

คู่มือ

ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป



บทนำ

การใช้น้ำภายในบริษัท แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การใช้น้ำหล่อเย็นในกระบวนการผลิต และการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอุปโภค-บริโภค โดยน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต มี 3 กระบวนการหลัก ได้แก่ น้ำหล่อเย็นเตาหลอม น้ำหล่อเย็นแบบหล่อ(โมลด์) และการใช้น้ำเพื่อสเปรย์ลดอุณหภูมิเหล็กแท่ง น้ำที่ผ่านกระบวนการผลิต จะวนกลับมาลงบ่อพัก เพื่อลดอุณหภูมิ แล้วจึงหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่

น้ำที่ใช้ในกิจกรรมอุปโภค-บริโภค จะใช้ในกิจกรรมจาก ห้องพัก, ห้องน้ำ, ห้องครัว และอาคารสำนักงาน โดยน้ำที่ผ่านการใช้งานจากกิจกรรมต่างๆแล้ว จะถูกรวบรวมโดยท่อน้ำเสีย ไปลงถึงบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป(septic tank) น้ำที่ผ่านการบำบัดจะไหลไปยังบ่อพักน้ำทิ้งขนาด 50 ลบ.ม. โดยมีประตูเปิด-ปิด เชื่อมต่อกับท่อน้ำเสียเขตอุตสาหกรรมกบินทร์บุรี

บ่อพักน้ำเสีย จะเป็นจุดเก็บน้ำตัวอย่าง เพื่อนำไปวิเคราะห์ และยังเป็นจุดที่ใช้สูบน้ำเสียเพื่อนำน้ำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมอื่นๆต่อไป

ถังบำบัดน้ำเสีย (Septic Tank) เป็นถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ (Aerobic Treatment Tank) ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

ผลิตจากวัสดุ Composite material ชนิดเส้นใยแก้วไฟเบอร์กลาสคุณภาพสูง เสริมแรงด้วยโพลีเมอร์ชนิดคัลคิพิเศษ (Fiberglass Reinforced Polyester) โดยกรรมวิธีการผลิตอันทันสมัย โดยใช้เครื่องจักรพันไขว้ (Filament Cross Winding Method) จำนวนควบคุมอัตราส่วนเส้นใยและโพลีเมอร์อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อให้ได้โครงสร้างตัวถังแข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา ตัวโพลีเอสเตอร์ทนทานต่อการกัดกร่อนของน้ำเสียและสารเคมี ทนความร้อนและอุณหภูมิสูงของน้ำเสียได้ดี

โดยทั่วไปแล้วถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นแบบถังแยกหรือแบบถังรวม จะประกอบไปด้วย ส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ถังเกรอะหรือส่วนเกรอะ (SEPTIC TANK or SOLID SEPARATION TANK) จะเป็นถังแรกหรือส่วนแรกที่จะรับน้ำเสีย ทำหน้าที่แยกของแข็งที่ปนมากับน้ำเสียออก และจะมีกระบวนการย่อยสลายของแข็งหรือสารอินทรีย์ขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลง โดยเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในถังส่วนนี้ ของแข็งหรือตะกอนที่เหลือจากการย่อยสลายจะถูกเก็บกักไว้ในถัง เพื่อรอการกำจัดโดยวิธีการดูดกากตะกอนไปทิ้งต่อไป สำหรับน้ำเสียที่ผ่านการแยกของแข็งบางส่วนออกแล้ว จะไหลผ่านเข้าไปสู่ส่วนที่ 2 ต่อไป

การทำงานของถังเกรอะหรือส่วนเกรอะ

เมื่อน้ำเสียไหลเข้ามาในถังส่วนนี้แล้ว ส่วนประกอบที่เป็นของแข็งจะถูกกระบวนการย่อยสลายของแข็งหรือสารอินทรีย์ขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลง โดยเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในถังส่วนนี้ ของแข็งส่วนหนึ่งจะตกตะกอนลงก้นถังบำบัดฯ บางส่วนจะลอยอยู่ที่ผิวหน้าของถัง ทำให้แยกส่วนออกเป็น 3 ชั้น ประกอบด้วย **ส่วนผิวหน้าของถัง - ตะกอนลอย (SCUM)** เป็นส่วนประกอบของ ไขมัน น้ำมันจากอาหาร สบู่ และสารประกอบที่เกิดขึ้นหลังจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ที่มีน้ำหนักเบาที่น้ำ

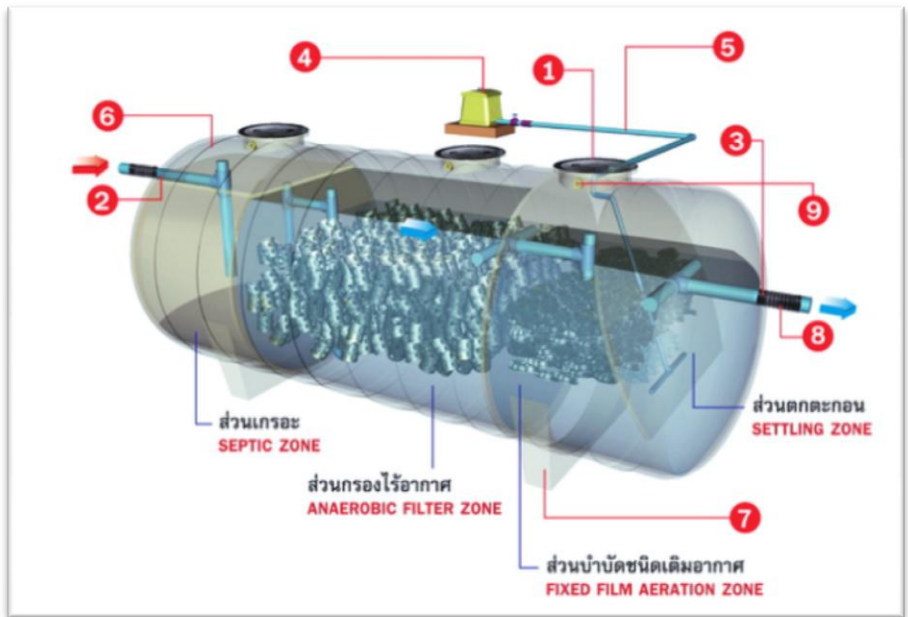
ส่วนกลางถัง - จะเป็นน้ำเสียที่มีของแข็งหรือสารอินทรีย์ขนาดเล็กแขวนลอยปนอยู่ และจะเป็นส่วนที่จะต้องไหลผ่านไปยังถังบำบัดฯ ส่วนที่ 2 ต่อไป

ส่วนกันถัง - ตะกอนหนัก (SLUDGE) ประกอบด้วย ตะกอนที่ได้จากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในน้ำเสีย และสารประกอบอื่นๆ ที่หนักน้ำ จึงตกลงสู่กันถังบำบัดฯ

ส่วนที่ 2 จะแบ่งเป็น 2 ชนิด แล้วแต่การเลือกใช้ คือ

ส่วนที่ 2.1 ถังกรองชนิดไม่เติมอากาศ (ANAEROBIC FILTER) ในถังหรือส่วนกรองชนิดไม่เติมอากาศนี้ ส่วนใหญ่จะมีตัวกลางพลาสติกสำหรับให้เชื้อจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ต้องการใช้ออกซิเจนอาศัยเกาะตัวอยู่เพื่อทำหน้าที่ย่อยสลายของแข็งหรือสารอินทรีย์ขนาดเล็กที่แขวนลอยปนอยู่ในน้ำเสียซึ่งไหลผ่านมาจากส่วนที่ 1 ถังกรองหรือส่วนกรอง ให้กลายเป็นน้ำใสที่ผ่านการบำบัดแล้วสามารถปล่อยทิ้งลงสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะได้

ส่วนที่ 2.2 ถังกรองชนิดเติมอากาศ (AEROBIC FILTER) เช่นเดียวกันกับส่วนที่ 2.1 เพียงแต่ว่าในถังหรือส่วนกรองชนิดเติมอากาศนี้ จะให้เชื้อจุลินทรีย์ชนิดที่ต้องการใช้ออกซิเจนเพื่อทำหน้าที่ย่อยสลายของแข็งหรือสารอินทรีย์ขนาดเล็กที่แขวนลอยปนอยู่ในน้ำเสีย จึงต้องมีเครื่องเติมอากาศทำหน้าที่เป่าอากาศเข้าไปในถังบำบัดฯ ส่วนนี้โดยผ่านทางท่อเติมอากาศ เป็นการเพิ่มออกซิเจนในน้ำให้เพียงพอสำหรับกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบใช้ออกซิเจน น้ำใสที่ผ่านการบำบัดนี้แล้วจะมีคุณภาพที่ดีกว่าน้ำใสจากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน จะเห็นได้ว่าในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ทั้ง 2 แบบนี้ไม่ก่อให้เกิดตะกอนสะสมขึ้นมากนัก จึงไม่มีความจำเป็นต้องมีการดูดกากตะกอนในถังหรือส่วนกรองเลย ดังนั้นการดูดกากตะกอนจะทำเฉพาะในถังบำบัดส่วนที่ 1 (ถังกรองหรือส่วนกรอง) เท่านั้น



ส่วนประกอบถัง

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. ฝาทิ้ง TANK COVER | 6. RIB |
| 2. ท่อน้ำเข้า INLET | 7. ขาตั้ง STAND |
| 3. ท่อน้ำออก OUTLET | 8. ข้อต่ออ่อน FLEXIBLE JOINT |
| 4. เครื่องเติมอากาศ AIR BLOWER | 9. ท่อระบายอากาศ AIRVENT |
| 5. ท่อเติมอากาศ | |

ขั้นตอนการดูแลรักษา

1. ตรวจสอบทางเข้าระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำ ว่ามีการอุดตันเกิดขึ้นหรือไม่ หากมีการอุดตันให้ใช้เครื่องทะลวงท่อดำเนินการแก้ไข
2. ตรวจสอบเศษขยะตามห้องน้ำ หากพบเจอให้นำออกเพื่อป้องกันไม่ให้เศษขยะลงไปอุดตันหรือไหลเข้าไปในถังบำบัดน้ำเสีย
3. ตรวจสอบการทำงานของถังดักไขมันเป็นประจำ เพื่อป้องกันไม่ให้ไขมัน กับ น้ำมัน หรือเศษอาหารไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสีย
4. ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ ปริมาณน้ำที่มากขึ้น หมายถึงการเพิ่มภาระให้กับถังบำบัดฯ ทำให้ระยะเวลาเก็บกักในถังบำบัดฯลดลง ประสิทธิภาพการบำบัด ก็ลดลง

ขั้นตอนการดูแลตะกอน

1. ติดต่อบริษัทผู้ปฏิบัติงาน(ได้รับอนุญาตถูกต้องจาก อบต.) และดำเนินการแจ้งขอ อนุญาตเขตอุตสาหกรรม
2. เปิดฝาดังบำบัดที่ต้องการให้สูบน้ำตะกอน ตรวจสอบระดับน้ำในถังบำบัด เปรียบเทียบกับ ระดับน้ำในท่อน้ำเข้าและ จากถังบำบัด หากระดับน้ำก่อนเข้าถัง มีระดับสูงกว่า แสดงว่ามีการอุดตันขึ้น ในท่อทางเข้า หากระดับน้ำในถังสูงกว่า ระดับน้ำในถัง แสดงให้เห็นว่ามีการอุดตันที่ท่อทางออก
3. กรณีที่มีการอุดตันเกิดขึ้น ให้ดำเนินการใช้เครื่องทะลวงท่อแก้ไข
4. ก่อนทำการดูดตะกอนที่ลอยอยู่ส่วนผิวหน้าของถัง ต้องทำให้แผ่นตะกอนที่จับตัวกันอยู่นั้นแตกออกจากกันก่อน อาจโดยการฉีดน้ำใส่ หรือหาวัสดุอื่น เช่น ไม้ ตีให้แตกออกจากกัน สำหรับการดูดตะกอนกันถังบำบัดฯ ต้องแยกปลายท่อดูด ลงไปจนถึงก้นถังเพื่อให้ดูดตะกอนได้หมดและทั้งถัง
5. ดำเนินการสูบน้ำตะกอน เฉพาะตะกอนลอยที่ผิวหน้าของถัง และตะกอนหนักที่อยู่ส่วนก้นถังเท่านั้น เมื่อตะกอนหมดให้หยุดสูบน้ำที่ เพราะการดูดน้ำออกจากถัง ทั้งหมด จะเกิดความเสี่ยงที่ถังบำบัดฯอาจจะได้รับความเสียหายจาก แรงดันดิน

ด้านข้าง และแรงยกจากระดับน้ำใต้ดิน เนื่องจากปราศจากน้ำภายในถังที่จะสามารถป้องกันความเสียหายจากแรงดังกล่าวได้

6. ขณะที่คูตะคอนนั้นสิ่งสำคัญอีกอย่าง คือ ต้องมีการเพิ่มน้ำเข้าไปในถังบำบัดฯ ด้วย เช่น การกดชักโครกบ่อยๆ การเปิดก๊อกน้ำที่จะผ่านท่อมาลงถึงบำบัดฯ ที่กำลังคูตะคอนอยู่ รวมถึงการต่อน้ำโดยใช้สายยางจากบริเวณใกล้เคียงให้ไหลลงถึงบำบัดฯ ที่เปิดฝาอยู่ ทั้งนี้เพื่อรักษาระดับน้ำภายในถังบำบัดฯ ให้อยู่ในระดับสูงที่สุด
7. หลังจากคูตะคอนเสร็จแล้ว ให้เพิ่มน้ำเข้าไปในถังจนเต็ม แล้วทำการปิดฝาให้เรียบร้อย
8. จดบันทึกรายละเอียดของการคูตะกาตะคอน

ปัจจัยที่มีผลต่อระยะห่างของการคูตะกาตะคอน

1. ความหนาของชั้นตะกอนลอย (SCUM) ที่ผิวหน้าของถังบำบัด
2. ความหนาของชั้นตะกอนหนัก (SLUDGE) ที่ก้นถังบำบัด
3. ขนาดของถังบำบัดฯ ถังที่มีขนาดเล็กก็ต้องคูตะกาตะคอนบ่อยกว่าถังขนาดใหญ่
4. ปริมาณน้ำเสีย ขึ้นอยู่กับ จำนวนผู้ใช้น้ำ และปริมาณการใช้น้ำ ถ้าปริมาณน้ำเสียมาก ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการย่อยสลายของแ่งหรือสารอินทรีย์ในน้ำเสียของเชื้อจุลินทรีย์ลดลง ตะกอนก็จะสะสมมากขึ้น
5. ปริมาณของแ่งในน้ำเสีย เช่น เศษขยะ เศษอาหารที่ปนมาในน้ำเสียต้องมีการคูตะกาตะคอนหรือไม่ และทำไมจำเป็นจะต้องมีการคูตะกาตะคอนในถังเกรอะเป็นประจำในทุกๆ 1-2 ปี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย ในที่นี้หมายถึงการลดปริมาณของแ่งหรือสารอินทรีย์ขนาดใหญ่ ที่ตกตะกอนลงก้นถังเกรอะ และลอยตัวจับกันอยู่ที่ผิวหน้าของถังเกรอะ และป้องกันไม่ให้ตะกอนเหล่านี้หลุดเข้าไปในส่วนของถังกรอง ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดลดลง และอาจทำให้ตัวกลางพลาสติกเกิดการอุดตันได้