

สายลำเลียงประเภทเรซินฟลูออรีนแบบยืดหยุ่นพิเศษ (ETFE) ที่มีคุณสมบัติต้านไฟฟ้าสถิต
Flexible (ETFE) Resin Fluorine Transfer Hose with anti static feature



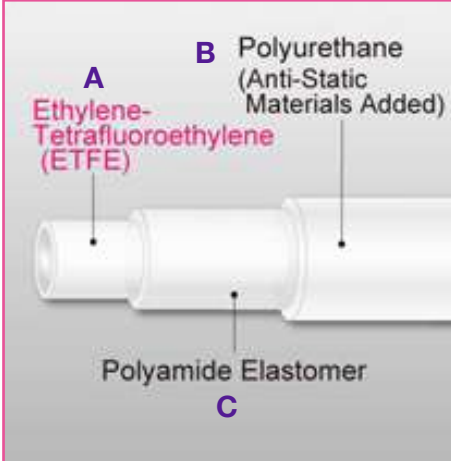
ข้อมูลทางเทคนิคของสายลำเลียง HAKKO E-SJAST TECHNICAL DATA of HAKKO E-SJAST TRANSFER HOSE

ลำดับ Seq.	เนื้อหา Content	หน้า Page
1	โครงสร้าง การใช้กับของเหลวและคุณลักษณะของสาย E-SJAST Structure, Applicable Fluid and Function Characteristic of E-SJAST	2
2	คุณสมบัติและการใช้งานที่เหมาะสมของ E-SJAST Characteristic and Function of E-SJAST	3
3	ข้อมูลทางเทคนิคของ E-SJAST Technical Data of E-SJAST	4
4	ทดสอบประสิทธิภาพการต้านไฟฟ้าสถิตด้วยวิธีทดสอบการดูดซับกับเม็ด โฟม Anti-Static Performance Test by testing of beads absorption	5
5	ทดสอบค่าต้านทานไฟฟ้าบนพื้นผิว Test on surface electrical resistance value	6
6	เปรียบเทียบข้อมูลความยืดหยุ่นของสาย Flexibility Comparative Data	7

E-SJAST: สายเรซินฟลูออรีนวัสดุ (ETFE) แบบโปร่งใสที่มีคุณสมบัติต้านไฟฟ้าสถิต
E-SJAST: Flexible Fluorine (ETFE) Resin Tubing Clear with anti-static

โครงสร้าง การใช้งานของเหลวและคุณลักษณะของสาย E-SJAST
Structure, Applicable Fluid and Function Characteristic of E-SJAST

โครงสร้างของวัสดุ
Material Structure



- A: เอทิลีนเตตระฟลูออโรเอทิลีน (เออีทีเอ็น)
- B: โพลียูเรเทนที่ต้านไฟฟ้าสถิตได้
- C: โพลีอะไมด์ อีลาสโตเมอร์

ของเหลวที่ใช้ได้
Application Fluid



คุณสมบัติและการใช้งานที่เหมาะสม
Characteristic and Function

ทนตัวทำละลาย Solvent Resistance	ไม่มี PVC Non-PVC	ไม่มีการติดค้าง Non-Adhesiveness	ทนสารเคมี Chemical Resistance
หลุดลอกต่ำ Low Elution	ยืดหยุ่นได้ Flexibility	โปร่งใสมองเห็น Transparency	กันน้ำมันรั่ว Oil-Proof
ทนแอลกอฮอล์ Alcohol Resistance	หลีกเลี่ยงการเกิดไฟฟ้าสถิต Prevention of Static Charge		



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-SJAST: สายเรซินฟลูออรีนวัสดุ (ETFE) แบบ โปร่งใสที่มีคุณสมบัติต้านไฟฟ้าสถิต
E-SJAST: Flexible Fluorine (ETFE) Resin Tubing Clear with anti-static

คุณสมบัติและการใช้งานที่เหมาะสมของ E-SJAST Characteristic and Function of E-SJAST

- **ต้านไฟฟ้าสถิต:** วัสดุที่มีคุณสมบัติต้านไฟฟ้าสถิตได้ประกอบลงบนพื้นผิวชั้นนอกของสาย E-SJAST ซึ่งทำให้ E-SJAST รับมือกับไฟฟ้าสถิตที่อาจทรงผลเสียต่อผลลัพธ์ที่ขั้นตอน โครมาโตกราฟี, การวิเคราะห์เชิงชีวภาพและความแม่นยำของเครื่องมือที่กำลังใช้งาน อย่างไรก็ตามค่าต้านทานจะอยู่ที่ 10^{10} ถึง 10^{11} ซึ่งเป็นข้อมูลของวัสดุไม่ใช่ข้อของสาย
- **ทนสารเคมี:** ด้วยตัวผิวชั้นในของสายเป็นวัสดุเรซินฟลูออรีนแบบ (ETFE) ทำให้ E-SJAST เป็นสายที่ทนสารเคมีได้หลายชนิดที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย
- **ความยืดหยุ่น:** ด้วยวัสดุที่ใช้วิธีแยกชั้นและนำมาประกอบกันเมื่อนำไปเทียบกับสายฟลูออรีนแบบชั้นเดียวแล้ว E-SJAST มีความยืดหยุ่นสูงกว่าและช่วยให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ
- **แตกหักยาก:** ไม่มีสายที่มีผิวชั้นเดียว สายเรซินฟลูออรีน ETFE มีคุณสมบัติที่แตกหักง่าย (ต่อให้มันแตกหักไปก็สามารถนำกลับมาฟื้นฟูสภาพให้ยืดอายุการใช้งานไปได้
- **ไม่มีสารตกค้าง:** สายเรซินฟลูออรีน ETFE เป็นสายที่กินน้ำและรับมือกับน้ำได้ดังนั้นคุณสามารถล้างมันได้ง่ายดาย
- **ไม่มีพลาติไซเซอร์:** เมื่อไม่มีพลาติไซเซอร์แล้ว ไม่ต้องกังวลเรื่องผิวลอกไปปนกับหมึก
- **ไม่ใช่วัสดุ PVC:** E-SJAST ทำจากวัสดุที่ไม่เป็น PVC
- **เนื้อหลุดลอกต่ำ:** เนื้อวัสดุของสายหลุดลอกออกมาได้ต่ำมากทำให้สามารถนำไปใช้กับอาหาร เครื่องดื่มและเครื่องสำอาง
- **มีความบริสุทธิ์สูง:** เรซินฟลูออรีนเป็นวัสดุที่ไม่ได้มีการผสมกับสารเติมแต่งอย่างพลาติไซเซอร์ดังนั้น E-SJAST ใช้ล้างสิ่งเคมีย่อยที่มีความบริสุทธิ์สูงได้
- **โปร่งใส:** ตัวสายมีลักษณะโปร่งใสทำให้มองเห็นของเหลวภายในได้

- **Anti-Static:** Since Anti-Static material is added to the outer layer of E-SJAST, E-SJAST deals with the static electricity that badly affects the results from chromatography, biochemical analyzers and precision instruments. However, please note that volume resistance value is 10^{10} to 10^{11} , which is the material data, not tubing data.
- **Chemical Resistance:** Since the inner layer is made of ETFE fluorine resin, E-SJAST is resistant to most of the chemical substances. Please refer to chemical resistance data.
- **Flexibility:** Due to the laminated structure, compared with a single-layer fluorine tubing, E-SJAST is superior in flexibility. This improves your work efficiency.
- **Hard to Break:** Unlike a single-layer fluorine tubing, E-SJAST is less likely to break. (Even if it breaks, you can restore its shape to some extent.
- **Higher Non-Adhesiveness:** Since ETFE fluorine resin is superior in terms of water-proof, you can wash out the fluids very easily.
- **Abrasion Resistance:** Fluorine resin (inner layer) shows high levels of abrasion resistance. Thus, you can even transfer chemical slurry.
- **Plasticizer-Free:** E-SJAST does not contain plasticizer (an elution material) at all. E-SJAST is an oil-free tubing.
- **Non-PVC:** E-SJAST is made of non-PVC materials.
- **Low Elution and Low Odor:** Since E-SJAST contains very low levels of elution and odor, it is highly recommended for use in transfers of cosmetics.
- **High Purity:** Fluorine resin does not contain any additives such as plasticizer, so E-SJAST is suitable for transferring high purity chemical fluids.
- **Transparency:** E-SJAST enables you to check the fluid very easily.



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-SJAST: สายเรซินฟลูออรีนวัสดุ (ETFE) แบบโปร่งใสที่มีคุณสมบัติต้านไฟฟ้าสถิต
E-SJAST: Flexible Fluorine (ETFE) Resin Tubing Clear with anti-static

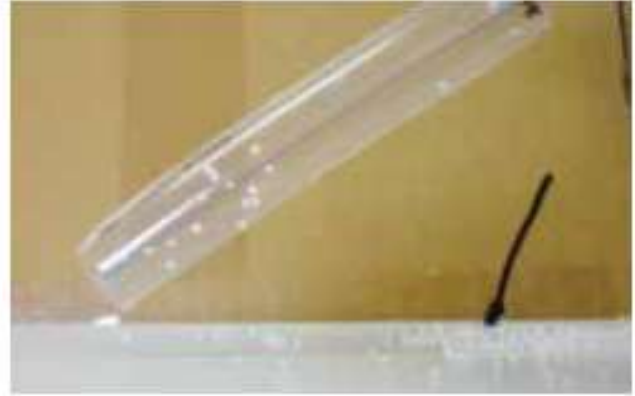
ข้อมูลทางเทคนิคของ HAKKO E-SJAST
Technical Data of HAKKO E-SJAST

รุ่นของสาย E-SJ E-SJ Series	E-SJAST 4x6	E-SJAST 6x8	E-SJAST 8x10
วงใน x วงนอก: (มม.)	4 x 6	6 x 8	8 x 10
I.D. x O.D.: (mm)			
แรงดันการใช้งาน: (บาร์)	0 - 6.0 (20°C)	0 - 4.0 (20°C)	0 - 4.0 (20°C)
Working Pressure: (Bar)	0 - 2.0 (80°C)	0 - 1.5 (80°C)	0 - 1.5 (80°C)
รัศมีการงอขั้นต่ำที่ 20 °C: (มม.)	25	50	90
Min. Bend Radius at 20 °C: (mm)			
อุณหภูมิการใช้งาน: (°C)	20 - 80	20 - 80	20 - 80
Temperature Range: (°C)			
ค่าต้านทานบนพื้นผิว: (Ω)	10 ¹⁰ - 10 ¹¹	10 ¹⁰ - 10 ¹¹	10 ¹⁰ - 10 ¹¹
Surface Resistance: (Ω)			
ความยาวมาตรฐาน: (ม.)	20	20	20
Standard Length: (m)			
สี:	โปร่งใส	โปร่งใส	โปร่งใส
Color:	Clear	Clear	Clear
น้ำหนักต่อม้วน 20 ม.: (กก.)	0.42	0.59	0.76
Weight/Roll 20 m: (Kg)			

ทดสอบประสิทธิภาพการต้านไฟฟ้าสถิตด้วยวิธีทดสอบการดูดซับกับเม็ด โฟม
Anti-Static Performance Test by testing of beads absorption



ผลการทดสอบดูดซับลูกบิดของ E-SJAST-6x8
Testing result of beads absorption with E-SJAST-6x8



ผลการทดสอบดูดซับลูกบิดของ E-SJ-6x8
Testing result of beads absorption with E-SJ-6x8

รูปแบบการทดสอบ:
Test Method:

ตัดสายออกมา 10 ซม. เป็นตัวอย่างในแนวความยาวและอบให้ร้อนจากเพลท (เวลา 1 ชม. ด้วยอุณหภูมิ 60°C) ใช้ทดสอบบนขั้วบวกของเครื่องวัดความต้านทานฉนวนที่บริเวณชั้นผิวนอกของสายตัวอย่าง
หลังจากใช้แรงดันไฟฟ้าที่ 125V x 30 วินาที แล้วดึงสายตัวอย่างด้วยการจับที่บริเวณผิวชั้นนอกออกแล้วมาวางใกล้กับเม็ด โฟมขนาด 1 มม. ในที่สุดเราทดสอบจำนวนลูกบิดที่มีการยึดเกาะที่สาย

หมายเหตุ: แหนบพลาสติกจะถูกใช้เมื่อมีการจับสายตัวอย่างหลังจากที่นำไปทดสอบกับแรงดันไฟฟ้าแล้ว

Cut a 10 cm test sample in the longitudinal direction and heat it up to form a plat (for 1 hour at 60°C). Apply the test pin on the + terminal of the insulation resistivity meter to the outer layer of the sample.
After applying the voltage for 125V x 30 Seconds, bring the outer layer of the sample closer so that the distance between the outer layer of the sample and the foam beads is 1 mm. Finally, we check the adhesion amount of the beads.

Remark: Plastic tweezers are used when handling the sample after voltage is applied.

ตัวอย่าง ในการทดสอบ:
Test Sample:

E-SJAST-6x8, E-SJ-6x8

ผลการทดสอบ:
Results:

เราขอยืนยันว่าปริมาณการยึดเกาะของเม็ด โฟมบนสาย E-SJAST-6x8 น้อยกว่าการยึดเกาะที่เกิดขึ้นบนสาย E-SJ-6x8
We have confirmed that the adhered quantity of the beads of E-SJAST-6x8 is smaller than that of E-SJ-6x8.



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)

ทดสอบค่าต้านทานไฟฟ้าบนพื้นผิว (ค่าที่ได้มาเป็นค่าทดสอบเท่านั้นไม่ใช่ค่าที่ได้รับการยืนยัน)
Test on surface electrical resistance value (This is only a test value and not a guaranteed value).

รูปแบบการทดสอบ:
Test Method:

วัดค่าต้านไฟฟ้าด้วยการใช้แรงดันไฟฟ้า 500V สำหรับ 1 นาที
อุณหภูมิการทดสอบอยู่ที่ 20°C
ความยาวของสาย 100 มม.

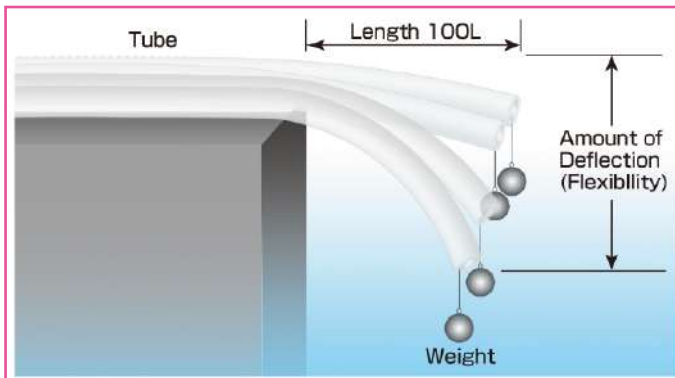
Measure the surface electrical resistance value by applying 500V for 1 minutes.
Test Temperature: 20°C
Sample Length: 100 mm

ผลการทดสอบ:
Results:

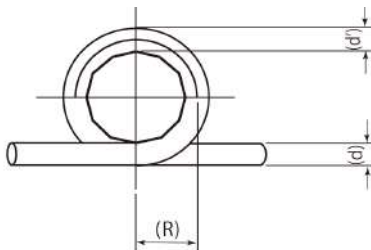
ตัวอย่างทดสอบ Test Sample	ค่าต้านทานไฟฟ้าบนพื้นผิว (Ω) Surface electrical resistance value (Ω)
E-SJAST-6x8	7.69 x 10 ¹¹
E-SJ-6x8	5.56 x 10 ¹²

การเปรียบเทียบความยืดหยุ่นของสาย
Flexibility Comparative Data

ตัวอย่างทดสอบ Test Sample	รัศมีการงอขั้นต่ำ (มม.) Minimum Bend Radius (mm)	ระยะการโก่งตัว (มม.) Amount of deflection (mm)	การต้านทานการหักงอ (มม.) Kink Resistance (mm)
E-SJAST-4x6	23 (ค่าตามแคตตาล็อก 25) (Catalog Value 25)	31	11
สายเทฟลอน (4x6) PTFE Tubing (4x6)	20	7	11
สาย PFA (4x6) PFA Tubing (4x6)	23	6	11

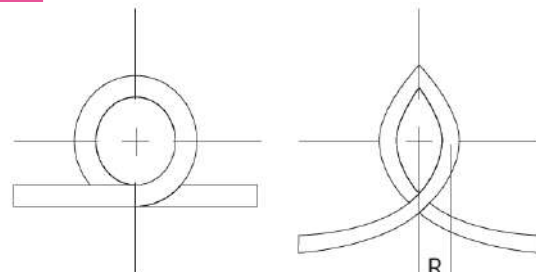


ลักษณะการทดสอบการโก่งตัวของสาย
Deflection Testing Method



ค่ารัศมีการงอขั้นต่ำแทนที่ด้วยค่า R และคำนวณได้จากการที่ (d') คูณกับผลลัพธ์ที่ได้มาจาก (d) x 0.95 (95%) ที่อุณหภูมิห้องตามระเบียบการทดสอบภายในของ Hakko

The value of minimum vending radius is defined as the radius (R) when (d') is multiplied by (d) x 0.95 (95%) at room temperature. (HAKKO Internal Rule)



การทดสอบการต้านทานการหักงอ:

สายถูกงอให้เป็นวงกลมและปลายสายทั้ง 2 ข้างถูกดึงออกเพื่อให้สายหักงอและค่ารัศมี (R) จะถูกวัดเมื่อสายฉีกขาด

Kink Resistance:

The tube is made into a circle and both ends are pulled, and the radius (R) is measured when the hose is broken.

ผลการทดสอบ:

Results:

ค่าการโก่งตัวของสายเป็นหนึ่งในค่าชี้วัดของความยืดหยุ่น ความยืดหยุ่นขึ้นอยู่กับตัวสาย ค่าโก่งตัวยิ่งมากหมายถึงความยืดหยุ่นที่สูงของสายที่มากขึ้น สาย E-SJAST มีความยืดหยุ่นมากกว่าสายเทฟลอนและสาย PFA

"Amount of Deflection" is one indication of flexibility. Flexibility varies depending on hose (tubing). The larger the amount of deflection is, the more flexible the hose (tubing) is. Thus, E-SJAST is much more flexible than PTFE and PFA tubing.