

外部委託業者の募集

References: IO/25/CFT/10031462/NRE

“Lower Penetration IVV-PE”

(真空容器下部貫通部容器内ビューポート延長の調達)

IO 締め切り 2025 年 6 月 13 日(金)

○背景と目的

1 目的

本契約の目的は、ITER VV 下部貫通部炉内観測ポート延長部 (IVV-PE) の調達です。これには、厚さ 20mm の複数のプレートと鍛造品を溶接により組み立て、寸法が 5.5m x 1m x 1m、推定質量が 6.5T の溶接機械アセンブリを製造することが含まれます。合計 6 つのポートを調達する必要があります。

IVV-PE は SS316L(N) 製で、コバルト含有量は 0.2%未満です。すべての溶接は、RCC-MR 2007 要件に従い、TIG 完全溶け込み溶接で、100%体積検査を実施します。

IO (国際機関) は、本技術仕様書および関連文書に従い、システムの設計をサプライヤーに提供する責任を負います。

サプライヤーはその後、ITER 製造準備レビューガイドラインに従って、製造設計、製造および試験/検査キャンペーンの準備に関する責任を負います。

契約の履行は、主に 3 つのフェーズに分けられます。

フェーズ 1: IVV-PE 設計最終化と MRR 準備

フェーズ 2: IVV-PE 製造、組立、工場受入試験 (FAT)

フェーズ 3: 納入と最終受入

○作業範囲

フェーズ 1 : IVV-PE 設計最終化と MRR 準備

本契約のこの部分は、IO が提案した最終設計をレビューし、製造および検査プロセスに基づいて必要に応じて更新することから成ります。全体寸法は変更せず、溶接構成は非破壊検査 (NDT) の実現可能性を確保するために調整できます。

加えて、ITER 仕様に準拠した材料調達の複雑性を考慮し、この件に関するすべての逸脱は本段階で議論されるものとします。

製造準備レビュー (MRR) に必要なすべての文書 (品質計画 (QP)、製造検査計画 (MIP)、溶接手順仕様書、NDT 手順書など) は、契約のこの初期段階で作成されるものとします。

フェーズ 1 は、製造準備レビューの承認後に完了します。

フェーズ 2 : IVV-PE 製造、組立、工場受入試験 (FAT)

本契約のこの第 2 フェーズは、MRR 承認後すぐに材料調達から開始されるものとします。

調達されるすべての構造は、承認された MIP に従って製造および試験されるものとします。製造上の問題が発生した場合は、専用の不適合報告書が提出されるものとします。

最後に、製造された構造は工場受入試験に合格し、梱包されるものとします。これらのコンポーネントの 2 つの特定の試験は、ベーキングとヘリウムリーク試験であり、これらは真空要件を満たすために必要です。

フェーズ 2 は、IO によって製造検査計画 (MIP) が完全に署名され承認され、FAT が承認された後に完了します。

フェーズ 3 : 納入と最終受入

出荷に先立ち、納入準備レビュー (DRR) に必要なすべての文書 (納入報告書、機器保管保存、リリースノート、輸送品質計画) が準備されるものとします。

IO サイトで構造物を受け取った後、納入を確認するためにサイト受入試験 (SAT) が実施され、すべての文書の引き渡し後、契約は完全に履行されるものとします。

フェーズ 3 は、IO によって製造終了報告書 (EMR) が完全に署名され承認され、SAT が承認された後に完了します。

○ 供給品の説明

1 炉内観測ポート延長部 (IVV-PE)

製造される主要コンポーネントは、ITER 真空容器の下部貫通部にある炉内観測ポート延長部 (IVV-PE) です。これは真空容器をクライオスタットに接続し、真空容器からクライオスタットの外部にあるいわゆるポートセルへと一次真空を伝播させます。

IVV-PE は、閉鎖板、クライオスタットポートスタブ、ポート延長部、2 つのスプラインプレート、およびサービス真空システム配管で構成されています (図 1 参照)。

(詳細は技術仕様書を参照下さい)

2 サービス真空システム (SVS)

SIC-1 ダブルベロー間の空間を監視するために、2 本のサービス真空ラインがあります。これらは Swagelok 接続 (項目 3、4、6、7、8) で機械的に接続された 2 つの部分に分かれています。

この SS316L 製配管は、下記の設計に従って曲げられており、全長は $(1435 + 505 + 3635 + 3635) = 9.2\text{m}$ です。

(詳細は技術仕様書を参照下さい)

3 吊り上げフック

最後に、IVV-PE を扱うための溶接された吊り上げラグが 4 つあります (図 5 の項目 05 参照)。これらのラグは請負業者によって設計および正当化されるものとします。これらは、セクション 3.4 に記載されているように、直接溶接されたアイレットまたはボルト締めされたアイレットである可能性があります。

(詳細は技術仕様書を参照下さい)

○本契約の範囲外のインターフェースコンポーネント

1 ボルティング特徴

初期プラズマ構成では、IVV-PE 閉鎖板は、SS304L 製の 32 本のボルト (ワッシャーを含む) で IVV-PE フランジに機械的に接続されます。

しかしながら、核融合プラズマフェーズでは、金属製ガスケットの予圧に十分な予圧を提供するために追加のボルトが必要となり、これが 65 個のアルミニウム青銅製インサートと Heico ロックワッシャーを必要とする理由です。

最後に、IVVS 計測装置は、M27 ピンでロックされた 4 つのアルミニウム青銅製インサートを介して、ポート内の 2 つのサポートにボルトで固定されます。

(詳細は技術仕様書を参照下さい)

○必要な経験

ITER 機構は、以下の製造プロセスを含む超高真空用途向けコンポーネントの納入実績を持つ請負業者を求めています。

- 機械加工
- TIG 溶接プロセス
- 体積非破壊検査 : X 線透過試験および/またはフェーズドアレイ超音波探傷試験
- ステンレス鋼ワークショップ
- 真空排気によるベーク処理 (洗浄試験)
- ヘリウムリーク試験

請負業者は、以前の ITER 契約および RCC-MR コードに基づく製造経験を証明する必要があります。

入札者は有効な ISO 9001 認証を保有し維持する必要があり、すべての下請業者およびコンサルタントの同等の品質レベルを確認し文書化する義務を負います。

○入札プロセスの概略日程

概略日程は以下の通りです：

プロセス	暫定日程
外部委託の通知	2025 年 6 月
事前審査	2025 年 7 月
入札への招待	2025 年 9 月
入札提出	2025 年 12 月
契約調印	2026 年 3 月

○候補

候補者は、個別に、または ITER 加盟国に設立されたグループ(コンソーシアム)に参加するすべての企業に公開されます。コンソーシアムは、特定の入札手続のために非公式に構成された、法的に確立された恒久的なグループ又はグループとすることができます。コンソーシアムの全構成員(すなわち、リーダーと他のすべてのメンバー)は、ITER に対して連帯して責任を負います。

コンソーシアムは、事前資格審査段階で提示されるものとし、そこでは全体として評価されます。

コンソーシアムは、ITER 機構の事前承認なしでは、後で修正することはできません。

【※ 詳しくは添付の英語版技術仕様書「**Technical summary of the ITER VV lower penetration In Vessel Viewing Port Extension (IVV-PE) procurement**」をご参照ください。】

ITER 公式ウェブ <http://www.iter.org/org/team/adm/proc/overview> からアクセスが可能です。

「核融合エネルギー研究開発部門」の HP：<http://www.fusion.qst.go.jp/ITER/index.html>
では ITER 機構からの各募集（IO 職員募集、IO 外部委託、IO エキスパート募集）を逐次更新しています。ぜひご確認ください。

イーター国際核融合エネルギー機構からの外部委託 に関心ある企業及び研究機関の募集について

＜ITER 機構から参加極へのレター＞

以下に、外部委託の概要と要求事項が示されています。参加極には、提案された業務に要求される能力を有し、入札すべきと考える企業及び研究機関の連絡先の情報を ITER 機構へ伝えることが求められています。このため、本研究・業務に関心を持たれる企業及び研究機関におかれましては、応募書類の提出要領にしたがって連絡先情報をご提出下さい。



IDM UID

DV5SH8

VERSION CREATED ON / VERSION / STATUS

21 May 2025 / 1.0 / Approved

EXTERNAL REFERENCE / VERSION

Technical Specifications (In-Cash Procurement)

Technical summary of the ITER VV lower penetration In Vessel Viewing Port Extension (IVV-PE) procurement

Summary of Technical Specifications (ITER_D_ WDDTCE_v2.2)



Procurement of ITER VV lower penetration In Vessel Viewing Port Extension (IVV-PE)

Call for Nomination (CfN)

Summary of Technical Specifications (ITER_D_WDDTCE_v2.2)

1 Purpose

The purpose of this contract the Procurement of the ITER VV lower penetration In Vessel Viewing Port Extension (IVV-PE), which involves the manufacture and assembly by welding of several 20 mm plates and forgings into a welded mechanical assembly measuring 5.5 m x 1 m x 1 m, with an estimated mass of 6.5T. A total of 6 ports needs to be purchased.

The IVV-PE is made of SS316L(N) with a value less than 0.2% of Co. All welds are TIG full penetration with 100% volume examinations according to RCC-MR 2007 requirements.

The IO is responsible for providing to the Supplier the design of the System, in accordance with this technical specification and related documents.

The Supplier then assumes responsibility for the manufacturing design, preparing the manufacturing and test/inspection campaign in accordance with the ITER Manufacturing Readiness Review Guidelines.

The contract execution can be divided into 3 main phases:

- Phase 1: IVV-PE design finalization & MRR preparation
- Phase 2: IVV-PE manufacture, assembly, factory acceptance tests (FAT)
- Phase 3: Delivery and Final Acceptance.

2 Scope of Work

Phase 1: IVV-PE design finalization & MRR preparation

This part of the contract consists in reviewing the final design proposed by IO and update it if needed based on the manufacturing and inspection process. The overall dimensions shall remain the same, but the welding configuration could be adjusted to ensure NDT feasibility.

Additionally, in view of the complexity of the material procurement according to the ITER specification, all deviation concerning this topic shall be discussed at this stage.

All the documentation required for the Manufacturing Readiness Review (QP, MIP, Welding Procedures Specification, NDT procedures, ...) shall be done during this primary phase of the contract.

Phase 1 completed after the Manufacturing Readiness Review approval.

Phase 2: IVV-PE manufacture, assembly, factory acceptance tests (FAT)

This second phase of the contract shall start by the material procurement just after the MMR approval.

All the structures to be procured shall be manufactured and tested according to the approved MIP. In case of manufacturing issue, a dedicated Non Conformity Report shall be raised.

Finally, the manufactured structures shall have to pass the factory acceptance tests and be packed. The two specific tests of these components are the baking and the Helium leak test, which are necessary to meet vacuum requirements.

Phase 2 completed after the Manufacturing Inspection Plan (MIP) fully signed and approved by IO. FAT approved.

Phase 3: Delivery and Final Acceptance

Prior to the shipment, all the documentation required for the Delivery Readiness Review (DRR) (Delivery report, Equipment storage preservation, release note and transportation quality plan) have to be prepared.

After reception of the structures to the IO site, Site Acceptance Tests (SAT) shall be done for checking the delivery and after the handover of the full documentation, the contract shall be fully fulfilled.

Phase 3 completed after the End of Manufacturing Report (EMR) fully signed and approved by IO. SAT approved.

3 Supply Description

3.1 In Vessel Viewing Port Extension (IVV-PE)

The main components to be manufactured are the ITER Vacuum Vessel lower penetrations In Vessel Viewing Port Extension (IVV-PE) that are connecting the vacuum vessel to the cryostat and propagating the primary vacuum from the vacuum vessel to the outside of the cryostat into the so-called port cells.

The IVV-PE is made of a Closure Plate, a Cryostat Port Stub, a Port Extension, two Splice Plates, and Service Vacuum System pipes, see Figure 1.

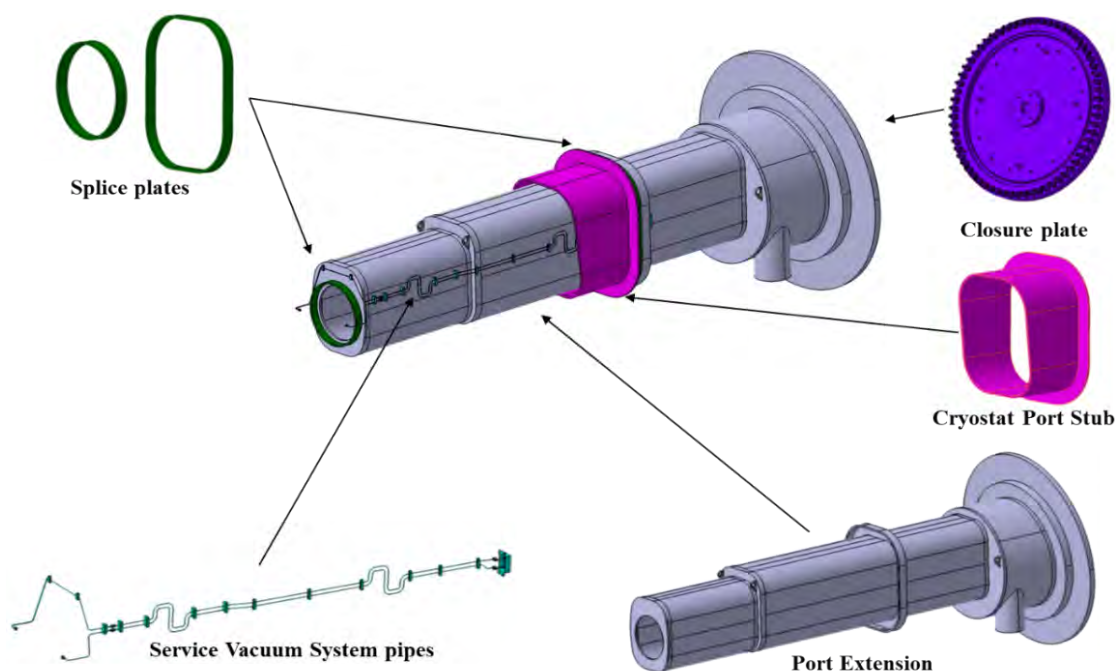


Figure 1 – IVV-PE main components

Table 1 – Quantities for the different types of equipment and materials

Item	Quality class Error! Reference source not found.	Safety Class Error! Reference source not found.	Vacuum Class Error! Reference source not found.	Seismic Class	Material**	Qty per sub assy	Comments
Cryostat Port Stub	QC-1	None	VQC-2A	SC-1	SS304L	1	See Figure 1 Weld cat.I.1, I.2 & II.1 (RC3833 a)
Closure Plate	QC-1	SIC-1	VQC-1A	SC-1	SS316L(N)	1	See Figure 1
Port Extension	QC-1	SIC-1	VQC-1A	SC-1	SS316L(N)	1	See Figure 1 Weld cat.I.1, I.2 & II.1 (RC3833 a)
Service Vacuum	QC-1	SIC-1	VQC-1A	SC-1	SS316L(N)	1	See Figure 1

System pipes							Weld between support and PE cat.V (RC3833 a)
Splices plates	QC-1	SIC-1	VQC-1A	SC-1	SS316L(N)	1	See Figure 1

**** The supplier can propose alternative materials.**

The Port Extension involves the manufacture and assembly by welding of several SS316L(N) components.

Figure 2 shows a proposed welding configuration, which shall be by done by full penetration manual TIG with surface and volumetric examination in accordance with RCC-MR.

An overview of the mass and dimensions of the main components are given in Figure 2& Figure 3.

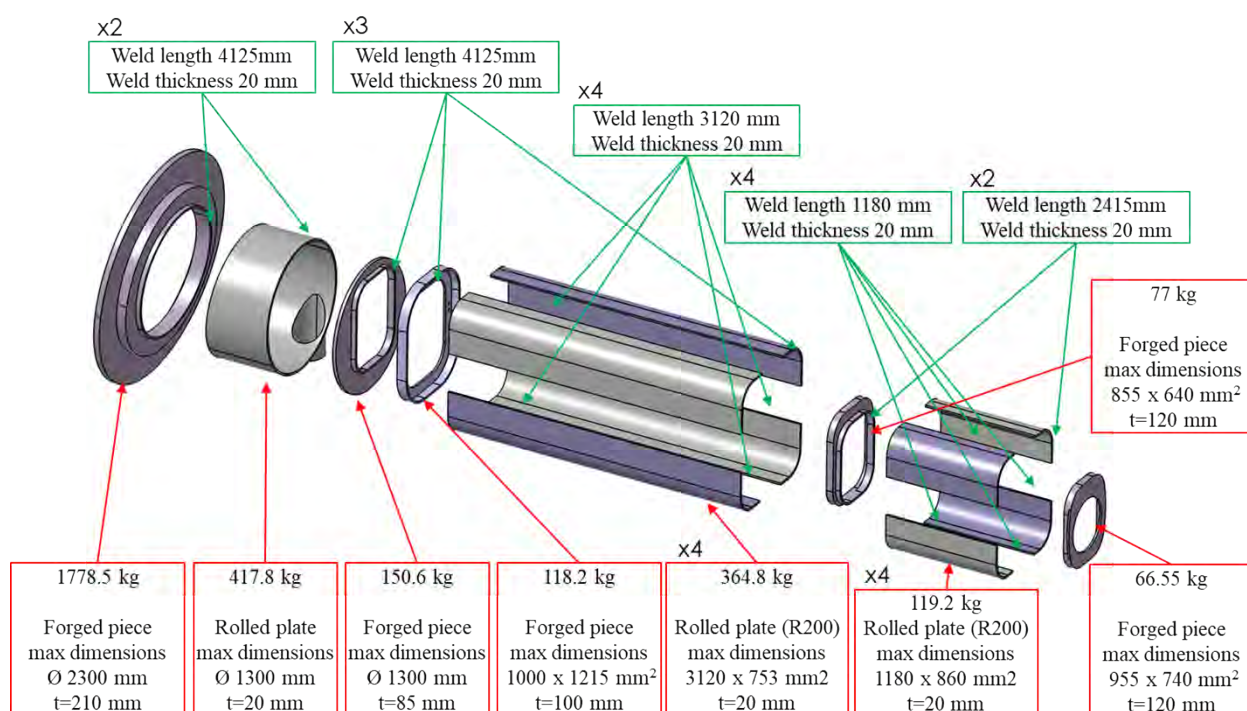


Figure 2 – Port Extension welding configuration proposal

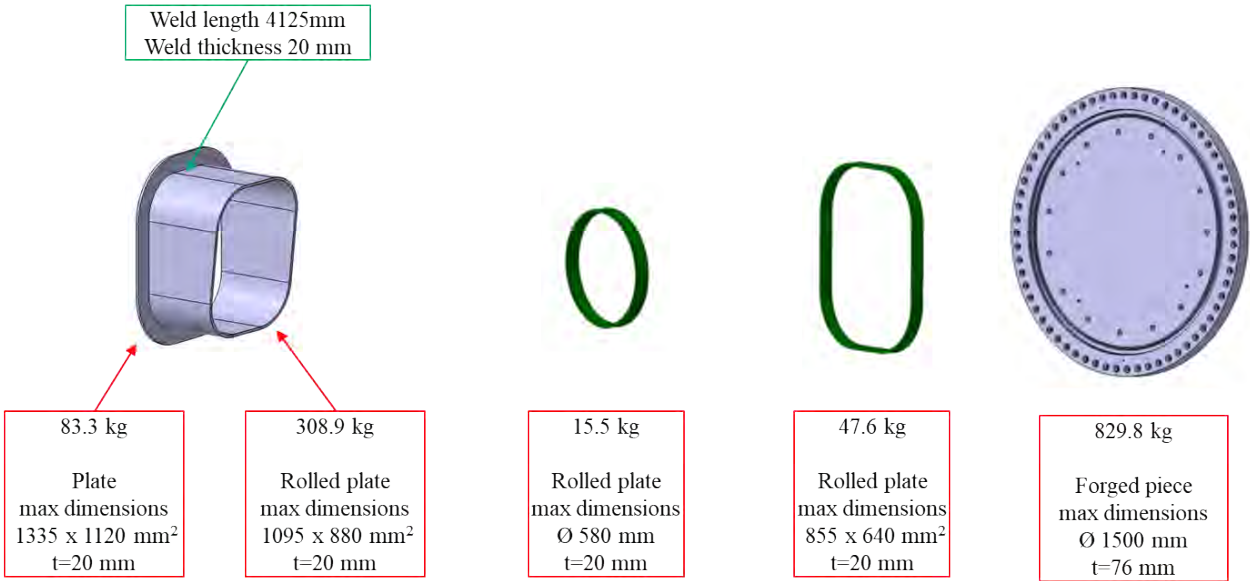


Figure 3 – Details on splices plates, closure plates and Cryostat port stub

3.2 Service Vacuum System (SVS)

To monitor the interspace between the SIC-1 double bellow, there are two Service Vacuum Lines, which are split in two parts mechanically connected with Swagelok connections (Items 3,4,6,7 &8).

This SS316L pipes are bending according to the design below and the overall length is $(1435+505+3635+3635) = 9.2\text{m}$.

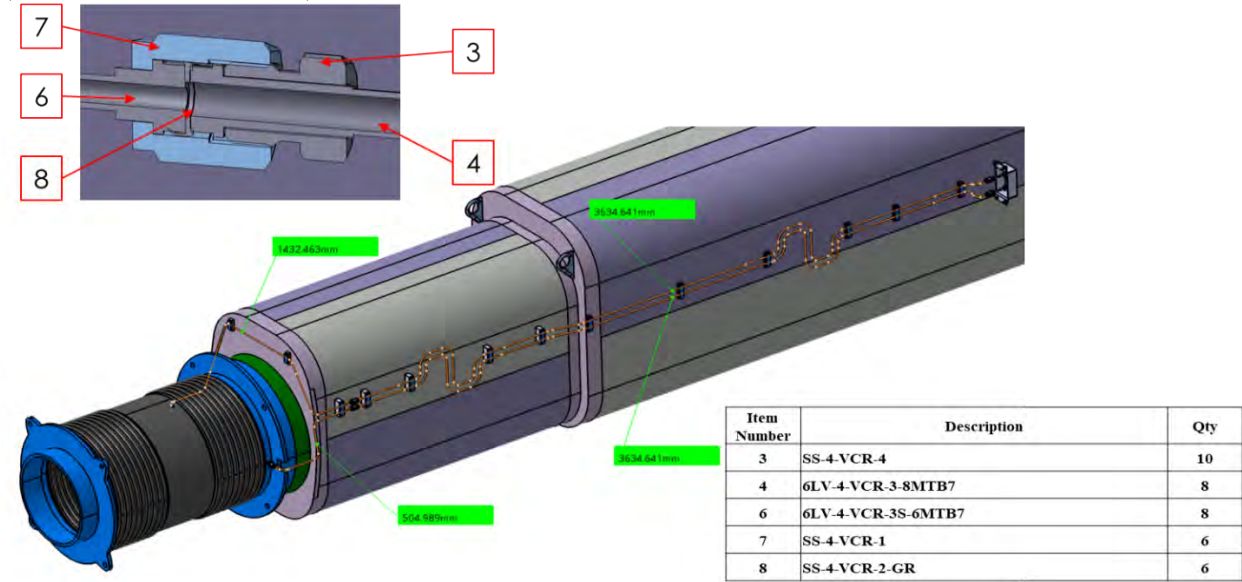


Figure 4 – Overview of Service Vacuum System (SVS)

To support the SVS pipes, there are 11 clamps in SS316L (Item 11 & 12) and to avoid any damage during assembly phase, there is a SS316L box bolted to the Cryostat interface (Item 09 & 10).

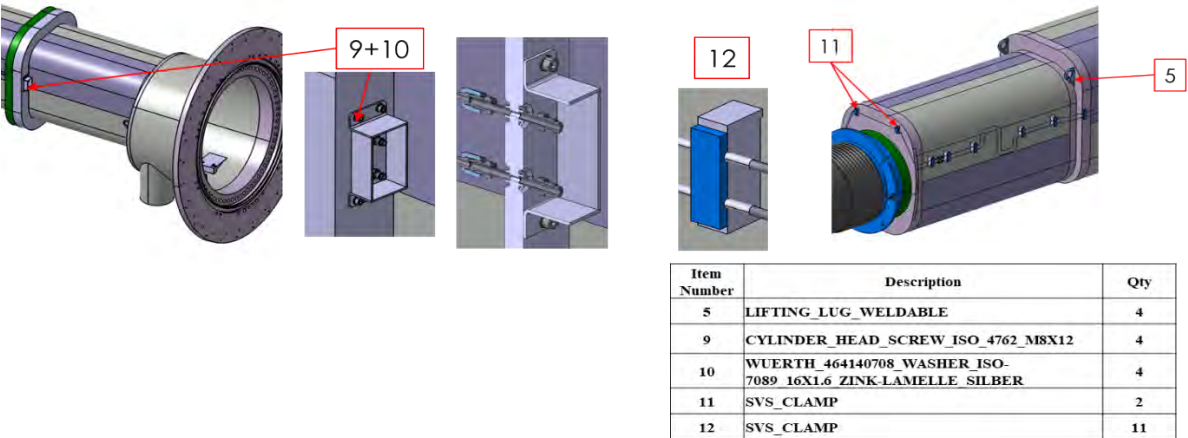
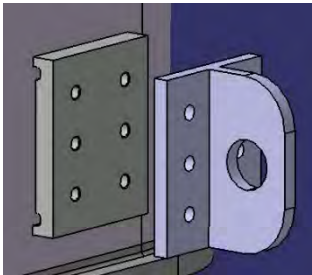


Figure 5 – Main interfaces of Service Vacuum System (SVS)

3.3 Lifting hooks

Finally, there are 4 welded lifting lugs for IVV-PE handling, see Item 05 in Figure 5. These lugs shall be designed and justified by the contractor. They may be directly welded eyelets or bolted eyelets as described in



3.4 Interface components outside the scope of this contract

3.4.1 Bolting features

For first plasma configuration, the IVV-PE closure plate is mechanically connected to the IVV-PE flange with 32 bolts (including washers) in SS304L. Nevertheless, for nuclear plasma phases, additional bolts will be required for providing enough preload for metallic gasket pre-compression, which justify the 65 Aluminum bronze inserts and Heico lock washers. Finally, the IVVS diagnostic is bolted on the two supports inside the port through 4 aluminum bronze inserts locked with pins M27

The bolting features are not part of this contract.

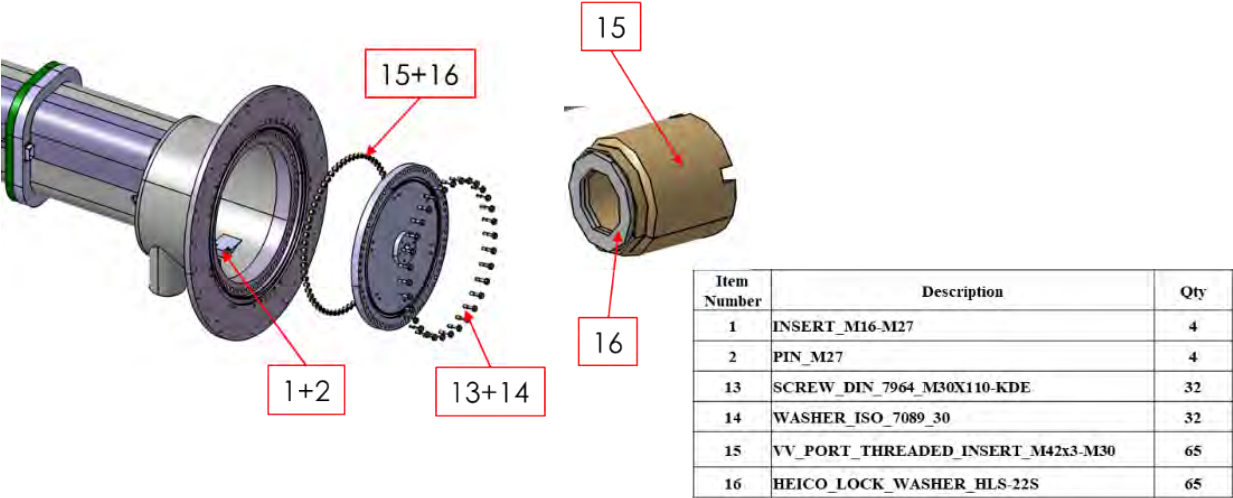


Figure 6 – Details on bolting features

3.4.2 Double bellows

The double bellows is not part of this contract.

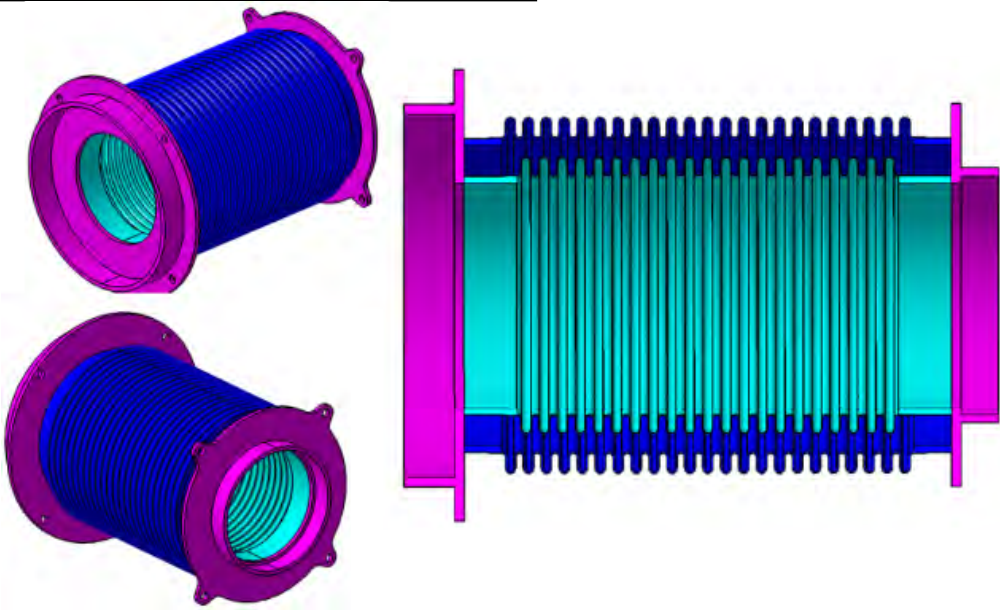


Figure 7 – Double bellows overview

4 Experience Requirements

The ITER Organization is looking for Contractor with demonstrated experience delivering components for ultra-high vacuum applications, with manufacturing processes including:

- Machining,
- Welding TIG process,
- Volumic Non Destructive Examination: Radiographic testing and/or Phased Array Ultrasonic Testing,
- Stainless steel workshop,
- Baking operation with vacuum pumping (cleaning test),
- Helium Leak Testing.

The contractor must prove its experience under a previous ITER contract and the RCC-MR code for manufacturing.

The Tenderer shall have and maintain a valid ISO 9001 certification and shall have the duty to verify and document the equivalent quality level of all its subcontractors and consultants.

5 Award of the Contract

The ITER Organization reserves the right to award one Contract for the whole scope of work or to split the procurement of the different systems in separate Contracts. Further details will be provided at the Call for Tender stage.

Suitable teaming arrangements for multiple companies are possible, where appropriate, to enhance the offering of the tenderer.

The language used at ITER is English. A fluent professional level is required (spoken and written English) with the Contractor liaising with ITER.

6 Candidature – Expression of Interest

Candidature is open to all companies participating either individually or in a grouping (consortium) which is established in an ITER Member State. A consortium may be a permanent, legally-established grouping or a grouping, which has been constituted informally -- but formalized with engagement letters -- for a specific tender procedure. All members of a consortium (i.e. the leader and all other members) are jointly and severally liable to the ITER Organization.

The consortia will be assessed as a whole. Consortia cannot be modified later without the prior approval of the ITER Organization.

7 Timetable for the Tender Process

The tentative schedule for this tender process is as follows:

Call for Nomination (CfN)	<i>June 2025</i>
Pre-qualification	<i>July 2025</i>
Invitation for Call for Tender	<i>September 2025</i>
Tender Submission	<i>December 2025</i>
Contract signature	<i>March 2026</i>

Nominating Domestic Agency:



COMPANY NAME	WEB SITE link	POSTAL ADDRESS	POST CODE	CITY	COUNTRY	CONTACT PERSON	PHONE	E-MAIL	ARIBA SUPPLIER ID	COMPANY INFORMATION (if any)