



AIRE – O₂ Turbo[®] High Performance Surface Aerator

เครื่องเติมอากาศชนิดผิวน้ำแบบรอบเร็ว

จากผู้ผลิตต้นคิด Aeration Industries International, Inc. สหรัฐอเมริกา

ตัวแทนในประเทศไทย บริษัท เอ็นวิเทรด เอ็นจิเนียริง จำกัด

โทร. 0-2934-7390-3 แฟกซ์. 0-2934-7394 อีเมล. sales@envitrade.co.th



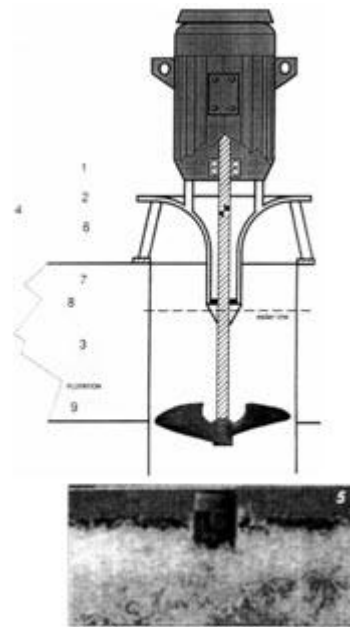
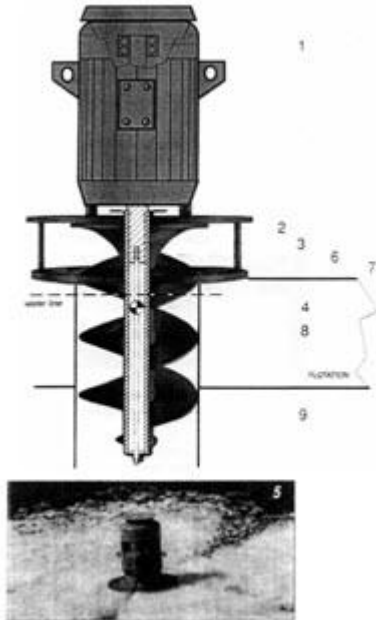
คุณลักษณะเด่นเฉพาะ

- 🔔 ให้ประสิทธิภาพในการเติมอากาศสูง มีผลทดสอบยืนยันแน่นอน
- 🔔 สามารถใช้ได้อย่างเหมาะสมกับระบบบำบัดน้ำเสียหลากหลายระบบ
- 🔔 เหมาะกับระบบน้ำเสียจากชุมชน, โรงงานผลิตอาหาร, โรงงานกระดาษ, โรงงานปิโตรเคมีคัล
- 🔔 มีอายุการใช้งานยาวนาน รับประกัน 3 ปี มาตรฐานจากผู้ผลิต โดยไม่มีเงื่อนไข
- 🔔 ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด จึงติดตั้งและบำรุงรักษาได้ง่าย
- 🔔 ใบพัดผ่านการออกแบบให้มีรูปแบบเป็นระหัดเกลียววิดน้ำ (High Efficiency Archimedes Type “Scoop” Impeller) เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดกระจายน้ำ (High Pumpage Rate) เพื่อการสัมผัสกับอากาศได้สูงสุด
- 🔔 ส่วนหัวเบี่ยงกระจายน้ำ (Deflector Head) ได้รับการออกแบบให้โค้งมนเพื่อออกและมีขนาดใหญ่ ก่อให้เกิดการกระจายน้ำได้กว้าง
- 🔔 การกระจายน้ำจากใบพัดอยู่ในแนวราบเรียบและกระจายออกในวงกว้าง (Trajectory of Water is Horizontal & Out) ไม่ก่อให้เกิดภาวะฟองระเหย (Aerosol) กระแทบต่อบรรยากาศ
- 🔔 ปลายเพลามอเตอร์ถูกออกแบบหุ้มมิด (Encapsulated Motor Shaft) ป้องกันเพลามอเตอร์สึกกร่อน ยืดอายุการใช้งานของมอเตอร์ได้ยาวนาน น้ำไม่สามารถซึมผ่านเข้าสู่มอเตอร์ได้
- 🔔 ตั๊กตาประกอบของมอเตอร์ (Motor Thrust Bearing) ถูกจัดวางอยู่ในตำแหน่งใกล้พัดลมระบายอากาศ ทำให้ชีวิตอายุของลูกปืนได้ยาวนานขึ้น



AIRE – O₂ Turbo[®] High Performance Surface Aerator

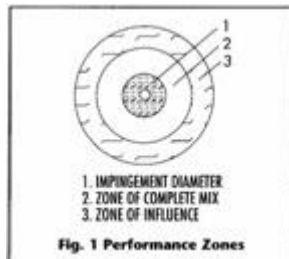
ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบของเครื่องเติมอากาศชนิดรอบเร็วแบบของ AIRE – O₂ TURBO เทียบกับรูปแบบ CONVENTIONAL เดิม



เครื่องเติมอากาศ AIRE – O ₂ TURBO	เครื่องเติมอากาศชนิดรอบเร็วรูปแบบเดิม
1. ลูกปืนของมอเตอร์ (Motor Bearing) ได้รับการจัดวางให้อยู่ห่างจากผิวของน้ำเสีย และวางอยู่ใกล้พัดลมระบายอากาศ ทำให้เกิดการระบายความร้อนได้ดี ชี้อายุการใช้งานของลูกปืน	1. ลูกปืนของมอเตอร์ถูกจัดวางอยู่ส่วนล่างใกล้กับน้ำเสีย ทำให้การระบายความร้อนไม่ดี และมีโอกาสเกิดการร่อนจากน้ำเสียได้
2. แผ่นกระจายน้ำ (Diffuser Plate) เป็นแผ่นหมุน มีการส่งถ่ายแรงกระทบจากน้ำกระจายไปอย่างสม่ำเสมอ ก่อให้อายุการใช้งานของลูกปืนมอเตอร์ยาวนานขึ้นถึง 5-7 เท่าของ L ₁₀ Life	2. แผ่นกระจายน้ำเป็นชนิดอยู่กับที่ อาจจะทำให้เกิดแรงกระทบจากน้ำผ่านไปยังที่จุดใดจุดหนึ่งของลูกปืนของมอเตอร์ได้
3. เพลาของมอเตอร์มีหมวกหุ้ม (Encapsulated Motor Shaft) ทำให้เพลาของมอเตอร์ไม่สัมผัสกับน้ำเสียโดยตรง ลดการสึกกร่อน ชี้อายุของมอเตอร์	3. เพลาของมอเตอร์ซึ่งจมอยู่ในน้ำ ทำให้ต้องสัมผัสกับน้ำเสียโดยตรง มีโอกาสสึกกร่อนได้ง่าย
4. จุดศูนย์ถ่วงของเพลาอยู่ในน้ำ ทำให้เพลาเสถียร	4. จุดศูนย์ถ่วงของเพลาอยู่บนน้ำ ทำให้เพลาไม่เสถียร
5. แนววิถีการกระจายน้ำ (Spray Trajectory) อยู่ในแนวอนและกระจายไกล ทำให้เกิดการระเหยค่อน้ำน้อย ลดปัญหาด้านกลิ่น พลังงานส่วนใหญ่จึงถูกถ่ายเทไปสู่ผิวหน้าโดยตรง ทำให้ประหยัดพลังงาน	5. แนวการกระจายน้ำอยู่ในแนวตั้งสูง ทำให้เกิดการระเหยค่อน้ำมาก (High Aerosol) ทำให้กลิ่นและฝุ่นฟุ้งกระจาย จึงทำให้ต้องใช้พลังงานมากเนื่องจากมีพลังงานบางส่วนกระจายหายไปสู่อากาศบริเวณผิวหน้า
6. การดึงน้ำขึ้นของใบพัดเป็นแบบดักขึ้น (Patented Centrifugal “Scooped” Discharge) และมีแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางจะทำให้ความเร็วของน้ำเพิ่มขึ้น ทำให้พลังงานที่ใช้จะถูกส่งถ่ายไปยังผิวหน้าได้มากขึ้น	6. ตัวกระจายน้ำออกจะอยู่กับที่ ในการเปลี่ยนทิศทางของน้ำ จะต้องสิ้นเปลืองพลังงานมากขึ้นและลดความเร็วของน้ำลง
7. เพลาของใบพัดและหัวจ่ายอากาศอยู่รวมกัน (Integral Impeller Shaft & Diffuser) ทำให้น้ำเสียไม่สามารถซึมไปส่วนอื่น ๆ ได้	7. ภายในเครื่องมีช่องว่างระหว่างเพลาและตัวกระจายอากาศ น้ำเสียจึงสามารถแผ่เข้าไปถึงซีลของมอเตอร์ได้
8. ตัวข้อต่อประกอบของเพลาที่ใหญ่ สั้นและมั่นคง ทำให้ไม่จำเป็นต้องประกอบติดลูกปืนบริเวณส่วนเพลาล่าง	8. ภายในเครื่องจำเป็นต้องมีลูกปืนเพิ่มเพราะเพลาที่ใช้มีความยาวมากเพื่อเพิ่มความแข็งแรง กันการแกว่งตัว
9. ใบพัดรูปทรงระหวัดน้ำ (Archimedes Impeller) มีขนาดใหญ่ ทำให้มีพื้นที่ของใบพัดมาก ประสิทธิภาพสูง และสามารถทำให้ของแข็งขนาดใหญ่ไหลผ่านได้	9. ใบพัดมีขนาดเล็ก ทำให้มีประสิทธิภาพต่ำ และอาจทำให้ของแข็งขนาดใหญ่ติดพันกับใบพัดได้

ประสิทธิภาพของเครื่องเติมอากาศ

ในการพิจารณาประสิทธิภาพของเครื่องเติมอากาศชนิดผิวน้ำ ซึ่งมีทิศทางการดูดดึงน้ำเสียขึ้นมาในแนวตั้ง จำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบหลายอย่างเข้าด้วยกัน กล่าวคือ บริเวณวงกระพือของน้ำ (Zone of Impingement) บริเวณวงการกวนผสมอย่างสมบูรณ์ (Zone of Complete Mix) และบริเวณวงการแพร่ของออกซิเจนเข้าไปละลายในน้ำ (Zone of Oxygen Dispersion) ซึ่งทั้งหมดอยู่ภายในโซนครอบคลุมการทำงานของเครื่องเติมอากาศ (Zone of Influent) ว่ามีระยะเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าไรเมื่อเทียบกับจากจุดกึ่งกลางของเครื่องเติมอากาศ รวมถึงองค์ประกอบของประสิทธิภาพในการเติมออกซิเจนให้แก่ น้ำเสีย ความยาวเส้นของกรวยน้ำที่ถูกดูดเข้ามา ความเร็วของการแผ่กระจายของน้ำ รวมถึงกำลังงานที่ใช้ในการกวนผสมอย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะต้องถูกกำหนดให้มีขนาดที่เหมาะสมต่อการเติมอากาศ



← **รูปที่ 1** แสดงโซนต่างๆ ของน้ำเสีย ซึ่งได้รับผลกระทบจากการทำงานของเครื่องเติมอากาศเกี่ยวกับประสิทธิภาพการเติมอากาศ

รูปที่ 2 เป็นการเทียบกำลังแรงม้าของเครื่องเติมอากาศกับเส้นผ่าศูนย์กลางของวงของการกวนผสมอย่างสมบูรณ์ (Zone of Complete Mix) ที่ได้จากการทำงานของ Aire-O₂ TURBO® ซึ่งมักจะหมายถึงถึงโซนที่สารแขวนลอยได้ถูกกวนผสมอย่างทั่วถึงมีความเข้มข้นแปรเปลี่ยนเฉลี่ยไม่เกิน 10% หรือมีความเร็วเฉลี่ยการกระจายของน้ำมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ฟุต/วินาที ซึ่งของแข็งจะสามารถตกตะกอนได้เฉพาะนอกโซนนี้ ส่วนโซนที่เกิดเพียงการกระพือหรือกระจายของน้ำ (Impingement Zone) ซึ่งหมายถึงส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการกวนโดยตรงของเครื่องเติมอากาศ ซึ่งมีส่วนที่ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการเติมอากาศ ถ้าแนวการกระจายของน้ำอยู่ในแนวต่ำหรือแนวราบ (Lower Trajectory Discharge) ดังเช่น การกระจายของน้ำจากเครื่องเติมอากาศ AIRE-O₂ TURBO® จะ

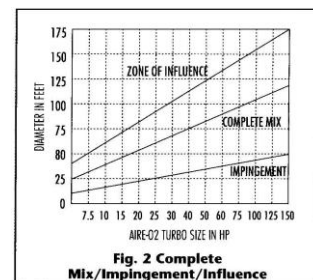


Fig. 2 Complete Mix/Impingement/Influence

มีผลให้ได้โซนที่ซึ่งครอบคลุมการทำงาน (Zone of Influent) เป็นบริเวณกว้าง

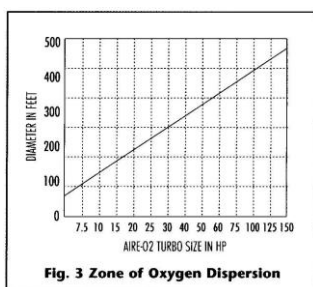


Fig. 3 Zone of Oxygen Dispersion

← **รูปที่ 3** เป็นการเปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางของวงของการแผ่กระจายออกซิเจน (Zone of Oxygen Dispersion) เมื่อเทียบกับกำลังแรงม้าของเครื่องเติมอากาศ AIRE-O₂ TURBO® ที่ต้องใช้ ซึ่งเป็นพื้นที่หน้าตัดของปริมาตรของน้ำเสีย ซึ่งออกซิเจนจะสามารถละลายไปถึง โดยจะเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการพิจารณาในการหาจำนวนให้คล้อยจองกับขนาดเพื่อการจัดวางเครื่องเติมอากาศในบ่อเติมอากาศ

รูปที่ 4 เป็นตารางเปรียบเทียบกำลังแรงม้าที่ต้องใช้เมื่อเทียบกับปริมาตรของน้ำเสียในบ่อบำบัดจากการทำงานของ AIRE-O₂ TURBO® เพื่อก่อให้เกิดการกวนผสมอย่างสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากค่าความเร็วของการเคลื่อนตัวของน้ำที่ 0.5 ฟุต/วินาที ที่ระดับความลึกปกติ ณ สภาวะความเข้มข้นของสารแขวนลอย (TSS) ในบ่อเติมอากาศแตกต่างกัน

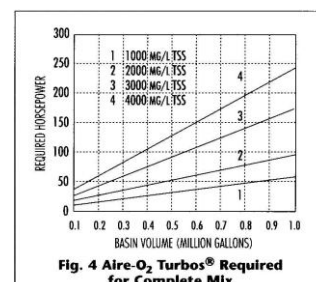


Fig. 4 Aire-O2 Turbos® Required for Complete Mix

ข้อมูลและตัวเลขเพื่อการใช้ในการคำนวณ ซึ่งปรากฏอยู่ในเอกสารหน้านี้ เป็นค่าที่ให้ไว้สำหรับผู้ออกแบบโดยประมาณการเท่านั้น ไม่สามารถครอบคลุมถึงการใช้งานได้ในทุกประเภทของการออกแบบ กรุณาติดต่อมายังบริษัท เอ็นวิเทค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด เพื่อการปรับข้อมูลให้เหมาะสมต่อการใช้งานในส่วนงานนั้นๆ ต่อไป



AIRE – O₂ Turbo[®] High Performance Surface Aerator

ลักษณะการทำงาน

AIRE – O₂ TURBO[®] เป็นเครื่องเติมอากาศชนิดผิวน้ำแบบรอบเร็ว ซึ่งมีรูปทรงใบพัดเป็นแบบระหัดเกลียววิดน้ำ (Patented Archimedes Type "Scooped" Impeller) ในการทำงานมอเตอร์จะหมุนใบพัดดึงน้ำเสียจากก้นบ่อขึ้นมาระทบกับตัวหัวเบี่ยงกระจายน้ำ (Deflector Head) เบี่ยงน้ำให้กระจายออกด้านข้างเป็นแผ่นฟิล์มบาง ด้วยลักษณะรูปแบบของใบพัดแบบ Archimedes ดังกล่าวทำให้สามารถดึงดูดน้ำขึ้นมาได้มาก (High Pumping Rate) และลึกขึ้น ขณะเดียวกันเมื่อกระทบ Deflector Head ก็จะทำให้รูปทรงของน้ำให้กระจายออกด้านข้างในลักษณะวงโคจรในแนวนอนและไกล (The Trajectory of Water is Horizontal and Out) ก่อให้เกิดแผ่นฟิล์มบาง (Fine Film) ขึ้นมาสัมผัสกับอากาศและกระจายน้ำลงมาเป็นฟองลอยได้ราบเรียบโดยรอบกระทบลงสู่ผิวน้ำ (Transform Water into a Fine Film and Shorts the Water droplets Out in a Uniform Circular Pattern) ทำให้สามารถซึมซับออกซิเจนในอากาศได้มากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพอัตราการดูดซึมออกซิเจนเข้าสู่ผิวน้ำเสียได้มากขึ้น

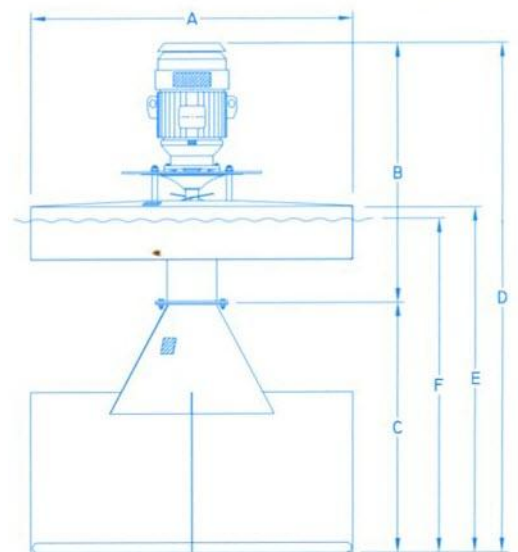
50 HZ Motors

MATERIALS OF CONSTRUCTION

DIMENSIONS ARE IN CENTIMETERS									
KW	RPM	AMP@ 380V	APPR. UNIT WGT KG	A	B	C	D	E	F
5.5	1450	11.7	293	152	130	117	247	169	160
7.5	1450	15.8	300	152	130	117	247	169	160
11	1450	22.0	367	152	140	117	257	172	160
15	980	31.0	535	182	173	147	320	216	208
18.5	980	39.0	560	182	173	147	320	216	208
22	980	45.0	685	223	180	147	327	216	208
30	980	59.0	737	228	198	102	300	185	175
37	980	74.0	1042	243	198	102	300	185	175
45	980	89.0	1368	243	210	102	312	185	175
55	980	108.0	1374	243	210	102	312	185	175
75	980	145.0	1678	243	223	102	325	185	175
90	750	186.0	2471	300	274	193	467	284	269
110	750	209.0	2530	300	274	193	467	284	271

*For premium efficient AIRE-O₂ Turbo/motor specifications, contact factory.

Motor	Type 304	Cast Iron
Flange Support	Type 304	Stainless Steel
Float skin	Type 304	Stainless Steel
Float Fill	Closed Cell	Polyurethane Foam
Volute	Type 304	Stainless Steel
Impeller	Type 304	Stainless Steel
Cone Cross	Type 304	Stainless Steel
Fasteners	Type 316	18-8 Molybdenum Stainless Steel



*CONE-CROSS AND VOLUTE SHOWN HERE ARE ONE OPTION OF MANY AVAILABLE DESIGN CONFIGURATIONS

ผู้นำด้านเทคโนโลยี

Aeration Industries International, Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา

ผู้นำด้านเทคโนโลยีเครื่องเติมอากาศชนิด

ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย



ENVITRADE
ENGINEERING
COMPANY LIMITED

บริษัท เอ็นวิเทรด เอ็นจิเนียริ่ง 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

