



เทคโนโลยีใหม่สำหรับระบบเติมอากาศเพื่อการลด BOD และการกำจัดสารอาหารคงเหลือ Nutrient Removal

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Tri-Oval® ใช้หลักการของระบบตะกอนเร่ง Activated Sludge แบบควงเวียนแต่สามารถควบคุมการทำงานได้ดีกว่าและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าน้อยลง โดยมีองค์ประกอบพิเศษจากเครื่องเติมอากาศแบบอัดฟันทัน Aire-O₂ Triton ที่เป็นทั้งเครื่องเติมอากาศและเครื่องกวนผสมอยู่ในชุดเดียวกัน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบที่จะให้มวลฟองลอยอากาศที่ละเอียดและก่อให้เกิดการกวนผสมที่สมบูรณ์ได้ที่มีความลึกมากถึง 10 เมตร และสามารถเดินและหยุดการเติมอากาศได้ (หากต้องการ)

ด้วยการผสมผสานระบบบำบัดกับเครื่องเติมอากาศแบบอัดฟันทัน Triton® ทำให้ไม่ต้องการเครื่องจักรอุปกรณ์แยกจากกันหลายประเภทเพื่อการบำบัด ทำให้การควบคุมการบำบัดเป็นไปได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูงสุด

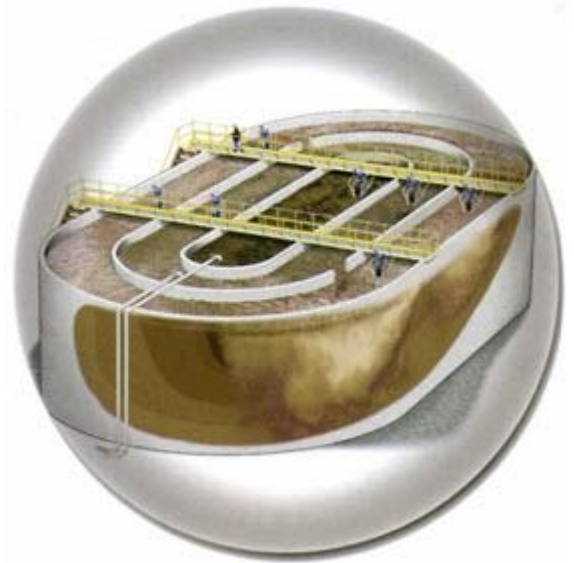
ระบบ Tri-Oval® สามารถก่อสร้างได้สำหรับขนาดระบบตั้งแต่ 280 ลบ.ม./วัน ขึ้นไป การออกแบบสามารถเลือกได้แบบประเภทควงเวียนวงเดียว สองวงหรือสามวงก็ได้ขึ้นอยู่กับประเภทความต้องการของการบำบัด โดยสามารถจัดแบ่งโซนการบำบัดให้มีความแตกต่างได้อย่างเด่นชัดเพื่อการควบคุมระบบและมีประสิทธิภาพของขบวนการบำบัดได้ดียิ่งขึ้น

ระบบบำบัดแบบวงเวียน Tri-Oval® แบ่งออกเป็น 3 วง (นับจากวงในสุดมายังวงนอกสุด)

- วงที่ 1 : จัดเป็นวงของโซนไร้อากาศ (Anaerobic Zone) เพื่อการปลดปล่อยฟอสฟอรัส P ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของขบวนการ Enhanced Biological Nutrient Removal – [BNR] หรือ จัดเป็นโซนแอโรบิก (Aerobic Zone) เพื่อการย่อยสลายตะกอนส่วนเกิน (Sludge Digester)
- วงที่ 2 : จัดเป็นวงของโซนกึ่งไร้อากาศ (Anoxic Zone) เพื่อกำหนดสารอาหาร [BNR Treatment] สำหรับบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส
- วงที่ 3 : จัดเป็นวงของโซนเติมอากาศ (Aerobic Zone) เพื่อการบำบัด BOD / SS, แอมโมเนียและฟอสฟอรัส

คุณลักษณะเด่นเฉพาะของระบบ Tri-Oval®

- สามารถบำบัดสารอาหารทางชีวภาพ (Biological Nutrient Removal - BNR) ในน้ำเสียได้โดยสมบูรณ์ทั้ง BOD, TSS, Nitrogen, Phosphorous
- ออกแบบสำหรับความลึกบ่อช่วง 3 – 10 เมตร.
- เครื่องเติมอากาศแบบอัดฟันทัน Aire-O₂ Triton® ออกแบบให้เป็นทั้งเครื่องเติมอากาศและเครื่องกวนผสมอยู่ในชุดเดียวกัน
- ต้องการพื้นที่ในการบำบัดน้ำเสียน้อย
- ก่อให้เกิดการกวนผสมของน้ำทั่วถึงตลอดทั้งบ่อเติมอากาศ (ควงเวียน), ลดปัญหาการเกิดมวลตะกอนตกที่ก้นบ่อและลดจุดอับต่างๆ ให้หมดไป
- ไม่ต้องการองค์ประกอบโครงสร้างคอนกรีตใดๆ เพื่อการเกาะยึดของเครื่องเติมอากาศ
- สามารถปรับควบคุมระบบได้โดยอัตโนมัติด้วยเครื่องแสดงผล DO และ / หรือ ORP
- ระบบเดินเรียบ เป็นมิตรต่อชุมชน
- รับประกันโดยสมบูรณ์ทั้งตัวระบบบำบัดและอุปกรณ์เติมอากาศ
- เป็นระบบที่สามารถออกแบบได้ตามสภาพงานและใช้เพื่อการทดแทน/เพิ่มประสิทธิภาพระบบเดิม

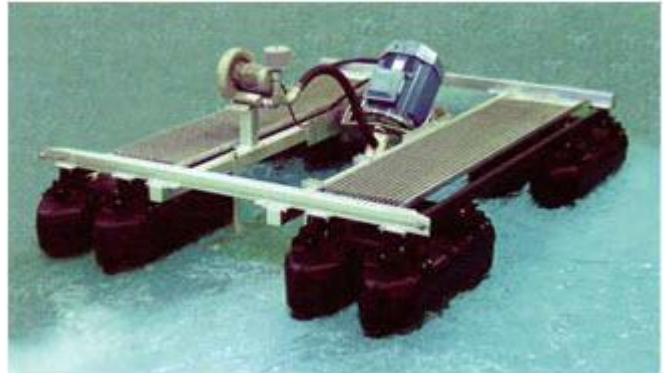


หัวใจหลักของระบบ Tri-Oval® คือเครื่องเติมอากาศ/กวนผสม Aire-O₂ Triton® ที่เป็นทั้งเครื่องเติมอากาศและเครื่องกวนผสมในชุดเดียวกัน ให้มวลฟองลอยอากาศที่ละเอียดถึง 2.2 มิลลิเมตร และเล็กกว่าพร้อมกับการกวนผสมแบบรอบเข้าไปในตัว สามารถเติมอากาศได้ถึงระดับความลึก 10 เมตร



เครื่องเติมอากาศ/กวนผสมในชุดเดียวกัน Aire-O₂ Triton® - หัวใจสำคัญของระบบบำบัดแบบ Tri-Oval®

ปัจจุบันนี้การบำบัดสารอาหารคงเหลือ Biological Nutrient Removal (BNR) สามารถดำเนินการได้โดยง่ายและได้โดยประหยัด โดยการรวมขบวนการการกวนผสม (Mixing) / การเติมอากาศ (Aeration) ไว้ในอุปกรณ์หลักเพียงชุดเดียว (Single Compact Unit) เท่านั้น เพียงแค่แยกควบคุมเปิด/ปิดการทำงานออกจากกัน เครื่องเติมอากาศ/กวนผสม Aire-O₂ Triton® จะให้มวลฟองลอยอากาศซึ่งละเอียดและก่อให้เกิดการกวนผสมอย่างสมบูรณ์ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการส่งถ่ายประสิทธิภาพการ



เติมออกซิเจนได้ดี โดยสามารถทำให้เกิดขบวนการ Nitrification และ De-nitrification ที่เหมาะสำหรับการบำบัดทั้ง Carbonaceous BOD, TSS, N และ P ในน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ/กวนผสม Aire-O₂ Triton® เป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นจากเครื่องเติมอากาศของ Aire-O₂® มาตรฐานเดิมซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลายมากกว่า 50,000 เครื่องตั้งแต่ปี 2517 ซึ่งมีการติดตั้งในอเมริกาและอีกมากกว่า 85 ประเทศทั่วโลก

ระบบวงเวียน Tri-Oval® Oxidation Oval System เหนือกว่าระบบวงเวียนดั้งเดิมด้วยประการทั้งปวง

Tri-Oval®

ปอดเติมอากาศแบบวงเวียนทั่วไป

(เช่น Brush / Disc, Rotors และ Low Speed Aerators)

ขนาดความต้องการพื้นที่บำบัด Footprint	สามารถก่อให้เกิดสภาพดำรงมวลตะกอนระดับความลึกถึง 10 เมตร ทำให้ต้องการพื้นที่บำบัดแต่น้อย	จำกัดความลึกจากความสามารถเติมอากาศส่งผลให้ต้องมีขนาดพื้นที่ใหญ่
ความสามารถในการเดิน/หยุดเครื่องเติมอากาศ Turn-Down Capability	สามารถเลือกหยุดหรือเดินเครื่องเติมอากาศ เพื่อให้เหมาะสมกับปริมาณ BOD Demand และเหมาะสมต่อความไม่คงตัวของปริมาณน้ำเสียที่เข้ามาในระบบ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของการเดินระบบบำบัดและลดค่าใช้จ่ายในการเดินระบบบำบัด	ปกติจะใช้เครื่องเติมอากาศขนาดใหญ่ ทำให้มีข้อจำกัดในการปรับเครื่องเติมอากาศและถ้าเครื่องเติมอากาศเสียจะมีปัญหาทั้งระบบได้
ทำหน้าที่ได้สองสถานะในการเติมอากาศ Dual – Function Aerator	ระบบเติมอากาศเป็นทั้งเครื่องเติมอากาศและกวนผสมในชุดเดียวกัน แยกอิสระโดยใบพัด 2 ชุด สามารถใช้เป็นเครื่องกวนผสมอย่างเดียวโดยเพียงหยุดเดินเครื่องเป่าอากาศ	ไม่มี
ระบบการควบคุม Process Control	สามารถควบคุมค่า DO ได้อย่างสมบูรณ์ จากการปรับให้เข้ากับสถานะที่ต้องการคือจากสถานะเติมอากาศเป็นทั้งไร้อากาศและไร้อากาศได้โดยการปรับเป็นการกวนผสมเพียงอย่างเดียว	ไม่สามารถทำได้ / หรือต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม
เลือกรูปแบบการติดตั้งเครื่องเติมอากาศที่หลากหลาย Mounting options	AIRE-02 TRITON® สามารถปรับใช้ได้กับ - การยึดเข้ากับสะพาน - ยึดกับผนังปูน - ทุ่นลอย (น้ำหนักเบาและเคลื่อนย้ายได้สะดวก)	จำกัดว่าต้องยึดกับโครงสร้างคอนกรีตเท่านั้น
การดูแลบำรุงรักษา Maintenance	1. ส่วนประกอบของเครื่องเติมอากาศมีน้อย 2. รับประกันสูงสุดถึง 5 ปี (ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งาน) 3. การดูแลรักษาหรือแก้ไขสามารถทำได้โดยตรงที่หน้างาน ทำให้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว 4. อุปกรณ์เติมอากาศขับเคลื่อนด้วยความเร็วรอบช้า (750 รอบ / นาที) ทำให้ยืดอายุการใช้งานและยืดระยะเวลาต่อการบำรุงรักษา	1. ส่วนประกอบมากทำให้ต้องการบำรุงรักษามาก 2. การบำรุงรักษามีความยุ่งยาก ซึ่งบางครั้งอาจจำเป็นต้องมีการถ่ายน้ำเสียออกจากคูวงเวียน
ประสิทธิภาพของการติดตั้ง Performance	การเติมอากาศในระดับต่ำกว่าผิวน้ำ (Subsurface Aeration) ไม่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของน้ำและกลิ่น การเดินระบบเงียบ	เกิดการฟุ้งกระจายและการระเหยของละอองน้ำ ทำให้มีกลิ่น และเกิดการฟุ้งกระจายของมวลเชื้อโรค (Harmful Pathogens) สูบระบายอากาศ ก่อให้เกิดอันตรายกับสิ่งแวดล้อมได้
ประหยัดพลังงาน Energy Efficiency	1. สามารถปิดการเติมอากาศในบางช่วงเวลาการบำบัดได้ ทำให้ก่อให้เกิดลดพลังงานได้ 2. ระบบสามารถประหยัดพลังงานได้มากถึง 50%	ไม่มี



**Aeration
Industries
International Inc.**

TRI – OVAL® System

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ TRI-OVAL®

ผู้นำด้านเทคโนโลยี

Aeration Industries International, Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา

เป็นผู้ต้นคิดเครื่องเติมอากาศชนิด Aspirator Aerator เป็นรายแรกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1974

และเป็นผู้พัฒนาระบบ Tri – Oval® Oxidation Ditch System

ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย



บริษัท เอ็นวิเทรด เอ็นจิเนียริง จำกัด

396 ซอยลาดพร้าว 94 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

โทรศัพท์ : 0-2934-7390-3

โทรสาร : 0-2934-7394

E-mail : sales@envitrade.co.th

Website : www.envitrade.co.th

