

--	--	--	--	--	--	--

			김주희	Y.H.LEE	M.K.KIM	
0	2019.09.06	For Construction	J.H.KIM	Y.H.LEE	M.K.KIM	
A	2019.05.20	For Approval	Y.H.LEE	S.W.KIM	M.K.KIM	
REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DGN	CHK	APP.	CL.APP



한국가스공사
KOREA GAS CORPORATION

삼척기지 **LNG Reloading** 시스템 구축 기술검토 및 설계용역



한국가스기술공사
KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION

SPECIFICATION FOR ORIFICE

SCALE	PHASE	DOCUMENT NO.	REV.
NONE		P3-1-1-I-A06-53-0503	0

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 2 OF 13

목 차

1.	적용 범위-----	3
2.	계기 및 사양-----	3
3.	적용 규격-----	3
4.	일반 사항-----	3
5.	계약상대자 역무범위-----	5
6.	DEVIATION 및 ALTERNATIVE -----	7
7.	사용 허가-----	7
8.	하자 보증-----	7
9.	납품 장소-----	8
10.	환경조건 -----	8
11.	단위 -----	10
12.	기술 사양-----	11
13.	계약상대자 제출서류-----	13

첨부-1 자재 납품 일정

첨부-2 특수공구 목록

첨부-3 예비품 목록

첨부-4 서류류 제출목록

첨부-5 시험 및 검수 절차

첨부-6 INSTRUMENT DATA SHEET

첨부-7 TYPICAL DIMENSIONS DRAWING

부록-1 품질관리 지침

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 3 OF 13

1. 적용 범위

본 사양서는 삼척생산기지 LNG Reloading 시스템 구축 건설공사에 설치될 계기에 대하여 계약상대자가 준수해야 할 최소 요구사항 및 자료 등의 제반 사항을 기술한다.

계약상대자는 본 사양서의 내용에 따라 제품에 대한 물리적 또는 기능적 하자가 없도록 구체적인 설계 개선방안을 제시하고, 공정설계조건을 만족할 수 있는 제품을 공급해야 할 책임이 있다.

2. 계기 및 사양

본 사양서는 Orifice 에 대한 내용으로, 구체적인 기술사양은 12 장을 적용한다.

3. 적용 규격

계기의 설계, 제작 및 시험은 표준 및 산업규격의 최신판을 적용하여야 한다. 또한, 최신 표준 및 산업규격과 본 사양서에서 요구하고 있는 사항은 아래에 제시된 내용보다 우선하여 적용하여야 한다.

ASME B1.20 - General purpose pipe thread

ASME B16.5 - Pipe flanges and flanged fittings

ASME B16.36 - Orifice Flanges

ASME B46.1 - Surface Texture

ISO 5167-1 - Measurement of fluid flow by means of orifice plates, Nozzles and Venturi tubes.

4. 일반 사항

4.1. 현장에 공급되는 계기는 10 장 환경조건에서 사용 가능한 제품이어야 한다.

4.2. 계약상대자는 제품의 선적, 하역, 운송, 취급 및 보관 시 요구사항이 기재된 세부내역서를 작성하여 제출해야 한다.

4.3. 계약상대자는 공급되는 계기에 적용되는 표준 및 산업규격을 확인하여야 한다.

4.4. 모든 제출서류 및 계기 등은 11 장의 단위를 적용하여야 한다.

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 4 OF 13

4.5. 본 사양서의 내용에 대해, 입찰단계 혹은 계약 이후에라도 수정이 필요한 경우 상호 협의하여 조정할 수 있다.

4.6. 정의

본 사양서에서 사용되는 용어는 아래와 같이 정의한다.

4.6.1. 한국가스공사 (발주자)

(41062) 대구광역시 동구 첨단로 120

FACSIMILE : 82 - 53 - 670 - 6549

TEL. : 82 - 53 - 670 - 6531

4.6.2. 한국가스기술공사(설계회사)

발주자와의 계약에 따라, 삼척생산기지 LNG Reloading 시스템 구축 건설공사의 상세설계를 수행하는 회사.

(07647) 서울특별시 강서구 공항대로 340

FACSIMILE : 82 - 2 - 2657 - 1219

TEL. : 82 - 2 - 2657 - 1280

4.6.3. 입찰자

계약을 체결하기 위해, 입찰안내서에 따라 입찰서류를 제출하는 회사.

4.6.4. 제작자

본 사양서에 따라 계기 및 도서류를 공급하는 회사.

4.6.5. 계약상대자

본 사양서의 모든 역무를 수행하여야 하며, 또한 계약상대자의 역무범위는 본 사양서의 내용만으로 제한되지는 않는다.

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	DATA : 2019.09.06 PAGE : 5 OF 13

5. 계약상대자 역무범위

5.1. ◆표시된 아래의 항목은 계약상대자 역무에 포함되어야 한다.

◆ 5.2 계약상대자는 제 2 장에 기술된 계기를 공급하기 위해, 본 사양서에 첨부된 “자재 납품 일정(첨부-1)”의 양식에 따라 작성하여 제출해야 한다.

◇ 5.3 특수공구

계약상대자는 계기의 설치, 시험 및 유지보수 시 사용되는 특수공구 및 장비를 식별이 용이하도록 별도로 포장해야 하며, 본 사양서에 첨부된 “특수공구 목록(첨부-2)”의 양식에 따라 작성하여 발주자에게 함께 제출하여야 한다.

◇ 5.4 예비품

계약상대자는 2 년간 계기의 정상운전을 위해 필요한 예비품에 대한 사항을 본 사양서에 첨부된 “예비품 목록(첨부-3)”의 양식에 따라 작성하여 발주자에게 제출해야 하며, 부품번호가 기재된 단면도, 분해도 및 개략도 등과 같은 정보를 함께 제공하여야 한다. 또한 공급되는 예비품의 부품명과 번호가 기재된 표를 부착하여 쉽게 식별이 가능하도록 별도로 포장하여 공급해야 하며, 계기의 설치 및 시운전 시 필요한 예비품과 소모품을 별도로 공급해야 한다.

◆ 5.5 제출서류

계약상대자는 “13 장 계약상대자 제출서류”의 목록에 따라 서류를 제출하여야 하며, 제출서류 목록은 본 사양서의 “도서류 제출목록(첨부-4)”의 양식에 따라 작성하여 제출해야 한다.

계약상대자가 제출한 승인용 서류에 대한 발주자 검토의견이 한달 이내에 계약상대자에게 접수되면 검토의견 사항을 확인하고 이를 반영하여 2 주 이내에 재 제출해야 한다. 모든 제출서류는 별도 합의가 없는 한 한글표기를 원칙으로 하되 부득이한 경우는 한글과 영어로 병기하여 작성하여야 한다.

◆ 5.6 품질보증

제품을 제작하기 전에, 계약상대자는 “품질관리 지침(부록-1)”의 시험 및 검수 계획서(Inspection and Test Plan : ITP)를 작성한 후 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 하며, 발주자는 검수항목(Inspection Point)을 결정하여 계약상대자가 제출한 시험 및

 한국가스공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 6 OF 13

검수계획서에 검수항목(필수확인항목(Hold Point), 입회항목(Witness Point), 검토항목(Review Point))을 표시한다. 계약상대자는 발주자가 승인한 시험 및 검수 계획서의 검수항목에 의거하여, 검수장소가 국내의 경우 최소 15 일, 해외의 경우 최소 30 일 전에 검수일정을 발주자에게 통보해야 한다.

발주자 혹은 대리인은 장비에 영향을 주는 제조, 공정, 시험, 검수 및 운영에 대한 품질보증감독을 실시할 것이며, 부품에 대한 모든 검수를 시행하기 위해 충분한 기간을 두고 실시되어야 한다. 이러한 절차는 첨부된 "시험 및 검수 절차(첨부-5)"의 양식에 따라 작성하여 제출해야 한다.

- ◆ 자재시험성적서
- ◆ 육안 검사
- ◇ 충수시험
- ◇ 용접부 염색 침투 탐상 시험(100%)
- ◆ Dimensional 확인
- ◇ 공압기밀시험
- ◇ 용접부 방사선 시험(100%)

위의 항목을 포함한 계기에 대한 검수 및 시험은 제작자의 공장에서 발주자 또는 대리인의 입회 하에 수행되어야 하나 사전 협의 시 공인된 제작자의 검인, 품질보증서 또는 검수 및 시험보고서로 입회시험을 대체할 수 있다.

계약상대자는 시험 및 검수를 위한 모든 비용을 부담해야 하며 선적을 위해 필요한 조건의 모든 시험보고서를 문서로 작성하여 발주자에게 제출해야 한다.

계약상대자는 본 사양서에 첨부된 “품질관리지침(부록-1)”의 시험 및 검수계획의 양식에 내용을 기입하여 제출하여야 한다.

◇ 5.7 현장지원

계약상대자는 아래의 역무 수행을 위하여 현장에 인력을 파견해야 한다.

- ◇ 현장설치 및 조립에 관한 감독
- ◇ 현장시험 및 교정 업무
- ◇ 운전교육 및 운전자 과정 훈련

◇ 5.8 도장

표면도장 및 부식방지를 위한 도장은 제작자의 작업장(Shop)에서 제작자 표준에 따라 수행하여야 하며, 반드시 마무리 도장(Final Coating)을 하여야 한다.

아래에 열거된 소재의 표면들은 특별히 언급하지 않는 한 도장을 해서는 안 된다.

- a) 알루미늄, 구리, 구리합금 및 납과 같은 비철금속

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 7 OF 13

- b) 스테인리스 강 및 아연도금 강
- c) 고무, 유리, 플라스틱과 같은 비금속
- d) Thread, Valve Stem 및 Gasket 표면과 같은 기계표면
- e) 이름표(Name plate), 인식표(Identification Tag), 장비 내 표면(Internal surface of equipment)

◆ 5.9 포장 및 수송

계약상대자는 각각의 계기 및 장비가 선적, 취급, 수송 및 보관 기간 동안 기계적 손상, 이물질의 유입 및 기후의 영향을 받지 않도록 견고하게 포장해야 한다. 계기 및 장비의 취급사항에 대한 표시(Marking)방법은 추후에 통보한다.

6. DEVIATION 및 ALTERNATIVE

계약상대자가 제공하는 계기 및 자재가 본 사양서에 제시된 요구사항을 만족하지 못할 경우, 계약상대자는 Deviation 또는 Alternative list 를 제출하여 발주자로부터 승인을 받아야 한다.

계약상대자가 제출한 입찰서류에 포함된 Deviation 또는 Alternative list 의 내용 이외에 본 사양서의 요구사항을 만족하지 않는 부분이 확인되는 경우, 모든 책임은 계약상대자에게 있다.

7. 사용 허가

계약상대자는 계기의 제작과정, 시험 및 검수기간 동안 본 사양서의 내용과 부적합한 사항을 모두 파악해야 하며, 해당사항에 대한 모든 책임은 계약상대자에게 있다.

또한 발주자가 계기에 대한 시험 및 검수 결과를 승인하였다고 하더라도 본 사양서의 요구사항을 충족시키지 못할 경우, 추후 발주자 또는 제 3 의 검사관은 계기 사용에 대한 허가를 하지 않을 수 있다.

8. 하자 보증

계약상대자가 공급한 모든 계기 및 자재의 현장 시운전 완료일로부터 36 개월 이내에 제품에 대한 결함이 발생하였을 때, 발주자가 지시하는 기일 내에 계약상대자 부담으로 수리 또는 교체를 하여야 한다.

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 8 OF 13

9. 납품 장소

발주자가 지정하는 장소에 납품하여야 한다.

10. 환경조건

10.1. 현장위치

강원도 삼척시 원덕읍 호산리 47 번지 삼척생산기지 내

10.2. 기후조건

- a) 풍속(설계속도) : 45m/s at 10m height
- b) 대기온도 : 최고 37℃ / 최저 -14.1℃
- c) 공기상대습도 : 최고 90% / 평균 68.7% / 최저 6.0%
- d) 해수면대비 해발고도 : 해수면대비 +6.0m 이상
- e) 대기 부식성 : 있음, 부식 해안해수 환경
- f) 소음 한계 : 85 dB 이하

10.3. 전원 사양

10.3.1. 모터

- a) 149.2 kW 이상 6.6 Kv AC 3 ph 60 Hz
- b) 0.56 kW ~ 149.2 kW 440 V AC 3 ph 60 Hz
- c) 0.56kW 이하에서 윤활유펌프를
포함한 중요 공정 서비스 440 V AC 3 ph 60 Hz
- d) 0.56 kW 이하에서 일반 공정 서비스 220 V AC 1 ph 60 Hz

10.3.2. 히터

- a) 7 kW 이상 440 V AC 3 ph 60 Hz
- b) 3.1 kW ~ 7 Kw 440 V AC 3 ph 60 Hz
- c) 3 Kw 이하 220 V AC 1 ph 60 Hz
- d) Panel 용 스페이스 히터 220 V AC 1 ph 60 Hz
- e) 6.6 kV 모터용 스페이스 히터 220 V AC 1 ph 60 Hz
- f) LV 모터용 스페이스 히터(필요 시) 220 V AC 1 ph 60 Hz
- g) Trace heating 440V AC 3 ph 60 Hz

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 9 OF 13

10.3.3. 계측기와 통신

a) 계측기 - 중요	115 V AC	UPS 1 ph	60 Hz
b) 계측기 - 일반	220 V AC	1 ph	60 Hz
c) 통신	115 V AC	UPS 1 ph	60 Hz

Notes:

1. 전압 변동 $\pm 10\%$
2. 주파수 변동 $\pm 3\%$

상기에 명시되지 않은 전압이 요구되는 경우, 계약상대자는 적절한 변압기, 정류기 등을 공급해야 한다.

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 10 OF 13

11. 단위

다음의 단위가 사용되어야 한다.

<u>APPLICATION</u>	<u>UNIT</u>	<u>ABBREVIATIONS</u>
Piping	Inch	"
Length	Meter Millimeter	m mm
Area	Square meter	m ²
Volume/Capacity	Cubic meter	m ³
Time	Second Minute Hour Day	S Min H D
Velocity	Meters / second	m/s
Acceleration	Meter / square second	m/s ²
Mass	Kilogram Ton	kg T
Flow rates		
- Mass	Kilograms / second Kilograms / hour	kg/s kg/h
- Volumetric	Cubic meter / hour	m ³ /h
Sound level	Decibel	dB
Density	Kilograms / cubic meter	kg/m ³
Pressure		
- Barometric	Pascal, Kilopascal	Pa, kPa
- Fluid	Pascal, Kilopascal, Megapascal	Pa, kPa, MPa
Temperature	Kelvin Degree centigrade	K ℃
Energy		
- Electrical	Kilowatts Hour	KWh
- Mechanical	Joule, Kilojoule, Megajoule	J, kJ, MJ
- Thermal	Joule, Kilojoule, Megajoule	J, kJ, MJ
Heat capacity	Joule per Kelvin	J/K
Heat flow	Kilocalories per hour Square meter	Kcal/hm ²
Heat transfer coefficient	Watts/(Square meter Kelvin) Watts/(Square meter Degree Centigrade)	W/(m ² K) W/(m ² ℃)
Viscosity	Pascal. Second	Pa.s
Current	Amperes Milliampere	A mA
Power	Watts Kilowatts	W kW
Voltage	Volt Kilovolts	V kV
Frequency	Hertz	Hz
Elec. resistance	Ohm	Ω
Elec. conductance	Siemens	S

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 11 OF 13

12. 기술 사양

12.1. 공급 범위

12.1.1. Orifice assembly ----- 1 sets

- a) Orifice Plate
- b) Orifice flange
- c) Nipple
- d) Gasket, Bolt & Nuts
- e) Jack screw bolts

12.2. 불포함 공급 범위

12.2.1. Tap Valve

12.3. 사양 및 재질

일반적으로, Orifice flange 규격은 ASME B16.36 "STEEL ORIFICE FLANGE"을 따라야 하며, Flange 의 Welding 및 Pressure tap 의 규격은 본 사양서의 내용을 적용하여야 한다.

12.3.1. Orifice Plate

- a) Type : Concentric type
- b) Fluid : LNG
- c) Material : 316 SS

12.3.2. Orifice flange

- a) Material : ASTM A182-F304
- b) Size 및 Rating : 32", ASME 300# RF
- c) Colour code : 추후에 통보함
- d) Marking 및 Welding : Orifice Flange 의 Marking 시 Low stress die stamp 를 사용 하여야 하며, Welding neck flange 를 배관에 연결하기 위해 ASME B16.5 의 내용에 따라 Butt-Welding 마감으로 해야 한다.

12.3.3. Nipple

- a) Size 및 길이 : 1/2", 최소 300mm
- b) Connection Type : Socket weld
- c) Material : ASTM A312-TP304, SMLS, SCH.80S

 한국가스공사	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
 한국가스기술공사 KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 12 OF 13

12.3.4. Gasket, Bolt & Nuts

Gasket Contact surface 는 Revolution 당 0.7mm 에서 0.9mm 사이인 Feed rate 로 1.6mm radius round-nose tool 로 생성된 Continuous spiral 형식이어야 하며 거칠기는 125 AARH 거칠기(산술 평균 거칠기)가 되어야 한다. (세부사항 ASME B46.1 참조) 수송 및 저장기간 동안 Gasket contact surface 의 손상을 방지하기 위해 각각의 Orifice flange 사이에 하드보드 혹은 적절한 자재를 삽입하여 Bolting 하여야 한다.



- a) Gasket Material : SW (316+GRAP), Center Ring : 316SS, 4.5mm
- b) Bolt & Nuts Material : ASTM A320-B8M CL.2/A194-8MA STUD/ H.HEX

12.3.5. Jack screw Bolts

- a) Type : Metric thread type
- b) Material : ASTM A320-B8M CL.2/A194-8MA STUD/H.HEX

12.4. TAG NUMBERS

FT-264.01

 한국가스공사  한국가스기술공사 <small>KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION</small>	삼척기지 LNG Reloading 시스템 구축 기술검토 및 설계용역	REV. NO. : 0
		DATA : 2019.09.06
	SPECIFICATION FOR ORIFICE	PAGE : 13 OF 13

13. 계약상대자 제출서류

NO.	도면 및 자료 요구사항	승인용 제출부수	제작용		최종		비고
			부수	납기일	부수	납기일	
1	자재 납품 일정	1R+5C	*1		*2		
2	제작 사양서	1R+5C	*1		*2		
3	특수도구 목록 및 개략도	1R+5C	*1		*2		
4	예비품 목록 및 개략도	1R+5C	*1		*2		
5	Deviation 혹은 Alternative List	1R+5C	1		*2		
6	Dimension 상세도면 및 부품 목록		1		*2		
7	시험 및 검수계획(Shop/Site)	1R+5C	*1		*2		
8	시험 및 검수 절차서		*1		*2		
9	작업장 시험 일정		*1		*2		
10	시험 및 검수 보고서		*1				시험 후
11	포장 및 마킹 절차서		*1		*2		
12	설치지침서		*1				
13	월간 제조상황 보고서		*1				
14	선적정보 / 목록		*1				
15	현장 보관 세부 내역		*1				
16	Catalogue	1R+5C					

Note :

- 발주자의 특별한 요구사항이 없는 한, 승인용 제출 서류는 발주 후 4 주 이내에 제출하여야 한다.
- 계약상대자는 발주자의 검토의견에 따라 수정된 제출서류를 접수 후 2 주 이내에 제출해야 한다.
- 견적서 금액은 상기 자료에 대한 비용이 포함되어야 있어야 한다.
 범례 R : 원본 C : 사본 DVD : Digital Versatile Disc
 *1 : 7C (제작자에 대한 발주자 승인 후 한달 이내)
 *2 : 5DVD+7C (납품 전 2 달 이내에)

자재 납품 일정

NO	DESCRIPTION	SIZE	Q'TY	WEIGHT	PART OR TAG NO	SUPPLEMENT DATE	REMARKS

특수공구 목록

NO	DESCRIPTION	SIZE	Q'TY	SKETCH DWG	RELATED DWG. NO.	USE	REMARKS
		MATERIAL					PRICE

예비품 목록

NO	DESCRIPTION	SIZE	Q'TY	SKETCH DWG (ATTACHMENT)	RELATED DWG. NO.	USE	REMARKS

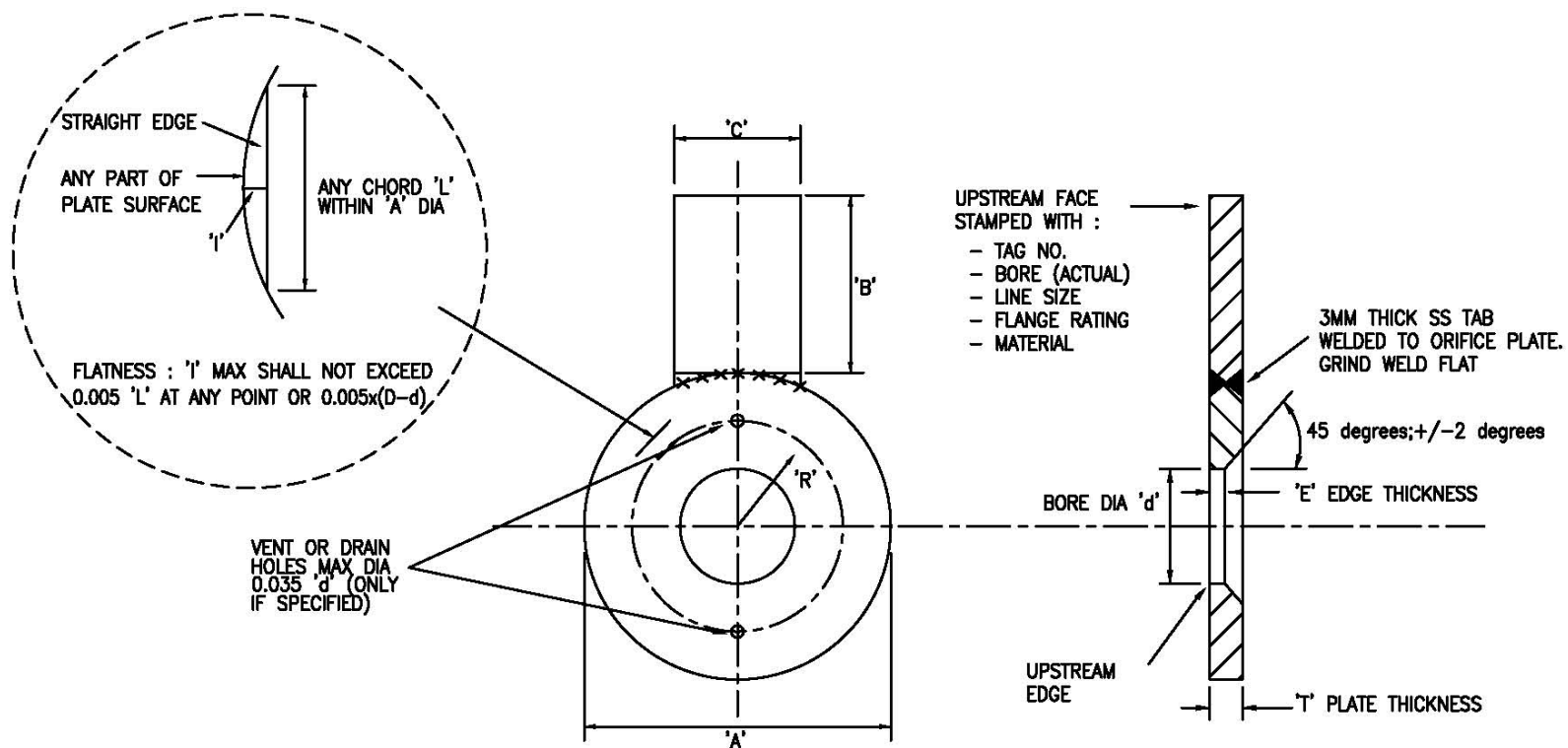
시험 및 검수 절차

TEST & INSPECTION PROCEDURE		DOCUMENT NO	
<u>A TABLE OF CONTENTS</u>			
1.0	SUITABILITY SCOPE	-----	
2.0	SUITABILITY CRITERIA & STANDARD	-----	
3.0	TEST & INSPECTION	-----	
4.0	TEST & INSPECTION METHOD		
4.1	PROCEDURE	-----	
4.2	DECISION CRITERIA	-----	
5.0	TEST & INSPECTION METHOD	-----	

첨부-6 : INSTRUMENT DATA SHEET

KOGAS-Tech <small>KOREA GAS TECHNOLOGY CORPORATION</small>		ORIFICE PLATES and FLANGES				SHEET <u>1</u> OF <u>1</u>					
		NO		BY		DATE		REVISION			
		A		YH LEE		'19.05.20		FOR APPROVAL			
		0		JH KIM		'19.09.06		FOR CONSTRUCTION			
CLIENT : KOREA GAS CORPORATION PROJECT : SAMCHEOK LNG TERMINAL RELOADING PROJECT JOB NO. : LOCATION : SAMCHEOK, KOREA						SPEC. NO. P3-1-1-I-A06-53-0503		REV. 0			
						CONTRACT		DATE '19.09.06			
						REQ. or P.O					
		BY JH KIM		CHK'D YH LEE		APPR. MK KIM					
ORIFICE PLATES 1. Concentric <input checked="" type="checkbox"/> Other _____ 2. ISA Standard <input type="checkbox"/> Other ISO 5167-1 3. Bore : Maximum Rate <input checked="" type="checkbox"/> Nearest 6mm <input type="checkbox"/> 4. Material : 304SS <input type="checkbox"/> 316SS <input checked="" type="checkbox"/> Other _____ 5. Ring Material & Type _____ 6. MFR. & Model No. _____						ORIFICE FLANGE 7. Taps : Flange <input checked="" type="checkbox"/> Vena Contracta <input type="checkbox"/> Pipe <input type="checkbox"/> Other _____ 8. Tap Size : 1/2" <input checked="" type="checkbox"/> Other Socket Weld 9. Type : Weld Neck <input checked="" type="checkbox"/> Slip on <input type="checkbox"/> Threaded <input type="checkbox"/> 10. Material : Steel <input type="checkbox"/> Other SEE POINT 23 11. Flanges included <input checked="" type="checkbox"/> By others <input type="checkbox"/> 12. Flange Rating SEE POINT 22					
SERVICE	13	Tag Number		FE-264.01							
	14	Service		Reloading Line							
	15	Line Number		32"-LNG-160.02-1R1J							
	16	P & ID Number		P3-1-3-R-B02-32-0264							
PLATE & FLANGE	17	Beta Ratio= d/D		*							
	18	Orifice Bore Diameter (mm)		*							
	19	Line I.D. (mm)		797.16							
	20	Vent or Drain Hole		VENT							
	21	Plate Thickness		12mm							
	22	Flange Rating		300# RF							
	23	Flange Material (ASME)		A182-F304							
METER (BY OTHERS)	24										
	25	Type of Meter		D/P INDICATOR							
	26	Diff. Range (MPa)		0~0.05							
	27	Chart or Scale Range (t/h)		0~5,000							
OPERATING CONDITION	28										
	29										
	30	Fluid		LNG							
	31	Fluid State		LIQUID							
	32	Maximum Flow (m³/h)		7,920							
	33	Normal Flow / Min Flow (m³/h)		7920 / 330							
	34	Pressure (kg/cm²)	Min / Nor / Max	0 / 6.81 / 12.18							
	35	Temperature (°C)	Min / Nor / Max	-162 / -159 / 65							
	36	Specific Gravity @15°C (NOTE3)	0.434 / 0.451 / 0.478								
	37	Molecular Weight (NOTE3)	16.79 / 17.82 / 19.32								
	38	Viscosity (cP) (NOTE3)	0.118 / 0.137 / 0.170								
	39	Density (kg/m³)	-								
OPTIONS	40	Spec. Heat Ratio (Cp/Cv)		-							
	41										
	42	Tap Valve		NOT REQUIRED							
	43	Bolt & Nuts		YES							
	44	Gasket		YES							
	45	Nipple(Min. Length : 300mm)		YES (S type)							
46	Jack Screw Bolts		YES								
47											
Notes : 1. (*) ASTERISKS INDICATE TO BE CALCULATED BY VENDOR. 2. MAXIMUM AVAILABLE PRESSURE DROP TO BE CONFIRMED BY VENDOR. 3. EACH DATA SHALL BE CONSIDERED FOR MIN./NOR./MAX. FLOWERRATI											

첨부-7 : TYPICAL DIMENSION DRAWING



SIZE OF PIPE		ASME B16.36 (INCHES)			MILLIMETRES				
NPS (INS)	DM (MM)	300# A	600# A	900# A	B	C	E (MAX)	T (MIN)	R (REF)
2	50	4.375	4.375	5.625	100	25	0.80	3.0	24
3	80	5.875	5.875	6.625	100	30	0.80	3.0	36
4	100	7.125	7.625	8.125	100	30	1.50	3.0	48
6	150	9.875	10.500	11.375	125	40	1.50	3.0	73
8	200	12.125	12.625	14.125	125	40	3.00	6.0	98
10	250	14.250	15.750	17.125	150	40	3.00	6.0	122
12	300	16.625	18.000	19.625	150	40	3.00	6.0	146
14	350	19.125	19.375	20.500	150	40	4.50	6.0	163
16	400	21.250			150	40	6.00	9.0	189
18	450	23.500			150	40	6.00	9.0	209
20	500	25.750			150	40	6.00	9.0	239
24	600	30.500			150	40	6.00	9.0	289

BORE DIAMETER TOLERANCE		TOLERANCES (UNLESS OTHERWISE STATED)
'd' mm	+/- mm	
12.5-16.0	0.020	FULL MILLIMETERS +/- 1.0mm ONE DECIMAL PLACE +/- 0.25mm TWO DECIMAL PLACES +/- 0.1mm 'A' DIMENSION TOLERANCE +/- 0.25mm
>16.0 - 19.0	0.023	
>19.0 - 22.0	0.025	
>22.0 - 25.0	0.030	
>25.0 - 32.0	0.035	
>32.0 - 38.0	0.045	
>38.0 - 45.0	0.050	
>45.0 - 125	0.065	
>125	0.0005 'd'	

CONCENTRIC, SHARP EDGED ORIFICE PLATE
TYPICAL DIMENSIONS

ATTACHMENT 7

REV. A

부록-1 품질관리 지침



내 용

1. 목 적
2. 품질관리 절차
3. 검수 및 시험계획 절차
4. 검수 요구 항목
5. 첨 부

제목 : 검수 및 시험 계획 지침

REV. NO. :

PAGE : 2 / 3

1. 목 적

본 품질관리 지침은 계약상대자가 발주자(한국가스공사)에게 제출하는 계기의 검수 및 시험계획 절차에 대한 지침을 기술한다.

2. 품질관리 절차

제품을 제작하기 전에, 계약상대자는 본 품질관리 지침에 따라 검수 및 시험계획(I.T.P)을 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

발주자는 검수 및 시험계획의 검수 항목(Inspection point)을 결정할 권리를 가지고 있다.

계약상대자는 본 품질관리 지침 4 절에 나열된 검수요구 항목에 따라 발주자(한국가스공사)에게 최소 국내에서는 15 일, 해외에서는 30 일 먼저 시험날짜를 공지해야 한다.

3. 검수 및 시험계획 절차

계약상대자는 구매사양서의 요구사항에 따라 검수 및 시험을 준비해야 한다.

특히, 검수 및 시험은 아래에 나열된 항목을 포함해야 한다.

A. 장비의 구조, 하위 부품 또는 시스템의 명칭

B. 검수 및 시험은 제품의 제작 후에 수행되며 적용규격(CODE), 검수방법 및 판정기준 등이 적용되어야 한다.

또한 위의 항목은 검수 및 시험계획 작성하여 첨부하여야 한다.

C. 검수 및 시험 계획 및 절차는 품질관리를 위해 발주자의 승인을 받은 제작자에 의해 다루어져야 한다.

D. 검수 및 시험 계획의 지침은 첨부#1의 양식에 문서로 작성하여 제출하여야 한다.

4. 검수 요구 항목

제품의 검수 시 요구되는 항목은 아래와 같다.

A. Project name

B. Tank contractor order number

C. Sub-vendor 에 대한 제작자 Order number (필요시)

D. 관련 I.T.P Number

E. 검수되는 계기에 대한 설명

F. 수행되는 검수 항목

G. 계기의 검수 장소

H. 제품 검수에 대한 Time schedule



5. 첨 부

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. 공장 검수 및 시험 계획서 | : 2 SHEETS |
| 2. 검수입회 요청서 | : 1 SHEET |

Note : 본 품질관리 지침은 참고용이며, 계약상대자는 품질관리 지침을 계약상대자의 양식으로 재 작성하여 제출해야 한다.

첨부 #1-1

DOCU. NO. : QCI-001(I)
REV. NO. :

공장 검수 및 시험계획서 SHOP INSPECTION AND TEST PLAN						번호(Doc. No.) :		
						페이지(PAGE) :		
<div>발 주 자 : Owner</div> <div>사 업 명 : Project Name</div> <div>공 사 명 : Job Name</div> <div>품 명 : Item Name</div>								
						범 례		
						R: 검토항목(Review Point) W: 입회항목(Witness Point) H: 필수확인항목(Hold Point)		
개정번호 Rev. No.	일자 Date	작성자 Pre'd by	검토자 Rev'd by	승인자 App'd by	Contract or	감리자 Consu- ltant	발주자 Owner	비 고 Remarks
		제작자 (Manufacturer)						

첨부 #1-2

DOCU. NO. : QCI-001 (I)

REV. NO :

공장 검수 및 시험계획서 SHOP INSPECTION AND TEST PLAN (I.T.P)									번호(Doc. No.) :		
									페이지(Page) :		
번호 No.	대상품목 Item Name	검수항목 Description of Insp./Test	적용규격 Ref. Doc.	검수구분 (Inspection Point)				제작자 Manufactu rer	검수(Inspection)		비 고 Remarks
				제작자 Manufa cturer	Contract or	감리자 Consult.	발주자 Owner		장 소 Location	일 자 Date	
<p>주) . 입회항목(W): 특정인원이 입회하도록 지정된 검사 및 시험공정으로 검수요청 후 특정인원이 참석하지 않았을 경우에는 입회 없이도 수행할 수 있다. (This Point is designated to be witnessed by an inspector. If a notice of absence is notified prior to performing the operation, and the operation may be performed without being witnessed.)</p> <p>필수확인항목(H): Inspector 가 허가를 하기 전까지 검수 및 시험을 수행할 수 없다. (The inspection and operation that is not allowed to perform until an inspector gives a formal authorization to proceed.)</p>											

첨부 #2

DOCU. NO.: QCI-001(I)

REV. NO. :

[illegible]