ASSEMBLY INSTALLATION

FALLING FILM CHILLER - MODEL FR3



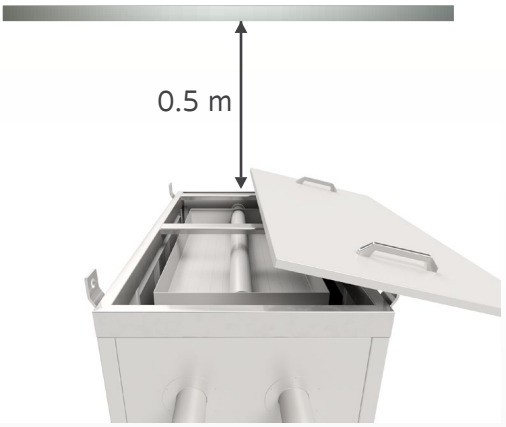
Table of Contents

- Layout Instruction
- Assembly Instruction
- Connecting the system

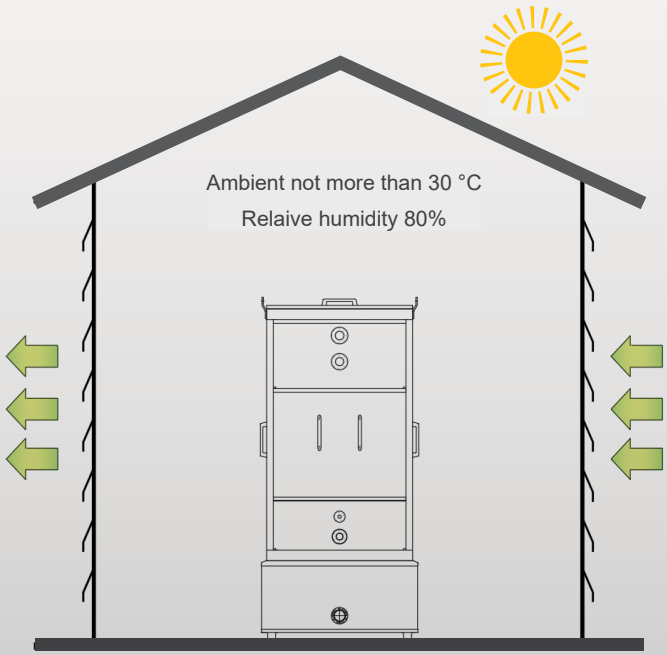
1. การเตรียมพื้นที่สำหรับวางเครื่องจักร

- ควรติดตั้งให้ใกล้กับจุดที่ใช้งานน้ำเย็นมากที่สุด เพื่อไม่ให้อุณหภูมิน้ำเปลี่ยนแปลงก่อนถึงจุดใช้งาน
- ติดตั้งใกล้กับชุดคอนเดนซิ่ง และตำแหน่งที่สามารถเดินท่อสารทำความเย็นและสายไฟได้สะดวก
- มีพื้นที่โดยรอบเครื่องมีประมาณ 0.5 เมตร

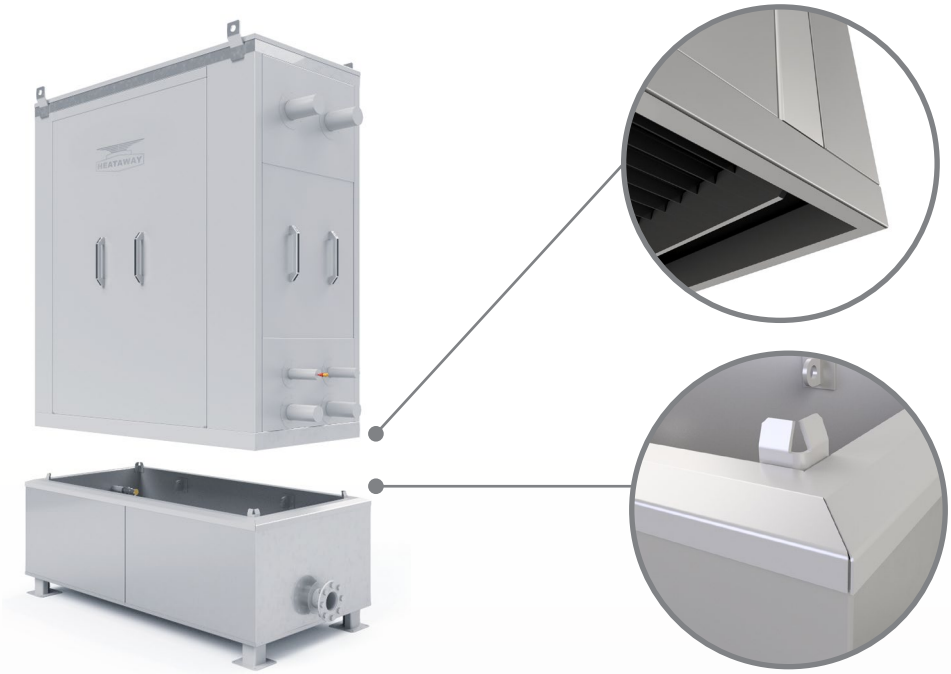




- ควรมีห้องครอบ ไม่สัมผัสกับแสงแดดโดยตรง อุณหภูมิโดยรอบประมาณไม่เกิน 30 °C
- มีระบบการไหลเวียนของอากาศที่ดี ระบายอากาศได้ ความชื้นประมาณ >80%
- หลีกเลี่ยงบริเวณที่ใกล้กับชายทะเล โรงงานผลิตสารเคมี โรงงานผลิตปูน หรือมีสภาวะกรดด่างสูงผิดปกติ เพราะอาจส่งผลให้เกิดสนิมหรือการกัดกร่อนที่ผิวสแตนเลสได้

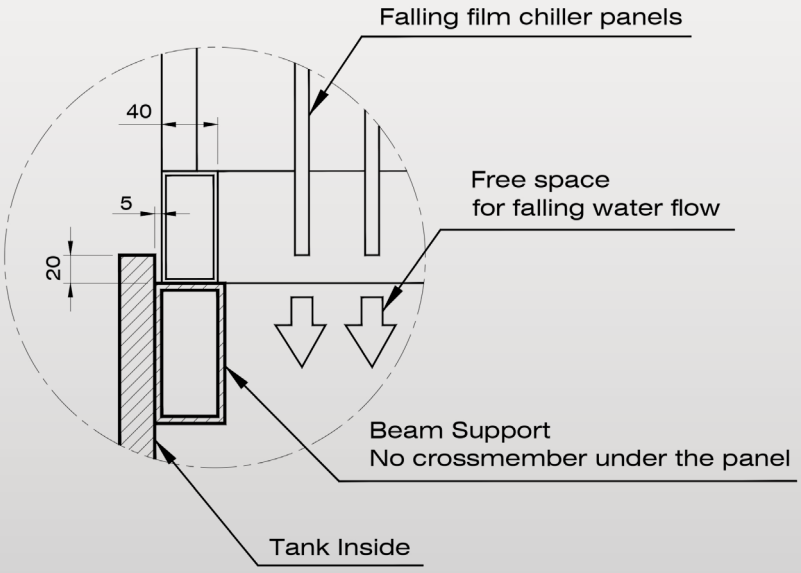


2. การประกอบเครื่องจักร

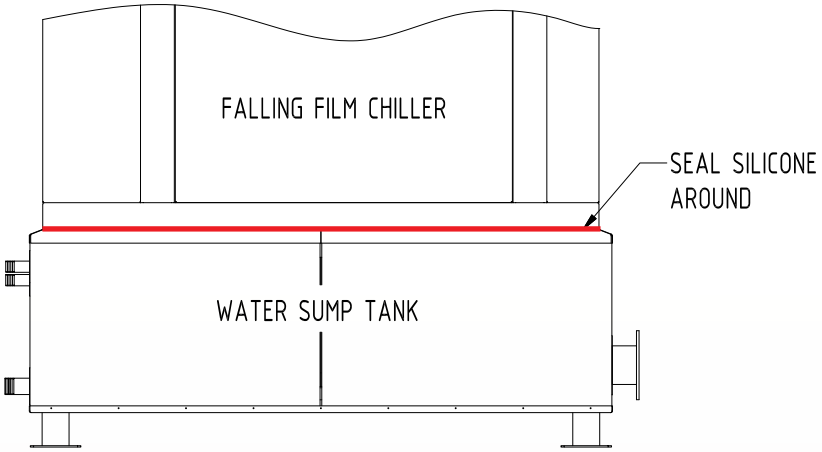


กรณีการประกอบ falling film chiller เข้ากับ water sump tank (additional) จะมีอุปกรณ์ Guideline ที่จะช่วยให้การประกอบง่ายยิ่งขึ้น โดยจุดนี้จะอยู่มุมด้านในของ falling film chiller พอดี

สำหรับกรณีที่ต้องประกอบ falling film chiller ลงบนแทงค์น้ำที่ลูกค้าทำขึ้นมาเอง แนะนำให้แทงค์น้ำมีคานเพื่อรองรับเครื่อง falling film chiller โดยลักษณะการประกอบให้วาง frame ของเครื่องขนานกับคานของแทงค์น้ำและต้องระวังไม่ให้ขนาดคานกว้างจนเข้ามาขวางการไหลของน้ำด้วย

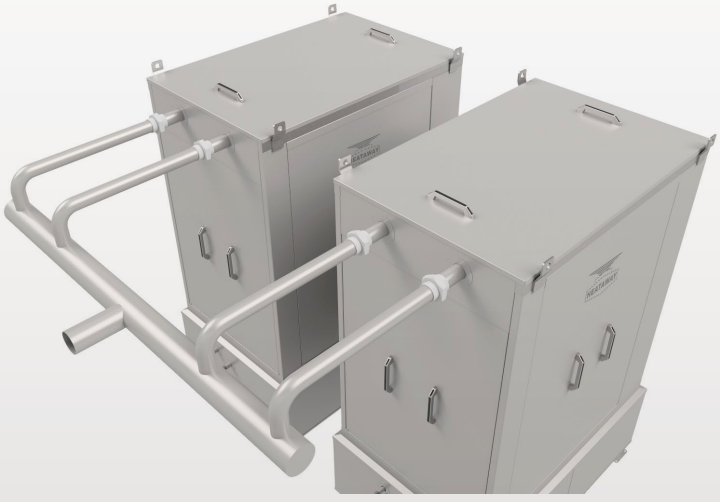


ในการประกอบ falling film chiller เข้ากับ Water sump tank หรือแทงค์น้ำที่ลูกค้าทำขึ้นมาเอง จะมีรอยต่อระหว่างเครื่องเกิดขึ้น แนะนำให้ใช้ซิลิโคน food grade อุดรอยต่อดังกล่าว



3. WATER CONNECTING

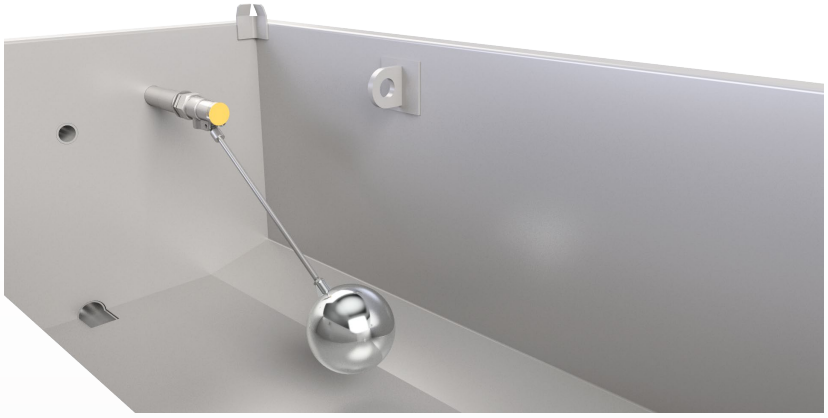
Water tray จะถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับอัตราการไหลของน้ำตาม model นั้นๆ โดยน้ำจะไหลเข้ามาในถาดน้ำแล้วถูกกระจายด้วยท่อกระจายน้ำและน้ำจะไหลผ่านรูของถาดแล้วราดไปบนแผ่น falling film ทั้ง 2 ด้าน ระดับน้ำภายในถาดน้ำจะอยู่ที่ 40 – 70 mm ขึ้นอยู่อัตราการไหลที่ออกแบบไว้



สำหรับการต่อท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องในกรณีที่มีทางเข้าหลายจุด เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลไม่เท่ากันในแต่ละท่อ แนะนำให้ต่อท่อแบบมี header และท่อไหลขึ้นจากheader ไปเข้า water tray ในแนวดิ่ง ตามรูปที่... และควรมีระยะห่างระหว่าง header กับตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 m เพื่อง่ายต่องการ service. รูปแบบการไหลของน้ำเข้าwater tray นั้นจะขึ้นอยู่กับการออกแบบ ซึ่งจะมีทั้งแบบไหลเข้าโดยตรงจากลูกค้าและแบบไหลหมุนวนกับwater sump tank.

Water sump tank (additional) เป็นอุปกรณ์เสริมที่ใช้ส่งผ่านน้ำเย็นไปยัง process. ซึ่งขนาดของ water sump tank ไม่เหมาะที่จะเอาไว้เป็นที่ stock น้ำเย็นเนื่องจากมีขนาดเล็ก

สำหรับprocess การใช้น้ำเย็นที่เป็นระบบปิด การสูญเสียน้ำใน process เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เพื่อชดเชยน้ำที่สูญเสียนั้น ภายในwater sump tank จะมีoption ในการการติดตั้ง float valve เพื่อเติมน้ำเข้า process



4. ต่อท่อสารทำความเย็น

การติดตั้งระบบการทำความเย็นต้องถูกทำโดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญเท่านั้น เมื่อติดตั้ง falling film chiller เข้าที่แล้ว แนะนำให้เชื่อมต่อระบบจาก falling film chiller ไปหาระบบ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับแผ่น plate เนื่องจาก stress จากการเชื่อม piping

4.1 การติดตั้งระบบการทำความเย็นเข้ากับ dx-dry expansion evaporator

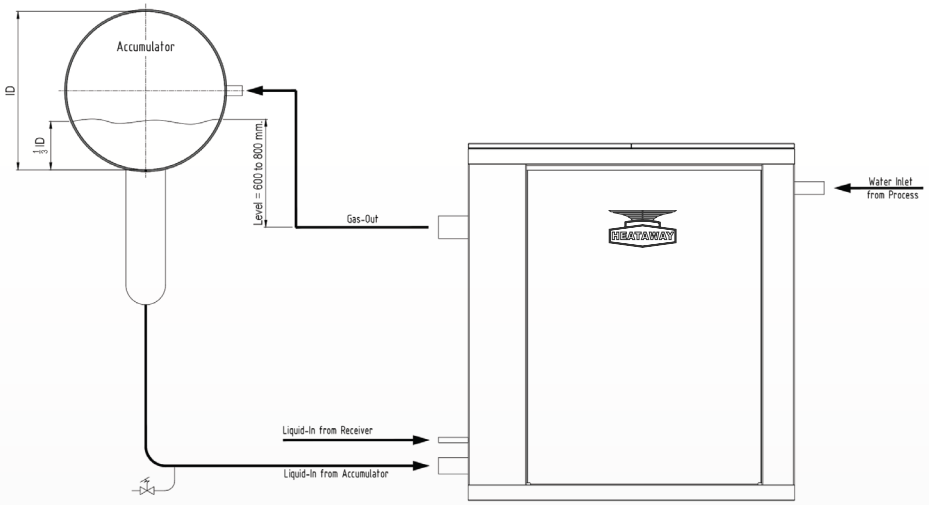
DX-dry expansion evaporator จะสามารถใช้กับระบบการทำความเย็นที่ใช้ freon เป็นสารทำความเย็นเท่านั้น สารทำ ความเย็นจะถูกลดความดันด้วย expansion valve และกระจายสารทำความเย็นเข้าแต่ละแผ่นด้วย refrigerant distributor
(แนะนำให้ใช้ Electronic expansion valve)



ในกรณีที่มีการสะสมของน้ำมันในแผ่น evaporator นั้น การดึงน้ำมันกลับสามารถทำได้ในช่วงเวลาสั้นๆ โดยต่อท่อดูดก่อนเข้าหัวกระจายน้ำยา หรือใช้วิธีฉีด hot gas เข้าไปแทนน้ำยาเหลว

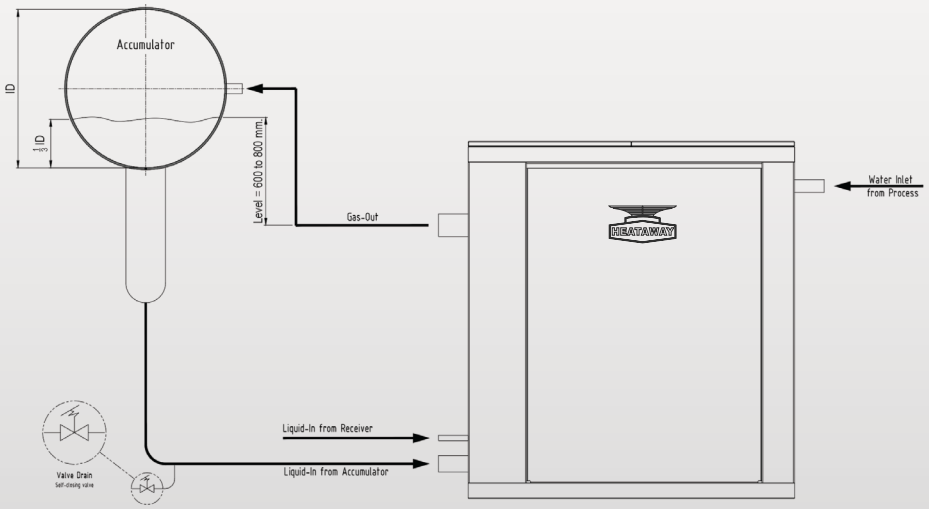
4.2 การติดตั้งระบบการทำความเย็นเข้ากับ flooded

ระบบ flooded หรือระบบการทำความเย็นแบบท่วม เป็นระบบที่อาศัย head ของสารทำความเย็นที่ถูกเก็บไว้ใน accumulator ที่ต่อพ่วงเข้ากับ evaporator เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนและมีการแลกเปลี่ยนความร้อนเกิดขึ้น ระยะ operateของสารทำความเย็น (freon หรือ NH_3) ที่แนะนำคือ 600 – 800 mm



4.3 Oil drain

สำหรับ evaporator ที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็น ซึ่งก็จะเป็นระบบทำความเย็นแบบ flooded จะมีท่อสำหรับเดรนน้ำมันอยู่ที่ส่วนล่างของ evaporator ทั้งนี้คุณสมบัติของแอมโมเนียเทียบกับน้ำมัน จะมีความหนาแน่นที่น้อยกว่า จึงทำให้น้ำมันที่อยู่ใน evaporator นอนก้นอยู่ด้านล่าง

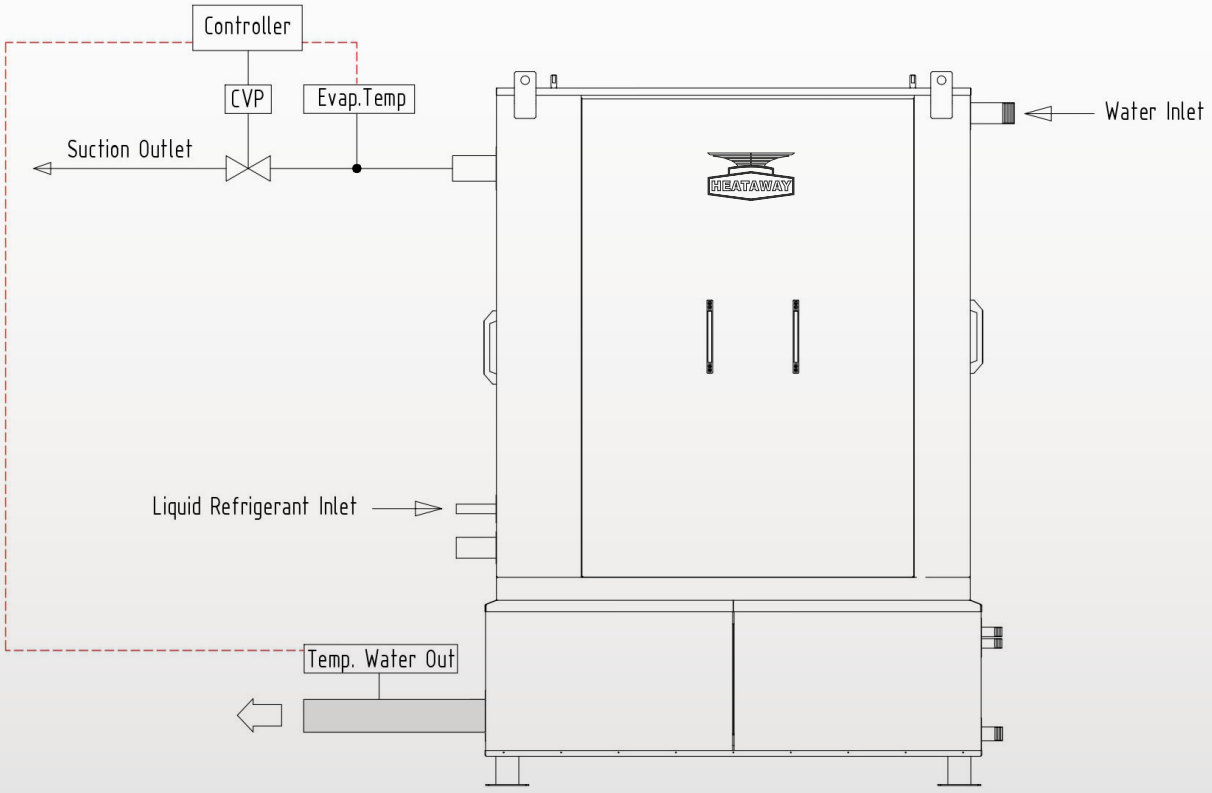


สำหรับการเดรนน้ำมันนั้นก็จะขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการ operate ของแต่ละกรณี ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน วาล์วที่ใช้ในการเดรนน้ำมันแนะนำให้ใช้เป็นวาล์ว self-closing valve

5. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิน้ำ

Falling film chiller ถูกออกแบบมาให้ลดอุณหภูมิของน้ำให้ใกล้เคียงกับจุดเยือกแข็งมากที่สุด ดังนั้นเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดน้ำแข็งขึ้นที่แผ่น แนะนำให้มีการควบคุม evaporating temperature ไม่ต่ำกว่า -4 °C ซึ่งก็รวมถึงอุณหภูมิของน้ำและอัตราการไหลของน้ำตามที่ออกแบบไว้ด้วยการเกิดน้ำแข็งขึ้นที่แผ่นอาจจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้แต่ก็จะไม่สร้างความเสียหายต่อ evaporator ซึ่งจุดนี้ก็เป็นข้อดีที่ falling film chiller จะถูกเลือกใช้ในกรณีที่ต้องการทำน้ำเย็นที่อุณหภูมิต่ำมากๆได้

ทั้งนี้ จึงต้องมีการความคุมระบบการทำความเย็นตามอุณหภูมิของน้ำที่ออกจาก evaporator เป็นสำคัญ ถ้าอุณหภูมิของน้ำที่ออกต่ำกว่าค่าที่ออกแบบไว้ จำเป็นที่จะต้องเพิ่ม evaporation temperature ซึ่งการควบคุมนี้จะต้องมีsensor และ PID ในการควบคุมที่แม่นยำด้วย



รูปด้านบนคือตัวอย่างการคุม suction pressure จากการอ่านค่าอุณหภูมิของน้ำขาออก ถ้าเกิดกรณีอุณหภูมิของน้ำขาออกต่ำกว่า 1 °C ตัว controller จะปรับ evaporation temperature ให้สูงขึ้น

HEATAWAY

WORLD CLASS QUALITY

ASSEMBLY INSTALLATION
FOR FALLING FILM CHILLER - MODEL FR3

HEATAWAY CO., LTD.

135, Mu 7, Khlong Preng Sub-district, Mueang Chachoengsao District, Chachoengsao Province 24000, Thailand

Tel. +66(0) 38-088-708
E-mail: sales@heataway.net