

外部委託業者の募集

References: IO/26/MS/PCCF/GRD

“Pre-Compression Counter Flange (PCCF) Tie-Rods Insertion Tools”

(プレコンプレッション・カウンターフランジ (PCCF) 用タイロッド挿入ツールの市場調査)

IO 締め切り 2026 年 6 月 15 日(月) (JADA 締め切り 6 月 10 日(水))

○目的

本技術仕様書は、タイロッド挿入ツールの開発、認定および供給を目的としたマーケットサーベイのために、当該ツールに関する主要要件を提示するものです。

○概要

タイロッド挿入ツールは、タイロッドを PCCF に貫通させ、あらかじめ取り付けられたナットにねじ込むために使用されます。

本ツールの主な機能は、PCCF の孔を通じてタイロッドを案内するスライドガイド機能、プレマウントナットへねじ込む際のガイド機能、および回転力を付与する機能です。

本ツールには、以下の 4 つで構成されます。

- ・ M110 タイロッド+プレマウントナット
- ・ M80 ロングタイロッド+プレマウントナット
- ・ M80 ショートタイロッド+M80/M110 インサート (PCR 下部に配置されるもの)
- ・ M80 ショートタイロッド+M80/M110 インサート (PCR 上部に配置されるもの)

○構成部品および組立構成に関する情報

1 タイロッド

タイロッドは、以下の 3 種類があります。

- ・ M110 タイロッド : M110 / ϕ 110mm × 1010mm、77.8kg、Inconel 718
- ・ M80 ロングタイロッド : M80 / ϕ 80mm × 940mm、37.8kg、Inconel 718
- ・ M80 ショートタイロッド : M80 / ϕ 80mm × 745mm、30.2kg、Inconel 718

詳細については附属書 1 に示されています。

2 プレマウントナットおよび M80 / M110 インサート

プレマウントナットは 2 種類あり、これに加えて M80 / M110 インサートがあります。

- ・ M110 フレックスナット (Inconel 718)
- ・ M80 フレックスナット (Inconel 718)
- ・ M80 / M110 インサート (Inconel 718)

詳細については附属書 2 に示されています。

3 プレコンプレッション・カウンターフランジ (PCCF)

PCCF の寸法は附属書 3 に示されています。タイロッドは以下の 4 つの貫通孔に挿入されます。

- ・ M110 タイロッド用：φ 225 のボア孔＋φ 123 の貫通孔、ボア深さ 77mm
- ・ M80 タイロッド用：φ 166 のボア孔＋φ 93 の貫通孔、ボア深さ 77mm

4 組立構成

組立構成には、Upper PCR 用と Lower PCR 用の 2 種類があります。

作業用プラットフォームは PCCF の下方に設置され、タイロッドの挿入作業はこのプラットフォーム上で行われます。

「M80 ショートタイロッド＋M80/M110 インサート」の構成に関しては、プラットフォームの位置によりアクセス条件が異なります。Upper PCR の構成では、プラットフォームから M80/M110 インサートを視認できますが、Lower PCR の構成では直接視認することができません。

PCCF の内半径は約 2290mm であり、この円形空間をツールの使用領域として利用できます。

Upper PCR および Lower PCR の作業環境に関する複数の 3D スクリーンショットは、附属書 4 に示されています。

Lower PCR の場合、M80/M110 インサートにアクセスするため、他のタイロッドを挿入する前に M80 ショートタイロッドを先に挿入することを前提としています。

5 ジブクレーン

ジブクレーンは IO によって供給されます。クレーンの最大吊上能力は 250kg です。

この能力は、タイロッド挿入ツールの設計において考慮する必要があります。

○タイロッド挿入プロセスおよびツールに関する要求事項

本章では、タイロッド挿入ツールに求められる機能要件、運用要件、および環境要件について定義します。

供給者は、提案するコンセプトが以下の条件を満たすようにしなければなりません。

1 機能要件

ツールは、タイロッドを PCCF のボアを通して、プレマウントナットまたは M80/M110 インサートへ円滑に案内できるものでなければなりません。

ツールは、ねじの初期かみ合い（3～4 山）において、タイロッドを手動で回転させることを可能としなければなりません。

初期かみ合い後は、動力レンチまたは同等の装置を用いた継続的な回転が可能でなければなりません。

また、タイロッド回転時の摩擦を低減するため、回転ローラーまたは低摩擦パッドを組み込む必要があります。

2 吊上げおよび取扱い要件

タイロッドは、提供されるジブクレーン（最大容量 250kg）を用いた単一吊点により、水平方向に吊り下げる必要があります。

吊上げ位置は、少なくとも 16mm のねじ部がプレマウントナットに挿入可能となるように設定しな

ればなりません。

ジブクレーンは PCCF 前面から 100mm 以内に接近してはならず、ツール設計においてはカウンターウェイトの寸法および質量をこれに応じて考慮する必要があります。

また、タイロッドと PCCF との接触を防止するため、PCCF のボア内部にはスライドロローラーまたは低摩擦パッドを設置しなければなりません。

3 微調整要件

M80 ショートタイロッド+M80/M110 インサートの構成を除き、タイロッド先端の M30 ねじ穴には、微調整用のポジショニングロッドを取り付け可能としなければなりません。

M80 ショートタイロッドを M80/M110 インサートに挿入する場合は、ポジショニングロッドを使用できないため、専用の微調整装置を備える必要があります。

4 環境および材料要件

PCR 環境における清浄度要求を考慮し、ツールには潤滑剤および油圧システムを使用してはなりません。

タイロッドまたは PCCF と接触するすべての材料は、腐食リスクを回避するため無塩化物（クロライドフリー）でなければなりません。

ツールは、附属書 4 に示される Upper PCR および Lower PCR 内の限られた空間で使用可能な設計とする必要があります。

5 インターフェース要件

ツールは、以下の PCCF ボア寸法に適合しなければなりません。

- ・ M110 タイロッド用：φ225 ボア+φ123 貫通孔
- ・ M80 タイロッド用：φ166 ボア+φ93 貫通孔

また、ツールはジブクレーンの運用に干渉してはならず、かつクレーンの最大吊上能力（250kg）を超えてはなりません。

6 構成別要件

供給者は、以下の 4 つの構成を考慮する必要があります。

- ・ M110 タイロッド+プレマウントナット
- ・ M80 ロングタイロッド+プレマウントナット
- ・ M80 ショートタイロッド+M80/M110 インサート（PCR 下部）
- ・ M80 ショートタイロッド+M80/M110 インサート（PCR 上部）

Lower PCR 構成では、M80/M110 インサートは直接視認できないため、附属書 4（2/2）に示されるとおり、直接視認せずに位置合わせが可能なツールとする必要があります。

また、作業を容易にするため、M80 ショートタイロッドを先に挿入してインサートへのアクセスを確保することとします。

○供給範囲

供給者は、4.6項に示される4つの構成に対応したタイロッド挿入ツールについて、概念設計および技術情報を提出することが求められます。

技術提案には、少なくとも以下の項目を含める必要があります。

1 ツール概念

各構成ごとに、供給者は以下を提示する必要があります。

- ・挿入ツールの概念設計図またはスケッチ
- ・ガイド機構の説明（スライドガイド、回転ローラー、低摩擦パッド等）
- ・微調整装置の説明（該当する場合）
- ・PCCF、タイロッド、およびプレマウントナット／インサートとのインターフェースに関する説明

2 技術仕様

- ・ツール全体の外形寸法
- ・各ツールの推定重量
- ・材料仕様（クロライドフリーであることの確認を含む）
- ・ジブクレーンに作用する最大荷重（該当する場合）
- ・PCR環境における作業時に必要なクリアランス

3 作業手順の説明

- ・挿入および位置合わせ作業のステップごとの説明
- ・必要な人員および作業者の配置
- ・ポジショニングロッドまたは代替の位置合わせ装置の使用方法
- ・動力レンチまたは同等装置との適合性

4 安全および環境に関する考慮事項

- ・作業中に想定される危険要因の特定
- ・タイロッドとPCCFとの接触を防止するための対策
- ・潤滑剤および油圧システムを使用しないことの確認
- ・PCR環境における清浄度に関する考慮事項

【※ 詳しくは添付の英語版技術仕様書「**Technical Summary for PCCF tie-rods insertion tools**」をご参照ください。】

ITER 公式ウェブ <http://www.iter.org/org/team/adm/proc/overview> からも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。

ITER 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。

Date: 21 May 2026

Reference: IO/MS/26/PCCF Insertion Tools/GRD

Subject: **Market Survey for the Pre-Compression Counter Flange (PCCF) Tie-Rods Insertion Tools**

Dear Madam/Sir,

The ITER Organization (IO) launches a Market Survey and requests information from companies having the interest, knowledge and capacity related to: **Pre-Compression Counter Flange (PCCF) Tie-Rods Insertion Tools**.

The main purpose of this Market Survey is to evaluate the market situation and to identify candidate suppliers having the potential capabilities to respond to the IO solicitation.

Please note that this is not a Call for Nomination.

You will find enclosed to this Market Survey the Technical Summary for Pre-Compression Counter Flange (PCCF) Tie-Rods Insertion Tools ref. ITER_D_G8BFAF v1.1 (**Annex I**).

china
eu With this letter, we invite all potential companies, institutions or entities from ITER Member States to participate to this Market Survey by completing and returning the questionnaire (**Annex II**).

india
japan
korea We kindly invite the Domestic Agencies to publish this Market Survey on their websites or through other advertising methods, which will help to retrieve the requested information from a maximum of potential candidates.

russia
usa Please return a completed questionnaire, **no later than 15 June 2026**, to the following email address guillaume.retaillaud@iter.org.

Sincerely,

Brian K. Woody
Section Leader
Procurement for Plant & Machine Assembly
Procurement Division



IDM UID

G8BFAF

VERSION CREATED ON / VERSION / STATUS

19 May 2026 / 1.1 / Approved

EXTERNAL REFERENCE / VERSION

Technical Specifications (In-Cash Procurement)

Technical Summary for PCCF tie-rods insertion tools

This document is prepared for the market survey of PCCF tie-rods insertion tools.

This tools has to be provided by IO to SMPA contractor.

To develop and qualify the tools, the market survey is planned to be launched.

Table of Contents

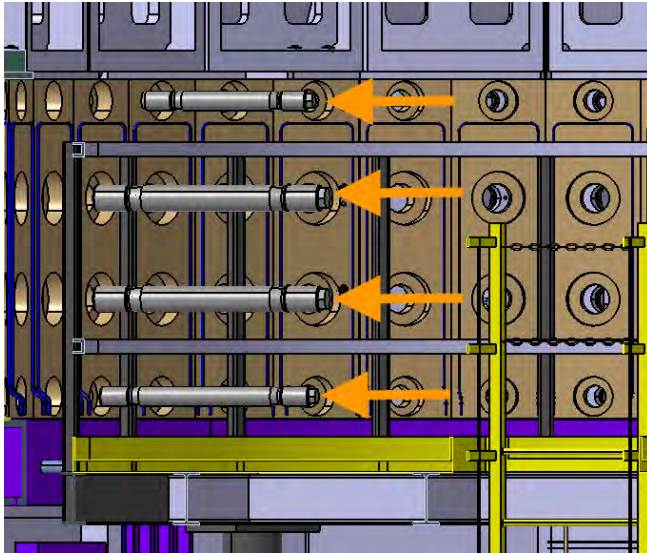
1	PURPOSE.....	1
2	OVERVIEW	1
3	INFORMATION OF COMPONENTS AND ASSEMBLY CONFIGURATION	1
3.1	Tie-rods	1
3.2	Pre-mounted nut and M80/M110 insert	1
3.3	Pre-Compression Counter Flange (PCCF).....	2
3.4	Assembled configurations.....	2
3.5	Jib cranes.....	3
4	REQUIREMENT FOR TIE-RODS INSERTION PROCESS AND TOOLS.....	3
4.1	Functional Requirements	3
4.2	Lifting and Handling Requirements.....	4
4.3	Fine adjusting Requirements.....	4
4.4	Environmental and Material Requirements	4
4.5	Interface Requirements	4
4.6	Configuration-Specific Requirements.....	4
5	SCOPE OF SUPPLY	4
5.1	Tool Concepts	5
5.2	Technical Specifications	5
5.3	Operational Description	5
5.4	Safety and Environmental Considerations.....	5
	APPENDIX 1 TIE-RODS DRAWING	6
	APPENDIX 2 PRE-MOUNTED NUTS AND M80/M110 INSERT DRAWINGS	7
	APPENDIX 3 PRE-MOUNTED NUTS AND M80/M110 INSERT DRAWINGS	8
	APPENDIX 4(1/2) UPPER PCR WORKING ENVIRONMENT	9
	APPENDIX 4(2/2) LOWER PCR WORKING ENVIRONMENT	10

1 Purpose

This technical summary is to provide main requirement of the tie-rod insertion tools for the market survey in order to develop, qualify, and supply the tools.

2 Overview

The tie-rod insertion tools are used to insert the tie-rod through PCCF and to screw it into the pre-mounted nut.



The main functions of the tools are: to provide sliding guide of the tie-rod through PCCF holes, guide of screwing the tie-rod into the pre-mounted nut, and turning power.

There are four different configurations for the tools:

- M110 tie-rod + pre-mounted nut
- M80 long tie-rod + pre-mounted nut
- M80 short tie-rod + M80/M110 insert (located below PCR)
- M80 short tie-rod + M80/M110 insert (located over PCR)

3 Information of Components and Assembly Configuration

3.1 Tie-rods

There are three types of tie-rods as follows:

- M110 tie-rod: M110/φ110mm x 1010mm, 77.8kg, Inconel 718
- M80 long tie-rod: M80/φ80mm x 940mm, 37.8kg, Inconel 718
- M80 short tie-rod: M80/φ80mm x 745mm, 30.2kg, Inconel 718

Details are found in Appendix 1.

3.2 Pre-mounted nut and M80/M110 insert

There are two types of pre-mounted nuts and a M80/M110 insert.

- M110 Flexnut, Inconel 718
- M80 Flexnut, Inconel 718

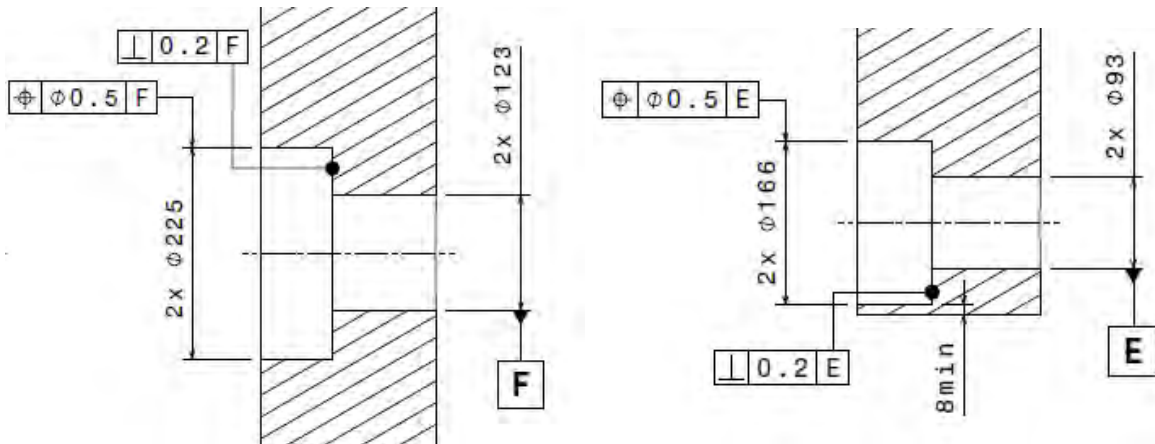
- M80/M110 insert, Inconel 718

Details are found in Appendix 2.

3.3 Pre-Compression Counter Flange (PCCF)

PCCF dimensions are found in Appendix 3. There are four though holes where the tie-rods are inserted as follows:

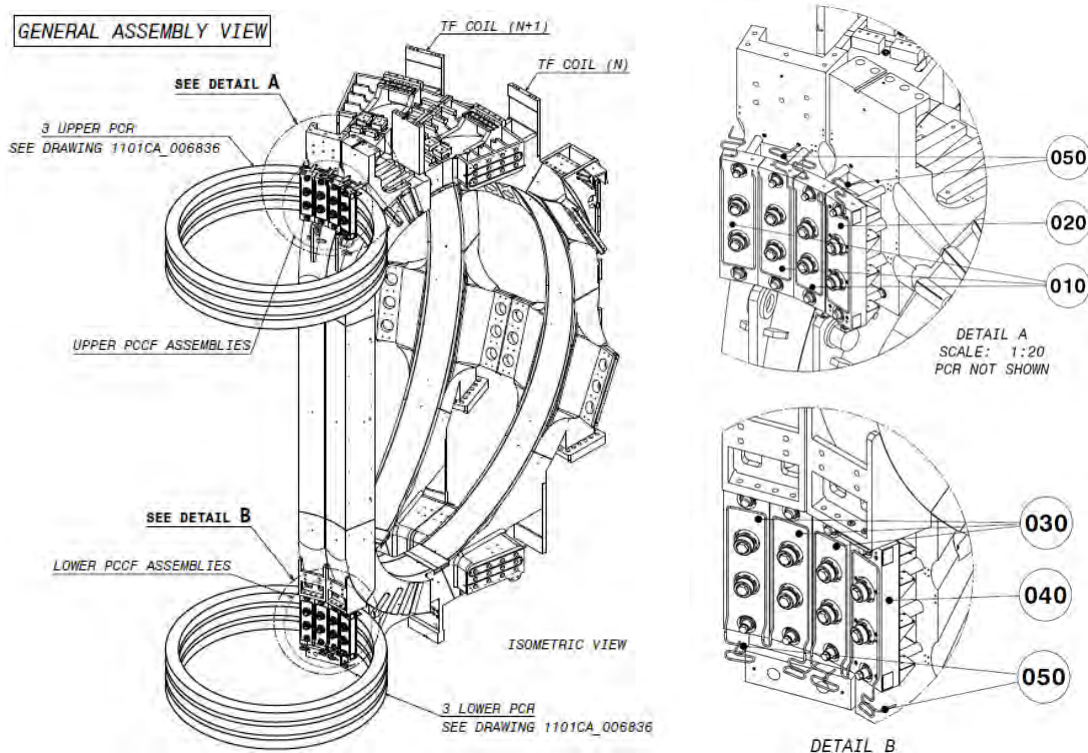
- $\phi 225$ bore hole + $\phi 123$ though hole, depth of bore is 77mm for M110 tie-rods
- $\phi 166$ bore hole + $\phi 93$ though hole, depth of bore is 77mm for M80 tie-rods



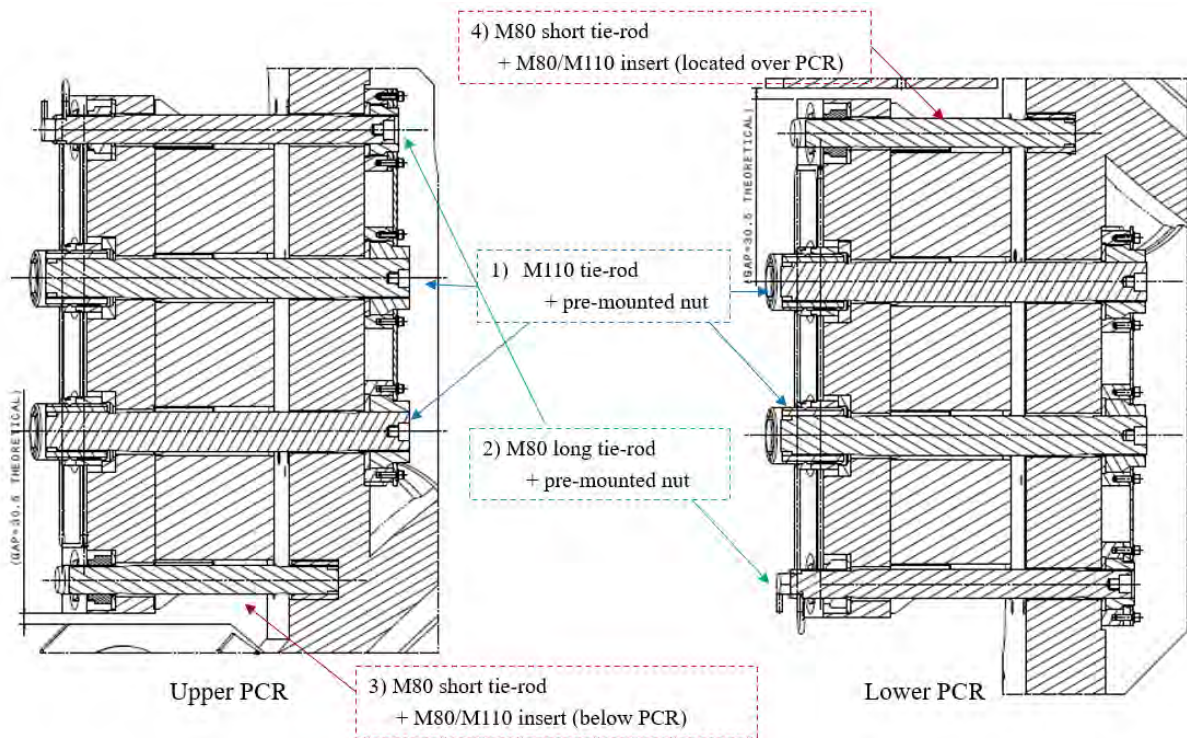
3.4 Assembled configurations

There are two different assembled configurations, one for Upper PCR and Lower PCR.

The working platforms are erected to insert the tie-rods, which are located below the PCCF. Regarding the configuration of “M80 short tie-rod + M80/M110 insert”, access conditions differ according to the location of the platforms. For Upper PCR configuration, M80/M110 inserts can be seen from the platform, but it can not be seen directly in case of Lower PCR configuration.



The inner radius of the PCCF is approximately 2290mm. This circular space can be available for the tools.



Several 3D screen shots of Upper and Lower PCR working environments are found in Appendix 4.

For Lower PCR, it is assumed that M80 short tie-rods are inserted at first, before insertion of other tie-rods in order to access to M80/M110 inserts.

3.5 Jib cranes

Jib cranes are provided by IO. The capacity of the crane is 250kg maximum.

This capacity has to be taken into account in the design of the tie-rods insertion tools.

4 Requirement for Tie-rods insertion process and tools

This section defines the functional, operational, and environmental requirements for the tie-rod insertion tools. Suppliers shall ensure that their proposed concepts comply with the following conditions.

4.1 Functional Requirements

The tools shall guide the tie-rod smoothly through the PCCF bore and into the pre-mounted nut or M80/M110 insert.

The tools shall support manual rotation of the tie-rod for the initial 3–4 turns of thread engagement.

After initial engagement, the tools shall allow continued rotation using a powered wrench or equivalent device.

Rotation rollers or low-friction pads shall be incorporated to reduce friction during tie-rod rotation.

4.2 Lifting and Handling Requirements

The tie-rod shall be suspended horizontally using a single-point lift with the provided jib crane (maximum capacity 250 kg).

The lifting point shall allow insertion of at least 16 mm of the threaded portion into the pre-mounted nut.

The jib crane shall not approach closer than 100 mm to the PCCF front face; tool design shall consider counterweight dimensions and mass accordingly.

Sliding rollers or low-friction pads shall be installed in the PCCF bore to prevent contact between the tie-rod and PCCF.

4.3 Fine adjusting Requirements

A positioning rod shall be attachable to the M30 threaded hole at the tip of the tie-rods for fine alignment, except for the M80 short tie-rod + M80/M110 insert configuration.

For M80 short tie-rods inserted into the M80/M110 insert, a dedicated fine-adjustment device shall be provided, as the positioning rod cannot be used.

4.4 Environmental and Material Requirements

Tools shall not use lubricants or hydraulic systems, considering the cleanliness requirements of the PCR environment.

All materials in contact with the tie-rods or PCCF shall be chloride-free to avoid corrosion risks.

Tools shall be designed for use in confined spaces within the Upper and Lower PCR, as shown in Appendix 4.

4.5 Interface Requirements

Tools shall be compatible with the PCCF bore dimensions: $\phi 225$ bore + $\phi 123$ through hole for M110 tie-rods, $\phi 166$ bore + $\phi 93$ through hole for M80 tie-rods.

Tools shall not interfere with the jib crane operation or exceed the crane's maximum load capacity of 250 kg.

4.6 Configuration-Specific Requirements

Suppliers shall consider the following four configurations:

- M110 tie-rod + pre-mounted nut
- M80 long tie-rod + pre-mounted nut
- M80 short tie-rod + M80/M110 insert (below PCR)
- M80 short tie-rod + M80/M110 insert (over PCR)

For the Lower PCR configuration, the M80/M110 insert is not directly visible; tools shall enable alignment without direct visual access as shown in Appendix 4(2/2). To make it easier, M80 short tie-rods shall be inserted first to secure access to the inserts.

5 Scope of Supply

Suppliers are requested to submit conceptual designs and technical information for tie-rod insertion tools corresponding to the four configurations listed in Section 4.6. The technical proposal shall include, at minimum, the following items.

5.1 Tool Concepts

For each configuration, suppliers shall provide:

- Conceptual design drawings or sketches of the insertion tool
- Description of the guiding mechanism (sliding guide, rotation rollers, low-friction pads, etc.)
- Description of the fine-adjustment device (where applicable)
- Interface description with PCCF, tie-rods, and pre-mounted nuts/inserts

5.2 Technical Specifications

- Overall tool dimensions
- Estimated weight of each tool
- Material specifications, including confirmation of chloride-free materials
- Maximum load applied to the jib crane (if applicable)
- Expected operational clearances within the PCR environment

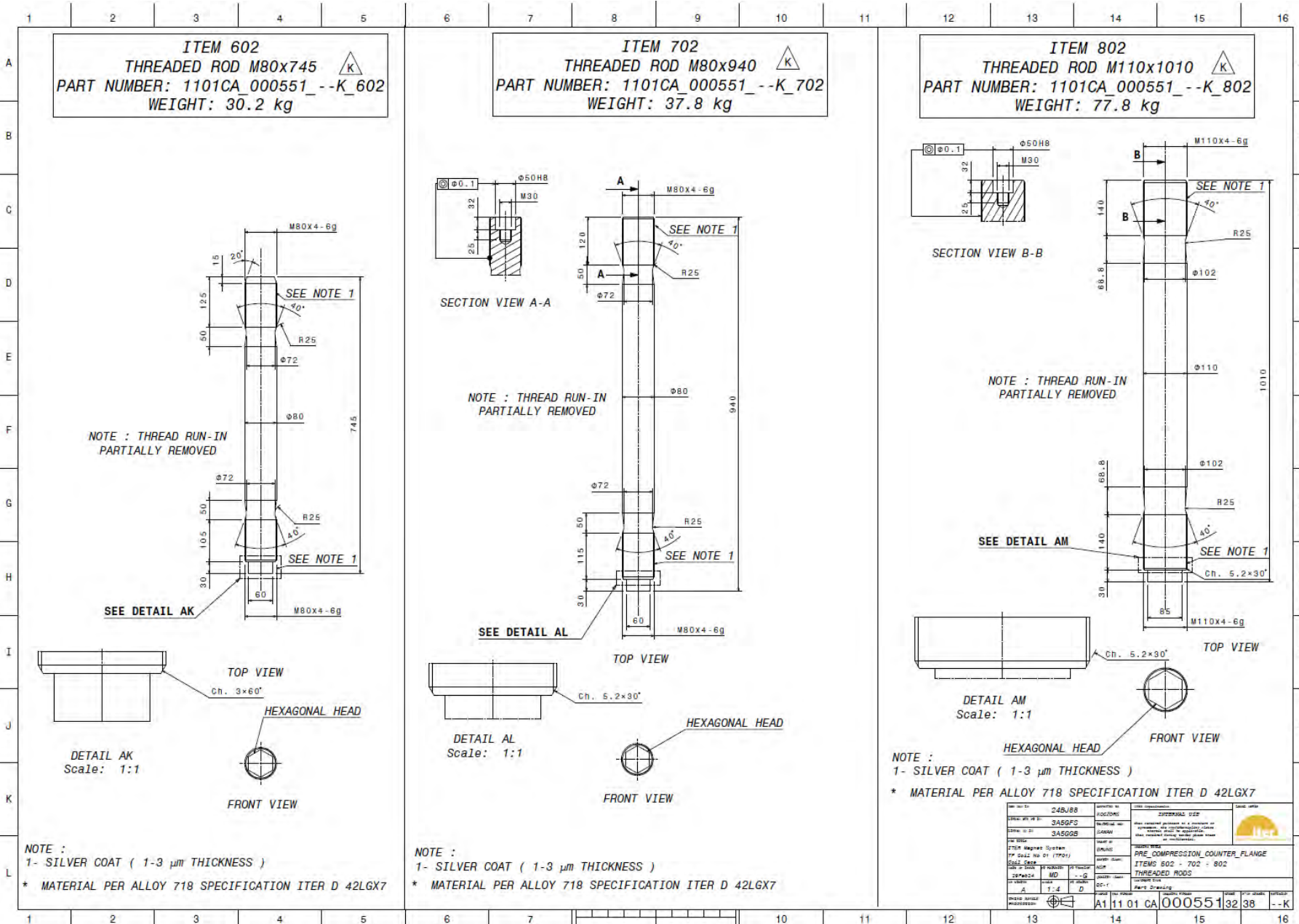
5.3 Operational Description

- Step-by-step description of the insertion and alignment process
- Required manpower and operator positions
- Use of positioning rod or alternative alignment devices
- Compatibility with powered wrench or equivalent tools

5.4 Safety and Environmental Considerations

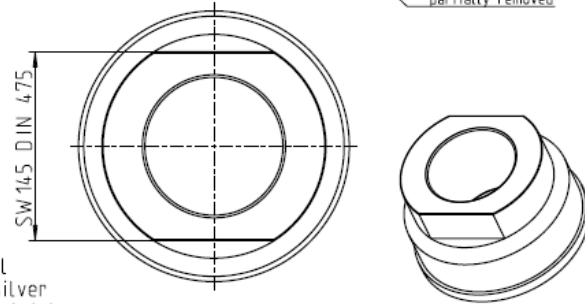
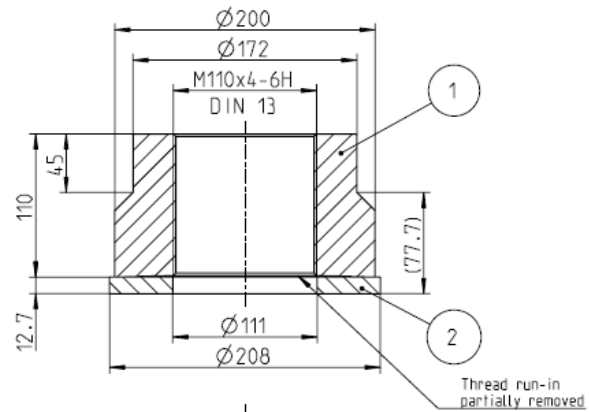
- Identification of potential hazards during operation
- Measures to prevent contact between tie-rod and PCCF
- Confirmation that no lubricants or hydraulic systems are used
- Cleanliness considerations for PCR environment

Appendix 1 Tie-rods drawing

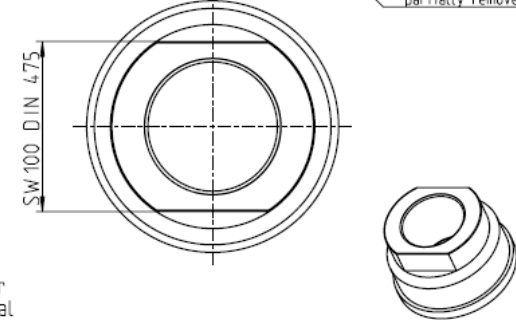
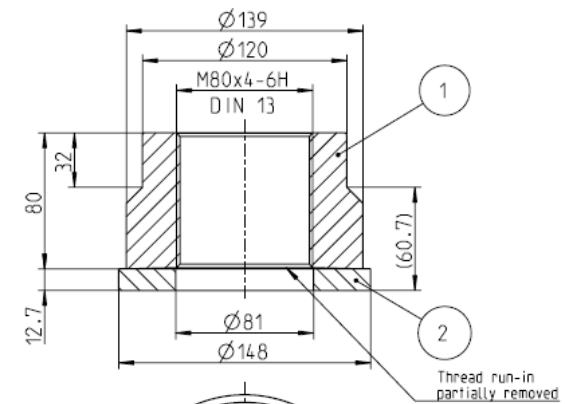


REV	NO	DATE	BY	CHKD	DESCRIPTION
1	1	24/8/88			INITIAL SIZE
2	1	3/8/93			REVISIONS
3	1	3/8/93			REVISIONS
4	1	3/8/93			REVISIONS
5	1	3/8/93			REVISIONS
6	1	3/8/93			REVISIONS
7	1	3/8/93			REVISIONS
8	1	3/8/93			REVISIONS
9	1	3/8/93			REVISIONS
10	1	3/8/93			REVISIONS
11	1	3/8/93			REVISIONS
12	1	3/8/93			REVISIONS
13	1	3/8/93			REVISIONS
14	1	3/8/93			REVISIONS
15	1	3/8/93			REVISIONS
16	1	3/8/93			REVISIONS

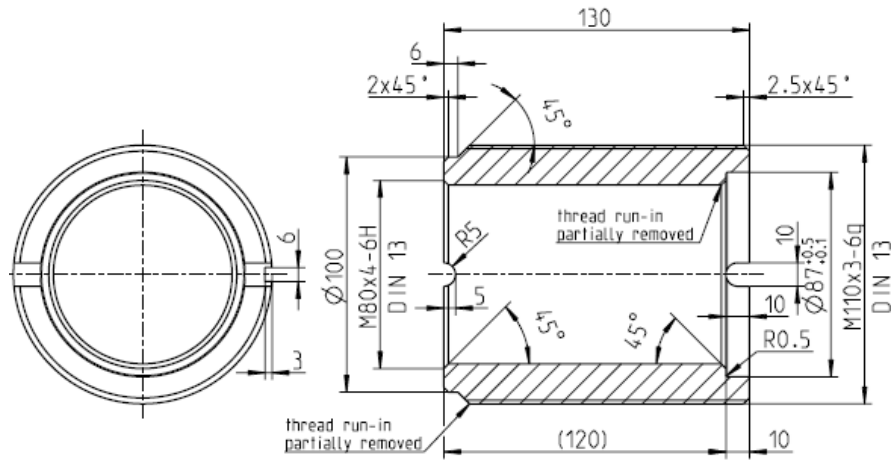
Appendix 2 Pre-mounted nuts and M80/M110 insert drawings



Surface with nickel base plating and silver top plating with a total thickness of 16 μm .

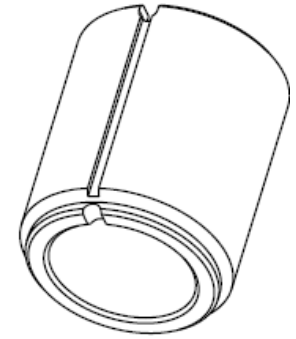


Surface with nickel base plating and silver top plating with a total thickness of 16 μm .

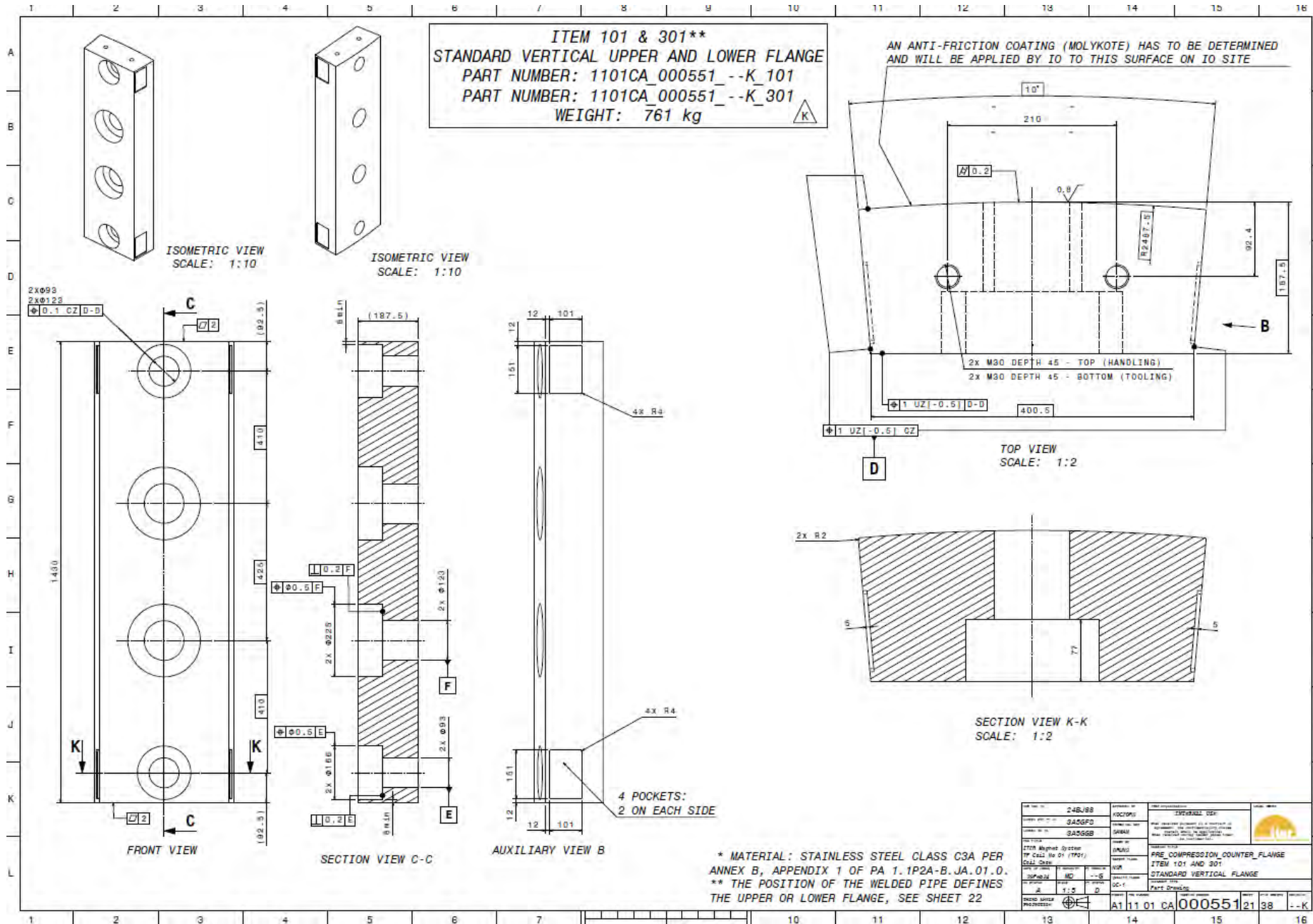


Surface with nickel base plating and silver top plating with a total thickness of 16 μm .

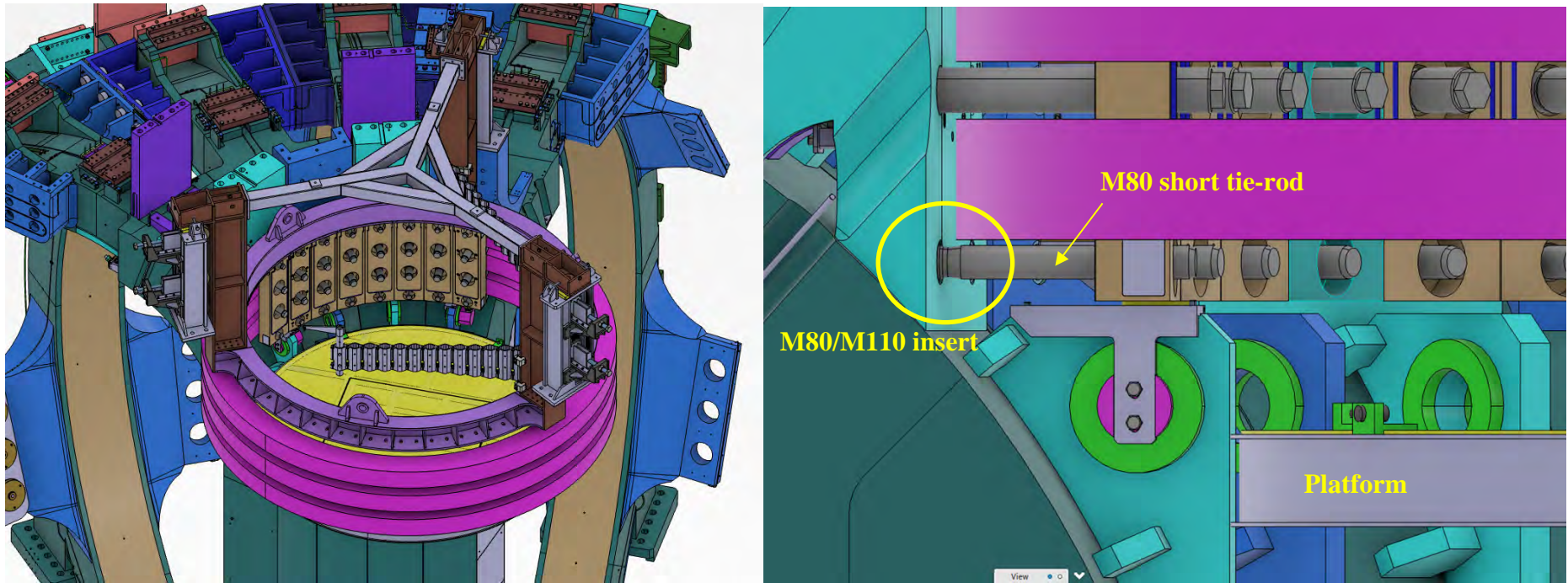
$\sqrt{\text{Ra 3.2}}$ Kanten gebrochen

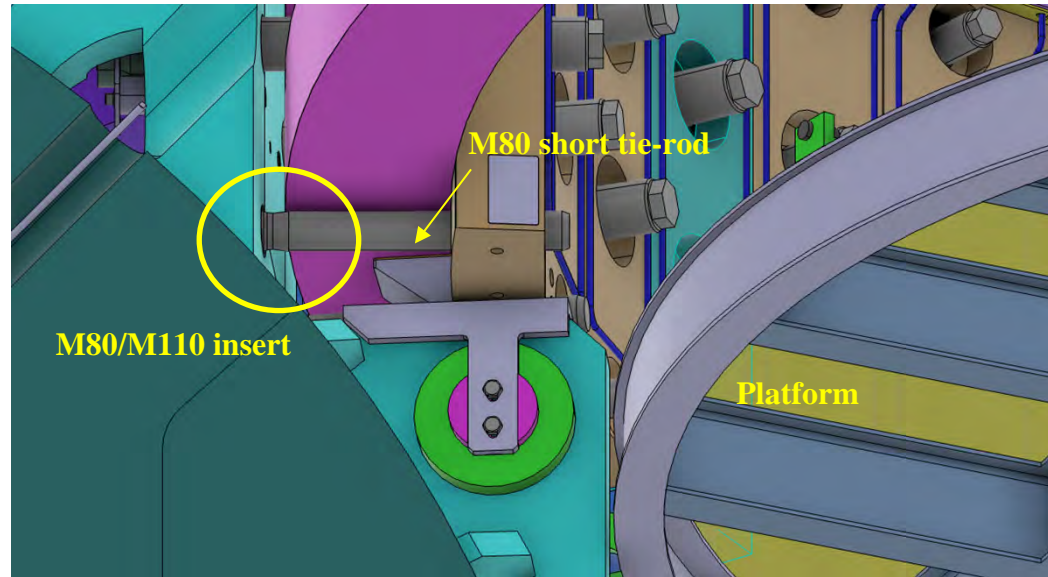


Appendix 3 Pre-mounted nuts and M80/M110 insert drawings

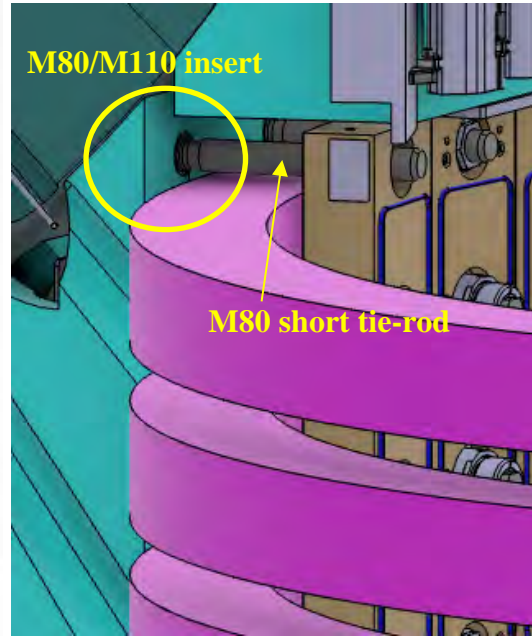
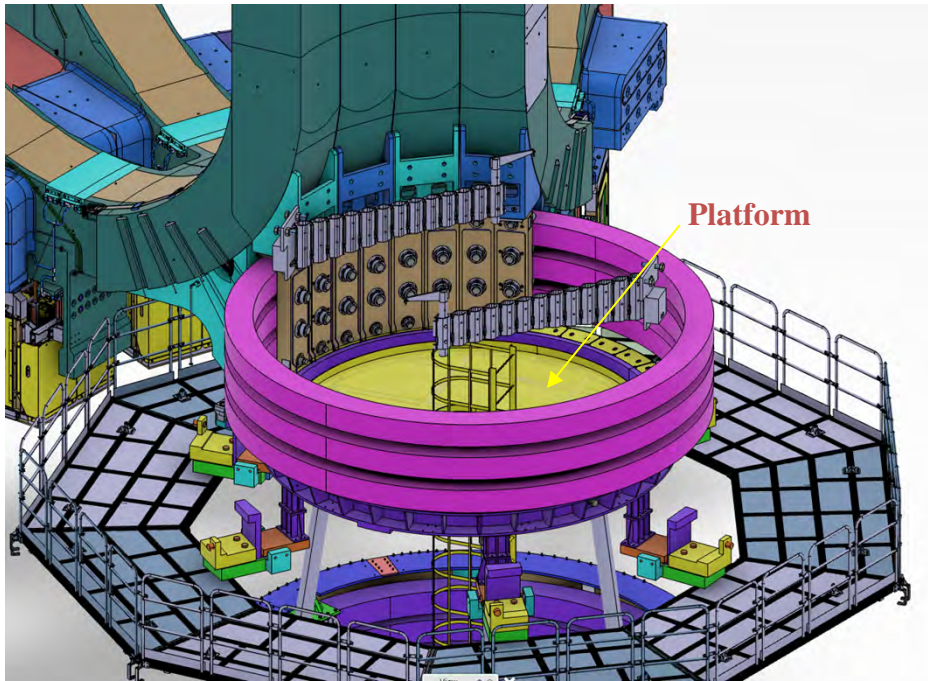


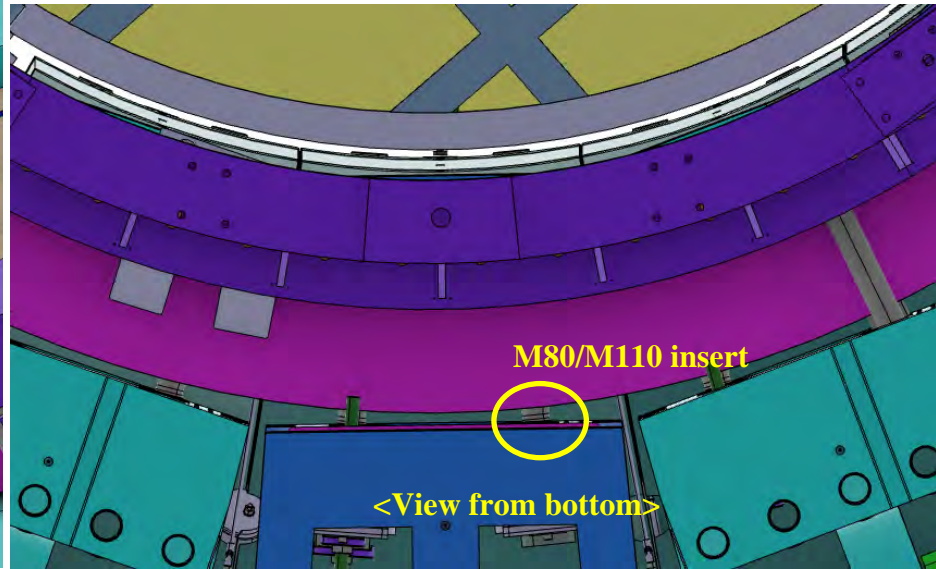
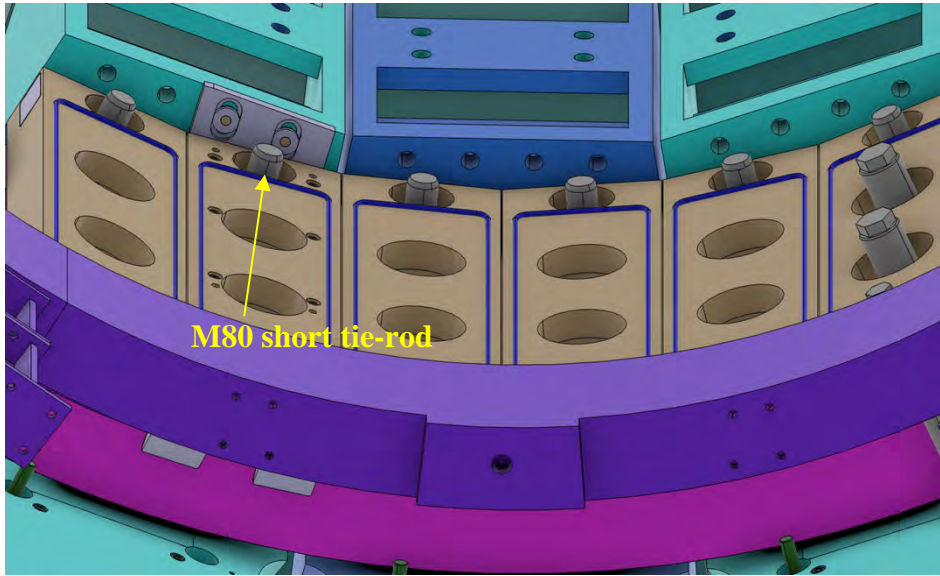
Appendix 4(1/2) Upper PCR working environment





Appendix 4(2/2) Lower PCR working environment







Annex II - Questionnaire

Ref. IO/MS/26/PCCF Insertion Tools/GRD

Pre-Compression Counter Flange (PCCF) Tie-Rods Insertion Tools

Firms interested in participating to this market survey shall return a completed questionnaire to the following email address guillaume.retaillaud@iter.org no later than 15 June 2026.

Please note that this is not a Call for Nomination request. At this moment the ITER Organization (IO) is preparing a contract and procurement strategy for this project.

For all questions in the document, please refer to the Annex I - Technical Summary ref. ITER_D_G8BFAF v1.1

1. General information about the Company / Institute compiling the questionnaire

Company Name:

Adress:

china
eu
india
japan
korea
russia
usa

Persons to be contacted:

Contact person	Name + Title	Email address	Telephone
Commercial:			+
Technical :			+

Main activities

Main activities	Description
1.	
2.	
3.	
.....	

Turnover

Contact person	Turnover 2023	Turnover 2024	Turnover 2025	Number of employees
All activities				
In the field of Assembly of Nuclear Plants or classified installations				



1. Technical Competence and Experience

1.1 Have you previously designed and supplied custom handling tools for a heavy component (40~100kg) to be carried into narrow space and to be aligned with high accuracy, and for a heavy bolt or rotor to be rotated smoothly in hand?

YES

NO

If yes, please provide overview and any complementary information:

.....
.....
.....

1.2 Have you previously designed and supplied guiding devices operated remotely for accurate alignment of items?

YES

NO

If yes, please provide overview and any complementary information:

.....
.....
.....

1.3 Can you demonstrate experience in projects requiring full design finalization based on a conceptual input, including detailed manufacturing drawings and material selection?

YES

NO

If yes, please provide overview and any complementary information:

.....
.....
.....



2. Company's capacity

2.1 Do you have in-house capabilities for precision machining and fabrication of stainless steel and/or aluminum and/or similar alloys suitable for high-cleanliness environments and free from corrosion risk?

YES

NO

If yes, please provide overview and any complementary information:

.....
.....
.....

2.2 Are you able to manufacture and deliver products entirely off-site, with appropriate packaging, traceability documentation, and compliance with nuclear-grade shipping standards?

YES

NO

If yes, please provide overview and any complementary information:

.....
.....
.....

3. Nuclear / first-of-a-kind experience

Are you familiar with ITER alike projects?

YES

NO

Please provide overview and any complementary information:

.....
.....
.....



4. Quality Assurance

Is your organization ISO 9001 certified or operating under an equivalent quality management system applicable to the manufacturing of safety-related or high-reliability components?

YES

NO

Please specify your certifications.

QA Certifications	Comments	Validity Period

5. Scope of Works

Would your Company / Institute cover the full scope of works as a single contractor?

YES

NO

If NO, please specify and justify which part of the contract would be taken over by another company, and in which role: as a partner in a consortium or as a subcontractor? Please indicate the name and address of the potential company/companies if known at this time.

Please provide the information requested in the below table:

Services to be performed by another company (and % of the work)	Partner in a consortium or Subcontractor + Name and Address (optional)	Comments
.....		
.....		
.....		

6. Conceptual designs

Please provide conceptual designs corresponding to the four configurations listed in Section 4.6 of Annex I which shall include, at minimum, the items listed in Sections 5.1, 5.2, 5.3 and 5.4 of the same Annex I.



7. General comments

Please indicate any other information that may be relevant for this Market Survey.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Signature:

COMPANY STAMP

Name:

Position:

Tel:

Date: