

สายลำเลียงประเภทเรซินสไตรีนที่ทนความร้อนสูงถึง 100 °C
Styrene Resin Transfer Hose with heat resistant up to 100 °C



ข้อมูลทางเทคนิคของสายลำเลียง HAKKO E-HRT TECHNICAL DATA of HAKKO E-HRT TRANSFER HOSE

ลำดับ Seq.	เนื้อหา Content	หน้า Page
1	โครงสร้าง การใช้กับของเหลวและคุณลักษณะของสาย E-HRT Structure, Applicable Fluid and Function Characteristic of E-HRT	2
2	คุณสมบัติทั่วไปของ E-HRT General Feature of E-HRT	3
3	คุณสมบัติในการทนความร้อนของ E-HRT Heat Resistant Feature of E-HRT	4
4	คุณสมบัติในเรื่องการใช้งานกับอาหารของ E-HRT Food Sanitation Feature of E-HRT	4
5	อัตราทางเทคนิคของ HAKKO E-HRT Technical Rate of HAKKO E-HRT	5
6	ข้อมูลการทดสอบการรั่วซึมของก๊าซ Gas Permeation Test	6
7	ข้อมูลการทดสอบการทนต่อบั๊มรีดสาย Peristaltic Pump Duration Test	7



Behind every Finishing

หจก. อาร์.โอ.เอ็ม. อินเตอร์เทรด
ROM INTERTRADE LP

Tel: 02-322-2495
E-Mail: rom@romltd.com
URL: www.romltd.com



HAKKO Official Thailand Distributor
(Authorized Assigned by BANDO Manufacturing Co.,Ltd)

E-HRT: สายเรซินสไตรีนที่ทนความร้อนสูง
E-HRT: Heat Resistant Styrene Resin Hose

โครงสร้าง การใช้กับของเหลวและคุณลักษณะของสาย E-HRT
Structure, Applicable Fluid and Function Characteristic of E-HRT

โครงสร้างของวัสดุ
Material Structure

(Materials / Structure)

เรซินสไตรีนอีลาสโตเมอร์
Styrene Resin Elastomer



ของเหลวที่ใช้ได้
Application Fluid



สารเคมี
Chemical



อาหาร
Food



เครื่องดื่ม
Beverage



เครื่องสำอาง
Cosmetic



น้ำ
Water

คุณสมบัติและการใช้งานที่เหมาะสม
Characteristic and Function

ไม่มี PVC
Non-PVC

ทนสารเคมี
Chemical Resistance

ไม่มีสารต้องห้าม
RoHS 2 Free

ตามระเบียบ FDA
FDA Compliant

ถูกหลักสุขลักษณะอาหาร
Food-Sanitation

ยืดหยุ่นได้
Flexibility

ทนความร้อนสูงถึง 100 °C
Heat Resistant up to 100 °C



Behind every Finishing

หจก. อาร์.โอ.เอ็ม. อินเตอร์เทรด
ROM INTERTRADE LP

Tel: 02-322-2495
E-Mail: rom@romltd.com
URL: www.romltd.com



HAKKO Official Thailand Distributor
(Authorized Assigned by BANDO Manufacturing Co.,Ltd)

E-HRT: สายเรซินสไตรีนที่ทนความร้อนสูง
E-HRT: Heat Resistant Styrene Resin Hose

คุณสมบัติทั่วไปของ E-HRT General Feature of E-HRT

- **ความยืดหยุ่น:** สาย E-HRT ได้แสดงสมรรถนะในเรื่องความยืดหยุ่นในระดับที่สูงกว่าสายแบบอื่นที่ไม่ได้ใช้วัสดุ PVC ทำให้เป็นสายที่มีประสิทธิภาพการใช้งานสูง
- **ใช้งานได้นาน:** E-HRT ที่มีความทนทานสูงมากกว่าปกติถึง 30% เมื่อนำไปใช้กับปั๊มรีดสาย (Peristaltic Pump)
- **ทนต่อสารเคมี:** E-HRT ทนต่อสารเคมีได้สูง โดยเฉพาะการนำไปใช้กับกรดและด่าง
- **ความโปร่งใส:** คุณสามารถตรวจสอบของเหลวภายในสายได้เพราะ E-HRT เป็นสายที่มีผิวโปร่งใสมองเห็นได้
- **รั่วซึมน้อย:** เมื่อไปเทียบกับสายซิลิโคนแล้ว E-HRT ป้องกันการรั่วซึมได้สูงกว่า
- **เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม:** E-HRT เป็นสายที่ผลิตตามข้อปฏิบัติของข้อกำหนดสารต้องห้ามที่มีระบุใน RoHS2 ตามคำสั่งเลขที่ EU 2015/863 (ไร้สารต้องห้ามตามระเบียบ RoHS2 หมายถึงห้ามมีส่วนผสมหรือต่ำกว่าเกณฑ์สารต้องห้ามทั้ง 10 ชนิด)

- **Flexibility:** E-HRT shows higher levels of flexibility than other non-PVC tubing, leading to higher work efficiency.
- **Duration:** E-HRT is a higher duration tubing by 30% for the peristaltic pump applications.
- **Chemical Resistance:** E-HRT shows high chemical resistance against acid of alkali.
- **Transparency:** You can check the fluid inside, as E-HRT is a transparent, natural color hose.
- **Less Permeation:** Compared with a silicone hose, E-HRT shows a higher gas barrier feature.
- **Green Procurement:** E-HRT is compliant with RoHS2 requirements (directive (EU) 2015/863). (RoHS 2 free products mean that they do not contain or below the threshold of 10 restricted substances.)



Behind every Finishing

หจก. อาร์.โอ.เอ็ม. อินเตอร์เทรด
ROM INTERTRADE LP

Tel: 02-322-2495
E-Mail: rom@romltd.com
URL: www.romltd.com



HAKKO Official Thailand Distributor
(Authorized Assigned by BANDO Manufacturing Co.,Ltd)

E-HRT: สายเรซินสไตรีนที่ทนความร้อนสูง
E-HRT: Heat Resistant Styrene Resin Hose

คุณสมบัติในการทนความร้อนของ E-HRT Heat Resistant Feature of E-HRT

สาย E-HRT ทนต่อความร้อนสูงได้มากถึง 100 °C โดยที่รูปทรงของสายไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามผลการทดสอบในรูปแบบการฆ่าเชื้อ (Sterilization) ในหม้อต้มแรงดัน

คำแนะนำ: ทดสอบที่อุณหภูมิ 121 °C ในระยะเวลา 15 นาที หลังจากทดสอบกับหม้อต้มแรงดันแล้วสีของสาย E-HRT เปลี่ยนเป็นสีขาว อย่างไรก็ตามหลังจากทิ้งไว้จนแห้งแล้ว สีของสายกลับมาเป็นสีเดิม

หมายเหตุ: ผลการทดลองในเอกสารแนะนำสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลง โดยไม่มีการแจ้งล่วงหน้าได้

E-HRT can stand up to 100 °C without significant dimensional changes, based on sterilization (autoclave) test results.

Recommended: Test with 121 °C for 15 minutes. After autoclave testing, E-HRT turns white. However, after it is dried out, the color will be back to the natural color.

Remark: This brochure is subject to change without prior notice.

คุณสมบัติในเรื่องการใช้งานกับอาหารของ E-HRT Food Sanitation Feature of E-HRT

สาย E-HRT ใช้วัสดุที่มีรายการของ FDA 21CFR (สารที่สัมผัสและเจือปนกับอาหาร) และสอดคล้องกับมาตรฐานสุขลักษณะของอาหารฉบับที่ 370 (ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขและสวัสดิการในเรื่องของมาตรฐานสุขลักษณะของอาหารฉบับที่ 370 ปี 1959)

E-HRT uses materials listed in FDA 21CFR (as food contacting and food additive). E-HRT conforms to the Food Sanitation Standard No.370 (The Ministry of Health and Welfare for Food Sanitation No. 370, 1959)



Behind every Finishing

หจก. อาร์.โอ.เอ็ม. อินเตอร์เทรด
ROM INTERTRADE LP

Tel: 02-322-2495
E-Mail: rom@romltd.com
URL: www.romltd.com



HAKKO Official Thailand Distributor
(Authorized Assigned by BANDO Manufacturing Co.,Ltd)

E-HRT: สายเรซินสไตรีนที่ทนความร้อนสูง
E-HRT: Heat Resistant Styrene Resin Hose

อัตราทางเทคนิคของ HAKKO E-HRT
Technical Rate of HAKKO E-HRT

รุ่นของสาย E-HRT E-HRT Series	E-HRT-4x6	E-HRT-6x8
วงใน x วงนอก: (มม.)	4 x 6	6 x 8
I.D. x O.D.: (mm)		
แรงดันการใช้งาน: (บาร์)		
Working Pressure: (Bar)	0 - 0.7 (20°C)	0 - 0.5 (20°C)
รัศมีการงอขั้นต่ำที่ 20 °C: (มม.)	30	50
Min. Bend Radius at 20 °C: (mm)		
อุณหภูมิการใช้งาน: (°C)		
Temperature Range: (°C)	0 - 100	0 - 100
ความยาวมาตรฐาน: (ม.)		
Standard Length: (m)	20/100	20/100
สี:		
Color:	โปร่งใส Clear	โปร่งใส Clear
น้ำหนักต่อม้วน 100 ม.: (กก.)		
Weight/Roll 100 m: (Kg)	1.51	2.15

ข้อมูลการทดสอบการรั่วซึมของก๊าซ
Gas Permeation Test



ทดสอบ 1 สัปดาห์
1 Week Test



ทดสอบ 2 สัปดาห์
2 Week Test

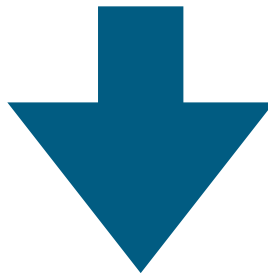
วิธีการทดสอบ
Testing Method

สาย E-HRT และสายซิลิโคนถูกเติมน้ำผลไม้เกรฟฟรุตเข้าไปและทิ้งไว้ในอุณหภูมิ 40 °C อยู่ที่ 1 และ 2 สัปดาห์ โดยเป็นการทดสอบว่าน้ำเกรฟฟรุตจะลดลงไปเท่าไรเมื่อผ่านระยะเวลา 1 และ 2 สัปดาห์

วัดด้วยสายขนาดวงใน 6 มม. x วงนอก 8 มม.

E-HRT and silicone tubing were filled with grapefruit juice and left at 40 °C for 1 and 2 weeks. Therefore, we measure how much the grapefruit juice has decreased over 1 and 2 weeks.

Hose size: I.D. 6 mm x O.D. 8 mm



ผลการทดสอบ
Testing Result

เราพบว่าการลดลงอย่างมีนัยสำคัญในสายซิลิโคน ในขณะที่สาย E-HRT ไม่พบการลดปริมาณลงแต่อย่างใด

We found that there is a significant decrease for a silicone tubing, while E-HRT does not have any decrease very much.

ข้อมูลการทดสอบการทนต่อกับปั๊มรีดสาย
Peristaltic Pump Duration Test

สาย E-HRT และสายซิลิโคนนำไปใส่ในปั๊มรีดสายและใช้งานภายใต้เงื่อนไขเดียวกันที่สม่ำเสมอ
E-HRT and Silicone hose are placed in a peristaltic pump and operated under constant conditions.

1. ตัวทดสอบ
1. Test Item

1. เปรียบเทียบอัตราการบีบก่อนการทดสอบ
ตัวอย่าง: ตรวจสอบอัตราการบีบทุก ๆ 600 ชม.
2. ตรวจสอบสภาพของสาย (ตรวจสอบทางสายตาในการหารอยขีดข่วน รอยแตกและรู) หลังจากผ่านไป 1,200 ชม.

1. Comparison of pumping rate with pre-tested
Sample: Check pumping rate every 600 hours.
2. Checking hose Appearance (Visual Inspection to check for scrapes, cracks and holes) after 1,200 hours.



2. เงื่อนไขการทดสอบ
2. Test Conditions

- อุณหภูมิที่นำมาทดสอบ: อุณหภูมิห้อง (15 - 30 °C)
- ของเหลวที่นำมาทดสอบ: น้ำเปล่า
- จำนวนการทดสอบ: N = 1 ครั้ง
- การหมุนรอบของปั๊ม: 100 รอบ/นาที
- ระยะห่างระหว่างตัวลูกกลิ้งและตัวรับ: 2 มม.
- อัตราการไหลที่ว่างเปล่า: 120 มล./นาที

- Test Temperature: Room Temperature (15 - 30 °C)
- Fluid Test: Water
- Number of Test: N = 1
- Pump Rotation: 100 rpm
- Gap between Roller and Receiver: 2 mm
- Blank Flow Rate: 120 ml/min



Behind every Finishing

หจก. อาร์.โอ.เอ็ม. อินเตอร์เทรด
ROM INTERTRADE LP

Tel: 02-322-2495
E-Mail: rom@romltd.com
URL: www.romltd.com



HAKKO Official Thailand Distributor
(Authorized Assigned by BANDO Manufacturing Co.,Ltd)

ข้อมูลการทดสอบการทนต่อกับปั๊มรีดสาย
Peristaltic Pump Duration Test

3. ตัวอย่างทดสอบ
3. Test Item

ตัวอย่างทดสอบ Test Sample	600 ชม. 600 Hours	1,200 ชม. 1,200 Hours	ความเห็น Comments
E-HRT-4x6	อัตราการไหล (มล.) Flow Rate (ml)		ไม่เปลี่ยนแปลง No Comments
	115	95	
	การเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหล (%) Flow Rate Change (%)		
	95.80%	79.10%	
สายซิลิโคน Silicone Hose (I.D. 4 x O.D. 6)	อัตราการไหล (มล.) Flow Rate (ml)		หลังจากผ่านไป 912 ชม. พบรูขนาดเล็กและพบการรั่วไหลออกมา After 912 hours have passed, a small hole and the liquid leakage were found.
	110	-	
	การเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหล (%) Flow Rate Change (%)		
	83.30%	-%	