

อ่างน้ำร้อน-อ่างน้ำมัน ควบคุมอุณหภูมิ

อุณหภูมิ 100°C

อ่างน้ำเย็นควบคุมอุณหภูมิ - เครื่องทำน้ำร้อนระบบหมุนเวียน

อุณหภูมิ 4- 100°C

Precision Thermal Solutions

Laboratory / Medical / Industrial Applications



Quality Management System : ISO 13485

*Hotplate & Heating Systems*

ระบบให้ความร้อนผ่านพื้นผิวสัมผัส

สำหรับงานให้ความร้อนและถ่ายเทความร้อนโดยการนำ

*Refrigeration & Incubation*

ระบบควบคุมอุณหภูมิด้วยอากาศ

สำหรับงานห้องปฏิบัติการ งานวิจัย และการใช้งานทาง

**อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath)**

อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) เป็นอุปกรณ์สำหรับให้ความร้อน ให้ความเย็น และรักษาอุณหภูมิของตัวอย่างให้มีความสม่ำเสมอ โดยใช้น้ำเป็นตัวกลางในการถ่ายเทความร้อน จึงเหมาะสำหรับกระบวนการที่ต้องการการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างค่อยเป็นค่อยไปและมีความเสถียร

อ่างควบคุมอุณหภูมิถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในห้องปฏิบัติการ ศูนย์วิจัย โรงพยาบาล อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเภสัชกรรม ตลอดจนงานควบคุมคุณภาพและงานอุตสาหกรรมทั่วไป โดยสามารถแบ่งลักษณะการใช้งานตามช่วงอุณหภูมิได้ดังนี้

**งานทำความเย็นและอุณหภูมิต่ำ (Low Temperature / Cooling Applications)****ช่วงอุณหภูมิประมาณ 5 – 25 °C**

งานหล่อเย็น การวิเคราะห์ทางชีวภาพ การเก็บรักษาตัวอย่าง การทดสอบเสถียรภาพ และกระบวนการในห้องปฏิบัติการที่ต้องการอุณหภูมิต่ำกว่าสภาวะแวดล้อม

**งานอุ่นและให้ความร้อนทั่วไป (General Warming Applications)****ช่วงอุณหภูมิประมาณ 25 – 60 °C**

การวิเคราะห์ทางชีวภาพ การเก็บรักษาตัวอย่าง การทดสอบเสถียรภาพ การอุ่นสารละลาย การเตรียมตัวอย่าง การละลายสารเคมี และงานให้ความร้อนทั่วไปในห้องปฏิบัติการ

**งานบ่มเพาะและงานชีววิทยา (Incubation and Biological Applications)****ช่วงอุณหภูมิประมาณ 30 – 45 °C**

เหมาะสำหรับงานจุลชีววิทยา ปฏิกิริยาของเอนไซม์ การทดสอบทางชีวเคมี และกระบวนการบ่มเพาะทางการแพทย์หรือชีววิทยาที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

**งานทดสอบที่อุณหภูมิสูง (High Temperature Testing Applications)****ช่วงอุณหภูมิประมาณ 40 – 100 °C**

ใช้สำหรับงานควบคุมคุณภาพ การทดสอบวัสดุ การระเหยสาร ปฏิกิริยาเคมี และกระบวนการทางห้องปฏิบัติการที่ต้องการอุณหภูมิสูงและมีความสม่ำเสมอ

**งานอ่างน้ำมันอุณหภูมิสูง (High Temperature Oil Bath Applications)****อุณหภูมิสูงกว่า 100 °C**

สำหรับกระบวนการที่ต้องการอุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือดของน้ำ โดยใช้อ่างน้ำมัน (Oil Bath) สำหรับงานสังเคราะห์ทางเคมี การกลั่น และกระบวนการทางห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิสูง

## ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Controller)

เพื่อรองรับความต้องการด้านความแม่นยำและงบประมาณที่แตกต่างกัน องค์กรควบคุมอุณหภูมิจึงมีระบบควบคุมให้เลือกหลายรูปแบบ ตั้งแต่ระบบพื้นฐานสำหรับงานทั่วไป ไปจนถึงระบบควบคุมความแม่นยำสูงสำหรับงานวิจัยและงานวิเคราะห์

### ON-OFF Analog Control

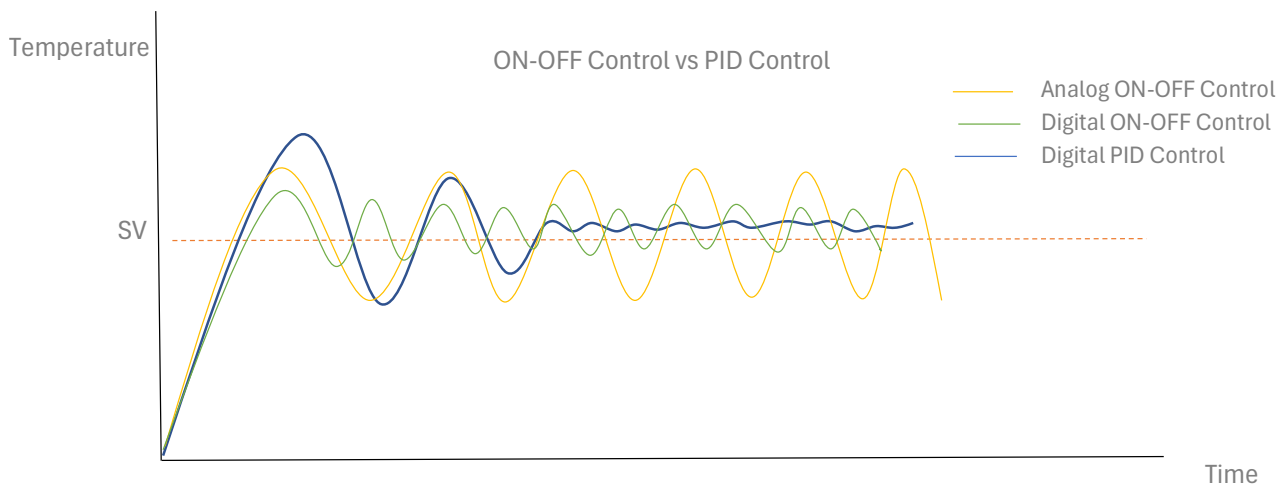
ระบบควบคุมแบบอนาล็อกที่ใช้เทอร์โมสตัทในการสั่งเปิดและปิดฮีตเตอร์ตามอุณหภูมิที่กำหนด มีโครงสร้างเรียบง่าย แข็งแรง และดูแลรักษาได้ง่าย เหมาะสำหรับงานให้ความร้อนสูง และใช้ระยะเวลานาน

### ON-OFF Digital Control

ใช้เซนเซอร์และวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ร่วมกับจอแสดงผลดิจิทัล ช่วยให้การตรวจสอบและการปรับตั้งอุณหภูมิทำได้สะดวกและแม่นยำยิ่งขึ้น เหมาะสำหรับงานห้องปฏิบัติการทั่วไปที่ต้องการความสะดวกในการใช้งานและความเสถียรที่ดีกว่าระบบอนาล็อก

### PID Control

ระบบควบคุมความแม่นยำสูงที่สามารถปรับกำลังความร้อนได้อย่างต่อเนื่องตามสภาวะจริง ช่วยลดการแกว่งของอุณหภูมิและเพิ่มเสถียรภาพในการควบคุม เหมาะสำหรับงานวิจัย งานวิเคราะห์ และการใช้งานที่ต้องการความสม่ำเสมอของอุณหภูมิในระดับสูง



## ระบบให้ความร้อนและความเย็น (Thermal Source System)

### ระบบทำความร้อน (Heating System)

ระบบทำความร้อนใช้องค์ประกอบความร้อนแบบขดลวดสเตนเลส (SUS Coil Heater) โดยกำลังฮีตเตอร์ ขนาด และรูปแบบการจัดวางขดลวดได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับขนาดอ่างและปริมาตรการใช้งาน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนและส่งเสริมความสม่ำเสมอของอุณหภูมิภายในอ่าง

ฮีตเตอร์สเตนเลส SUS304 เหมาะสำหรับงานห้องปฏิบัติการ

ฮีตเตอร์สเตนเลส SUS316 ให้ความสามารถในการทนต่อการกัดกร่อนและสารเคมีได้สูงกว่า

### ระบบทำความเย็นด้วยคอมเพรสเซอร์ (Compressor Cooling System)

ระบบทำความเย็นใช้คอมเพรสเซอร์ร่วมกับคอยล์ทำความเย็นในการดึงความร้อนออกจากของเหลวภายในอ่าง เพื่อให้สามารถควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่าสถานะแวดล้อมได้

สารทำความเย็นจะหมุนเวียนอย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการอัด การควบแน่น การขยายตัว และการระเหย เพื่อสร้างวงจรถ่ายเทความร้อนภายในระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

คอยล์ทำความเย็นทำหน้าที่ดูดซับพลังงานความร้อนจากของเหลวและถ่ายเทกลับเข้าสู่วงจรทำความเย็น ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง พร้อมให้การควบคุมอุณหภูมิที่มีเสถียรภาพและประสิทธิภาพการทำความเย็นที่สม่ำเสมอ

## ระบบหมุนเวียนของเหลว (Circulation System)

ระบบหมุนเวียนใช้งานปั๊มเพื่อช่วยให้ของเหลวภายในอ่างมีการไหลเวียนอย่างสม่ำเสมอ ลดความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละตำแหน่ง และช่วยเพิ่มความสม่ำเสมอของอุณหภูมิภายในอ่าง

อัตราการไหลและสมรรถนะของปั๊มได้รับการคัดเลือกให้เหมาะสมกับปริมาตรของอ่าง ลักษณะการใช้งาน

วัสดุและโครงสร้างของปั๊ม เลือกใช้ให้เหมาะสมต่อช่วงอุณหภูมิการทำงาน เพื่อใช้งานระยะยาว

## ระบบความปลอดภัย (Safety Control System)

ระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน (Over-Temperature Protection) ติดตั้งระบบป้องกันอุณหภูมิเกินแบบอิสระ เพื่อช่วยป้องกันความเสียหายจากการทำงานที่อุณหภูมิสูงเกินกว่าค่าที่กำหนด โดยระบบจะตัดวงจรฮีตเตอร์โดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินค่าความปลอดภัยที่ตั้งไว้ ช่วยเพิ่มความปลอดภัยทั้งต่อผู้ใช้งานและอุปกรณ์

ระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน (Fuse Protection) ติดตั้งฟิวส์ป้องกันทางไฟฟ้า เพื่อช่วยลดความเสี่ยงจากกระแสไฟฟ้าผิดปกติหรือความขัดข้องทางไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงาน

ระบบสายไฟทนความร้อน (Heat-Resistant Wiring System) สายไฟภายในเลือกใช้สายซิลิโคนทนความร้อน ซึ่งสามารถรองรับอุณหภูมิสูงได้ดี ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและอายุการใช้งานของอุปกรณ์สำหรับงานห้องปฏิบัติการและงานอุตสาหกรรม

ด้วยการออกแบบที่คำนึงถึงประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน ความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ และความปลอดภัยในการใช้งาน ระบบ Water Bath จึงสามารถรองรับการใช้งานได้ตั้งแต่งานห้องปฏิบัติการทั่วไป ไปจนถึงงานวิจัยและกระบวนการควบคุมอุณหภูมิที่ต้องการความแม่นยำและความน่าเชื่อถือสูง

## ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ

ความแม่นยำและความเสถียรของการควบคุมอุณหภูมิไม่ได้ขึ้นอยู่กับระบบควบคุมเพียงอย่างเดียว แต่ยังได้รับอิทธิพลจากสมรรถนะของระบบให้ความร้อนและความเย็น ประสิทธิภาพของระบบหมุนเวียนของเหลว รวมถึงสภาวะแวดล้อมในการใช้งาน การออกแบบและการเลือกองค์ประกอบที่เหมาะสมมีส่วนสำคัญในการช่วยให้ระบบสามารถรักษาอุณหภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของงานห้องปฏิบัติการและงานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control System)

ตัวควบคุมอุณหภูมิเป็นองค์ประกอบสำคัญในการรักษาสภาวะการทำงานให้มีความเสถียร

ระบบควบคุมแบบ PID สามารถปรับกำลังให้ความร้อนหรือความเย็นได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อลดการแกว่งของอุณหภูมิ ลดการเกิดอุณหภูมิเกินค่าที่ตั้งไว้ (Overshoot) และเพิ่มความเสถียรของระบบเมื่อเปรียบเทียบกับระบบควบคุมแบบ ON-OFF ทั่วไป

### การเลือกกำลังให้ความร้อนและความเย็นที่เหมาะสม (Proper Heating and Cooling Capacity)

ประสิทธิภาพในการควบคุมอุณหภูมิขึ้นอยู่กับกำลังให้ความร้อนและกำลังทำความเย็นที่เหมาะสมกับ ปริมาตรของอ่าง ปริมาณตัวอย่าง ลักษณะการใช้งาน สภาวะแวดล้อมในการทำงาน

การเลือกขนาดกำลังที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้การรักษาอุณหภูมิทำได้ช้าลง หรือทำให้เกิดการแกว่งของอุณหภูมิมากขึ้น

### ระบบหมุนเวียนของเหลว (Circulation System)

ระบบหมุนเวียนโดยใช้ปั๊มช่วยให้เกิดการไหลเวียนของของเหลวอย่างทั่วถึงภายในอ่าง ลดความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละตำแหน่ง และช่วยเพิ่มความสม่ำเสมอของอุณหภูมิภายในระบบ

การเลือกอัตราการไหลและสมรรถนะของปั๊มที่เหมาะสมมีส่วนช่วยให้การควบคุมอุณหภูมิเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### การทำงานร่วมกันของระบบทำความร้อนและทำความเย็น (Combined Heating and Cooling Control)

สำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิใกล้เคียงกับสภาวะแวดล้อม โดยทั่วไปอยู่ในช่วงประมาณ 25 – 35 °C ความเสถียรของอุณหภูมิอาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิห้องและสภาพแวดล้อมโดยรอบ

การควบคุมการทำงานร่วมกันระหว่างระบบให้ความร้อนและระบบทำความเย็นอย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ ลดการแกว่งของอุณหภูมิ และส่งเสริมเสถียรภาพของระบบโดยรวม

### สภาวะแวดล้อมและภาระการใช้งาน (Environmental and Load Conditions)

ปัจจัยภายนอกหลายประการสามารถส่งผลต่อความเสถียรของอุณหภูมิได้ เช่น อุณหภูมิแวดล้อม การระบายอากาศบริเวณติดตั้ง ปริมาณของตัวอย่างภายในอ่าง การเปิดฝาบ่อยครั้ง การนำตัวอย่างที่มีอุณหภูมิแตกต่างกันเข้าสู่ระบบ

ดังนั้น ปัจจัยเหล่านี้ควรถูกนำมาพิจารณา ร่วมกับการออกแบบและการเลือกอุปกรณ์ เพื่อให้ได้ระบบควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และสามารถให้ประสิทธิภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของงานห้องปฏิบัติการและงานอุตสาหกรรมการควบคุมอุณหภูมิที่มีประสิทธิภาพเกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบควบคุม ระบบให้ความร้อนและความเย็น ระบบหมุนเวียนของเหลว และสภาวะแวดล้อมในการใช้งาน โดยการออกแบบที่เหมาะสมในทุกองค์ประกอบมีส่วนสำคัญในการเพิ่มความเสถียร ความสม่ำเสมอ และความน่าเชื่อถือของระบบโดยรวม

อ่างควบคุมอุณหภูมิ สำหรับงานควบคุมอุณหภูมิในห้องปฏิบัติการ งานวิจัย งานวิเคราะห์และทดสอบ งานควบคุมคุณภาพ และกระบวนการทางอุตสาหกรรม ออกแบบเพื่อให้การกระจายอุณหภูมิสม่ำเสมอและรองรับการทำงานต่อเนื่อง มีให้เลือกหลายขนาด พร้อมระบบควบคุมแบบ Analog, Digital และ PID เพื่อรองรับความต้องการด้านการใช้งานและระดับความแม่นยำที่แตกต่างกัน

Water bath RT+5-100°C Model		WTT-D10	WA-D16	WTT-D16	WD-D16	WA-D32	WTT-D32	WD-D30P	
Technical data									
Heating	Power	1500 W	2000W		2500W		2200W		
	Material	SUS 304	SUS 304	SUS 304	SUS 316	SUS 304	SUS 304	SUS 304	
Controller	Accuracy °C	+/-1	+/-2	+/-1	+/-0.5	+/-2	+/-1	+/-0.5	
	Controller	Digital on/off	Analog	Digital on/off	PID	Analog	Digital on/off	PID	
	Display	LED	-	LED	LED	-	LED	LED	
	Set Acc °C	0.1	-	0.1	0.1	-	0.1	0.1	
Material	Internal	SUS 304						Polycarbonate	
	External	Epoxy Powder Coated Steel						SUS304	
Size	Internal (cm)	25x30x15	30x35x16	30x35x16	30x35x16	30x70x16	30x70x16	25x32x40	
	External(cm)							28x48x40	
Cover		Flat Cover			Flat / Slope Cove			Flat Cover	
Volume (Lite)		10	16		32		30		
Special Order	Material	Inside-Out side SUS304 Polycarbonate bath / Clear bath							
	Circulating	Water pump SUS 316 (resistant high temperature)							
	Basket	Rack / Basket Made to order <i>Desired accuracy can be selected by order (ISO17025)</i>							



M shape Heater : SUS304



Model : WA-D10



Microprocessor PID control



Digital on/off control with Timer



Model : WD-D16

อ่างน้ำมันควบคุมอุณหภูมิ สำหรับงานที่ต้องการอุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือดของน้ำ (มากกว่า 100°C) ซึ่งพบได้ทั้งในห้องปฏิบัติการ งานวิจัย และกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม

การใช้งานทั่วไป

- การควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Control) ใช้รักษาอุณหภูมิของตัวอย่างหรือสารเคมีให้คงที่
- งานปฏิกิริยาเคมี (Chemical Reactions) เหมาะสำหรับให้ความร้อนในปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ โดยเฉพาะงานเคมีอินทรีย์ การกลั่น และกระบวนการที่ต้องการอุณหภูมิสูงอย่างสม่ำเสมอ
- การทดสอบวัสดุ (Material Testing) ใช้ทดสอบความทนทานต่อน้ำมันของยาง ผลิตภัณฑ์อีลาสโตเมอร์ และวัสดุฉนวนประเภทต่าง ๆ ภายใต้สภาวะอุณหภูมิควบคุม
- งานถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer Applications) ใช้เป็นแหล่งให้ความร้อนหรือส่วนหนึ่งของระบบถ่ายเทความร้อนในกระบวนการอุตสาหกรรมและเครื่องจักรที่ต้องการการส่งผ่านพลังงานความร้อนอย่างมีประสิทธิภาพ

Oil bath RT+5 -220°C		Model	WO-3L with lift	WO-5L with lift
Technical data				
	Power		1000 W	1500W
	Material		SUS 304	
Controller	Accuracy °C		+/-1	
	Controller		PID	
	Display		LED	
	Set Acc °C		0.1	
Material	Internal		SUS 304	
	External		Epoxy Powder Coated Steel	
Size	Internal		Dia 26 x15 cm	Dia 28 x17 cm
	External			
Volume (Lite)			3	5
Weight (kg)			7	8



Control lift



Heater : SUS304



Model : WO-3L

อ่างน้ำเย็น , อ่างน้ำร้อน-เย็น **ควบคุมอุณหภูมิ** (Cooling Bath) ได้รับการออกแบบสำหรับงานห้องปฏิบัติการที่ต้องการการลดอุณหภูมิและการควบคุมอุณหภูมิอย่างแม่นยำ รองรับการใช้งานในช่วงอุณหภูมิที่หลากหลาย มีให้เลือกทั้งถังแบบปิด และถังแบบเปิด เหมาะสำหรับงานวิจัยและพัฒนา (R&D) งานวิเคราะห์ทางเคมี งานควบคุมคุณภาพ และงานทดสอบวัสดุ

**การใช้งานทั่วไป**

- การควบคุมอุณหภูมิของปฏิกิริยาคายความร้อน (Exothermic Reaction Cooling)
- การหมุนเวียนของเหลวไปยังอุปกรณ์ภายนอก (External Circulation)
- การบ่มเพาะ การทดสอบ และงานวิจัยที่ต้องการอุณหภูมิควบคุม (Incubator Cooling Bath)
- การควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง สารเคมี และอุปกรณ์ทดสอบในห้องปฏิบัติการ

Cooling Bath 4 -80°C Model		WC-D15	WC-D20	WCH-D20
Technical data				
	Cooling	Compress 1/3Hp	Compress 1/3Hp	Compress 1/3Hp
	Heater	-		2000W
Controller	Accuracy °C	+/-2	+/-2	+/-1
	Controller	Digital on-off Control	Digital on- off Control	Digital PID Control
	Display	LED	LED	LED
	Set Acc °C	0.1	0.1	0.1
	Circulating	Closed-Loop system	-	-
	Flow rate	20 L /min	-	-
Material	Internal	SUS 304		
	External	Epoxy Powder Coated Steel		
Size	Internal	Dia. 30 x 26 cm	Dia. 30 x 30 cm	Dia. 30 x 30 cm
	External	41x45x85 cm	41x45x85 cm	41x45x85 cm
Volume (Lite)		15	20	20

Ex. Rack for Bottom



เครื่องทำความร้อนระบบน้ำหมุนเวียน (Circulation Heater) การควบคุมอุณหภูมิไหลเวียนของเหลวสำหรับงานในห้องปฏิบัติการ ด้วยขนาดกะทัดรัดและระบบควบคุมอุณหภูมิที่แม่นยำ จึงเหมาะสำหรับงานห้องปฏิบัติการ งานวิจัย และงานทดสอบทางอุตสาหกรรมที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิของของเหลวอย่างต่อเนื่อง ตัวถังแยกอิสระจากชุดควบคุม สามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมได้กับการใช้งาน

<b>Circulation Heater +5 -60°C Model</b>		<b>RH-D60</b>
Technical data		
	Heater Power	1500 W
	Material	SUS 304
Controller	Accuracy °C	+/-1
	Controller	PID
	Display	LED
	Set Acc °C	0.1
Material	Internal	Tube SUS 304
	External	Epoxy Powder Coated Steel
Size	External	30x40x22 cm
Circulation	Flow Rate	20 L/ min



Example usage illustration.

อ่างทดสอบแบบใส (Polycarbonate Test Bath) อ่างโปร่งใส ช่วยให้สามารถสังเกตชิ้นงาน หรือกระบวนการทดสอบภายในอ่างได้อย่างชัดเจน เหมาะสำหรับงานควบคุมคุณภาพ งานวิจัย และงานทดสอบในห้องปฏิบัติการหรือภาคอุตสาหกรรม

**การใช้งาน**

- การทดสอบการรั่วซึมของผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุ
- งานทดสอบที่ต้องสังเกตชิ้นงานระหว่างการทดสอบภายใต้สภาวะอุณหภูมิควบคุม

การทดสอบการรั่วซึมของกระป๋องสเปรย์ (Aerosol Can Leak Test) สามารถใช้ตรวจสอบการรั่วซึมของกระป๋องสเปรย์ที่ผ่านการบรรจุและปิดผนึกแล้ว โดยนำกระป๋องแช่ในน้ำร้อนภายในอ่างทดสอบ ผู้ปฏิบัติงานสามารถสังเกตฟองก๊าซที่เกิดจากการรั่วซึมผ่านผนังอ่างใสได้อย่างชัดเจน

อุปกรณ์เสริม ตะกร้าสำหรับจัดเรียงกระป๋องสเปรย์ภายในอ่าง ช่วยเพิ่มความสะดวกในการทดสอบและตรวจสอบหลายชิ้นงานพร้อมกัน

<b>Test bath +5 -60°C Model</b>		<b>WDD-30P</b>
Technical data		
	Heater Power	1800 W
Controller	Accuracy °C	+/-1
	Controller	PID
	Display	LED
	Set Acc °C	0.1
Material	Internal	Polycarbonate 10 mm
	External	SUS 304
Size	Internal	25x32x40
	External	28x48x40
Volume (Lite)		30



อ่างให้ความร้อนอเนกประสงค์ (Multi-Purpose Heating Bath) อ่างให้ความร้อนอเนกประสงค์ได้รับการออกแบบสำหรับงานให้ความร้อนในห้องปฏิบัติการและงานอุตสาหกรรมที่ต้องการความยืดหยุ่นในการทำงาน สามารถรองรับตัวอย่างถ่ายเทความร้อนหลากหลายประเภทตามความเหมาะสมของแต่ละกระบวนการ

### การใช้งานทั่วไป

- อ่างหลอมขี้ผึ้ง (Wax Melting Bath)
- อ่างทราย (Sand Bath)
- อ่างให้ความร้อนแบบแห้ง (Dry Heating Bath)
- งานให้ความร้อนและควบคุมอุณหภูมิสำหรับตัวอย่าง วัสดุ หรือกระบวนการเฉพาะทาง

### อุปกรณ์เสริม

- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิภายนอก (External Sensor)
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิภายในอ่าง (Internal Sensor)

Test bath +5 -120°C	Model	HBD-30
Technical data	Heater Power	2200 W
	Controller	PID
	Display	LED
	Set Acc °C	0.1
Material	Internal	SUS304
	External	Epoxy Powder Coated Steel
Size	Internal	30x50x20cm
	External	48x58x45cm
Volume (Lite)		30 L
Weight (kg)		16 kg

