



Document Number IT-PD-401-21/00019
Document Date 12-November-2021
Version 1.0
Revision Date 11-November -2021
Ext. Reference

ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작

	Name	Action	Affiliation
Author	Changrae Seon	11-November -2021 : Signed	KODA/SED/DCTT
Reviewer	Kim Jungbae	11-November -2021 : Recommended	KODA/PMD/HRPMT
Reviewer	Hangsung Kim	11-November -2021 : Recommended	KODA/QMD
Reviewer	Byunghoon Yoon	12-November -2021 : Recommended	KODA/QMD
Approver	MunSeong Cheon	12-November -2021 : Approved	KODA/SED/DCTT



History of Revision

Rev. No.	Date	Description
1.0	11-November -2021	



KO comment

Name	Comment
Changrae Seon	
Byunghoon Yoon	
Hangsung Kim	
Kim Jungbae	
MunSeong Cheon	

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 1/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

- 목 차 -

1. 목적
2. 계약범위 및 용역기간
3. 상세 기술 사양
4. 등급 분류
5. 업무추진 요구사항
6. 특기 사항
7. 제출 문서
8. 품질보증요건
9. 적용 문서

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 2/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

1. 목 적

본 기술시방서는 한국핵융합에너지연구원 (KFE) ITER 한국사업단 (이하 "발주자")에서 "국제핵융합실험로 (ITER) 공동개발사업" 의 일환으로 추진 중인 "ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작" 용역 수행에 필요한 기술 사양과 제반 조건을 기술하고 있으며, ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작 업무 수행을 목적으로 한다.

2. 계약범위 및 용역기간

- 공급자는 본 기술시방서에서 언급하고 요구하는 모든 기술 사양 및 제반 조건을 만족시켜야 하며, 본 용역 수행에 필요한 기술 인력, 필요 장비 및 관련된 자료를 확보하여야 한다.
- 공급자는 본 기술시방서에서 요구하고 있는 기술 사항 및 제반 기준에 대하여 필요 시 발주자의 승인을 취득한 후 각각의 업무를 진행하여야 하며, 발주자의 기술적인 요구 사항에 적극적으로 협조를 하여야 한다.
- 공급자는 본 시방서에 명기된 요건과 발주자가 제공하는 설계자료 및 참고자료를 기반으로 하여 세부 기술 업무를 수행하여야 한다. 업무 수행시 ITER 국제기구의 가이드라인을 준용하여야 한다.

2.1 계약 범위

본 "ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작" 용역을 통해 수행하여야 할 업무 내용 및 예상 결과물은 표 2.1과 같다. (9장의 적용 문서 기반)

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 3/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

표 2.1 주요 업무 내용

수행 업무	예상결과물
(1) ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 품질계획서 (QP) 작성 - 제작 및 검사 공정 개발 - 제작 도면 작성 - 준비된 제작 절차로 만든 SiC (실리콘 카바이드) Sample 거울 (5 EA) 제작 및 검사/시험 일체 수행 (Sample 거울은 MRR 이전에 공급함) - 제작 준비 검토회의 (MRR) 준비, 참석 및 발표 - MRR 검토의견 해결 - 제작 절차서에 따른 제작 공정 일체 수행 - 검사 및 시험 절차서에 따른 검사/시험 일체 수행 - 포장 및 라벨링 절차서에 따른 포장, 라벨링 후 인도 - 관련 문서 (절차서, 보고서 등) 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 제작, 검사 및 시험 절차서 - 제작 및 검사계획서 (MIP) - 제작 도면 - SiC Sample 거울 5 EA - 제작 단계별 검사/시험 보고서 - 제작 완료된 본 제품 - 제품 검사 및 시험 보고서 (FAT Report) - As-built 도면 (공차 평가)
(2) ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울의 조립 및 RF-DA로의 포장, 운송 시 기술지원 <ul style="list-style-type: none"> - 일차 거울의 주변 구조물로의 조립 및 RF-DA로의 포장 및 운송은 발주자가 수행하며, 이 때 계약자는 관련 기술지원을 수행함 	<ul style="list-style-type: none"> - 일차 거울의 조립 및 RF-DA로의 포장, 운송 시 기술 지원

2.2 용역 기간

본 용역은 계약 시점부터 발주자에게 인도를 완료하는 시점까지를 용역 범위로 하며, 총 10 개월을 기준으로 한다. 공급자는 계약 이후 용역 상세공정을 개발하되, 발주자가 제시한 조달 요구 일정을 준수할 수 있도록 계획되어야 한다. 용역 완료 이후 1년의 보증 기간을 설정하고, 기간 내 하자 보증 및 발주자의 일차 거울의 조립 및 RF-DA로의 포장 운송 시 기술지원을 수행한다.

3 상세 기술 사양

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 4/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

3.1 용어 정의

CAD	컴퓨터 이용 설계 (Computer-Aided Design)
CP	Closure Plate
DSM	진단용 차폐모듈 (Diagnostic Shield Module)
EP	중부 포트 (Equatorial Port)
EPP	중부 포트플러그 (Equatorial Port Plug)
FAT	공장 인수검사 (Factory Acceptance Test)
IDM	ITER 문서관리 시스템 (ITER Document Management System)
IKIMS	ITER 한국사업단 정보관리 시스템 (ITER Korea Information Management System)
IO	ITER 국제기구 (ITER Organization)
IO-CT	ITER 국제기구 현장본부팀 (ITER Organization Central Team)
ITER	국제 핵융합 실험로
KFE	한국핵융합에너지연구원 (Korea Institute of Fusion Energy)
KO-DA	ITER 한국사업단 (Korea Domestic Agency)
MIP	제작 및 검사 계획서 (Manufacturing and Inspection Plan)
MRR	제작 준비 검토 (Manufacturing Readiness Review)
QP	품질 계획서 (Quality Plan)
RF-DA	ITER 러시아 사업단 (ITER Russian Federation Domestic Agency)
VUV	진공 자외선 (Vacuum Ultra-Violet)

3.2. ITER 디버터 진공자외선 분광기 개요

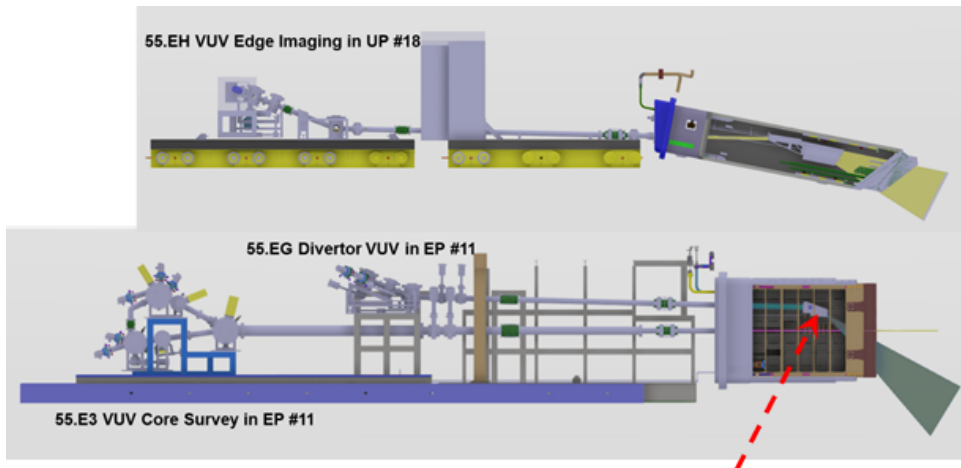
우리나라 조달품목 중 하나인 ITER 진공자외선 분광기는 ITER 핵융합 플라즈마 내부 불순물을 검출하기 위한 진단장치의 일종으로, 측정 대상 위치에 따라 3 종의 독립된 시스템으로 구성되어 있다.

- 55.E3 VUV Core Survey Spectrometer
- 55.EG Divertor VUV Spectrometer (디버터 진공자외선 분광기)
- 55.EH VUV Edge Imaging Spectrometer

본 용역의 범위는 중부포트 11번에 설치되는 55.EG 디버터 진공자외선 분광기 (이하 Divertor VUV 분광기) 장치 중 포트플러그 내부에 장착될 일차 거울 (First Mirror) 품목에 한정된다. Divertor VUV 분광기는 ITER 의 디버터 영역 플라즈마 내 불순물 이온을 측정하

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 5/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

며, 본 일차 거울은 디버터 영역 관측을 위한 플라즈마 발광선들의 반사 및 집속에 사용된다.



Port Plug of Equatorial Port #11 내 일차 거울 위치.
 계약 품목: Divertor VUV 분광기 용 일차 거울 (SiC)

그림 3.1 진공자외선 (VUV) 분광기 3종. (참고용)

Divertor VUV 분광기 용 일차 거울의 주변 구조물

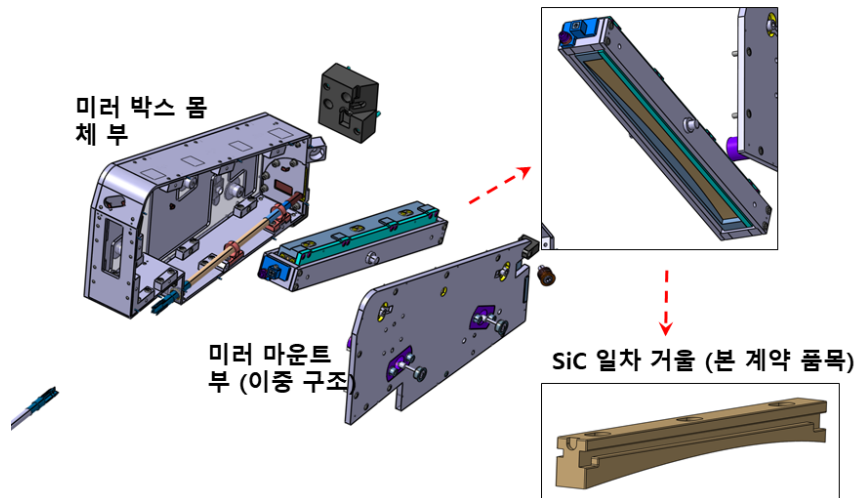


그림 3.2 Divertor VUV 분광기 용 일차 거울 (Mirror) 고정을 위한 주변 구조물.
 (참고용)

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 6/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

본 계약 품목인 Divertor VUV 분광기 용 일차 거울은 그림 3.2에서 보는 바와 같이 미러 마운트에 설치 된다. 미러 박스 내부에는 미러 마운트 (Mirror Mount)가 상부에, 90도로 회전 운동하는 셔터 (Shutter)가 아랫부분에 위치한다. (그림 3.2)

거울의 위치를 고정하기 위해 미러 마운트에는 옆면 2개, 윗면 3개, 뒷면 1개의 스프링 판 (Spring Plate)이 설치된다. 각각의 스프링 판의 한쪽 면은 일차 거울의 면과 접촉한다.

3.3 본 용역 품목 상세 사양

본 용역을 통해 제작되는 Divertor VUV 분광기 용 일차 거울의 상세 사양은 다음과 같다. (그림 3.3, 그림 3.4)

- Divertor VUV 분광기 용 일차 거울 (Ellipse Cylindrical Mirror)
 - 형태: Ellipse Cylindrical (길이 방향으로만 곡률이 있음)
 - 자재: Silicon Carbide + 약 150 micrometer SiC CVD coating (발주자와 협의 후 CVD Coating 두께 변동 가능).
 - 크기 (정확한 크기는 발주자가 제작 전 CAD 파일 제공) :
 - ✓ 길이 = 392 mm (소수점 아래 생략)
 - ✓ 폭 = 30 mm
 - ✓ 최대 높이 = 42 mm (소수점 아래 생략)
 - 그림 3.4와 같이 모재 옆면에 홈을 가공하여 Mount 할 수 있도록 제작. 또한 6개의 Spring Plate를 장착할 타원형 또는 반 타원형 홈을 도면대로 제작.
 - 도면: 실 도면은 발주자가 업체에 STEP 확장자의 CAD 파일로 개별 전달 예정
 - 거울면을 제외하고, 도면의 허용 공차는 0.1 mm 이내로 제작 필요
 - 기울기 오차 허용 범위: 20 micro-rad *r.m.s.* (root mean square) 이하
 - 표면 조도 (Microroughness) 허용 범위: 1 nano-meter (nm) *r.m.s.* 이하. Peak Value 는 1 micro-meter 이하
 - 표면 조도 측정 방법: 간접계 측정으로 High Pass Filter 또는 Low Pass Filter 없이 측정 한 값 기준

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 7/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

- 전체 형상: 대략적 형상은 그림 3.3의 좌표 값 및 그림 3.4의 3차원 형상 참조
- 본 품목은 ITER의 초고진공 품목으로서, 각각의 소재 제작, CVD Coating, 거울면 연마 등의 제작 절차, 검사 절차에서 이물질이 부착되지 않도록 한다. 또한 공장 인수 검사 (FAT) 시 ITER Vacuum Handbook에 따른 진공 Outgassing 시험을 통과해야 한다. Outgassing 시험은 발주자와의 협의를 통해 지정된 시설에서 이루어질 예정이다. (9장 [1])
- 납품 시 진동에 의한 파손을 방지하도록 하며, 또한 거울 면의 손상이 없도록 한다.
- 공장 인수 검사 (FAT) 절차서를 작성하고, 발주자의 승인을 득한 후 공장인수 검사들을 수행한다.
- 본 제품과 같은 공정, 검사/시험 절차로 제작되고, 본 제품과 같은 표면조도 및 형상 정밀도 요건을 만족하는 Sample Mirror (15 mm 직경, 10 mm 두께, 평면 거울) 5 개를 제작 완료하여, 제작준비 검토 (MRR) 회의 이전에 제공하여야 한다.

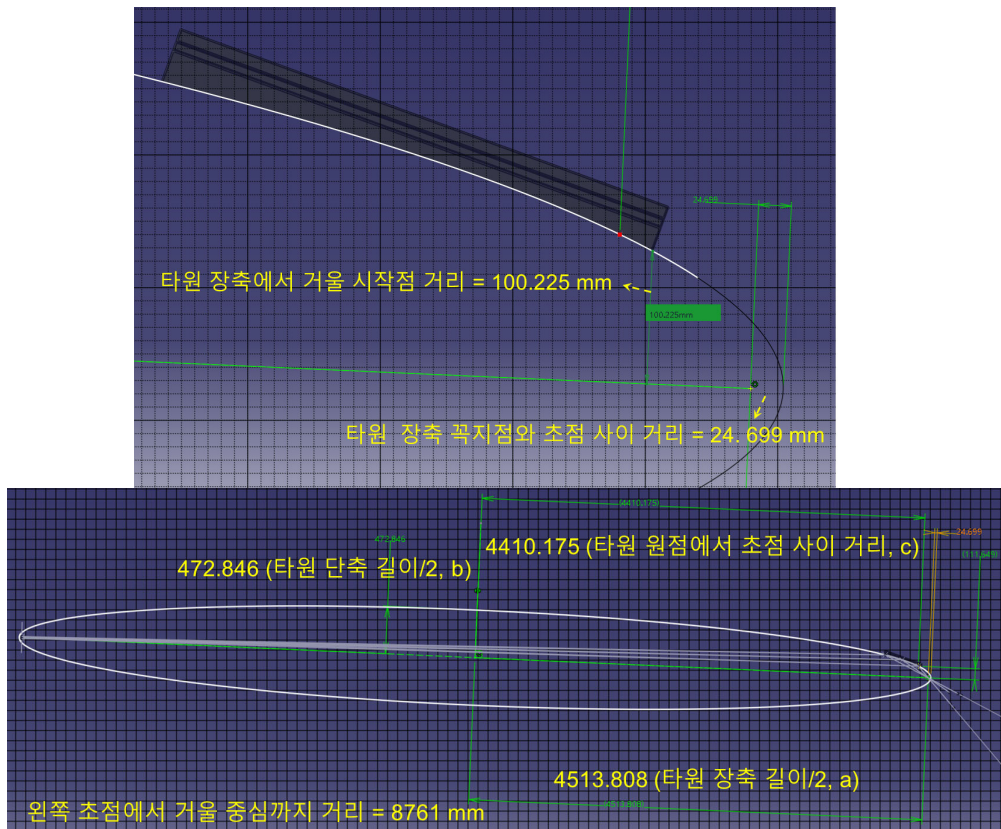


그림 3.3 SiC 일차 거울 한쪽 곡률인 타원과 거울면 시작점의 좌표값. (최종 도면은 발주자 제공)

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 8/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

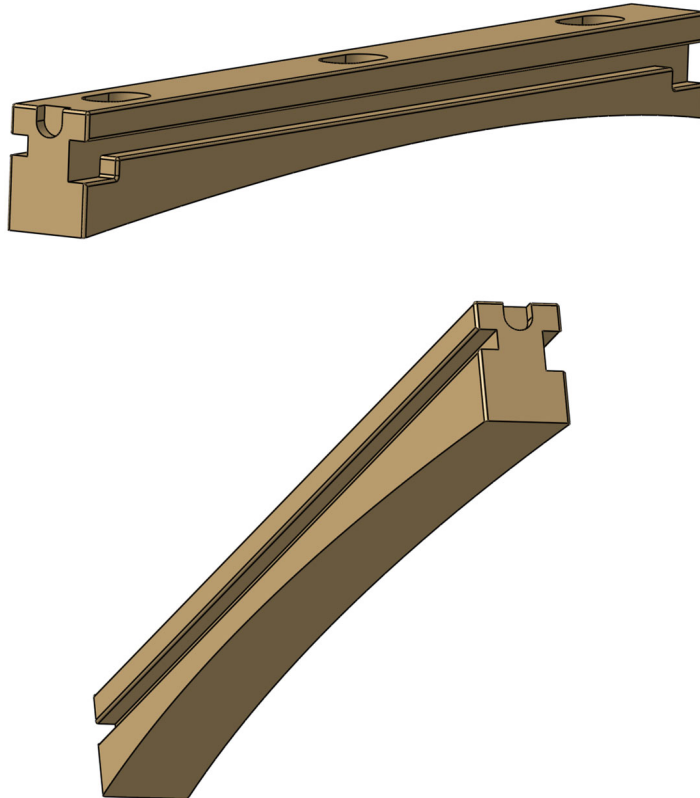


그림 3.4 일차 거울 3차원 형상

3.4 제작

공급자는 제작성을 검토하고 제작 및 검사 방법을 개발한 후 MIP 등 관련 문서를 작성하여 발주자와 IO-CT의 승인을 득하여야 한다. 제작 준비가 완료되면 발주자가 주최하는 MRR에 참가하여 제작 준비성을 발표하고, MRR 시에 발생한 수정 보완 의견을 해결하여야 한다. 승인이 완료된 제작도면 및 MIP를 기반으로 하여 제작이 진행되어야 하고, 각각의 제작 공정의 완료 후에는 관련 검사들을 수행하여야 한다. 각 공정 절차상 이를 부적합, 불일치 정보는 보고되어야 한다. 각 제작 공정 (MIP) 상에서 요구될 경우, 치수 등이 포함된 As-Built Drawing 을 제출하여 승인을 받아야 한다.

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 9/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

3.5 공장인수검사

제작이 완료되면 공장인수검사 (FAT)를 실시하고, 그 결과를 제출하여 발주자 및 IO-CT의 승인을 득하여야 한다. 검사 항목은 공장인수검사 계획서를 따르되, 아래와 같은 항목을 포함하여야 한다. (9장 [1], [7])

표 2.1 FAT 주요 업무 내용 (9장 [1], [7])

FAT 항목수행 업무	FAT 장소
(1) 거울 표면 분석 - CVD Coating 두께 측정 - 거울 표면 조도 측정값 (Surface Roughness) 및 형상 정밀도 측정 ✓ Sa (Arithmetical mean height) ✓ Sz (Maximum height) ✓ Sq (Root mean square height) ✓ Ssk (Skewness) ✓ Sku (Kurtosis) ✓ Sp (Maximum peak height) ✓ Sv (Maximum pit height) ✓ Topography image of the mirror surface ✓ Report on Mirror coating - 거울 표면에 대한 SEM (Scanning Electron Microscope) 사진을 통한 표면 현미경 사진 결과와 XRF (X-ray Fluorescence) 측정 등의 표면 성분 분석 측정	- 공급자 보유 시설
(2) 치수 검사 성적서 및 3차원 As-built 도면	- 공급자 보유 시설
(3) 진공 관련 Outgassing 시험	- 발주자 지정 기관

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 10/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

3.6 포장 및 라벨링

제작 및 시험이 완료된 부품에 대하여 최종 확인 이후 승인된 절차서에 따라 포장을 실시한다. 포장 시 본 품목이 초고진공 부품인 점 (9장 [1]) 그리고 광학 부품인 점을 감안하여 ITER Guideline에 따라 포장한다. 포장 전후에 IO-CT의 요구사항에 따라 (ITER_D_28QDBS) ITER Part Number (PNI), Functional Reference (FR) 및 Serial Number (SN) 등으로 식별되어야 하며, 부품 및 Sub-assembly 에 직관적으로 마킹 혹은 라벨링 되어야 한다. (ITER_D_VYJ7U2).

일차 거울의 주변 구조물로의 조립, 포장 및 RF-DA로의 운송은 발주자가 용역 완료 후 수행한다. 계약자는 발주자의 조립, 포장, RF-DA로의 운송 시 품질 보증 기간 중에 기술 지원을 수행하여야 한다.

4 등급 분류

본 용역 범위에 속한 부품은 IO의 기준에 따라 표 4.1과 같이 등급이 분류되었다.

표 4.1 진공자외선 분광기 등급 분류표

	Safety Class*	Seismic Class	Quality Class	Vacuum Class	PED /ESPN	RH Class	Tritium Class
일차 거울을 포함한 미러 박스 조립체 (Mirror Box Assembly)	Non-PIC/SI C	NSC	QC-2	VQC-1B	해당없음	RH-2	TC 1A, no conf.

분류된 등급에 따른 IO의 요구조건을 만족하도록 업무가 수행되어야 한다. 각 등급에 따른 요구조건은 아래의 참고문헌을 따른다.

1) 안전 등급 (Safety Class) : ITER_D_347SF3

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 11/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2
<p> 2) 지진 등급 (Seismic Class) : ITER_D_2DRVPE 3) 품질 등급 (Quality Class) : ITER_D_24VQES 4) 진공 등급 (Vacuum Class): ITER_D_2EZ9UM 5) 원격조작 등급 (RH Class): ITER_D_2NRTWR 6) 삼중수소 등급 (Tritium Class) : ITER_D_2LAJTW </p> <p> 참고로 ITER는 프랑스 원자력 법령에 따라 원자력시설 INB-174 ("Installation Nucléaire de Base") 로 분류되어 관련 법령을 따라 설계, 제작, 설치, 운영된다. </p> <h2>5. 업무추진 요구사항</h2> <h3>5.1 언어</h3> <p> 공급자가 제출해야 할 모든 문서는 영어로 작성함을 원칙으로 한다. MIP 및 그 외 현장 작업자의 원활한 업무 파악을 위하여 발주자가 필요하다고 판단하는 문서의 경우 영문과 국문을 병기하여 적용한다. 또한 MRR 등 IO-CT 관계자가 참석한 모든 회의는 영어로 진행되며, 회의에 참석한 공급자는 영어로 발표 및 질의 응답을 수행한다. 영어 오역으로 인한 책임은 공급자가 가진다. </p> <h3>5.2 주간/월간 진도회의 및 기술회의</h3> <p> 공급자는 매주 주간진도보고서를 작성하여 정해진 요일까지 제출함을 원칙으로 한다. 주간진도회의는 발주자와 협의 이후 화상 또는 전화로 대체할 수 있다. 또한 공급자는 매월 용역 진행상황을 발주자에게 월간진도보고회의를 통하여 보고하여야 하며, 월간 진도보고서는 회의 개최 전에 전자파일 형태로 회의 3일 전에 제출하여야 한다. 월간 및 주간회의와 별도로 특별한 현안에 대해서 기술회의를 요청할 경우, 공급자는 이에 적극 협조하여, 회의 참석 및 발표하여야 한다. 또한 공급자는 주간회의, 월간진도보고 회의, 기술회의 등의 공식회의에서 논의되었던 내용을 중심으로 회의록을 3일 이내에 작성하여 발주자에게 제출하고, 발주자의 검토를 받아 이를 관리하여야 한다. </p>			

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 12/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

6. 특기 사항

모든 업무는 발주자가 제공하는 기술시방서 및 발주자 공급문서를 기준으로 실행하며 공급자 임의로 변경하여 적용할 수 없다. 공급자는 Quality Plan을 계약체결 후 4주 이내에 영문으로 작성하여 제출하여야 한다. 또한 추가 상세 사양 및 보완사항을 공급자가 확정된 후 추후 계약범위 이내에서 발주자와 협의하여 조정한다.

공급자 (협력업체 포함)는 본 용역의 수행과정에서 발주자가 제공한 도면, 기술자료 및 습득한 제반 지식을 발주자의 사전승인 없이 국내/외 타 프로젝트에 임의로 사용하거나 반출할 수 없다. 본 기술시방서에서 언급하고 있는 용역의 산출물 (문서, 도면 등) 또는 용역의 수행 과정에서 공급자가 새로이 습득한 기술정보는 발주자의 소유로 한다. IO-CT 및 포트 통합자의 일정 변경에 따라 발주자가 요구할 경우 공급자는 계약금액의 증감 없이 용역기간 변경에 대한 요구를 최대한 수용하여야 한다.

공급자는 본 용역의 업무 중 일부를 협력업체를 통해 수행할 경우, 공급자와 협력업체와의 계약 이전에 반드시 발주자의 승인을 거쳐 협력업체를 결정하여야 한다. 또한 협력업체 선정을 위한 정보를 발주자에 제공하여야 한다.

설계변경이 요구될 경우, 전체 납품 일정에 영향을 주지 않는 범위 내에서, 공급자는 계약 금액의 증감 없이 설계변경을 최대한 수용하여야 한다.

7. 제출 문서

7.1 일반요건

- (1) 공급자가 발주자에게 제출해야 할 각종 서류, 도면 및 품질 증빙문서 등에 대한 세부요건을 규정한다.
- (2) 공급자가 제출하는 도면 및 문서는 식별이 가능할 수 있도록 작성 또는 출력상태가 양호해야 하며 재복사 또는 전자매체 제작 등이 가능한 상태를 유지하여야 한다.
- (3) 공급자가 제출하는 도면 및 문서는 먼저 발주자의 검토 및 승인을 받은 이후에 업

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 13/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

무에 참고하도록 한다.

- (4) 공급자가 제출하는 도면 및 문서에는 문서명칭, 문서번호, 개정번호, 작성일자 등이 명확하게 기재되어야 하며 개정번호, 페이지가 표시되어야 한다.
- (5) 공급자가 제출하는 모든 문서에는 작성, 검토, 승인권자의 소속, 직책, 성명, 서명, 일자 등이 포함되어야 한다.
- (6) 발주자에게 검토, 승인을 받은 도면 및 문서를 공급자가 변경할 경우에는 당초 원본 문서와 동일한 방법으로 사전에 발주자의 검토, 승인을 받아야 한다.
- (7) 공급자가 발주자에게 제출한 도면 및 문서는 발주자의 소유이며 공급자는 제출한 도면 또는 문서의 반환을 요구할 수 없다.

7.2 제출항목 및 제출시기

공급자는 본 기술시방서에서 제시한 일정, 계획, 절차서 등을 표 7.1에 명기된 기한 내에 제출하여야 하며, 본 용역이 시방서 요건에 따라 수행되었음을 증빙하는 문서 및 기록물을 제출하여야 한다.

표 7.1 제출문서 및 제출시기

항 목	내 용	제출시기	비고
용역수행계획서	- 업무추진방안 - 추진일정 - 추진인력 편성표 - 용역 공정표 - 기타 용역수행계획	계약 후 2주 이내	국문
문서 제출 계획서	- 문서 제출 계획서 (Documentation Schedule)	계약 후 4주 이내	영문
품질계획서 (Quality Plan)	- ITER 가이드라인에 따라 작성	계약 후 4주 이내	영문
주간업무보고서	- 주간 업무 추진 실적 및 계획	정해진 요일 1일 전	국문

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 14/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

항 목	내 용	제출시기	비고
월간업무보고서	- 용역 공정표 및 진도율 - 주요 업무 추진 내용 - 용역의 주요 결과	월간 진도 보고 회의 3일 전 제출	국문
제작 관련 문서	- 제작 조립, 검사 및 시험절차서 - 제작 및 검사계획서 (MIP) - 제작 단계별 검사 성적서 - 검사 및 시험보고서 (FAT) - 최종제작 완료보고서 (End of Manufacturing Report) - 포장 및 운송 관련 문서	용역 공정표에 따라	영문 및 국문
MRR 문서	- MRR 발표자료 - MRR 수정정보완의견 답변서	MRR 1주 전 MRR 2주 후	영문
도면	- 제작 도면 - As-Built 도면	용역 공정표에 따라	영문
최종보고서	- 용역 세부 내용의 결과	계약 완료시	국문

6.3 문서 제출

용역 수행중 개발된 문서 및 도면은 전자파일 형태로 ITER 한국사업단 정보관리시스템 (ITER Information Management System, IKIMS)의 교신 기능을 통해 발주자에게 제출하여야 하며, 이렇게 제출된 문서 및 도면은 발주자의 검토/승인 후 IO의 문서관리 시스템 (ITER Document Management, IDM, MDB 및 SMDD)에 등록된다. 문서 및 도면이 IKIMS 나 IO 문서관리 시스템에서 승인되지 못하는 경우, 공급자는 미승인 문서에 대해 발생한 검토자들의 의견을 반영하여 개정본을 IKIMS를 통해 제출하여야 한다. 문서 및 도면은 PDF 파일 형태로 제출하되, 검토 등의 목적을 위해 발주자가 요청하는 경우 Microsoft Office 파일 등 원본 파일을 제출하여야 한다.

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 15/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

8. 품질보증요건

8.1 일반사항

- 공급자는 업무수행 시 발주자가 제시하는 품질보증요구조건을 준수하여야 한다.
- 공급자는 발주자가 요구하는 품질보증요구조건에 대한 이행계획 및 방법을 수립하여 '용역수행계획서'에 포함시켜야 한다.
- 품질보증요건의 이행은 공급자가 수립한 지침서, 절차서 또는 지시서에 따라 수행하여야 한다.
- 공급자는 품질계획서 (Quality Plan)를 ITER 한국사업 품질보증프로그램 (ITER Korea Quality Assurance Program)의 해당 요건 및 ITER 국제기구의 Quality Plan Guideline (발주자 제공)에 따라 영문으로 작성하여 계약업무 착수 이전에 발주자 및 IO의 승인을 득해야 하고, 계약 이행에 대한 모든 업무에 적용시켜야 한다.
- 품질계획서 이외에 공급자는 작업시작 전에 표 7.1의 제출 문서들에 대한 문서제출 계획서 (Documentation Schedule)를 영문으로 작성하여 연구소의 승인을 득해야 한다. 이후, 발주자가 필요하다고 판단하여 요구하는 경우에 공급자는 영문본을 추가로 작성하여 IO의 승인을 득해야 한다.
- 만일, 공급자가 계약의 일부를 다른 업체에 하도급 할 경우에도 계약에서 요구하는 동일한 품질요건을 적용하여야 하며, 하도급자 계약사항에 대해서는 발주자와 IO의 동의를 필요하며, 공급자는 동의를 요청하는 문서 (Letter of Concurrence)를 발주자에 발송하고 승인을 득해야 한다. 또한 하도급 관련 내용을 추가하여 주공급자의 영문 Quality Plan을 개정하여야 하며, 개정된 Quality Plan에 대해 발주자 및 IO의 승인을 득해야 한다. 단, 하도급자의 품질계획서의 제출 여부는 발주자와 주공급자 간 협의를 통해 조정할 수 있다.
- 공급자는 발주자의 요청 시 발주자 해당부서의 검토 또는 승인을 받아야 하며, 품질검사 요청시 적극 협조하고 승인된 절차에 의해서 업무를 수행해야 한다.

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 16/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

- 발주자는 공급자의 업무수행 중 명시된 기술시방서 요건 및 품질보증계획에 따라 이행여부 점검 및 부적합사항의 원인을 사전에 제거하기 위해 품질검사를 시행할 권한을 가진다.
- 공급자는 발주자가 제한 없이 공급자 또는 그 하도급자의 본 용역과 관련된 시설을 출입하여 검사, 감사 및 감독하며 필요시 관련된 모든 문서를 검토 및 열람할 수 있도록 조치하여야 한다.
- 공급자는 발주자의 품질보증감사 시 최대한 협조해야 한다.
- 공급자는 ITER 기준문서를 준용하여 본 용역 업무를 수행해야 하며 ITER 기준문서의 내용이 변경될 경우 이를 반영하여 수정하여야 한다. ITER 기준문서의 내용과 다르게 작업하거나 변경하는 경우 ITER 국제기구의 양식 (발주자 제공)에 따라 불일치처리요청서 (Deviation Request)를 발행하여 발주자에게 제출하여 승인을 받은 후 작업해야 한다.
- 본 용역 업무에서 준용하는 ITER 기술문서는 발주자가 공급자에게 제공한다.
- 발주자는 공급자가 변경하고자 하는 업무에 대한 의견을 제출하고 공급자는 10일 이내에 발주자의 요청 내용에 대한 수용여부를 회신하여야 한다.
- 종결된 불일치사항 처리요청서는 최종 제출문서에 포함되어야 한다.

8.2 계약이행 조직의 구성

계약이행을 위하여 다수의 조직이 관련되는 경우, 각 조직의 책임한계가 명확히 수립되어야 하고, 각 조직 간의 상호 의견교환을 위한 절차가 마련되어야 하며, 중요한 정보의 의견교환은 서류화되어야 한다.

<input type="checkbox"/> 일반(QA) <input type="checkbox"/> 개별(Tech)	용역 시방서 (TS) Technical Specification		페이지 : 17/17 Page
기술시방서 번호 TS No.	IT-PD-401-21-00019	개정번호 Rev. No	1.0
품목 / 용역 Item/ Service	ITER 디버터 진공자외선 분광기 용 일차 거울 제작	품질등급 Quality Class	QC-2

9. 적용 문서

9.1 적용 문서

본 용역은 아래 문서의 기술된 요건을 만족하면서 수행되어야 한다. (ITER Guide 문서)

- [1] ITER Vacuum Handbook (ITER_D_2EZ9UM v2.5)
- [2] ITER Quality Assurance Program (QAP) (ITER_D_22K4QX v8.5)
- [3] ITER Procurement Quality Requirements (ITER_D_22MFG4).
- [4] Procurement Requirements for Producing a Quality Plan (ITER_D_22MFMW)).
- [5] Quality Assurance for ITER Safety Codes (ITER_D_258LKL).

9.2 참고 문서

본 용역은 아래 문서들을 참고하여 수행되어야 한다.

- [6] System Design Description (DDD) 55.EG Divertor Vacuum UltraViolet Spectrometer (ITER_D_4BY2W7 v2.3)
- [7] 55.EG - Factory Acceptance Test Plan of 55.EG Divertor VUV spectrometer (ITER_D_3AJAVK v1.0)
- [8] 55.EG - Manufacturing plan for in port components (ITER_D_3F5RSD v1.1)
- [9] 55.EG - Port Plug Assembly Plan of 55.EG Divertor VUV spectrometer (ITER_D_AJ2EU v1.1)