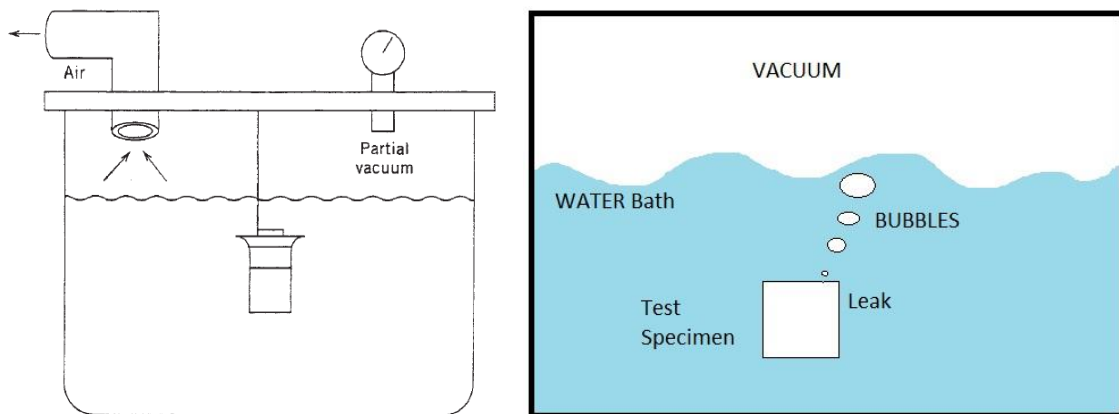


## การตรวจสอบรอยรั่วโดยการแช่น้ำหรือสีย้อม (water bath or dye leak test)

วิธีการทดสอบรอยรั่วของการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์โดยใช้การแช่น้ำหรือสีย้อมนั้น เป็นวิธีทดสอบแบบทำลายตัวอย่าง ซึ่งนิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรม โดยการนำบรรจุภัณฑ์ที่ปิดผนึกแล้วแช่น้ำและสังเกตการเกิดฟองอากาศจากรอยรั่วของบรรจุภัณฑ์ โดยจะมีการทำระบบสุญญากาศภายในอ่างน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยมีการพัฒนาารูปแบบของอ่างน้ำ และการใช้สีย้อม (dye) เพื่อให้สามารถสังเกตเห็นฟองอากาศได้ง่ายขึ้น ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบการรั่วของบรรจุภัณฑ์อื่นตัวตาม ASTM D3078



ภาพที่ 1 ลักษณะการทดสอบรอยรั่วของการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์โดยใช้การแช่น้ำ

ที่มา: <http://www.sanatron.com/articles/bubble-leak-testing-using-an-acrylic-vacuum-chamber.php>

ข้อดีของการทดสอบรอยรั่วโดยการแช่น้ำ

1. ราคาไม่แพง เนื่องจากไม่ต้องการเครื่องมือที่ซับซ้อน
2. ใช้งานง่ายไม่ต้องใช้เทคโนโลยี และไม่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบ

ข้อเสียของการทดสอบรอยรั่วโดยการแช่น้ำ

1. เป็นการทดสอบที่ทำลายตัวอย่าง
2. ผลการประเมินขึ้นอยู่กับผู้ทดสอบ (operator dependent)
3. ต้องอาศัยแรงงานคน
4. อาจมีการเลอะเทอะของน้ำ
5. การเกิดฟองอากาศจากแรงดึงดูด capillary อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้



ภาพที่ 2 เครื่องทดสอบรอยรั่วแบบ water bath leak test

ที่มา: [www.alfainstrumentos.com](http://www.alfainstrumentos.com)

การใช้วิธีตรวจสอบด้วยสีย้อมตาม ASTM F1929-12 นั้นเป็นการนำสีย้อมหยดหรือใส่ลงในบรรจุภัณฑ์แล้วดูการเคลื่อนที่  
สู่บริเวณที่เกิดการรั่วซึม ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ลักษณะการทดสอบรอยรั่วของการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์โดยใช้สีย้อม

ที่มา: <https://i.ytimg.com/vi/cm864N5612Q/hqdefault.jpg>

[www.testedandproven.com](http://www.testedandproven.com)

### เอกสารอ้างอิง

Yam, K. L. (Ed.). (2010). The Wiley encyclopedia of packaging technology. John Wiley & Sons.