ATTAIN ENGINEERING& ENERGY

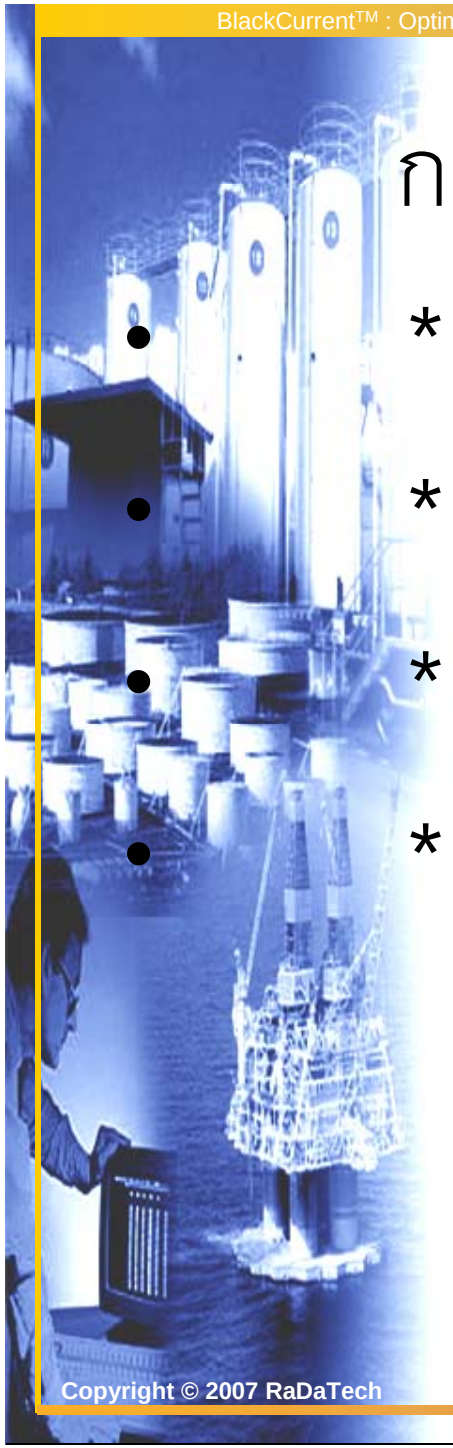
HIGH EFFICIENCY MOTOR PROJECT Of UFP

Copyright © 2009 AEE

มูลเหตุในการเปลี่ยนเครื่อง Motor

- มอเตอร์ผ่านการใช้งานมานาน เกิน 10 ปี
- ประสิทธิภาพต่ำใช้พลังงานไฟฟ้าสูง
- ค่าบำรุงรักษาสูง
- **รัฐบาลส่งเสริมการใช้ Motor ประสิทธิภาพสูง**
  - กู้ยืมเงินลงทุนจากกองทุน ESCO FUND
  - รับเงินสนับสนุนจาก กระทรวงพลังงาน
  - ลดหย่อนภาษีจากยอดการลงทุนโครงการ

Copyright © 2007 RaDaTech



การตรวจสภาพมอเตอร์เบื้องต้น

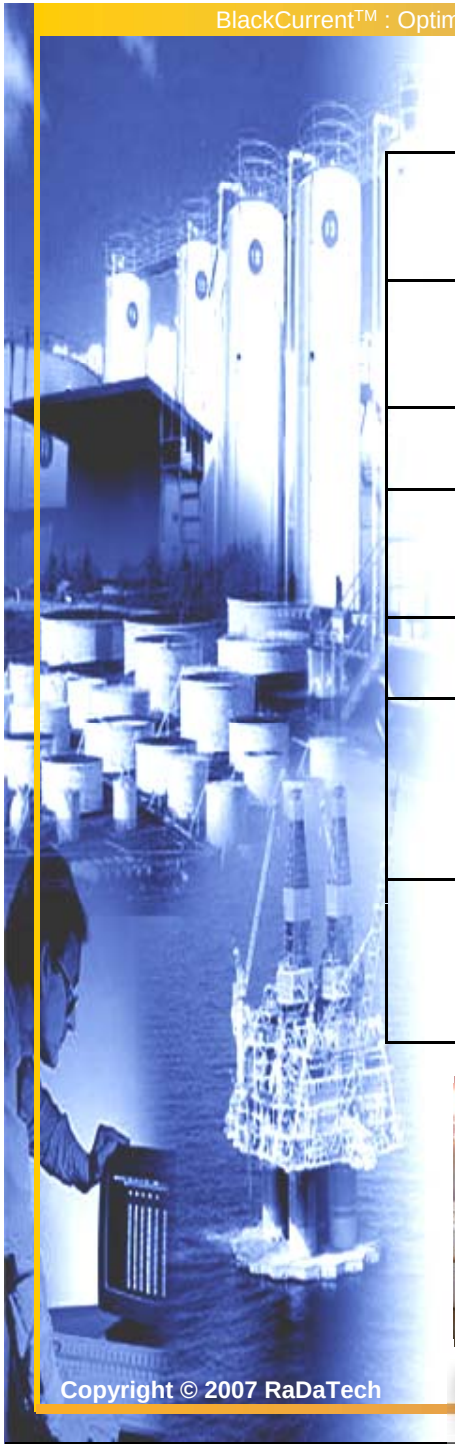
- * Load Factor ต่ำ (50%)
- * อุณหภูมิที่โครงสร้างสูง 78-80 องศา
- * การสั่นสะเทือนสูงกว่าค่ามาตรฐาน
- * มอเตอร์เก่าอายุใช้งานเกิน life time

Copyright © 2007 RaDaTech

การวิเคราะห์สภาพเบื้องต้น

- * มอเตอร์มีค่าLoad Factor ต่ำเกินค่ามาตรฐาน
- * มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินมาตรฐานเทียบ Load
- มอเตอร์ มี loss ที่ขดลวดและสเตเตอร์สูง
- มอเตอร์มีประสิทธิภาพต่ำ
- มอเตอร์มีการใช้พลังงานสูงเมื่อเทียบกับ load ที่ได้จากมอเตอร์

Copyright © 2007 RaDaTech



ผลการตรวจการใช้พลังงานของ มอเตอร์ แอมโมเนีย Plant

ข้อมูล	มอเตอร์(เก่า)	มอเตอร์ (ใหม่)	หน่วย
กำลังไฟฟ้าของมอเตอร์(Full Load)	73	65	kW
ภาระการทำงาน	100	100	%
ค่าประสิทธิภาพ	0.62	0.95	%
ชั่วโมงการทำงานในปีฐาน	8,760	8,760	hr/year
ภาระการงานต่อฐานปี	642,357	569,400	Kw/hr/year
ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้	2,061,967	1,827,774	Baht/year

ประหยัดค่าไฟฟ้า 234,193 บาทต่อปี

Copyright © 2007 RaDaTech

การรายการอุปกรณ์ที่ต้องเปลี่ยนของ แอมโมเนีย **Plant 1**

MOTER EMZ-EMK :JZ280S-4-B3-ZE1
75 KW ,1480 RPM , 400V, B3 IPP55,
EFF1 Eff 94.9% weight 510 kg

Made In Germany

Copyright © 2007 RaDaTech

มาตรการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ชื่อมาตรการ การเปลี่ยนของมอเตอร์เป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

สถานที่ปรับปรุง มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ระบบห้องเย็น

อุปกรณ์ที่ปรับปรุง มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

ชั่วโมงการใช้งาน/วัน 24 ชม.

วันทำงาน/ปี 365 วัน

สาเหตุการปรับปรุง จากการสำรวจระบบห้องเย็นพบว่าค่าload factor ของมอเตอร์ มีค่าประมาณ 0.6 เนื่องจาก มอเตอร์เก่าและเป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพต่ำ ประกอบกับใช้งานที่โหลดสูงต่อเนื่อง

รูป ก่อนการปรับปรุง

รูป หลงการปรบปรุง

รายละเอียดการปรับปรุง บริษัทจัดการพลังงานตรวจวัดและแนะนำให้เปลี่ยนมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ที่มีประสิทธิภาพสูง ที่ 0.85- 0.9 ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานของระบบได้

ผลที่ได้จากการปรับปรุง

พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	72,957	kWh/ปี	262,647	MJ/ปี	0.00621	ktoe/ปี
เงินที่ประหยัดได้	234,193	บาท/ปี				
เงินลงทุน	350,000.00	บาท				
ระยะเวลาคืนทุน	1.49	ปี				

Copyright © 2007 RaDaTech

ชื่อมาตรการ การเปลี่ยนของมอเตอร์เป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

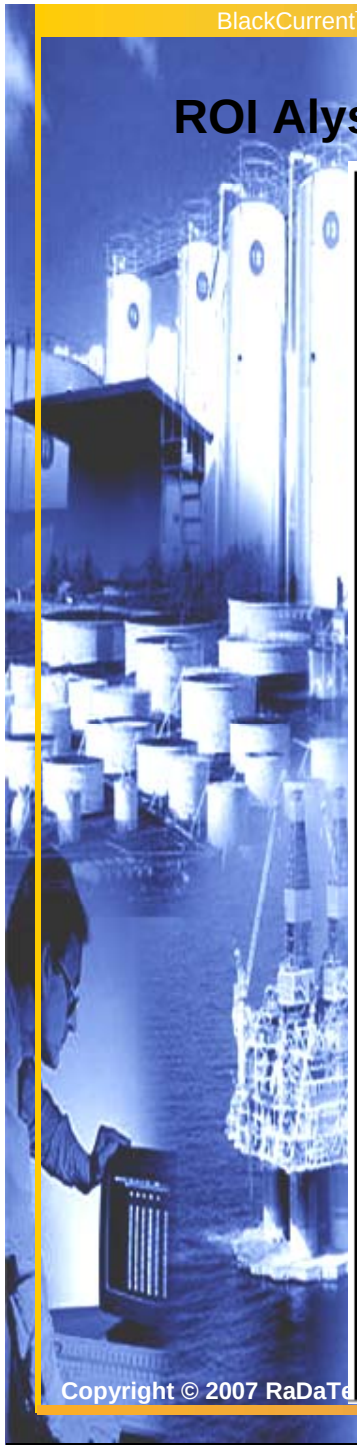
วิธีการคำนวณผลการประหยัดพลังงาน

ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า	=	3.21	บาท/kWh
ชั่วโมงการทำงาน	=	24.00	ชั่วโมง/วัน
จำนวนวันทำงาน	=	365.00	วัน/ปี
คิดเป็นชั่วโมงการใช้งานรวม	=	8,760.00	ชั่วโมง/ปี
ขนาดพิกัดของมอเตอร์ไฟฟ้า (kW_{RATED})	=	75.00	kw
ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์เดิมก่อนทำการปรับปรุง	=	0.72	
ปริมาณกระแสของมอเตอร์(Full load)	=	145.00	A
แรงดันไฟฟ้าที่ตรวจวัดที่เมนมอเตอร์	=	406.00	Volt
ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยเดิม (kW_{APPEAR})	=	73.33	kW
คิดเป็นพลังงานที่ใช้ก่อนปรับปรุง	=	642,357.41	kWhต่อปี
คิดเป็นค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าก่อนปรับปรุง	=	2,061,967.30	บาทต่อปี
หลังปรับปรุง			
ขนาดพิกัดของมอเตอร์ไฟฟ้า (kW_{RATED})	=	75.00	kw
ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ใหม่หลังทำการปรับปรุง	=	0.86	
ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใหม่ (kW_{APPEAR})	=	65.00	kw
คิดเป็นพลังงานที่ใช้หลังปรับปรุง	=	569,400.00	kwhต่อปี
คิดเป็นค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าก่อนปรับปรุง	=	1,827,774.00	บาทต่อปี
คิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้	=	72,957.41	kwต่อปี
% ผลประหยัดจากการเปลี่ยนมอเตอร์ประสิทภาพสูง	=	11.36	%
คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้	=	234,193.50	บาทต่อปี
คิดเป็นผลประหยัดจากพลังงาน	=	262,646.69	MJต่อปี
	=	0.00621	ktoeต่อปี
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ	=		
ราคามอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	=	350,000.00	บาท/ตัว
จำนวน	=	1.00	ตัว
คิดเป็นเงินลงทุน	=	350,000	บาท
ระยะเวลาคืนทุน	=	1.49	บาท/ปี

Copyright © 2007 RaDaTech

DaTecH

ROI Alysis for High Efficiency Motor installation project Of UFP



Loads Served		motor 75kw 3 unit	TOTALS
Electricity Consumption	= KWHr	225.00	225
Operating Hours	= Hours	24	24
Operating Days	= Days	365	365
Electricity Tariff	= Baht per KWHr	3.2	3
Estimate Annual Electricity Cost at said DB	= Baht per annum	6,307,200.00	6,307,200
Approx Savings with hight efficiency motor	= Kwh per annum	218,871	218,871
Approx Savings with hight efficiency motor	= Baht per anum	702,579	702,579
Motor hight efficiency Recommended		EMK	
Number of Units Recommended	= Units	3	1
One-Time Investment Amount	= Baht	1,050,000.00	1,050,000
PayBack Period (break-even)	= Years	1.49	1.49
		4 year 5 month	(4year,5 months)
Manufacturer's Warranty *(SPECIAL OFFER!!!)*	= Years	1.0	1
Equipment Lifespan	= Years	15.0	15
Annual Maintenance Fees (standby 24/7) *(chargeable only after Warranty Period)*	= Baht per anum	31,500.00	31,500
Minimum Savings Period (after Payback Period)	= Years	13.5	13.5
Total Gross Savings Potential (after Payback Period)	= Baht	9,488,685.00	9,488,685
Total Maintenance Fees (after Warranty Period)	= Baht	441,000.00	441,000
Total Nett Savings Potential (after Payback Period)	= Baht	9,047,685.00	9,047,685
Nett Return on Investment (ROI)	= over 10 Years	861.68%	861.7%
	= per annum	57.45%	57.4%

Copyright © 2007 RaDaTe

การรับประกันโครงการ และสนับสนุนจากการดำเนินการ โดย ESCO

- รับประกัน 1 ปี ของโครงการนับจากวันที่เริ่มเดินระบบ
- รับประกันผลประหยัดพลังงาน โดย ลงนามใน สัญญาพลังงาน
- ดำเนินการกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND ในกรณี บริษัทกู้เงินลงทุน
- ดำเนินการออกเอกสารรับรองโครงการ ขอรับเงินสนับสนุนจากรัฐบาล
- ดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการ และการประชาสัมพันธ์ โรงงานในโครงการ (ESCO FAIR)
- ดำเนินการออกเอกสาร การขอลดหย่อนภาษี จากการทำโครงการอนุรักษ์พลังงาน

Copyright © 2007 RaDaTech

รายละเอียดการขอกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND

- **<u>การลงทุนโดยงบประมาณของลูกค้าเอง</u>**
- บริษัทจะรับประกันผลประหยัดพลังงาน ตามในสัญญา และจะชดเชยผลต่างจากสัญญาพลังงาน หากผลประหยัดไม่ถึงที่กำหนด
- บริษัทดำเนินการขอเงินส่งเสริมการทำโครงการอนุรักษ์พลังงาน โดยได้เงินคืนจากรัฐบาล 1 บาทต่อกำลังไฟฟ้าที่ลดลง 1kwh
- บริษัทดำเนินการ เสนอการลดหย่อนภาษี 25% ของเงินลงทุนโครงการให้กับลูกค้า(เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง)

Copyright © 2007 RaDaTech

รายละเอียดการขอกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND

- **<u>การลงทุนโดยลูกค้าเป็นผู้กู้</u>**
- อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4 ของโครงการระยะเวลาผ่อนชำระ 7 ปี
- บริษัท ESCO จะดำเนินการออกเอกสารรับรองโครงการ และสัญญารับประกันผลประหยัดพลังงานใช้ประกอบการกู้
- เริ่มชำระเงินกู้ 2 เดือนหลังจากเดินเครื่องระบบใหม่
- ใช้ 80% ของผลประหยัดของโครงการชำระเงินกู้

Copyright © 2007 RaDaTech

รายละเอียดการขอกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND

- **<u>การลงทุนโดยESCOเป็นผู้กู้</u>**
- อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4 ของโครงการระยะเวลาผ่อนชำระ 7 ปี
- บริษัท ESCO จะดำเนินการกู้เงินลงทุนโครงการ และสัญญาการแบ่งผลประหยัดระหว่าง ลูกค้ากับ ESCO
- เริ่มชำระเงินกู้ 2 เดือนหลังจากเดินเครื่องระบบใหม่
- ใช้ส่วนแบ่งของผลประหยัดของโครงการชำระเงินกู้โดยลูกค้าต้องจ่ายส่วนแบ่งจากผลประหยัดให้ESCO ตามสัญญาทุกเดือน

Copyright © 2007 RaDaTech