang diterapkan pada setiap ujung pipa, terpisah 180 derajat, dengan penanda permanen *yellow low chloride, halides* dan *low melting metals*. Setiap sambungan pipa harus diidentifikasi dengan nomor PO PEMILIK di salah satu ujungnya.

10.2.2. *Flange* harus dilengkapi dengan *code* stok PEMILIK yang dicap di tepi *flange*.

10.2.3. *Fitting* (\leq NPS 3) harus dimasukkan dan diberi *tag* dengan *code* stok PEMILIK. *Fitting* yang lebih besar harus memiliki *code* stok PEMILIK yang diterapkan dengan penanda permanen *yellow low chloride, halides* dan *low melting metals*.

10.2.4. VENDOR harus mengidentifikasi baut/ *stud*, termasuk mur dan *ring*, dengan *code* stok PEMILIK, *heat number*, nomor PO dan nomor barang yang tertulis di luar setiap kotak yang dikirimkan. Baut harus dikirim dengan mur dan *ring* terpasang.

10.2.5. *Gasket* harus diidentifikasi dengan *code* stok PEMILIK, nomor PO dan nomor item yang dicap atau diukir

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PIP-EG-0009-00-2021
	ENGINEERING GUIDELINE PIPE, FLANGE, AND FITTING MATERIAL REQUIREMENTS	Page No. : 43 / 43

etched on a metal tag and attached to each bundle shipped.

pada label logam dan dilampirkan ke setiap bundel yang dikirimkan.

11. HANDLING, STORAGE AND SHIPPING

11.1 *VENDOR* shall be submitted for OWNER approval regarding handling, storage and shipment procedure.

11. PENANGANAN, PENYIMPANAN DAN PENGIRIMAN

11.1 *VENDOR* harus menyerahkan untuk persetujuan PEMILIK mengenai penanganan, penyimpanan dan prosedur pengiriman.

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:31 oleh