

ครุภัณฑ์ ชุดทดลองย่อยคอนกรีต
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ พื้นที่เทคนิคกรุงเทพ
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย

- 1) เครื่องย่อยคอนกรีต
- 2) เครื่องเขย่าหาขนาดเม็ดวัสดุมวลรวมหยาบและมวลรวมละเอียด
- 3) เครื่องชั่งดิจิตอล น้ำหนักไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม อ่านค่าละเอียด 0.1 กรัม
- 4) ตู้อบความร้อนไฟฟ้า (Drying Oven)
- 5) รอกไฟฟ้า ขนาด 2 ตัน
- 6) รถยกแบบทำงานด้วยไฮดรอลิก
- 7) คอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ได้

จำนวน 1 ชุด เป็นเงินทั้งสิ้น 2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

1. รายละเอียดทั่วไป

เพื่อทำการบดและย่อยตัวอย่างประเภท มวลรวมประเภท Concrete , Aggregate , Ore, Mineral ,Coal และวัสดุประเภทใกล้เคียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อย่อยและคัดขนาดให้มีขนาดและส่วนคละตามมาตรฐานที่กำหนด

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เครื่องย่อยคอนกรีต จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1.1 เป็นเครื่องบดและย่อยวัสดุต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการทดสอบต่อไปโดยมีความสามารถในการบดหรือย่อยได้ ตั้งแต่ 5 – 20 ton/h
- 2.1.2 มีมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังในการทำงานโดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 kW และมีชุดสายพานขับเคลื่อนการทำงานและมีความเร็วในแกนเพลลา ไม่น้อยกว่า 310 r/min
- 2.1.3 โครงเครื่องทำจากเหล็กเคลือบชุบสีกันสนิมอย่างดี
- 2.1.4 มีพื้นทำมาจากเหล็กกล้าอย่างดี และสามารถปรับขนาดของช่องฟันได้ถึง 80 มิลลิเมตร หรือดีกว่าเพื่อทำการบดย่อยวัสดุ
- 2.1.5 มีสวิทช์ ปิด-เปิด แยกจากเครื่องบดอัตโนมัติ
- 2.1.6 สามารถบดตัวอย่างที่จะบดขนาดอย่างน้อย 210 มิลลิเมตร
- 2.1.7 สามารถปรับช่องปล่อยตัวอย่างชิ้นงานที่จะบด ช่วงตั้งแต่ 20-80 มิลลิเมตรหรือดีกว่า
- 2.1.8 มีชุดล้อคู่ขนาดใหญ่สำหรับขับเคลื่อนสายพานเพื่อทำการย่อยตัวอย่างชิ้นงาน
- 2.1.9 มีขนาดของเครื่องไม่น้อยกว่า (LxWxH) : 1100 x 1100 x 1300 มิลลิเมตร
- 2.1.10 ตัวเครื่องย่อยจะต้องมีรายละเอียดของตัวเครื่องและส่วนประกอบภายในดังนี้ Main Frame, Jaw-Holder, Fly Wheel & Vee Pulley, Toggle , Toggle seats , Toggle Block , Tension Rod Assembly , Fixed Jaw-Faces , Moving Jaw-Face , Hydraulic



Adjustment , Shaft Assembly , Side Liners , Jaw Face Wedges , Jaw Holder Protector , Replaceable Backing Plates , Maintenance Tool โดยผู้ขายจะต้องแนบรายละเอียดภาพที่แสดงรายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ แนบมาในวันยื่นซอง เพื่อประกอบการพิจารณาด้านความสามารถในการทำงานของเครื่อง

2.1.11 สามารถเลือกลักษณะของแผ่นฟันในรูปแบบต่างๆ ดังนี้ Standard , Quarry , Superteeth, Special + Quarry , Anti-Slab , Wavy like Recycling , Corrugated Recycling โดยจะต้องแนบภาพประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

2.1.12 ใช้ไฟฟ้า ขนาด 220 V,50 Hz หรือ 415 V ,50 Hz เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 15 kW

2.2 เครื่องเขย่าหาขนาดของเม็ดวัสดุรวมหยาบและมวลรวมละเอียด จำนวน 2 เครื่อง

2.2.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือทดสอบหาคุณสมบัติของวัสดุผสมคอนกรีต ประกอบด้วยชุดทดสอบสำหรับหาขนาดเม็ดของมวลรวมหยาบและละเอียดโดยผ่านตะแกรงมาตรฐานจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 8 นิ้ว

2.2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.2.1 เป็นเครื่องร่อนที่ใช้มอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อน พร้อมตัวกะแทกระหว่างการทดสอบ

2.2.2.2 ใช้กับตะแกรงร่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ตามมาตรฐานของตะแกรง ASTM E11

2.2.2.3 ขนาดของตัวเครื่องร่อนตะแกรงมีขนาดไม่น้อยกว่า 550x300x900 มิลลิเมตร

2.2.2.4 สามารถใส่ตะแกรงร่อนแบบสูงมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 8 ภาต รวมภาตรองและฝา

2.2.2.5 มีชุดนาฬิกาตั้งเวลาในการเขย่าเป็นแบบดิจิตอลติดอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องร่อนตะแกรง

2.2.2.6 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ , 50 เฮิรตซ์ , 1 เฟส

2.2.2.7 มีชุดตะแกรงร่อนทองเหลือง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว มีขนาดดังต่อไปนี้ 3 ½ นิ้ว , 3 นิ้ว , 2 ½ นิ้ว , 2 นิ้ว , 1 ½ นิ้ว , 1 นิ้ว , ½ นิ้ว , ¾ นิ้ว , 3/8 นิ้ว , ¼ นิ้ว , เบอร์ 4,8,10,12,16,20,30,40,50,60,80,100,200

จำนวน อย่างละ 1 อัน

2.2.2.8 ภาตรองพร้อมฝาครอบ จำนวน 1 ชุด

2.2.2.9 ตะแกรงทุกอันต้องมีขอบแข็งไม่ฉีกง่าย และสามารถวางสวมซ้อนแต่ละอันได้อย่างพอดี

2.2.2.10 ตะแกรงร่อนทุกอันต้องมีใบรับรองมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

2.2.2.11 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตตามมาตรฐาน จากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา เท่านั้น

2.3 เครื่องชั่งดิจิตอล สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัมและอ่านค่าละเอียด 0.1 กรัม

โดยจะต้องมีตะขอสําหรับแขวนตะกร้าตาข่ายด้านล่าง จำนวน 3 เครื่อง

2.4 ตู้อบความร้อนไฟฟ้า (Drying Oven) จำนวน 3 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องให้ความร้อนตามที่ผู้ใช้งานกำหนดอุณหภูมิ โดยมีความจุขนาดตามที่กำหนด ซึ่งเหมาะสมนำไปใช้ในการทดลองและวิจัย หรือประกอบการทดลองประเภทต่างๆ และเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

2.4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.4.2.1 เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลภายในและภายนอกทำจากโลหะเคลือบสีอย่างดี

2.4.2.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ อุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส

2.4.2.3 มีความจุไม่น้อยกว่า 115 ลิตร โดยมีขนาดภายในกว้าง(กว้างxสูงxลึก)ไม่น้อยกว่า 60x45x40เซนติเมตร

2.4.2.4 มีระบบการทำแห้งแบบสม่ำเสมอ ด้วย APT.line เพื่อกระจายความร้อนของอุณหภูมิ

2.4.2.5 มีประตูเปิด-ปิดตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีลหรือโลหะเคลือบสีนํยอย่างดีแบบบานเดียว

2.4.2.6 มีค่าเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ(Temperature Uniformity) ± 2.5 K หรือดีกว่า ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส

2.4.2.7 มีค่าการกวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature Fluctuation ± 0.3 K หรือดีกว่า ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส

2.4.2.8 ใช้เวลาในการทำความร้อนถึง 150 องศาเซลเซียส ภายในเวลาไม่เกิน 40 นาที

2.4.2.9 ผนังภายในตู้อบมีครีบ (support rack) เพื่อเป็นที่วางชั้นสามารถวางชั้นได้ถึง 6 ชั้น

2.4.2.10 มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีลเจาะรู จำนวน 2 ชั้น ถอดเข้า-ออก และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ

2.4.2.11 สามารถตั้งเวลาในการเปิด-ปิดเครื่องเองอัตโนมัติ ได้ถึง 99 ชั่วโมง

2.4.2.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส , 50 เฮิร์ต

2.4.2.13 เป็นเครื่องมือที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน CE โดยโรงงานได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานISO 9001ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตตามมาตรฐาน จากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกาเท่านั้น

2.4.2.14 ผู้ขายจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายตู้โดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสำหรับยี่ห้อที่นำเสนอ ซึ่งต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันยื่นซอง พร้อมทั้งมีเอกสารฉบับปัจจุบันที่ยังไม่หมดอายุนับจนถึงวันที่ยื่นซองประกวดราคา แสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยระบุชื่อตัวแทนจำหน่าย และชื่อผู้ผลิตในเอกสารพร้อมตราประทับจริงของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการให้บริการและคำปรึกษาภายหลังการขาย

2.5 รอกไฟฟ้า ขนาด 2 ตัน จำนวน 2 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.5.1 สามารถยกของได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัน
- 2.5.2 มีความเร็วของการยก ประมาณ 6.6 m/min
- 2.5.3 มีความสูงในการยก ไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 2.5.4 มีกำลังขับเคลื่อนมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3.7 kW
- 2.5.5 มีระบบเบรกมอเตอร์แบบอัตโนมัติ
- 2.5.6 มีระบบ Limit Switch
- 2.5.7 มีขนาดของโซ่ ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
- 2.5.8 มีชุด Magnetic Contactor และ Phase Error Relay
- 2.5.9 มี Push Button Pendant

2.6 รดยก แบบทำงานด้วยไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.6.1 สามารถทำการยกของ ได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัน
- 2.6.2 สามารถยกได้สูงสุด 1600 มิลลิเมตร
- 2.6.3 มีล้อด้านหน้าสำหรับเคลื่อนย้ายงานได้สะดวก และมีขนาดล้อไม่น้อยกว่า $\varnothing 75 \times 70$ มิลลิเมตร
- 2.6.4 มีล้อด้านหลังสำหรับเคลื่อนย้ายงานได้สะดวก และมีขนาดล้อไม่น้อยกว่า $\varnothing 180 \times 50$ มิลลิเมตร
- 2.6.5 มีความยาวของที่ตักประมาณ 1150 มิลลิเมตร และสามารถปรับความกว้างที่ตัก ได้ตั้งแต่ 320-740 มิลลิเมตร
- 2.6.6 มีน้ำหนักของตัวรอกประมาณ 250 กิโลกรัมและได้มาตรฐาน EN 1757-1

2.7 คอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ได้ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.7.1 Intel Core i7-7500U (2.70 GHz, 4 MB L3 Cache, up to 2.90 GHz หรือ ดีกว่า.
- 2.7.2 Ram 4 GB DDR4 หรือ ดีกว่า
- 2.7.3 Hard disk 1 TB 5400 RPM หรือมากกว่า
- 2.7.4 NVIDIA GeForce GT 940MX (4 GB GDDR3) หรือ ดีกว่า
- 2.7.5 DVD-RW หรือ ดีกว่า
- 2.7.6 15.6 inch Full HD หรือ มากกว่า
- 2.7.7 HDMI x 1, USB 3.1 x2, USB 2.0 x1 หรือมากกว่า



2.7.8 Wireless 802.11 b/g/n , Bluetooth 4.0 หรือมากกว่า

2.7.9 กล้องความละเอียด 1 ล้าน พิกเซล หรือดีกว่า

2.7.10 Card Reader 1 multi-format SD media หรือดีกว่า

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพจากการใช้งานปกติ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

3.2 บริษัทผู้ผลิตเครื่องย่อยคอนกรีตจะต้องได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากล ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารรับรอง (ที่ยังไม่หมดอายุนับถึงวันที่มายื่นของประกวดราคา) มาแสดงในวันยื่นซอง ผู้ขายเครื่องทดสอบต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องย่อยคอนกรีตโดยตรงจากผู้ผลิตสำหรับยื่นข้อที่นำเสนอ ซึ่งต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันยื่นซอง พร้อมทั้งมีเอกสารฉบับปัจจุบันที่ยังไม่หมดอายุนับจนถึงวันที่ยื่นของประกวดราคา แสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยระบุชื่อตัวแทนจำหน่าย และชื่อผู้ผลิตในเอกสารพร้อมตราประทับจริงของผู้ผลิตให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการให้บริการและคำปรึกษา ภายหลังการขาย

3.3 มีเจ้าหน้าที่จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายเป็นผู้ฝึกอบรมการใช้เครื่องย่อยคอนกรีตจนสามารถตรวจสอบการทำงานและซ่อมบำรุงเบื้องต้นได้

3.4 ผู้ขายจะต้องมีประสบการณ์ด้านการขายเครื่องทดสอบมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี เพื่อประโยชน์ในการให้บริการและคำปรึกษาภายหลังการขาย

3.5 ผู้ขายจะต้องทำห้องสำหรับเครื่องย่อยหิน ขนาดไม่น้อยกว่า 1100x1150x1400 มิลลิเมตร โดยจะต้องสะดวกในการทำงานและสามารถขนตัวอย่างที่ทำการย่อยออกได้สะดวก โดยจะต้องมีภาพของห้องที่มีเครื่องย่อยติดตั้งไว้ภายในห้อง เพื่อการประกอบการพิจารณาถึงรูปแบบการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่การใช้งานของผู้ซื้อ

3.6 มีคู่มือการใช้งานเครื่องย่อยคอนกรีตจำนวน 1 ชุด

3.7 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน

3.8 ผู้เสนอราคาต้องทำตารางการเปรียบเทียบรายละเอียดครุภัณฑ์เป็นรายชื่อทุกข้อ พร้อมแสดงรูปภาพ (ถ้ามี) และดัชนีเลขหน้าเอกสารที่แสดงถึงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ตามรายละเอียดอย่างชัดเจน โดยการทำสัญลักษณ์ด้วยสีและเขียนเลขข้อไว้ที่รายละเอียดผลิตภัณฑ์เพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ

3.9 แยกราคาต่อหน่วยครุภัณฑ์ในใบส่งสินค้าเพื่อแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ