

ขอบเขตของงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
จ้างผลิตห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) จำนวน 1 ชุด

1. ที่มา

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) มีโครงการจัดสร้างเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3 GeV และห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพสูงขึ้นจากเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนที่มีในปัจจุบัน ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการสร้างระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สถาบันฯ จึงได้มีโครงการพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับวงกักเก็บอิเล็กตรอน เช่น ท่อสุญญากาศที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางด้านการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็ก (Magnetic Permeability) ต่ำที่สุดและต้องมีอัตราการคายอากาศ (Outgassing Rate) น้อยที่สุด โดยผลิตจากวัสดุ Stainless Steel เกรด SUS316L ซึ่งในกระบวนการผลิตจำเป็นต้องทำการอบให้ความร้อนสูงในสภาวะสุญญากาศด้วยเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) เพื่อลดค่าการเหนี่ยวนำและล้างสนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมวัสดุในกระบวนการผลิต รวมทั้งยังเป็นการอบไล่อากาศออกจากผิววัสดุเพื่อลดอัตราการคายอากาศในคราวเดียวกัน สถาบันฯ จึงมีความประสงค์ที่จะจัดจ้างผลิตห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในการจัดสร้างเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) สำหรับใช้ในการอบชิ้นส่วนท่อสุญญากาศต้นแบบต่อไป เป็นการเพิ่มทุนประสบการณ์ ความชำนาญในการจัดสร้างอุปกรณ์เครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนพร้อมทั้งมีแนวทางในการร่วมพัฒนาและจัดสร้างได้โดยภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศ

2. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติที่ปรากฏตามเอกสารเชิญชวน

2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานในการผลิต การขึ้นรูป งานประกอบลักษณะดังกล่าว จำนวน 1 ผลงาน วงเงินค่าจ้างไม่น้อยกว่า 600,000.00 บาท (หกแสนบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญาโดยผลงานที่ระบุทั้งหมดต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ โดยให้แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาจ้าง หรือเอกสารอื่น ๆ ที่รับรองผลงาน หรือกรณีไม่มีสำเนาสัญญาให้ใช้หนังสือรับรองผลงานที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ออกให้ หากเป็นผลงานเอกชนต้องแนบหลักฐาน ใบเสร็จรับเงิน หรือเอกสารการชำระภาษีรายได้ในการจ้าง โดยมีการเสนอข้อมูลสรุปผลงาน และรายละเอียดของผลงาน รูปถ่ายผลงานเพื่อประกอบการพิจารณา พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

3. ขอบเขตของงาน

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) มีความประสงค์ในการจัดจ้างผลิตห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) จำนวน 1 ชุด โดยผู้รับจ้างต้องผลิตชิ้นส่วนตามแบบและจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 1 แล้วนำมาเชื่อมประกอบเป็นห้องสุญญากาศตามแบบในเอกสารแนบ A และเอกสารแนบ B โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติม ดังนี้

- 3.1 ค่าความคลาดเคลื่อนของชิ้นส่วนตามพิภพทุกเอกสารแนบ ในแต่ละจุดไม่เกิน 1 มิลลิเมตร
- 3.2 ค่าความคลาดเคลื่อนหลังจากเชื่อมประกอบเป็นห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศแล้ว ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร
- 3.3 ค่าความหยาบของผิวเฉลี่ย (Ra) ของผิวภายในท่อในเอกสารแนบ 1, 2, 4, 6, 11, 19 และ 20-21 ต้องไม่เกิน 6.3 ไมโครเมตร
- 3.4 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุตามที่กำหนดในตารางที่ 1 พร้อมแสดงใบรับรองคุณภาพวัสดุ (Material Certificate) เพื่อใช้ในการผลิต ยกเว้นรายการตามเอกสารแนบที่ 5, 7 และ 29 (สถาบันฯ จะเป็นผู้จัดหาวัสดุและผลิตให้ผู้รับจ้างนำไปเชื่อมประกอบ)
- 3.5 ห้องสุญญากาศที่ผู้รับจ้างผลิตทำการผลิต ต้องมีค่าการรั่วซึม (Leak Rate) ไม่เกิน 1.0×10^{-8} mbar-l/s (สถาบันฯ จะเป็นผู้ทำการตรวจสอบรอยรั่วด้วยปั๊มสุญญากาศและเครื่อง Helium Leak Detector ของสถาบันฯ ณ โรงงานของผู้รับจ้างผลิต) หากพบว่ามีรอยรั่วเกินค่าการรั่วซึมที่กำหนด ผู้รับจ้างผลิตต้องทำการแก้ไขให้เป็นไปตามค่าที่กำหนด
- 3.6 ผู้รับจ้างผลิตทำการผลิตต้องทำสีภายนอกของห้องสุญญากาศด้วยสีอีพ็อกซีทนความร้อน โดยสถาบันฯ จะเป็นผู้กำหนดรหัสสีในภายหลัง
- 3.7 สถาบันฯ จะเข้าติดตามความก้าวหน้าการผลิตและตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามข้อกำหนด ณ โรงงานของผู้รับจ้างผลิต (Factory Acceptance) อย่างน้อย 3 ครั้ง ก่อนการส่งมอบ
- 3.8 ผู้รับจ้างผลิตต้องทำการส่งมอบห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) ที่ผ่านการตรวจสอบตามข้อกำหนดแล้ว ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) มีรายละเอียดและจำนวนดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียด ขนาดและปริมาณของชิ้นส่วนประกอบห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace)

ลำดับที่	รายการที่ต้องการขอซื้อ/จ้าง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดคุณสมบัติ	วัสดุ
1	Vacuum Firing Main Body	1	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 1	AISI304 (หรือ SUS304)
2	HV Pump Tube	5	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 2	AISI304 (หรือ SUS304)
3	Front-Back Plate	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 3	AISI304 (หรือ SUS304)
4	VG Tube	3	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 4	AISI304 (หรือ SUS304)
5	CF70 Non-rotatable-Bore-3 May 2021	5	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 5	AISI304 (หรือ SUS304)

ลำดับ ที่	รายการที่ต้องการขอซื้อ/จ้าง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดคุณสมบัติ	วัสดุ
6	Feedthrough Port Tube	16	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 6	AISI304 (หรือ SUS304)
7	CF114 Non-rotatable-Bore for Tube 70-3 May 2021	18	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 7	AISI304 (หรือ SUS304)
8	HV Pump Plate	5	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 8	AISI304 (หรือ SUS304)
9	HingesF_Lo	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 9-10	AISI304 (หรือ SUS304)
10	HingesF_Up1	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 9-10	AISI304 (หรือ SUS304)
11	Front Cover	1	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 11	AISI304 (หรือ SUS304)
12	Hing Shaft	4	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 12	AISI304 (หรือ SUS304)
13	Handle	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 13	AISI304 (หรือ SUS304)
14	HingesS_Up1	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 14-15	AISI304 (หรือ SUS304)
15	HingesS_Lo1	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 14-15	AISI304 (หรือ SUS304)
16	Hing Boot 2	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 16-18	AISI304 (หรือ SUS304)
17	Arm	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 17	AISI304 (หรือ SUS304)
18	Hing Boot 1	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 16-18	AISI304 (หรือ SUS304)
19	Back Cover	1	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 19	AISI304 (หรือ SUS304)
20	Feedthrough Port Tube Front	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 20-21	AISI304 (หรือ SUS304)
21	VG Tube Front	2	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 20-21	AISI304 (หรือ SUS304)
22	Iron Support Assem	2	ชุด	ตามเอกสารแนบ 22	SS400 Steel
23	Rib Plate	24	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 23-24	AISI304 (หรือ SUS304)
24	Rib Support	6	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 23-24	SS400 Steel
25	Rib Plate Support	16	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 25	SS400 Steel
26	Brass washer	16	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 26-27	Brass
27	Swing door washer	8	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 26-27	AISI304 (หรือ SUS304)
28	Tube OD152.40mm	1	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 28	AISI304 (หรือ SUS304)
29	CF203 Non-rotatable-Bore	1	ชิ้น	ตามเอกสารแนบ 29	AISI304 (หรือ SUS304)

5. กำหนดระยะเวลาส่งมอบ ภายใน 150 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

6. การเบิกจ่าย จำนวน 4 งวด โดยมีรายละเอียดเงื่อนไข ดังนี้

งวดที่ 1 สถาบันฯ จะจ่ายเงินจำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินที่จัดจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง หลังจากที่ได้รับจ้างได้ ดำเนินการจัดทำแผนการผลิตห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) จำนวน 1 ชุด และต้อง ดำเนินการสั่งซื้อวัสดุที่ใช้ในการผลิตทุกรายการตามขอบเขตงาน ข้อ 3.4 พร้อมแนบเอกสารหลักฐานการสั่งซื้อ นำเสนอ เสนอต่อ ผู้ควบคุมงานของสถาบันฯ

งวดที่ 2 สถาบันฯ จะจ่ายเงินจำนวนร้อยละ 45 ของวงเงินที่จัดจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง หลังจากที่ได้รับจ้างได้ ดำเนินการผลิตชิ้นส่วนห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) ตามแบบและจำนวนที่กำหนด ในตารางที่ 1 แล้วนำมาเชื่อมประกอบเป็นห้องสุญญากาศตามแบบในเอกสารแนบ A และเอกสารแนบ B แล้วเสร็จ

งวดที่ 3 สถาบันฯ จะจ่ายเงินจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่จัดจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง หลังจากที่ได้เข้าดำเนินการตรวจสอบรอยรั่วด้วยเครื่อง Helium Leak Detector ณ โรงงานของผู้รับจ้าง ตามขอบเขตงาน ข้อ 3.5 แล้วเสร็จ

งวดที่ 4 สถาบันฯ จะจ่ายเงินจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่จัดจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง หลังจากที่ได้รับจ้างได้ทำการส่งมอบห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) ที่ผ่านการตรวจสอบตามข้อกำหนดแล้ว ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จ.นครราชสีมา

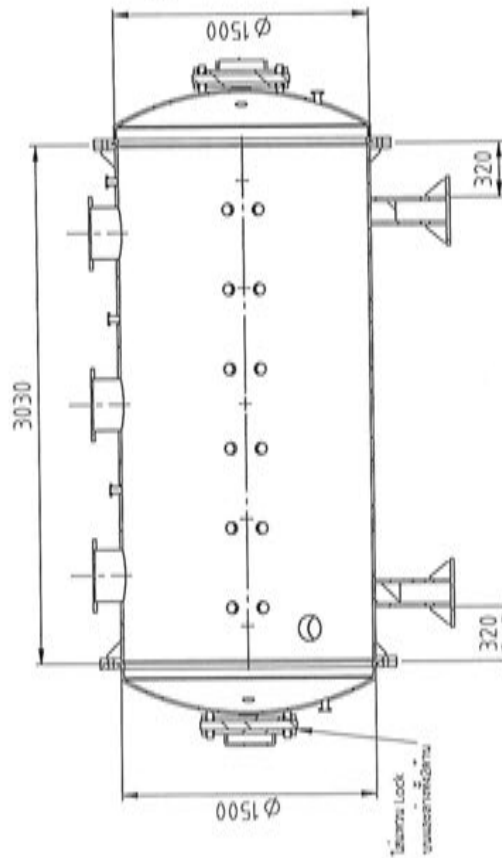
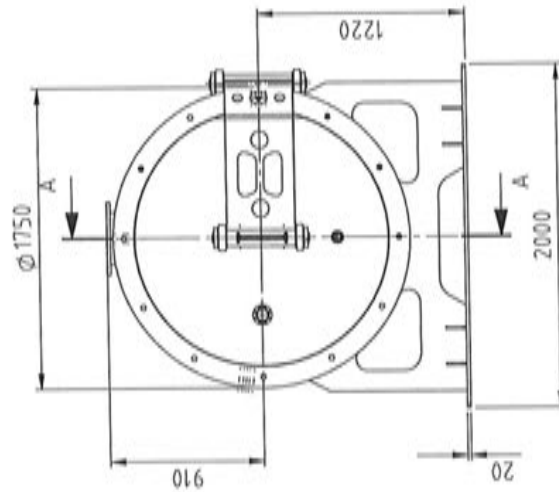
7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันห้องสุญญากาศของเตาสุญญากาศ (Vacuum Firing Furnace) นี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับการส่งมอบงาน หากพบความชำรุดบกพร่อง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้แล้วเสร็จ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

รายชื่อผู้กำหนดขอบเขตงานและคุณลักษณะพัสดุ

ลงชื่อ.....

(นายสุพรรณ บุญสุยา)



Surface Roughness Ra	
μm	μm
0.1	0.1
0.2	0.2
0.4	0.4
0.8	0.8
1.6	1.6
3.2	3.2
6.3	6.3
12.5	12.5
25	25
50	50
100	100
200	200
400	400
800	800
1600	1600
3200	3200
6300	6300
12500	12500
25000	25000
50000	50000
100000	100000
200000	200000
400000	400000
800000	800000
1600000	1600000
3200000	3200000
6300000	6300000
12500000	12500000
25000000	25000000
50000000	50000000
100000000	100000000
200000000	200000000
400000000	400000000
800000000	800000000
1600000000	1600000000
3200000000	3200000000
6300000000	6300000000
12500000000	12500000000
25000000000	25000000000
50000000000	50000000000
100000000000	100000000000
200000000000	200000000000
400000000000	400000000000
800000000000	800000000000
1600000000000	1600000000000
3200000000000	3200000000000
6300000000000	6300000000000
12500000000000	12500000000000
25000000000000	25000000000000
50000000000000	50000000000000
100000000000000	100000000000000
200000000000000	200000000000000
400000000000000	400000000000000
800000000000000	800000000000000
1600000000000000	1600000000000000
3200000000000000	3200000000000000
6300000000000000	6300000000000000
12500000000000000	12500000000000000
25000000000000000	25000000000000000
50000000000000000	50000000000000000
100000000000000000	100000000000000000
200000000000000000	200000000000000000
400000000000000000	400000000000000000
800000000000000000	800000000000000000
1600000000000000000	1600000000000000000
3200000000000000000	3200000000000000000
6300000000000000000	6300000000000000000
12500000000000000000	12500000000000000000
25000000000000000000	25000000000000000000
50000000000000000000	50000000000000000000
100000000000000000000	100000000000000000000
200000000000000000000	200000000000000000000
400000000000000000000	400000000000000000000
800000000000000000000	800000000000000000000
1600000000000000000000	1600000000000000000000
3200000000000000000000	3200000000000000000000
6300000000000000000000	6300000000000000000000
12500000000000000000000	12500000000000000000000
25000000000000000000000	25000000000000000000000
50000000000000000000000	50000000000000000000000
100000000000000000000000	100000000000000000000000
200000000000000000000000	200000000000000000000000
400000000000000000000000	400000000000000000000000
800000000000000000000000	800000000000000000000000
1600000000000000000000000	1600000000000000000000000
3200000000000000000000000	3200000000000000000000000
6300000000000000000000000	6300000000000000000000000
12500000000000000000000000	12500000000000000000000000
25000000000000000000000000	25000000000000000000000000
50000000000000000	

SERIAL NO.	QUANTITY	UNIT
SLR-AC-VAC-650086-A	1	PCS
VACUUM FIRING FURNACE CHAMBER_UPDATE 20230629		
DRAWN BY: [Signature] CHECKED BY: [Signature] APPROVED BY: [Signature]		
SYNCHRONIZATION LIGHT RESEARCH INSTITUTE (Public Organization)		
SHEET 1 OF 17		

เอกสารแนบ B

ITEM NO.	DESCRIPTION	6	7	8	9
1	Vacuum Firing Main Body			MATERIAL	QTY.
2	HV Pump Tube			ASTM 304	1
3	Front-Back Plate			ASTM 304	5
4	VG Tube			ASTM 304	2
5	CF70 Non-rotatable-Bore-3 May 2021			ASTM 304	3
6	Feedthrough Port Tube			ASTM 304	5
7	CF104 Non-rotatable-Bore for Tube 70-3 May 2021			ASTM 304	16
8	HV Pump Plate			ASTM 304	18
9	HingesF_Lo			ASTM 304	5
10	HingesF_Up1			ASTM 304	2
11	Front Cover			ASTM 304	2
12	Hing Shaft			ASTM 304	1
13	Handle			ASTM 304	4
14	HingesS_Up1			ASTM 304	2
15	HingesS_Lo1			ASTM 304	2
16	Hing Boot 2			ASTM 304	2
17	Arm			ASTM 304	2
18	Hing Boot 1			ASTM 304	2
19	Back Cover			ASTM 304	1
20	Feedthrough Port Tube Front			ASTM 304	2
21	VG Tube Front			ASTM 304	2
22	Iron Support Assem			Assembly [SS400]	2
23	Rib Plate			ASTM 304	24
24	Rib Support			SS400 Steel	6
25	Rib Plate Support			SS400 Steel	16
26	Brass washer			Brass	16
27	Swing door washer			ASTM 304	8
28	Tube OD152.4 (mm)			ASTM 304	1
29	CF203 Non-rotatable-Bore			ASTM 304	1

[illegible]