

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลชุมชน ในจังหวัด
นราธิวาส และในโรงพยาบาลชุมชนหลายแห่งเป็นการ
บำบัดน้ำเสียแบบปิด โดยใช้เครื่องเติมอากาศเติมอากาศ
ให้กับบ่อบำบัดน้ำเสีย เพื่อทำการบำบัดน้ำเสีย แล้ว
ปล่อยทิ้งไป

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

ปัญหาที่พบ

เครื่องเติมอากาศชำรุด เนื่องจากเครื่องเติมอากาศ
ต้องทำงาน 24 ชั่วโมง เวลาจะเปลี่ยนอะไหล่ ต้อง
สั่งจาก กทม. ในพื้นที่ไม่มีจำหน่าย กว่าจะได้
มารวม 2 – 4 สัปดาห์ และราคาค่อนข้างสูง อายุ
การใช้งานประมาณ 2 ปี

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

แนวคิด

ปรึกษากับลูกมือช่าง จะทำอะไรให้เครื่องเติมอากาศ
ได้พัก โดยไม่กระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสีย

ได้จัดทำสวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติขึ้น โดย
ใช้อุปกรณ์เพียงไม่กี่ชิ้นซึ่งมีจำหน่ายในท้องตลาดได้แก่
แมกเนติกส์ 1 ตัว ทัมเมอร์ 2 ตัว ตู้พลาสติก 1 ตู้ สายไฟ

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

ภาพการสวิตช์ควบคุม ฯ (เดิม)



ไฟแสดงสถานะการทำงานกระแสไฟฟ้า

ไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่องเติมอากาศ

กุญแจเปิดปิดตู้

สวิตช์เปิดปิดเครื่องเติมอากาศ

ตู้ควบคุมเครื่องเติมอากาศ (เดิม)

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

นวัตกรรมที่ประดิษฐ์ขึ้น



ทิมเมอร์ (ตัวหน่วยเวลา)
ทำงาน 6 นาที พัก 3 นาที

แมกเนติกส์
(อุปกรณ์ตัดต่อการทำงานของวงจร)

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

การต่อผังวงจร

ไฟเข้า



นิวตกรรมที่ทำงาน



ตู้ควบคุมเครื่องเติมอากาศ (เดิม)



บ่อบำบัดน้ำเสีย

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

ผลจากการวิเคราะห์



หน่วยเครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสกลนคร วิทยาเขตท่าอุเทน
ตู้ ปณ.3 ดอกหญ้า อ.ท่าอุเทน จ.สกลนคร 90112.
โทรศัพท์ (074) 288058-9 โทรสาร (074) 558850
http://ced.sci.psu.ac.th

หน้า 1 / 4

รายงานวิเคราะห์ทดสอบ
หมายเลขรายงานผล : 0781/53
ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง : โรงพยาบาลวัง
ที่อยู่ : อำเภอวัง จ.พิจิตร 36160
ผู้วิเคราะห์ทดสอบ : นายสุนทร ขวัญอ่อน
ประเภทตัวอย่าง : น้ำ จำนวน 1 ตัวอย่าง (ที่ นร 0027.304/360)
ชื่อตัวอย่าง : น้ำประปา
รายละเอียดตัวอย่าง : ได้ ไม่มีความผิดปกติ
เลขที่ใบส่งตัวอย่าง : 530843
รหัสปฏิบัติการ : 53-5120
วันที่รับตัวอย่าง : 29 เมษายน 2553
วันที่วิเคราะห์ทดสอบ : 29 เมษายน 2553 - 6 พฤษภาคม 2553

รายการวิเคราะห์	วิธีทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	ปริมาณ
• ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	pH meter	6.5-8.5	7.60
• ปริมาณมวลสารที่ละลายในน้ำ (TDS)	TDS meter	ไม่เกิน 500 mg/L	108
• ี	Photometric Method	ไม่เกิน 20 HZ	ไม่พบ
• ความขุ่น	Photometric Method	ไม่เกิน 20 FAU	ไม่พบ
• ความกระด้าง (as CaCO ₃)	EDTA Titrimetric Method	ไม่เกิน 100 mg/L	28.48
• ซิลิเกต	Photometric Method	ไม่เกิน 200 mg/L	35
• คลอไรด์	Titration Method	ไม่เกิน 250 mg/L	8.01
• ไนเตรต (คำนวณเป็นไนโตรเจน)	Photometric Method	ไม่เกิน 4 mg/L	0.82
• เกลือ	Photometric Method	ไม่เกิน 0.3 mg/L	0.14
• สารพิษอื่นๆ เช่น สารหนู ตะกั่ว	ICP-OES	ไม่เกิน 0.01 mg/L	ไม่พบ

หมายเหตุ : - ตรวจสอบผลเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

- คู่มือการปฏิบัติงานด้านเคมีวิเคราะห์พื้นฐานและปฏิบัติการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม กรมวิทยาศาสตร์ 6.3470 (พ.ศ. 2549)

- รายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบ ต้องไม่ถูกทำขึ้นและเผยแพร่บางส่วน ยกเว้นที่แจ้งไว้ โดยไม่ได้รับความยินยอม

เป็นลายลักษณ์อักษรจากหน่วยเครื่องมือกลาง

(นายสุนทร ขวัญอ่อน)
นักวิทยาศาสตร์



(นางสาวสุสดี มุทะพรหม)
หัวหน้าหน่วยเครื่องมือกลาง

18 MAY 2010

P-5.10-1
(110/53)



หน่วยเครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสกลนคร วิทยาเขตท่าอุเทน
ตู้ ปณ.3 ดอกหญ้า อ.ท่าอุเทน จ.สกลนคร 90112.
โทรศัพท์ (074) 288058-9 โทรสาร (074) 558850
http://ced.sci.psu.ac.th

หน้า 2 / 4

รายงานวิเคราะห์ทดสอบ
หมายเลขรายงานผล : 0781/53
ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง : โรงพยาบาลวัง
ที่อยู่ : อำเภอวัง จ.พิจิตร 36160
ผู้วิเคราะห์ทดสอบ : นายสุนทร ขวัญอ่อน
ประเภทตัวอย่าง : น้ำเสีย จำนวน 1 ตัวอย่าง (ที่ นร 0027.304/359)
ชื่อตัวอย่าง : ปิ่ 1 OPD
รายละเอียดตัวอย่าง : มีความผิดปกติ
เลขที่ใบส่งตัวอย่าง : 530843
รหัสปฏิบัติการ : 53-5121
วันที่รับตัวอย่าง : 29 เมษายน 2553
วันที่วิเคราะห์ทดสอบ : 29 เมษายน 2553 - 6 พฤษภาคม 2553

รายการวิเคราะห์	วิธีทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	ปริมาณ
• pH	pH meter	5-9	6.92
• TDS	TDS meter	ไม่เกิน 500 mg/L	644
• Settleable solids	Volumetric Test/Imhoff Cone	ไม่เกิน 0.5 mL/L/ชม.	น้อยกว่า 0.1
• Suspended solid	Dried at 103 °C - 105 °C	ไม่เกิน 30 mg/L	6
• Grease & oil	Partition-Gravimetric Method	ไม่เกิน 20 mg/L	1
• H ₂ S	Photometric Method	ไม่เกิน 1.0 mg/L	0.04
• TKN	Photometric Method	ไม่เกิน 35 mg/L	43.7
• BOD ₅	5-Day BOD Test	ไม่เกิน 20 mg/L	18.5

หมายเหตุ : - ตรวจสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

- รายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบ ต้องไม่ถูกทำขึ้นและเผยแพร่บางส่วน ยกเว้นที่แจ้งไว้ โดยไม่ได้รับความยินยอม

เป็นลายลักษณ์อักษรจากหน่วยเครื่องมือกลาง

- ค่ามาตรฐานอ้างอิงจากกรมประมง, โรงพยาบาล ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยไม่

เกิน 111 ดอนเพอร์ 92 (พ.ศ. 2537)

(นายสุนทร ขวัญอ่อน)
นักวิทยาศาสตร์



(นางสาวสุสดี มุทะพรหม)
หัวหน้าหน่วยเครื่องมือกลาง

P-5.10-1
(110/53)

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

ผลจากการวิเคราะห์



หน่วยเครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
ตู้ ปณ.3 ตอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112.
โทรศัพท์ (074) 288058-9 โทรสาร (074) 558850
http://ced.sci.psu.ac.th

หน้า 3 / 4

รายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบ

หมายเลขรายงานผล : 0781/53

ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง : โรงพยาบาลวัง

ที่อยู่ : อำเภอวัง จังหวัดนราธิวาส 96160

ผู้วิเคราะห์/ทดสอบ : นายสุนทร ขวัญอ่อน

ประเภทตัวอย่าง : น้ำเสีย จำนวน 1 ตัวอย่าง (ที่ นร 0027.304/359)

ชื่อตัวอย่าง : ปอ 2 WARD

รายละเอียดตัวอย่าง : มีตะกอน บรรจุในขวดพลาสติก

เลขที่ใบส่งตัวอย่าง : 530843

รหัสปฏิบัติการ : 53-5122

วันที่รับตัวอย่าง : 29 เมษายน 2553

วันที่วิเคราะห์/ทดสอบ : 29 เมษายน 2553 - 6 พฤษภาคม 2553

รายการวิเคราะห์	วิธีการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	ปริมาณ
• pH	pH meter	5-9	7.90
• TDS	TDS meter	ไม่เกิน 500 mg/L	725
• Settleable solids	Volumetric Test/Imhoff Cone	ไม่เกิน 0.5 mL/L/ชม.	น้อยกว่า 0.1
• Suspended solid	Dried at 103 °C - 105 °C	ไม่เกิน 30 mg/L	15
• Grease & oil	Partition-Gravimetric Method	ไม่เกิน 20 mg/L	1
• H ₂ S	Photometric Method	ไม่เกิน 1.0 mg/L	0.19
• TKN	Photometric Method	ไม่เกิน 35 mg/L	65.8
• BOD ₅	5-Day BOD Test	ไม่เกิน 20 mg/L	37.5

หมายเหตุ - วิเคราะห์เฉพาะในตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

- รายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบ ต้องไม่ผูกพันเฉพาะเพียงบางส่วน ยกเว้นที่แจ้งไว้ โดยไม่ได้มีความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากหน่วยเครื่องมือกลาง
- ค่ามาตรฐานนี้ทั้งจากมาตรฐานประเภท โรงพยาบาล ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 94 (พ.ศ. 2537)

(นายสุนทร ขวัญอ่อน)

นักวิทยาศาสตร์

(นางสาวสุดี มุขะหมัด)

หัวหน้าหน่วยเครื่องมือกลาง

10 พฤษภาคม 2553

P-5 (0-1)
(11/01/53)



หน่วยเครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
ตู้ ปณ.3 ตอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112.
โทรศัพท์ (074) 288058-9 โทรสาร (074) 558850
http://ced.sci.psu.ac.th

หน้า 4 / 4

รายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบ

หมายเลขรายงานผล : 0781/53

ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง : โรงพยาบาลวัง

ที่อยู่ : อำเภอวัง จังหวัดนราธิวาส 96160

ผู้วิเคราะห์/ทดสอบ : นายสุนทร ขวัญอ่อน

ประเภทตัวอย่าง : น้ำเสีย จำนวน 1 ตัวอย่าง (ที่ นร 0027.304/359)

ชื่อตัวอย่าง : ปอ 3 โรงครัว

รายละเอียดตัวอย่าง : มีตะกอน บรรจุในขวดพลาสติก

เลขที่ใบส่งตัวอย่าง : 530843

รหัสปฏิบัติการ : 53-5123

วันที่รับตัวอย่าง : 29 เมษายน 2553

วันที่วิเคราะห์/ทดสอบ : 29 เมษายน 2553 - 6 พฤษภาคม 2553

รายการวิเคราะห์	วิธีการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	ปริมาณ
• pH	pH meter	5-9	6.73
• TDS	TDS meter	ไม่เกิน 500 mg/L	177
• Settleable solids	Volumetric Test/Imhoff Cone	ไม่เกิน 0.5 mL/L/ชม.	0.3
• Suspended solid	Dried at 103 °C - 105 °C	ไม่เกิน 30 mg/L	62
• Grease & oil	Partition-Gravimetric Method	ไม่เกิน 20 mg/L	ไม่พบ
• H ₂ S	Photometric Method	ไม่เกิน 1.0 mg/L	0.05
• TKN	Photometric Method	ไม่เกิน 35 mg/L	24
• BOD ₅	5-Day BOD Test	ไม่เกิน 20 mg/L	13.4

หมายเหตุ - วิเคราะห์เฉพาะในตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

- รายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบ ต้องไม่ผูกพันเฉพาะเพียงบางส่วน ยกเว้นที่แจ้งไว้ โดยไม่ได้มีความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากหน่วยเครื่องมือกลาง
- ค่ามาตรฐานนี้ทั้งจากมาตรฐานประเภท โรงพยาบาล ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 94 (พ.ศ. 2537)

(นายสุนทร ขวัญอ่อน)

นักวิทยาศาสตร์

(นางสาวสุดี มุขะหมัด)

หัวหน้าหน่วยเครื่องมือกลาง

10 พฤษภาคม 2553

P-5 (0-1)
(11/01/53)

ไม่มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน

สวิตช์ควบคุมเครื่องเติมอากาศอัตโนมัติ

ผลที่ได้รับ

ประหยัดงบประมาณ

ประหยัดพลังงาน

เครื่องเติมอากาศมีอายุการใช้งานนานขึ้น

สวัสดี