



คุณ มหิธร ดิเรกกลาง

กรรมการผู้จัดการ

บจก บิสีนีส ซัคเซส

ผู้บรรยายในหัวข้อ

MD SMART STEAM BOILER PPU 2019



MD-BIS
Boiler Intelligent System

MD SMART STEAM BOILER PPU 2019



โครงการติดตั้ง SMART BOILER PPU (Pay Per Use)

MD-BIS

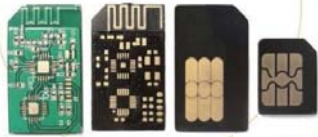
Boiler Intelligent System



MD-BIS
Boiler Intelligent System

Overview

Specialises in IoT smart devices design, particularly wireless sensor gateway, active RFID tag, and NFC in SIM card solutions

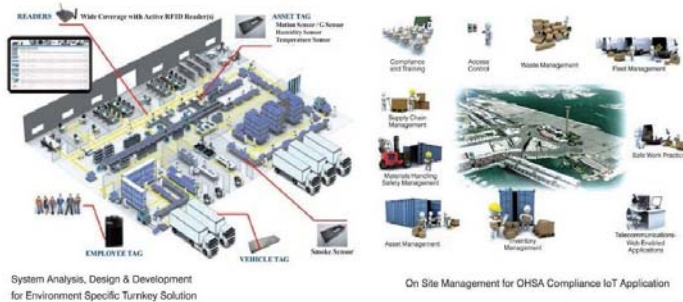


TURNKEY Application Solutions

Under IoT Embedded Systems, our company provides Turnkey Application Solutions. These examples are just a few of the full range of applications.



IoT Embedded System



IOT Company More 20 year

MDT Innovations Sdn.Bhd. Worldwide Offices

Malaysia Office

Suite 19-04A, The Pinnacle, Persiaran Lagoon Bandar Sunway,
46150 Petaling Jaya, Malaysia
Tel: +60 3 7610 2988 Fax: +60 3 7610 2999

Japan Office

2-3-16, Kugenumashinmei, Fujisawa, Kanagawa, Japan 251-0021
Tel: +81 466 476883 Fax: +81 466 476884

Taiwan Office

2F-5, No 504, Yunshan Rd, Zhonghe District, New Taipei City 235, Taiwan
Tel: +886 2 55918608 Fax: +886 2 32340832

Indonesia Office

Jl. Rajasa 2, No 11a, Kebayoran Baru., Kode 12180 Jakarta Selatan, Indonesia
Tel: +62 21 29329887

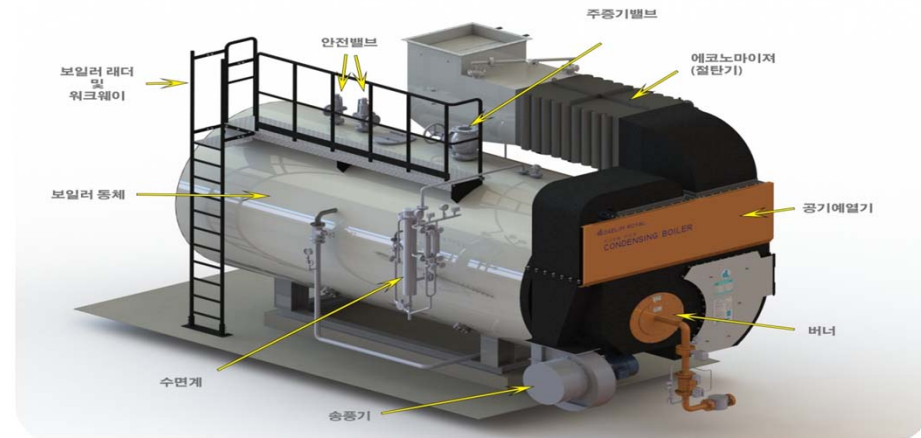


MD-BIS
Boiler Intelligent System



- SMART Once Through Boiler
- SMART Condensing Boiler
- Smart feed water

**BUSINESS
SUCCESS**



The World Best
DLAEnP
DAELIM ROYAL ENERGY AND PLANT
www.dlroyal.co.kr



MD-BIS
Boiler Intelligent System

BUSINESS
SUCCESS



โครงการติดตั้ง SMART BOILER PPU (Pay Per Use)

โดยผู้ให้บริการระบบเป็นผู้ลงทุนให้

ใช้น้ำไอน้ำเท่าไรจ่ายเท่านั้น

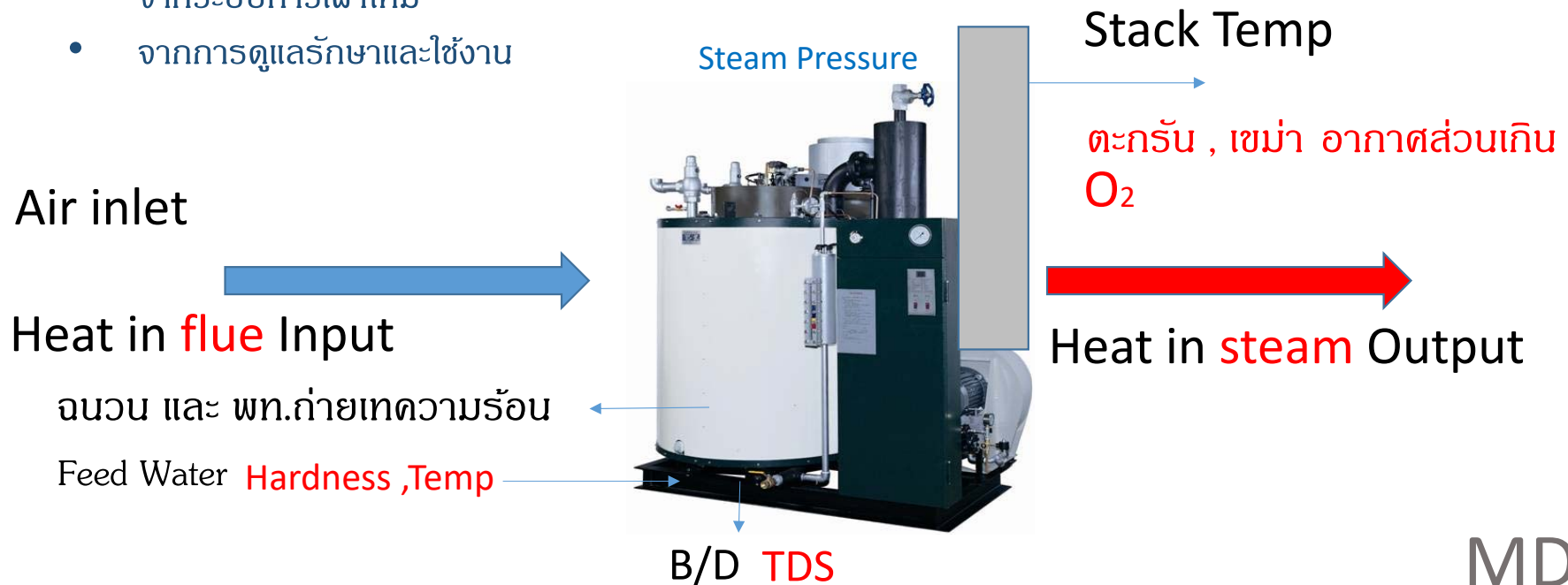
หัวข้อในการสัมมนา

- วิวัฒนาการด้านประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ
- MD Once Through Boiler VS Fire Tube Boiler
- NEW High Efficiency Boiler Condensing Boiler
- การออกแบบระบบ Smart Boiler
- โครงการติดตั้ง SMART BOILER PPU (Pay Per Use)
- Q & A

วิวัฒนาการ BOILER ด้านประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ

$$\text{Boiler Efficiency, } \eta = \frac{\text{Heat Output}}{\text{Heat Input}}$$

- จากสมรรถนะและการออกแบบของ Boiler
- จากระบบการเผาไหม้
- จากการดูแลรักษาและใช้งาน



Steam Boiler 1.0 – 3.0



Eff 65%



Eff 75%

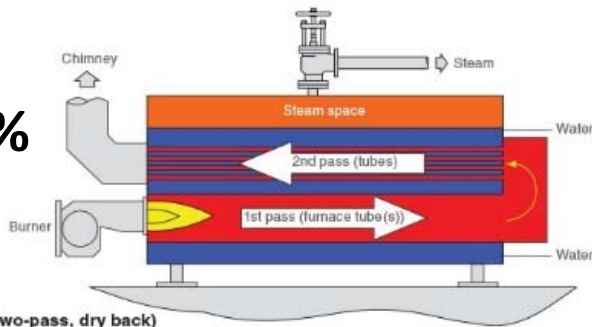
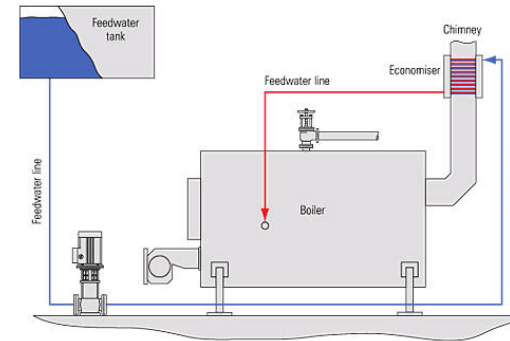


Fig. 3.2.3
Economic boiler (two-pass, dry back)



Eff 90%



Eff 88%

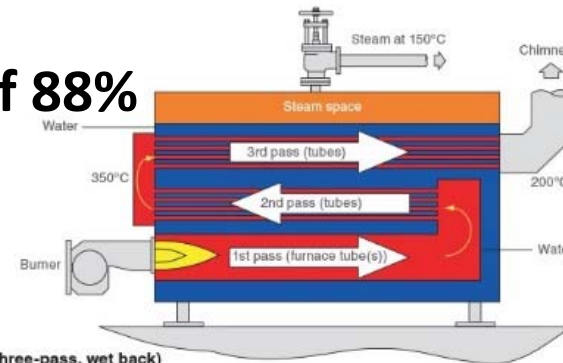
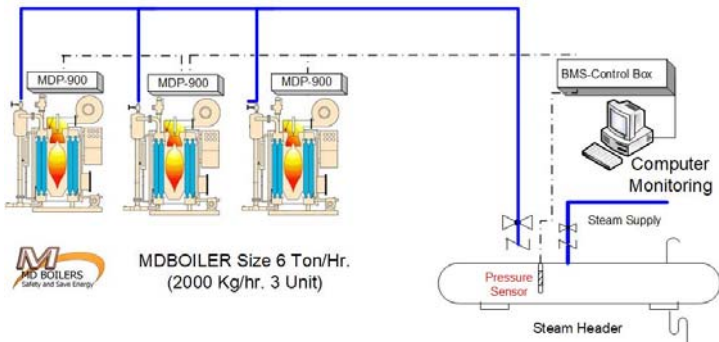


Fig. 3.2.4
Economic boiler (three-pass, wet back)

Steam Boiler 3.0 - 4.0

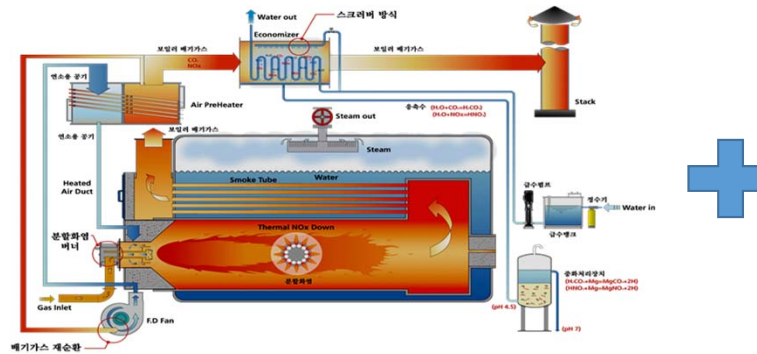


Steam Boiler 3.0
Eff 95%



Smart Boiler 4.0
Eff 95%
and Steam on demand

Steam Boiler 4.0 – 5.0



제어 화면
Touch Panel



저녹스 오토무빙 버너
Auto-moving Low-NOx Burner



스마트 녹스 센서
Smart NOx Sensor



송풍기 외기 유입 액츄에이터
F.D. Fan Air Inlet Actuator



배기가스 재순환 액츄에이터
Flue-Gas Recirculation Actuator



송풍기
F.D. Fan



Smart Boiler 5.0
Eff > 95%
Adjust combustion
and maintain Eff



MD Once Through Boiler

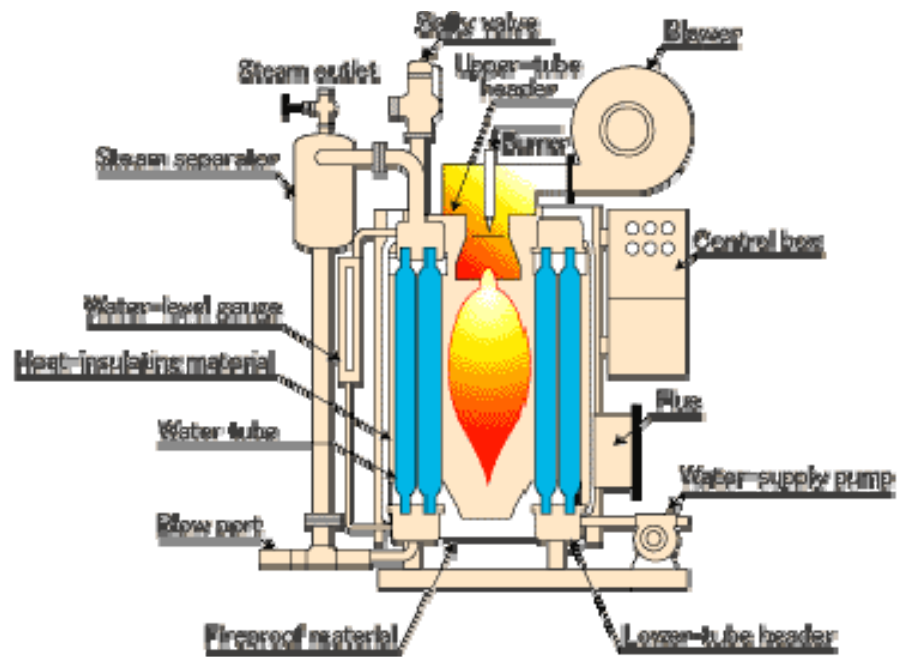
VS

Fire Tube Boiler



MD-BIS
Boiler Intelligent System

ส่วนต่างๆของ Once Through Boiler

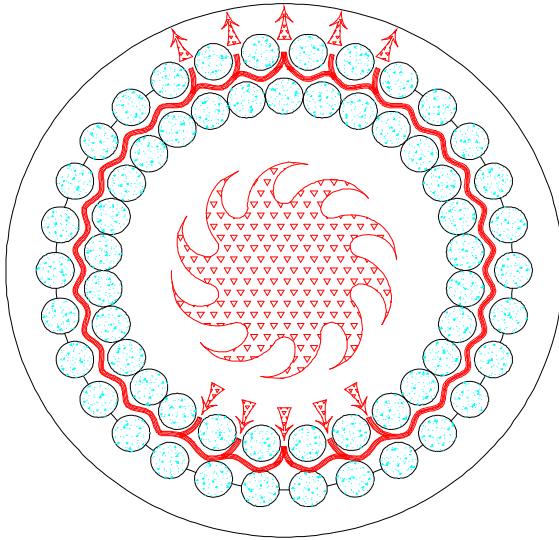


Once-through boiler

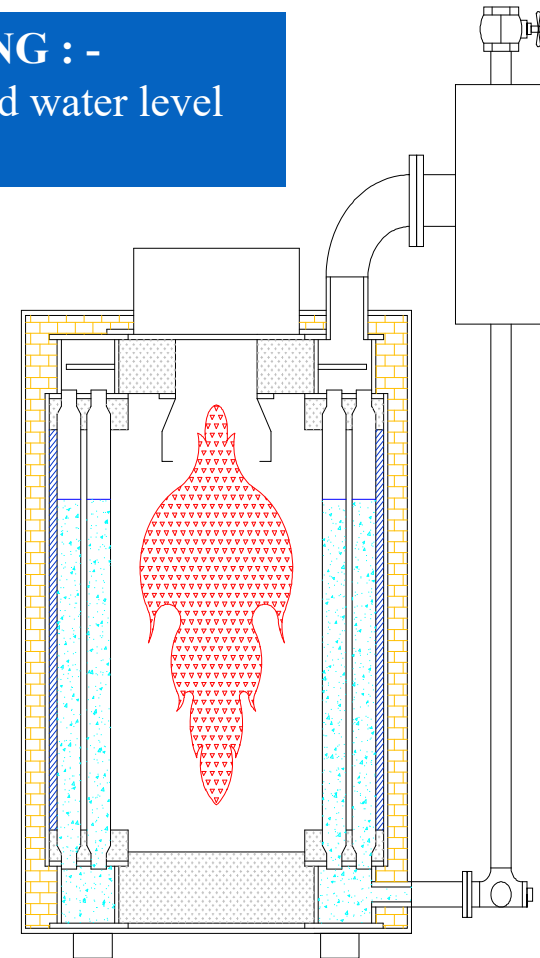


SAFETY EQUIPMENT & CONTROLLING :-

Full auto – controlled combustion, steam pressure and water level provide safety & economic operation.



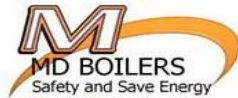
**GOOD
HEAT TRANSFER**
Combustion gas flow
through the fin
of the pipe.
The heat transmit is
quick and result is well.



มีระบบควบคุมอัตโนมัติ

MICROPROCESSOR BASED CONTROLLED

Eff From 85% Up To 96 %

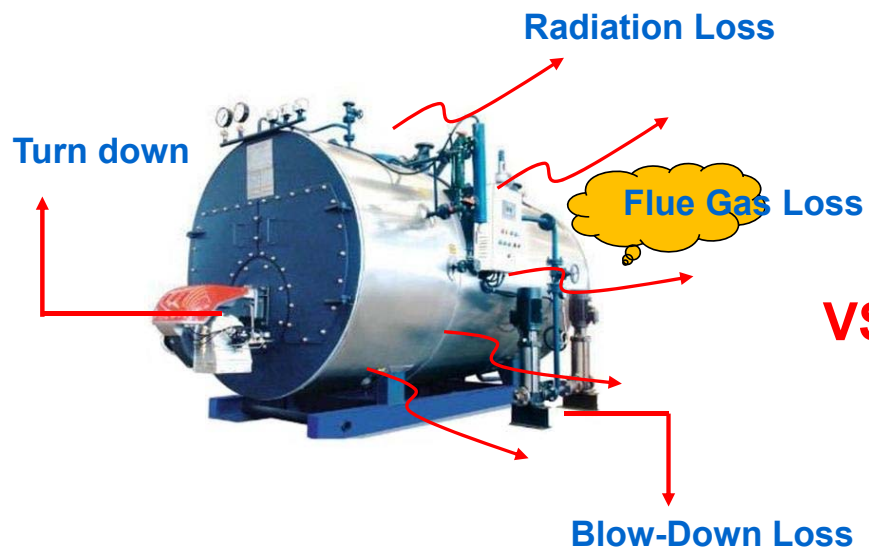


BUSINESS SUCCESS CO.,LTD.

MDBOILER ECONOMIZER



ประสิทธิภาพสูง



Steam Boiler 2 T/hr.
EFF: 88%

VS.



Steam Boiler 2 T/hr
EFF:96%

ประสิทธิภาพขณะทำงานในสภาวะจริง (Service Efficiency)

ผลิตไอน้ำได้เร็ว



Fire tube Boiler (200 BHP)

ผลิตไอน้ำ ไม่ต่ำกว่า 30 นาที

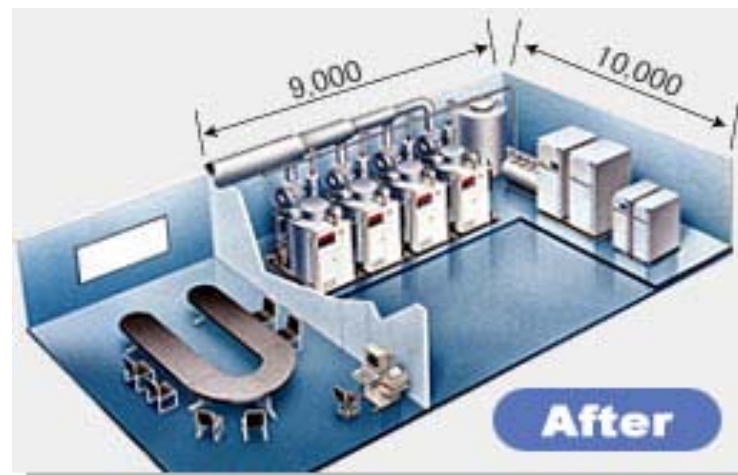
www.OnceThroughBoiler.com



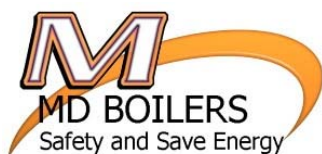
**Once Through Boiler
(200 BHP)**

ผลิตไอน้ำ ไม่เกิน 5 นาที

ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง



มีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย สวยงาม สะอาด ปลอดภัยจากพื้นที่



มีความปลอดภัยสูง

หม้อน้ำต้องไม่ระเบิด เมื่อเกิด Overheat หรือ Over Pressure

หม้อน้ำอาจเสียหายได้ แต่ความเสี่ยงจากอุบัติเหตุและความเสียหายจากความร้อน และความดันของหม้อน้ำ จะต้องไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียง

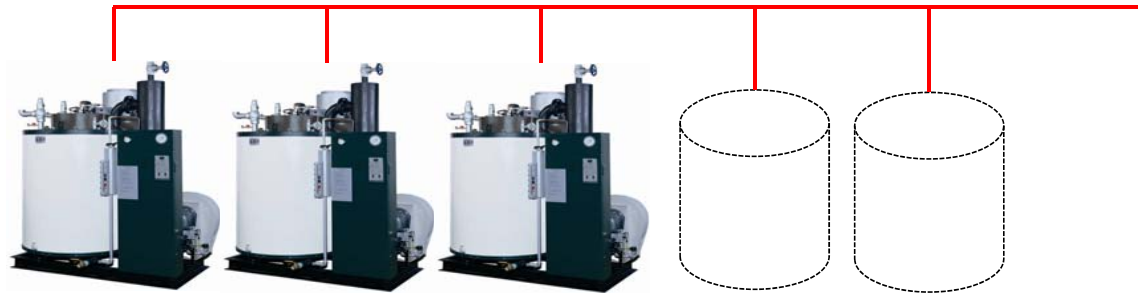


หมอน้ำท่อไฟ



หมอน้ำวนซทรู

ติดตั้งหม้อน้ำเพิ่มได้ง่าย เมื่อต้องการขยายกำลังผลิต



โครงสร้างหม้อน้ำ **Once Through Boiler** มีความปลอดภัยสูงมาก มีการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาเฉพาะด้านหน้าและด้านหลังของหม้อน้ำ สามารถติดตั้งหม้อน้ำต่อเนื่องจากด้านข้างของหม้อน้ำแต่ละเครื่องได้

- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ ฯ พ.ศ. ๒๕๔๙ ในเรื่องการติดตั้งหม้อน้ำ ได้มีการยกเว้นระยะห่างระหว่างหม้อน้ำไว้

การเปรียบเทียบคุณสมบัติ

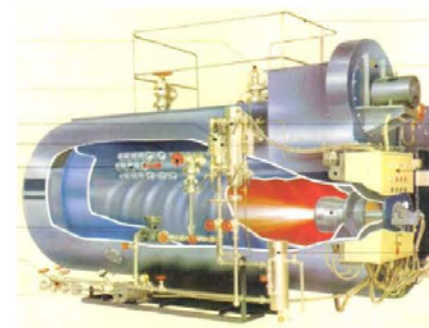
ONCE THROUGH



- ☐ ผลิตไอน้ำได้เร็วภายใน 2-3 นาที ที่ความดันใช้งาน
- ☐ ขนาดเครื่องเล็ก ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง
- ☐ ปลอดภัยไม่เสี่ยงต่อการระเบิด เพราะบรรจุน้ำปริมาณน้อย
- ☐ สูญเสียความร้อนน้อย จึงทำให้ประสิทธิภาพสูง 85% ขึ้นไป
- ☐ ง่ายสำหรับการติดตั้ง และการเดินระบบท่อไอน้ำ
- ☐ ประหยัดเวลาในการตรวจสอบและการบำรุงรักษา

- ☐ ใช้เวลาในการผลิตไอน้ำที่ความดันใช้งาน 35 นาทีเป็นอย่างน้อย
- ☐ มีขนาดใหญ่สิ้นเปลืองพื้นที่ในการติดตั้ง
- ☐ ใช้เวลาในการติดตั้งนาน
- ☐ ใช้เวลานาน เพื่อตรวจ สภาพและซ่อมบำรุง
- ☐ สูญเสียความร้อนมากในขณะสถานะการผลิตไอน้ำที่ภาระต่ำ
- ☐ มีโอกาสเกิดการระเบิดของหม้อไอน้ำ หากควบคุมไม่ได้มาตรฐาน

FIRE TUBE





STEAM ON DEMAND

ต้องการไอน้ำเท่าไร **Boiler** ต้องจ่ายไอน้ำเท่านั้น



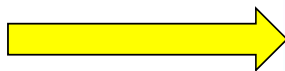
MD-BIS
Boiler Intelligent System

Steam on demands

ต้องการใช้น้ำเท่าไร **Boiler** ต้องจ่ายน้ำเท่านั้น



Steam Boiler 6 T/hr.

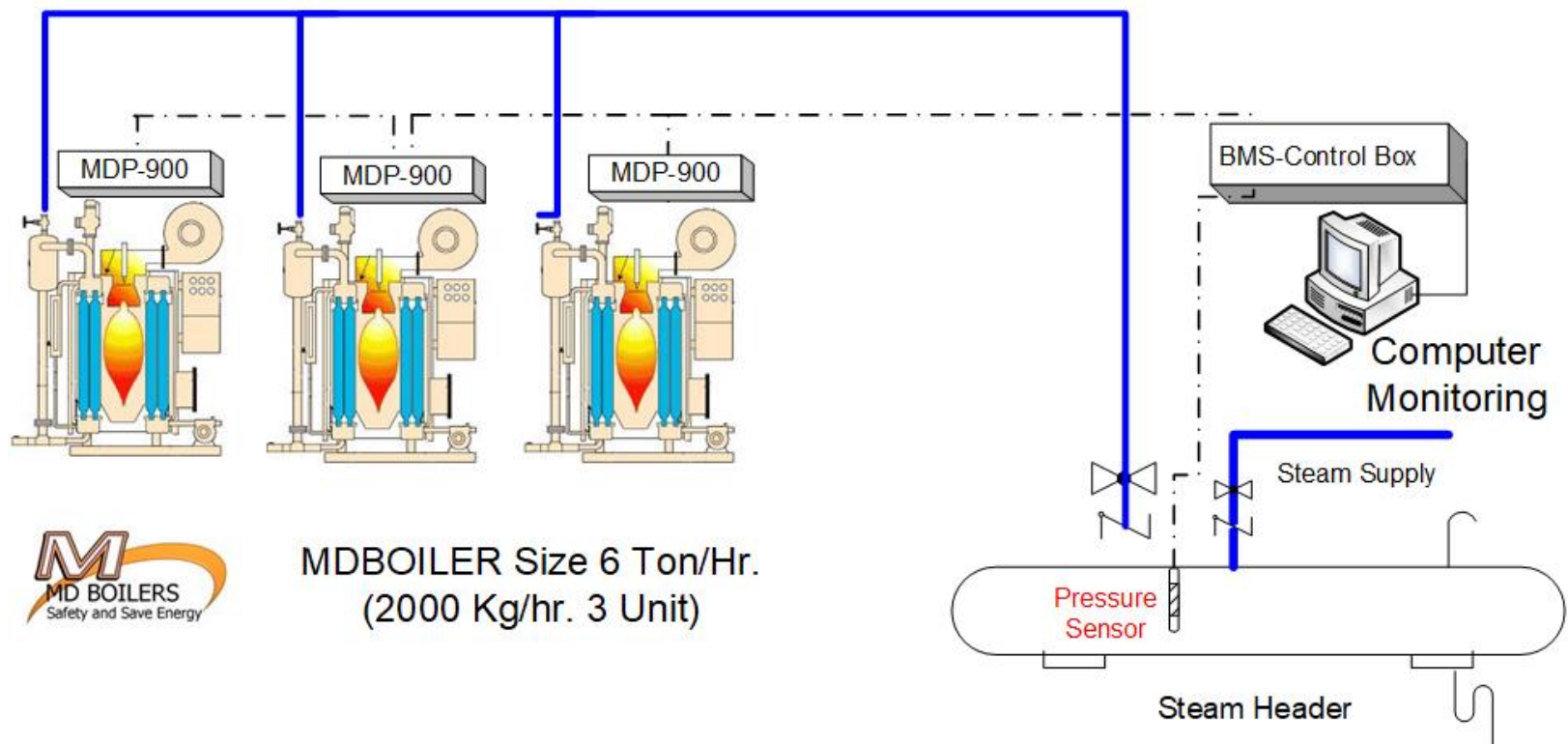


Steam Boiler 2 T/hr. X 3 Unit

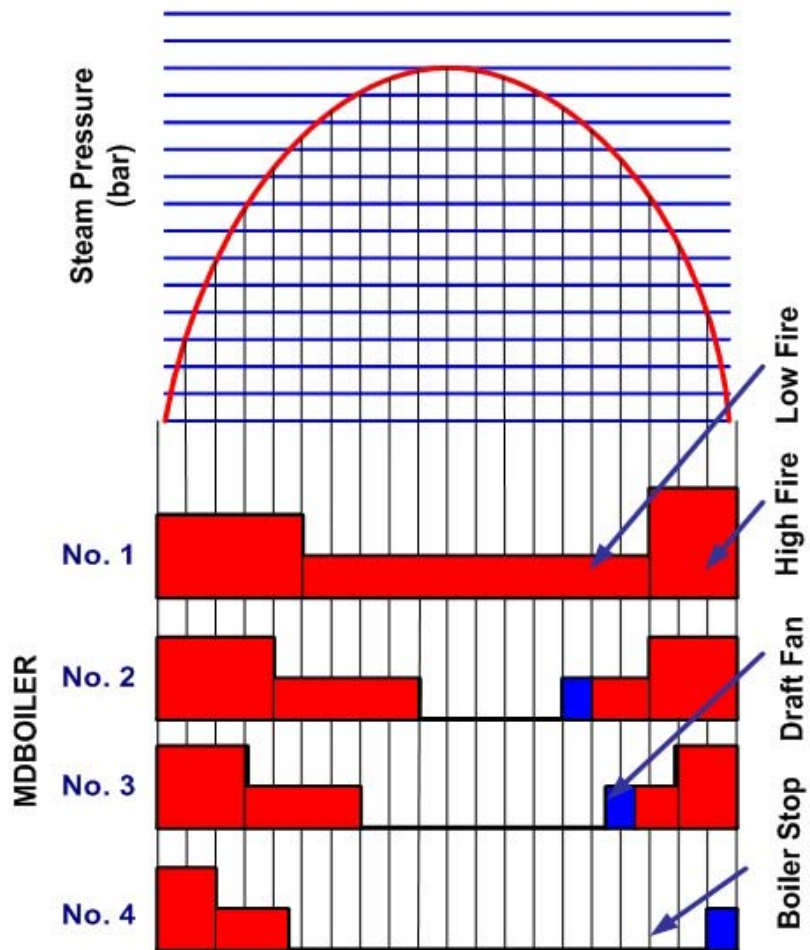
MDBOILER MD-BMS

BOILER MULTIPLE AND MONITORING SYSTEM

ระบบการจัดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องการไอน้ำแค่ไหน ผลิตไอน้ำเท่านั้น



4 Boilers Automatic On and Off



Steam Boiler 2 T/hr. X 4 Unit



MD-BMS

MD BOILER MULTI SYSTEMS

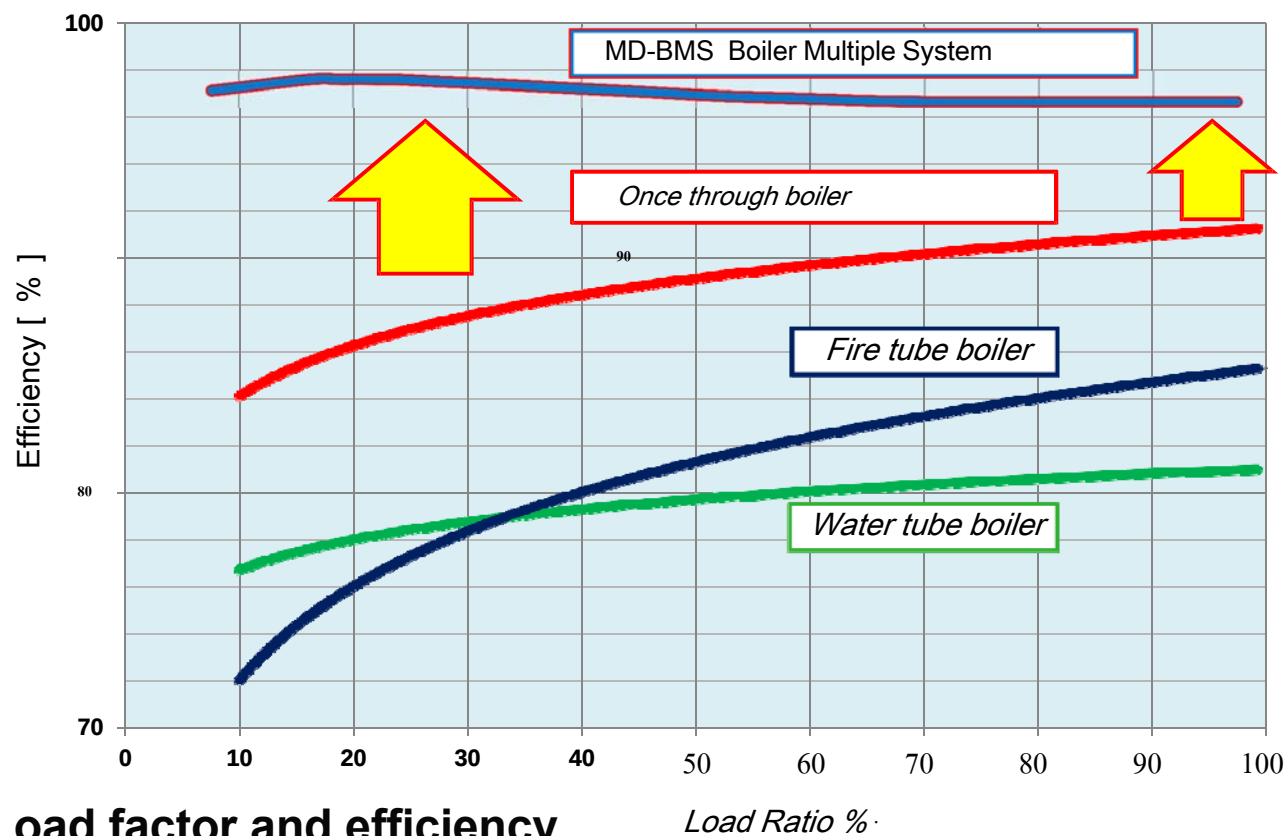


MD-BIS
Boiler Intelligent System

Energy Savings of Small Once-Through Boilers

comparison In actual site

Efficiency of small once-through boiler multiple installation system (from analysis of daily reports)



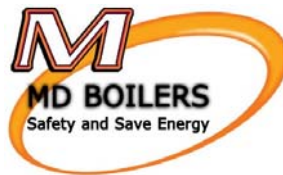






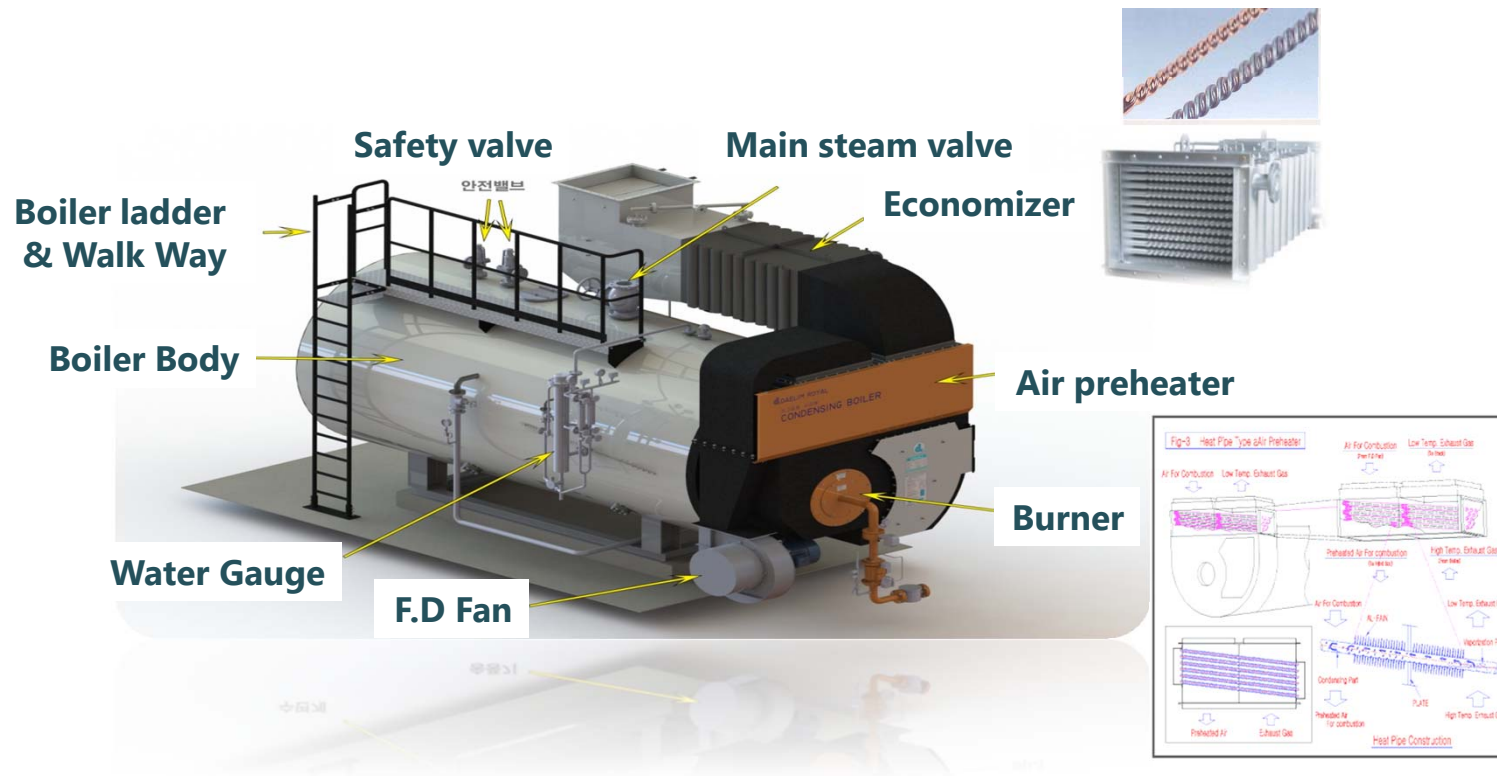


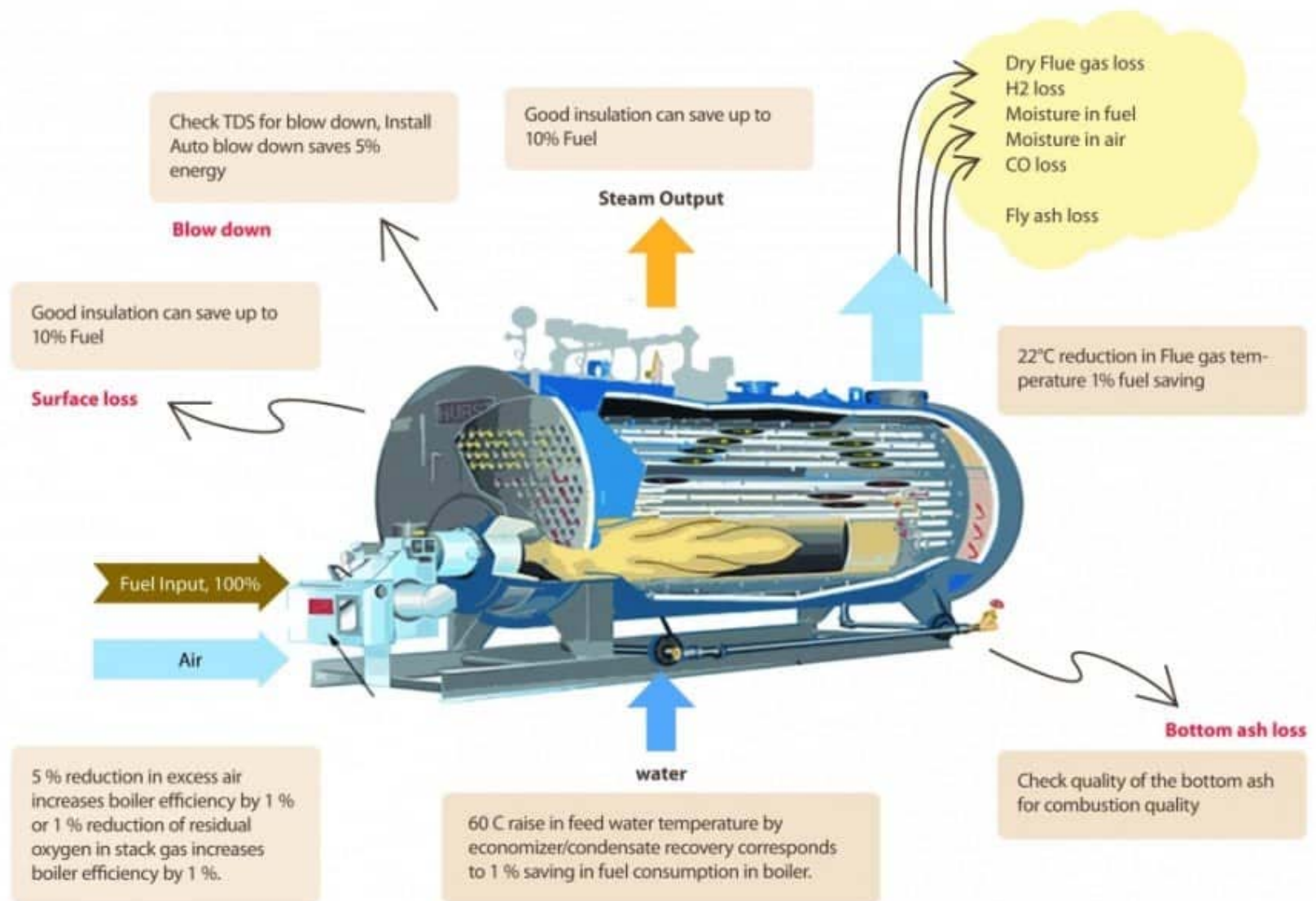
CONDENSING BOILER



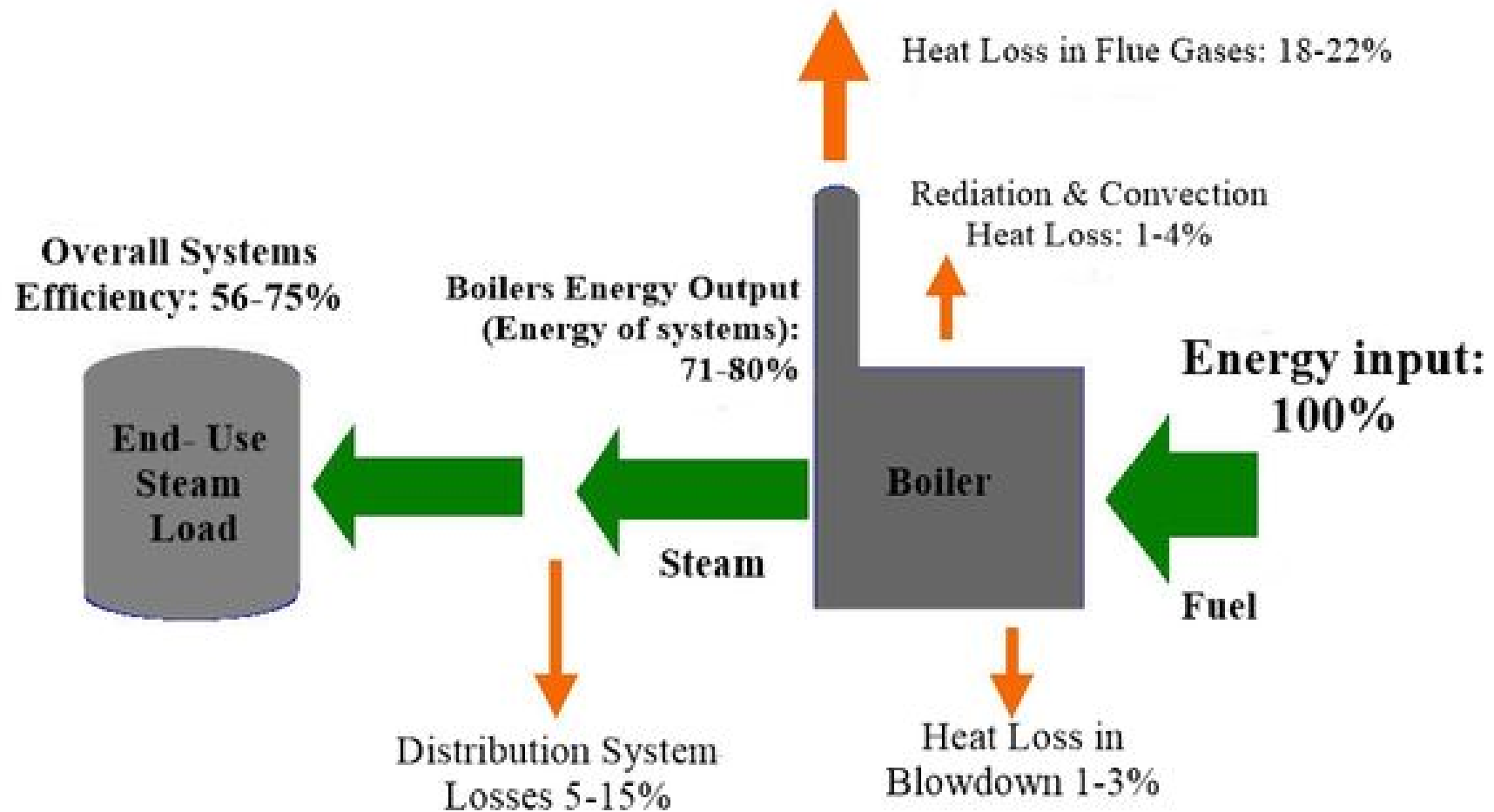
1. CONDENSING BOILER

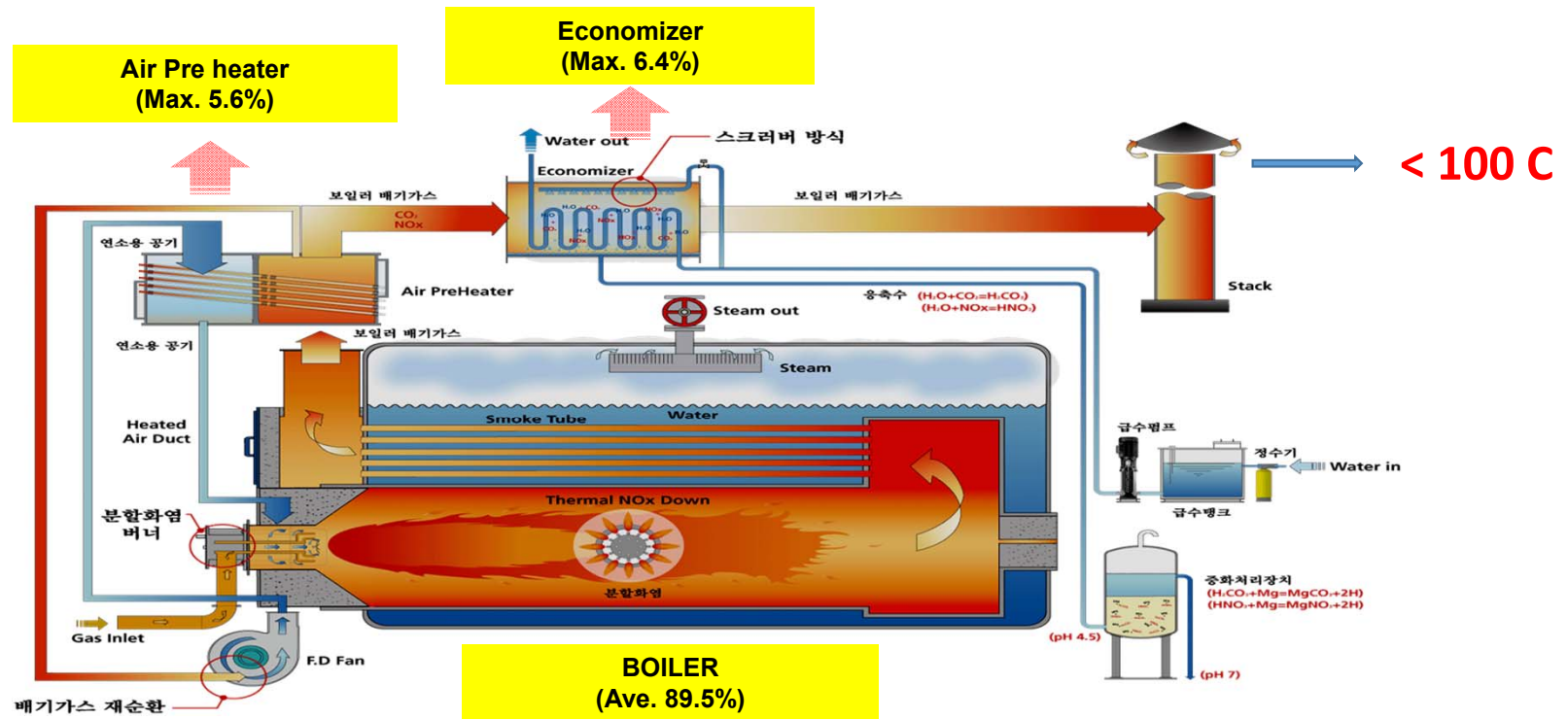
1-2. Description for CONDENSING BOILER





Typical Energy Balance of a boiler Before Improvements

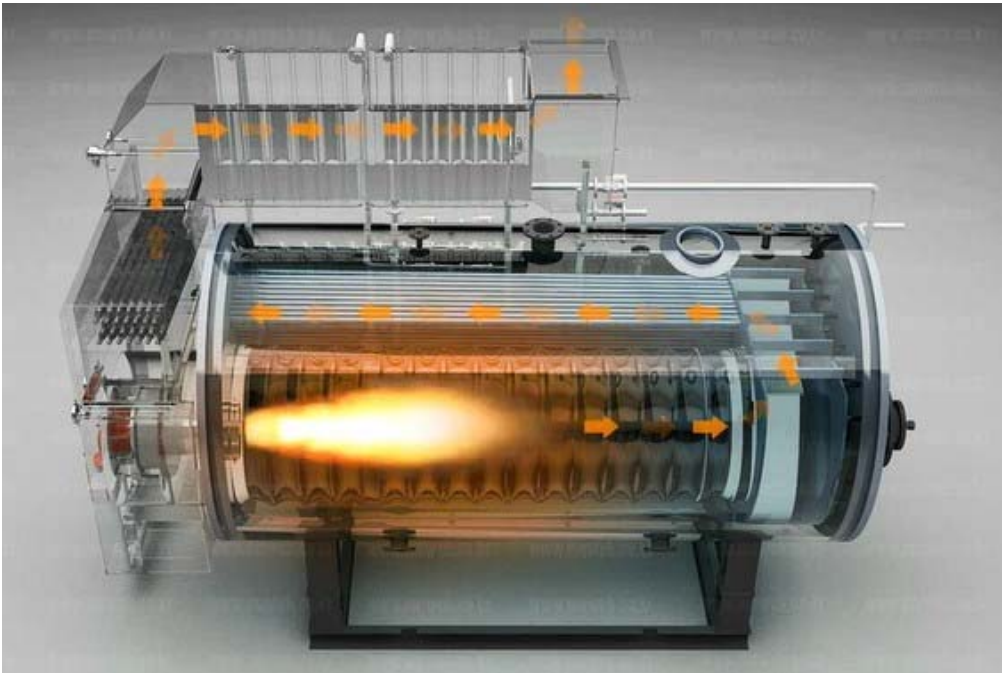




■ Total Thermal Efficiency : $89.5 + 5.6 + 6.4 = 101.5\%$

- Thermal efficiency 101.5%(based on the net calorific value) achieved.
- Equipped with a strong heat pipe type air pre heater.
- Equipped with an energy saving condensing economizer.

CONDENSING BOILER

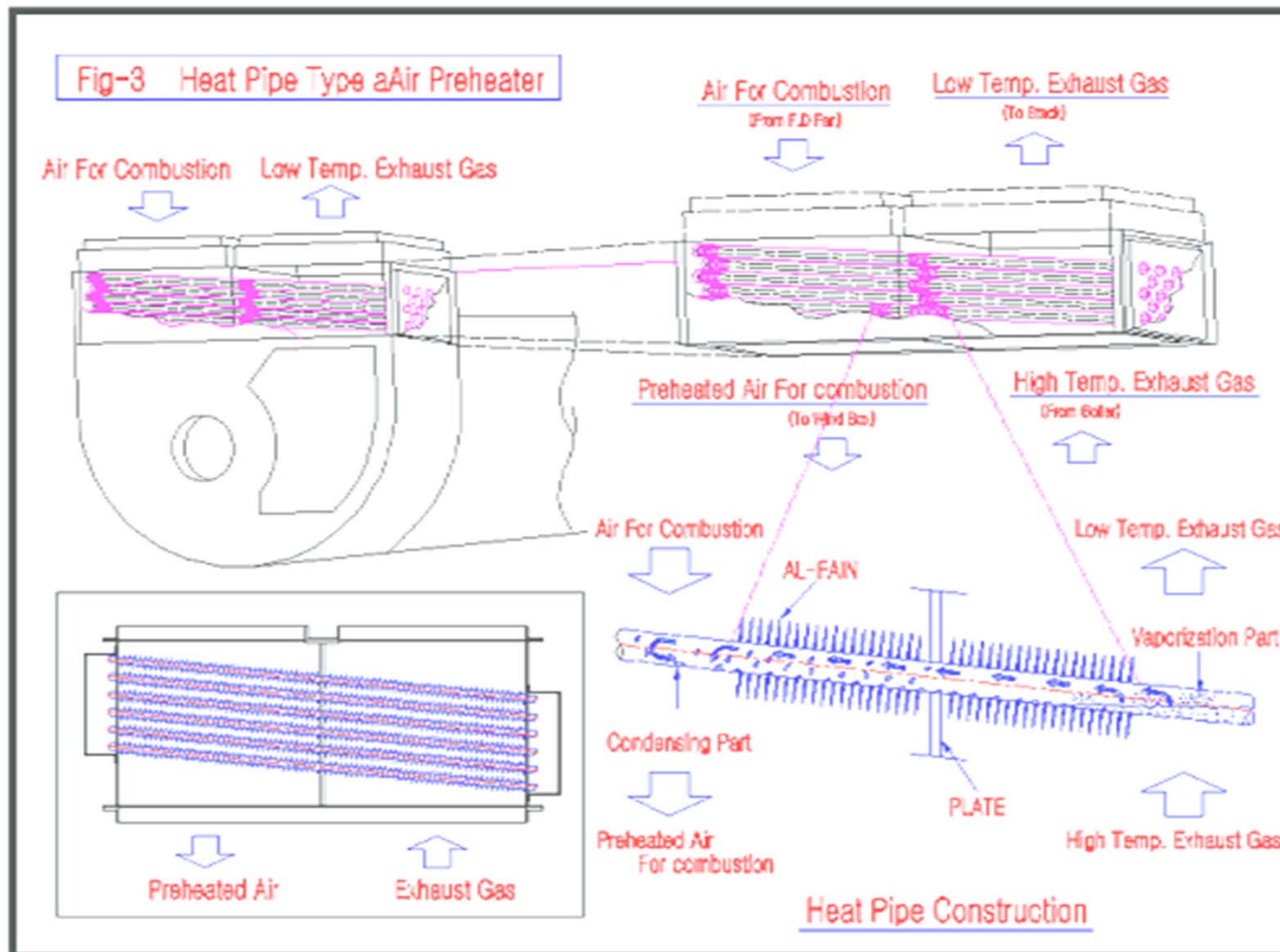


Economizer
(Max. 6.4%)

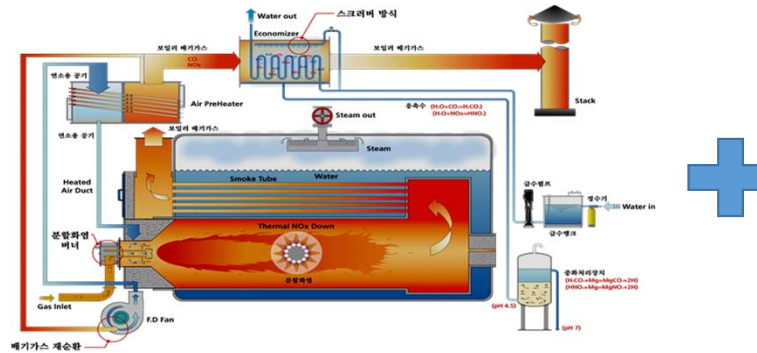


Air Pre heater
(Max. 5.6%)

Air preheater



CONDENSING BOILER



제어 화면
Touch Panel



저녹스 오토무빙 버너 ①
Auto-moving Low-NOx Burner



스마트 녹스 센서 ②
Smart NOx Sensor



송풍기 외기 유입 액츄에이터 ③
F.D. Fan Air Inlet Actuator



배기가스 재순환 액츄에이터 ④
Flue-Gas Recirculation Actuator



송풍기 ⑤
F.D. Fan



Smart Boiler 4.5
Eff > 95%
Adjust combustion
and maintain Eff

MD-BIS
Boiler Intelligent System

Thermal Eff Control By PLC



송풍기 외기 유입 액츄에이터 ●
F.D. Fan Air Inlet Actuator



배기가스 재순환 액츄에이터 ●
Flue-Gas Recirculation Actuator



송풍기 ●
F.D. Fan



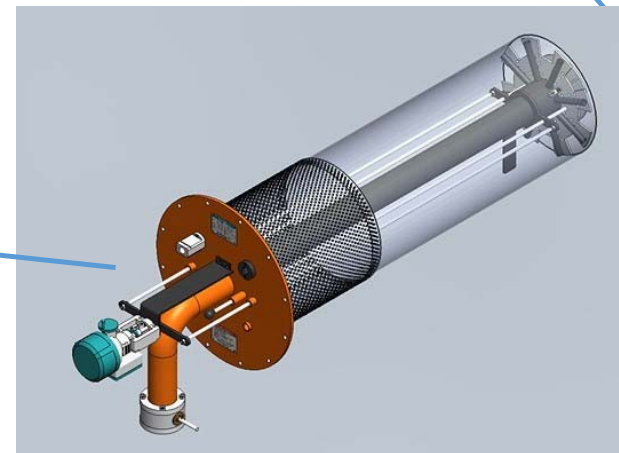
제어 화면
Touch Panel



저녹스 오토무빙 버너 ●
Auto-moving Low-NOx Burner



스마트 녹스 센서 ●
Smart NOx Sensor





SMRT BOILER 4.0

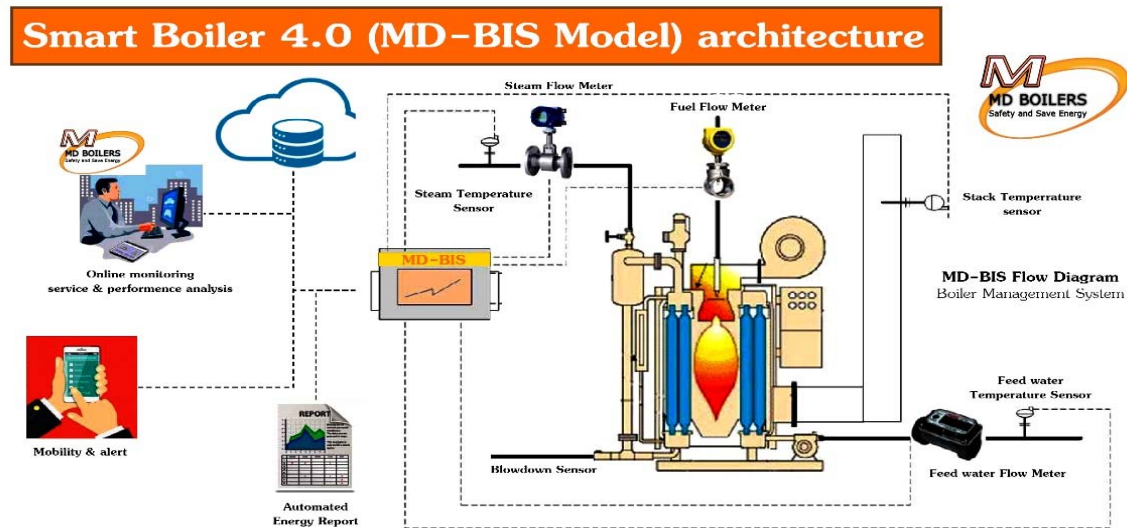
Smart Boiler Monitoring and Analysis System



MD-BIS
Boiler Intelligent System

ระบบ SMART BOILER 4.0

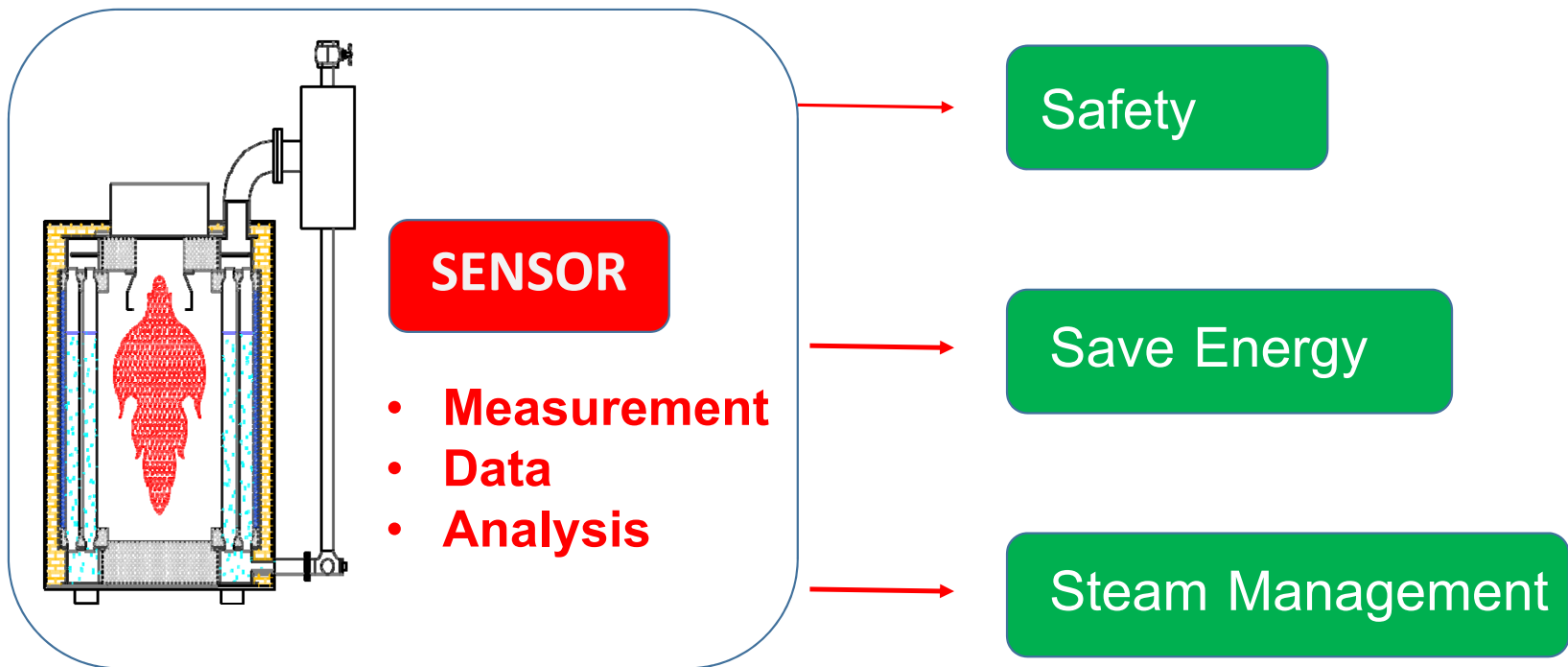
Smart Boiler Monitoring and Analysis System



หัวข้อการนำเสนอ

1. ระบบ Smart Boiler Monitoring and Analysis System
2. การออกแบบระบบ Smart Boiler
3. ประโยชน์และการใช้งานของระบบ Smart Boiler

1. ၃၁၂ Smart Boiler Monitoring and Analysis System



ระบบ Smart Boiler Monitoring and Analysis System



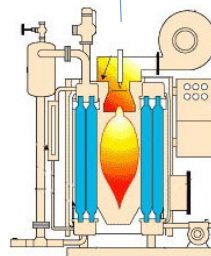
Safety

- ตรวจสอบความผิดปกติการทำงานของหม้อไอน้ำตลอดเวลา (Real time Alarm)
- วางแผนการบำรุงรักษาโดยทราบจากจำนวนการทำงานผิดปกติ และอายุการใช้งานของอุปกรณ์
- ระบบซอฟต์แวร์แจ้งเตือนความผิดปกติมายังคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ
- ระบบการทำงานเชื่อมต่อกับผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายหม้อไอน้ำ โดยมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญสามารถตรวจสอบแบบระยะไกล

ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายหม้อไอน้ำ



Online monitoring
Auto alarm & performance analysis



โรงงานผู้ใช้งานหม้อไอน้ำ



MD-BIS
Boiler Intelligent System

ระบบ Smart Boiler Monitoring and Analysis System

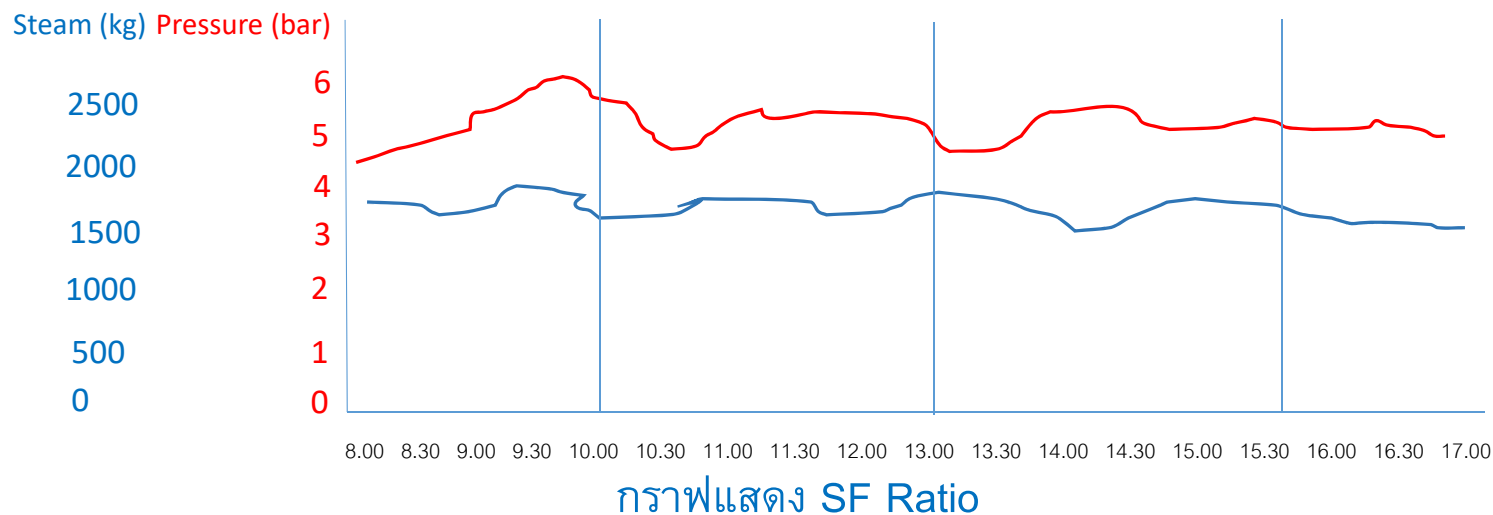
Save Energy

- อ่านค่าประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำได้ตลอดเวลา (Real Time Efficiency monitoring) เมื่อตรวจสอบพบว่าประสิทธิภาพหม้อไอน้ำลดลงจะได้ทำการปรับแต่งเพื่อคงสภาพให้หม้อไอน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุดตลอดเวลา เช่น อุณหภูมิปล่อง ปริมาณโบล์ดว
- สามารถทราบถึงราคาไอน้ำต่อกิโลกรัมหรือต่อตัน (Steam cost) ทำให้ทราบถึงต้นทุนการผลิตที่แท้จริง
- สามารถตรวจสอบการรั่วไหลของไอน้ำ ของท่อและอุปกรณ์ส่งไอน้ำ รวมถึงเครื่องจักรต่างๆที่ใช้ไอน้ำ จากเซนเซอร์วัดปริมาณการผลิตไอน้ำ
- ตรวจสอบคุณภาพต่อราคาของเชื้อเพลิงที่ใช้ ในด้านของค่าพลังงานความร้อน จากข้อมูลกราฟ SF Ratio

ระบบ Smart Boiler Monitoring and Analysis System

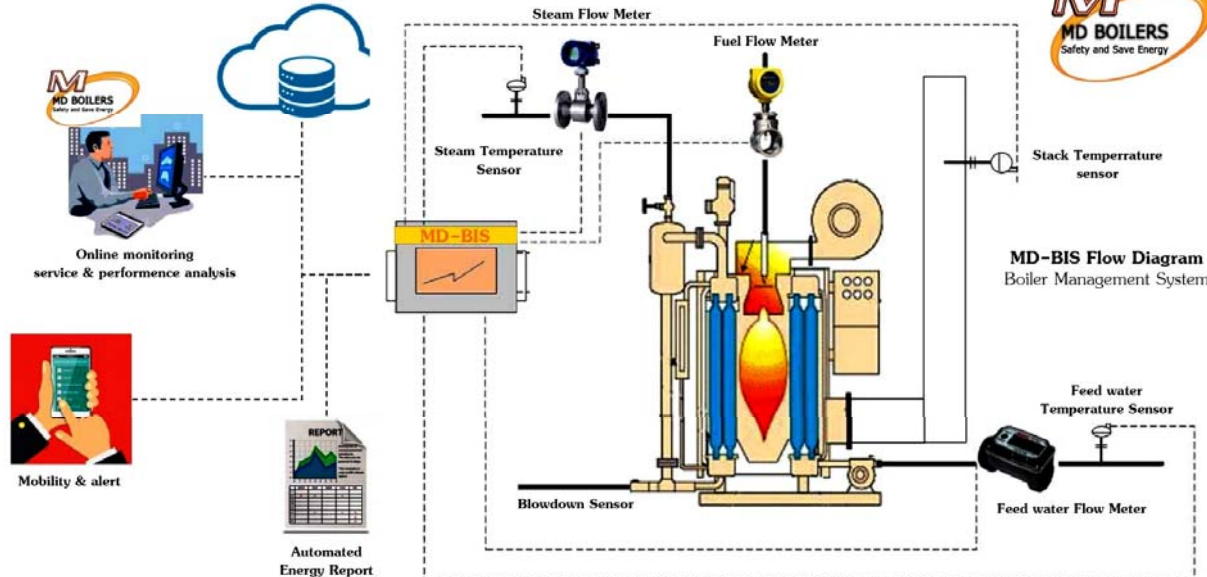
Steam Load Management

- วางแผนการใช้ไอน้ำจากข้อมูลแรงดัน และปริมาณการใช้ไอน้ำแต่ละช่วงเวลา ในแต่ละเครื่องจักร
- สามารถวางแผนควบคุมต้นทุนการผลิตจากปริมาณการผลิตต่อปริมาณและต้นทุนไอน้ำ
(SEC : Specific Energy Consumption)



2.การออกแบบระบบ

Smart Boiler 4.0 (MD-BIS Model) architecture



	รายการอุปกรณ์ตรวจวัด
1	Steam Flow meter
2	Flue Flow meter
3	Water Flow meter
4	Temp sensor
5	Auto blow down
6	Electric meter
7	Pressure sensor

Parameters

Measured Parameters	Calculated Parameters
Steam flow	Boiler Efficiency
Steam pressure	Steam cost
Steam Temperature	SF Ratio
Fuel flow	SF and SP
Feed water flow	All Report
Feed water Temperature	
Chimney Temp	
Blowdown sensor	
Power meter	
Hardness sensor	



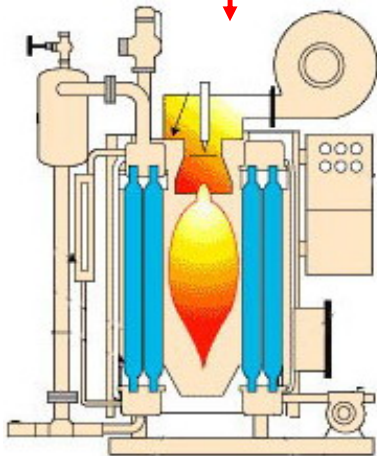
การออกแบบระบบ

เครื่องรับสัญญาณ เซนเซอร์



MD-SIS Receiver

สัญญาณส่งข้อมูลจากเซนเซอร์



ผู้จัดการ หรือ เจ้าของ



ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ



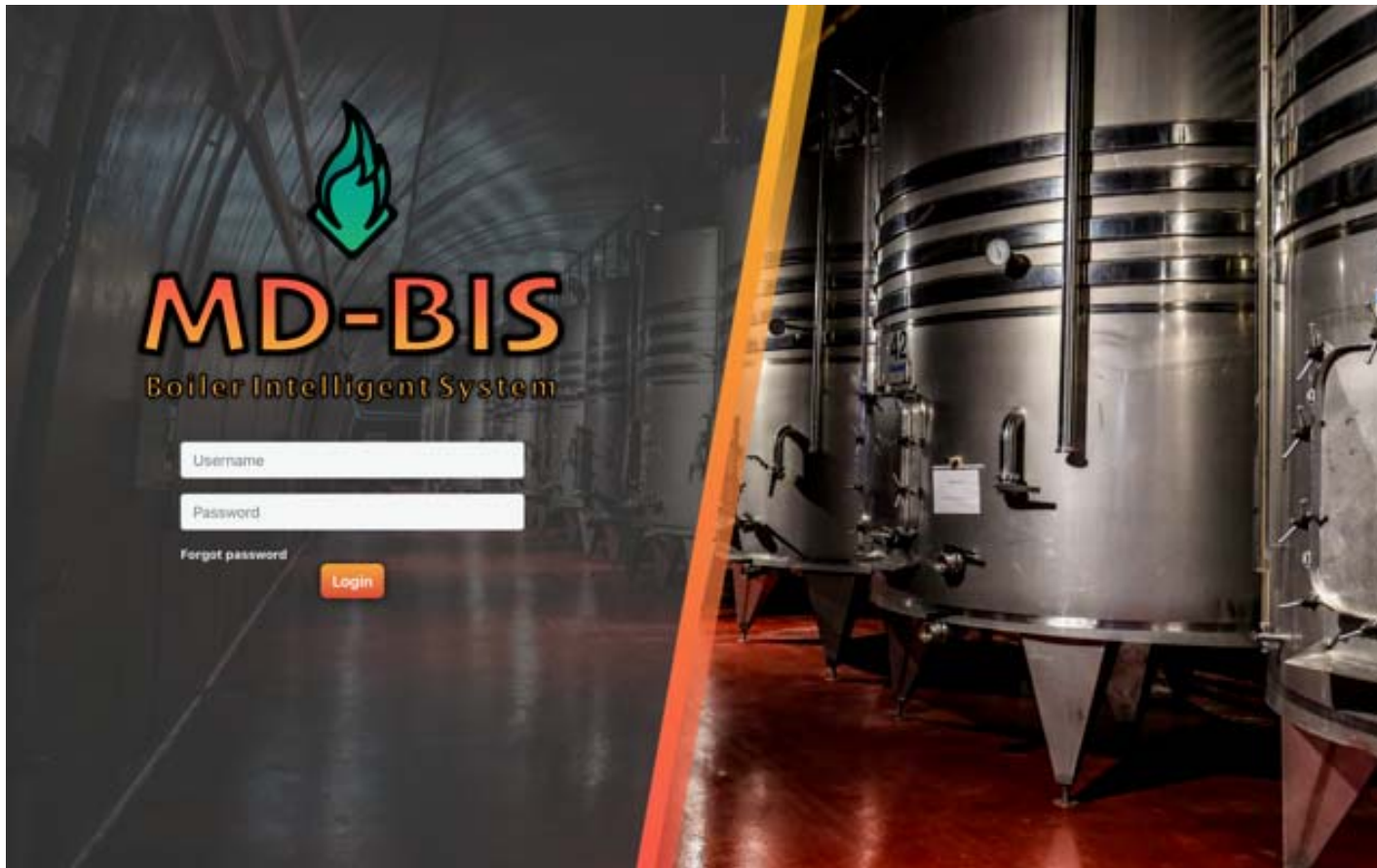
Online monitoring Auto alarm
& performance analysis



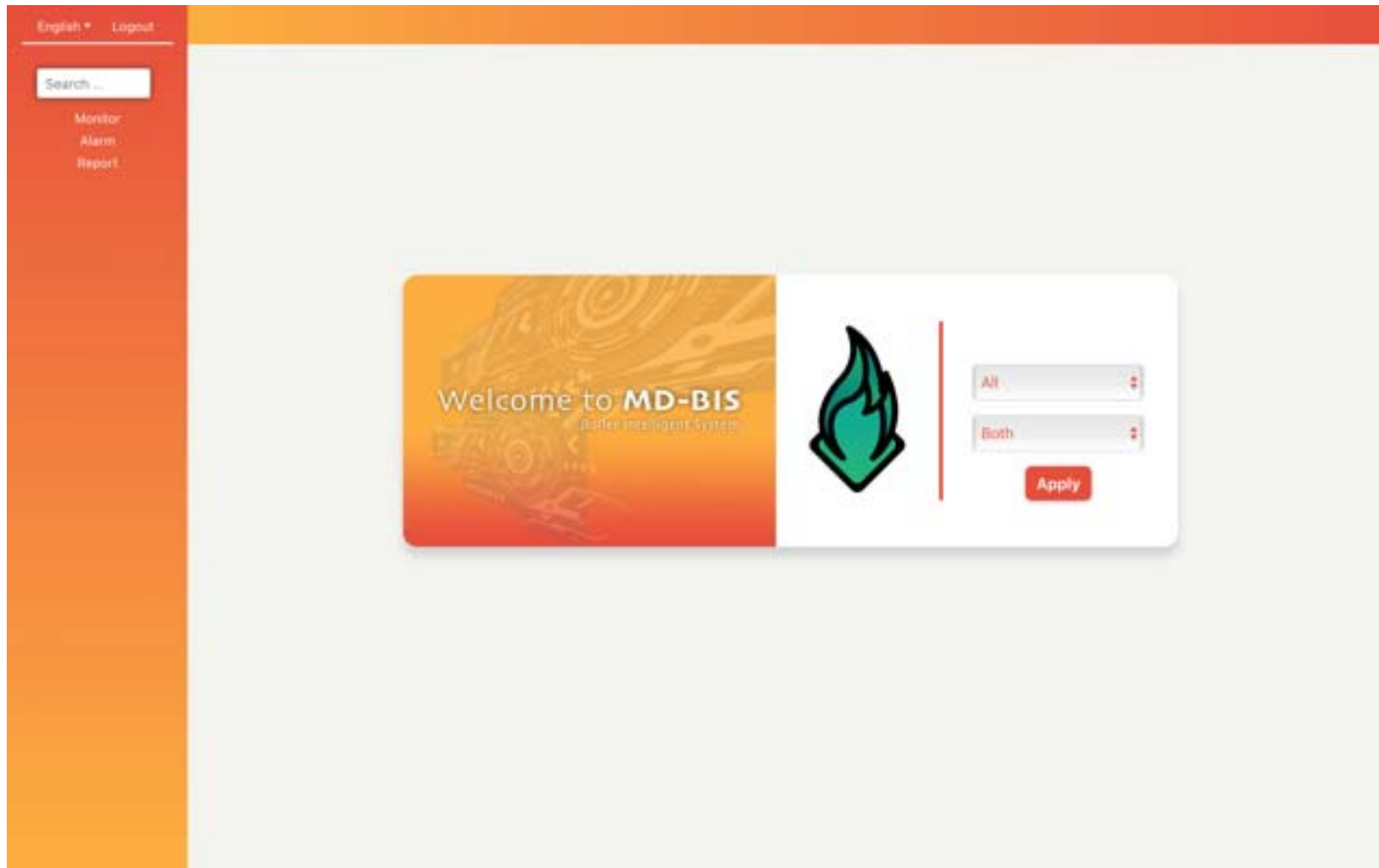
ฝ่ายบริการผู้จัดจำหน่าย

MD-BIS
Boiler Intelligent System

ชุดโปรแกรมประมวลผล



MD-BIS
Boiler Intelligent System



MD-BIS
Boiler Intelligent System



Customer 1

Pay per use

Apply

Customer 1

SM	T10075
Stream EFF	88.0 %
Stream flow	0 kg/h
Stream pressure	0 bar
Fuel flow	0 kg/h
Water flow	0 L/h
Water temperature	0 °C
Water quality	0 kg/h
Stack temperature	0 °C
Electric power	0 kW

PPU	T10075
Stream EFF	88.0 %
Stream flow	0 kg/h
Stream pressure	0 bar
Fuel flow	0 kg/h
Water flow	0 L/h
Water temperature	0 °C
Water quality	0 kg/h
Stack temperature	0 °C
Electric power	0 kW

PPU	T10075
Stream EFF	88.0 %
Stream flow	0 kg/h
Stream pressure	0 bar
Fuel flow	0 kg/h
Water flow	0 L/h
Water temperature	0 °C
Water quality	0 kg/h
Stack temperature	0 °C
Electric power	0 kW

Customer 1

SM	T10075
Stream EFF	88.0 %
Stream flow	0 kg/h
Stream pressure	0 bar
Fuel flow	0 kg/h
Water flow	0 L/h
Water temperature	0 °C
Water quality	0 kg/h
Stack temperature	0 °C
Electric power	0 kW

PPU	T10075
Stream EFF	88.0 %
Stream flow	0 kg/h
Stream pressure	0 bar
Fuel flow	0 kg/h
Water flow	0 L/h
Water temperature	0 °C
Water quality	0 kg/h
Stack temperature	0 °C
Electric power	0 kW

PPU	T10075
Stream EFF	88.0 %
Stream flow	0 kg/h
Stream pressure	0 bar
Fuel flow	0 kg/h
Water flow	0 L/h
Water temperature	0 °C
Water quality	0 kg/h
Stack temperature	0 °C
Electric power	0 kW



Daily report

From



2 Feb 2018

To



14 Feb 2018

Excel

PDF

Billing report

From



2 Feb 2018

To



14 Feb 2018

Excel

PDF

Data export

From



2 Feb 2018

To



14 Feb 2018

Choose interval



- ☒ Stream flow
- ☒ Stream total
- ☒ Stream pressure
- ☒ Stream temperature
- ☒ Fuel flow
- ☒ Fuel consumption
- ☒ Water flow
- ☒ Water consumption
- ☒ Water temperature
- ☒ Water quality
- ☒ Stack temperature
- ☒ Electric power

- ☒ Efficiency
- ☒ Stream cost

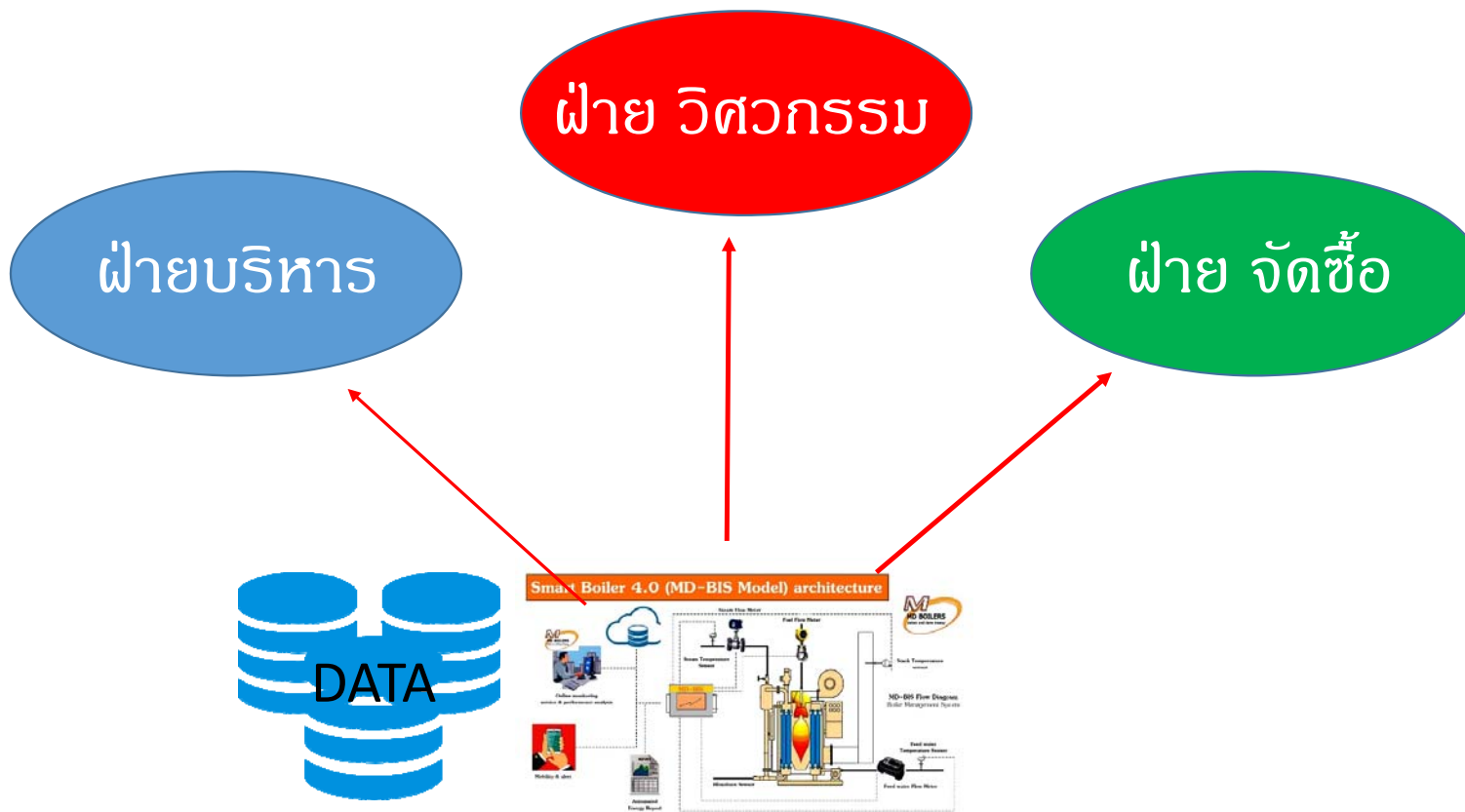
Excel

To

Monthly ▾



3.ประโยชน์และการใช้งานของระบบ Smart Boiler

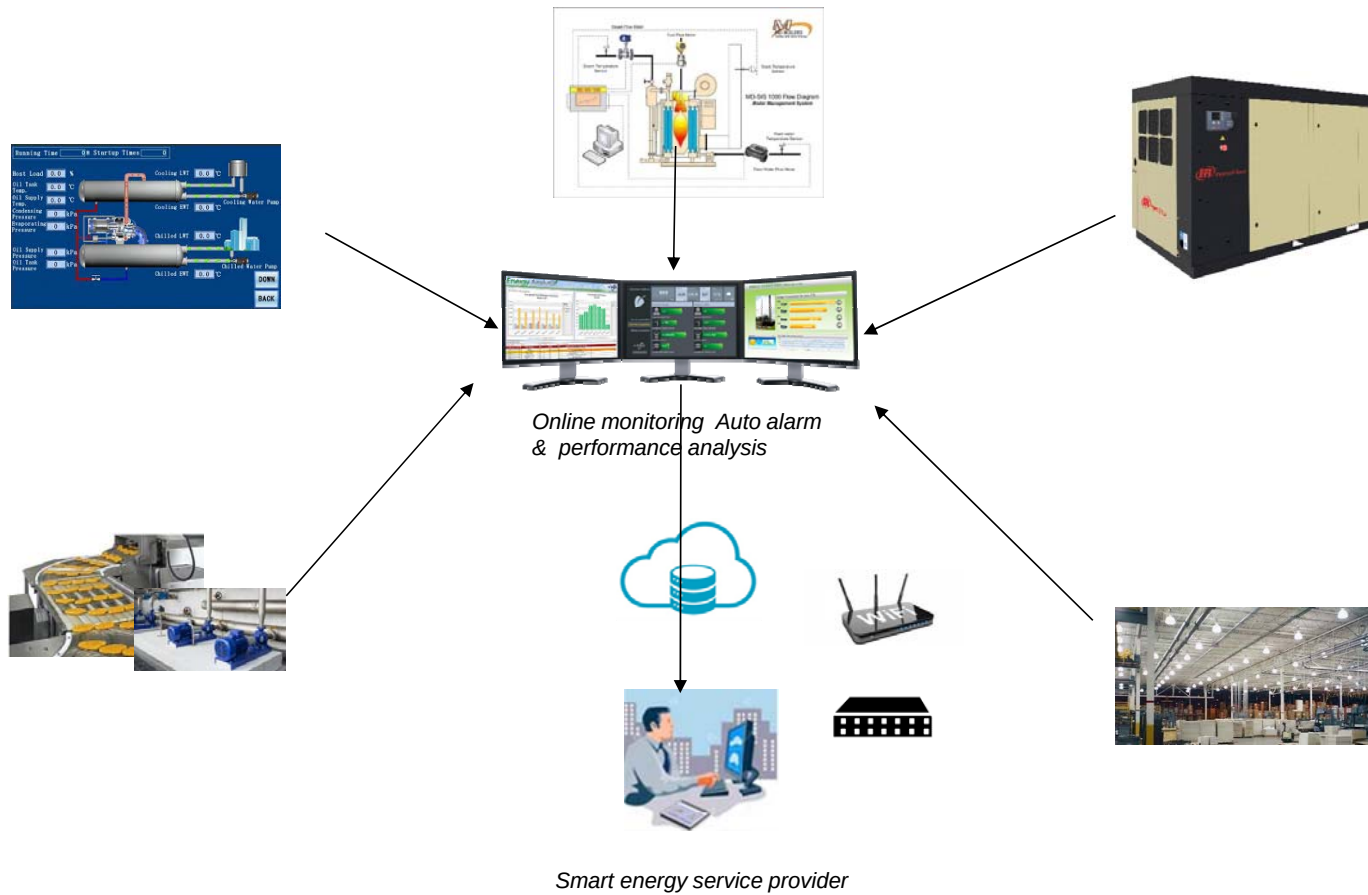


บริหารข้อมูล **Data** Management

- Real time efficiency
- Monitor source of boiler
- Calculation steam cost
- Alarm Data
- Preventive maintenance planning
- Report daily weekly monthly
- Tuning of Equipment
- Equipment Lifetime



One Man Operation and Service Provider



MD-BIS

Boiler Intelligent System

BUSINESS
SUCCESS



โครงการติดตั้ง SMART BOILER PPU (Pay Per Use)

โดยผู้ให้บริการระบบเป็นผู้ลงทุนให้

ใช้น้ำเท่าไรจ่ายเท่านั้น

MD SMART STEAM BOILER PPU 2019



FUNDING

**BUSINESS
SUCCESS**



MD-BIS
Boiler Intelligent System

ข้อดีของการใช้ระบบไอน้ำแบบ PPU

ต้องการใช้ไอน้ำเท่าไรจ่ายเท่านั้น

ประหยัดงบประมาณในการลงทุนหม้อไอน้ำและอุปกรณ์

ทราบค่าใช้จ่ายต่อ Bill เหมือนกับค่าน้ำค่าไฟ

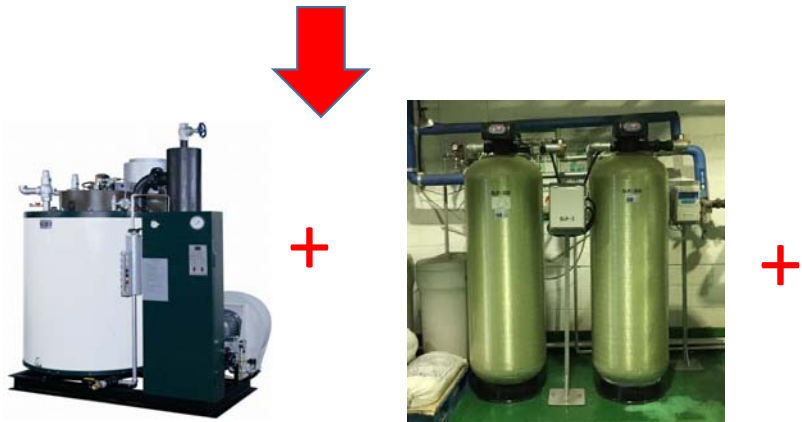
ไม่จำเป็นต้องวางแผนและค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

คำนวณต้นทุนสินค้าต่อพลังงานได้ง่าย



ระบบที่ผู้ให้บริการลงทุนให้

PPU Smart boiler system



- Service
- Chemical
- Spare Part
- Certificate

Smart Boiler Smart Feed Water

Steam Meter

CUSTOMER SUPPLY

- Raw Water
- Electric Power
- LPG ,LNG or Oil

Steam PPU to customer →

Bill →



PPU Steam boiler system

รายการงานติดตั้งและบริการ ระบบหม้อต้มไอน้ำและระบบน้ำ ดังนี้

No.	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1	Smart Steam Boiler Oil or Gas	1	ขนาดตามการออกแบบหรือลูกค้ากำหนด
2	Smart RO water System	1	เครื่องกรองน้ำระบบ RO พร้อมเคมี และอุปกรณ์ ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบ IOT
3	Installation and Piping	1	งานติดตั้งบนพื้นที่ หรือบน Skid ตามความเหมาะสม
4	IOT Smart system	1	ระบบ IOT ของ Boiler และ อุปกรณ์ทั้งหมด ควบคุมอยู่ บน Platform ทาง Computer และ smart Phone
5	Training course	1	จัดเทรนนิ่งให้กับบุคลากรทางโรงงานในการควบคุมระบบ Smart Steam Boiler
6	Report	1	จัดทำ Report ระบบหม้อไอน้ำ และรายการค่าใช้จ่าย



จัดซื้อระบบบอยเลอร์เอง VS. ระบบหม้อไอน้ำแบบ PPU

No.	รายการ	ซื้อบอยเลอร์เอง	ระบบซื้อไอน้ำ PPU
1	งบประมาณการลงทุน Boiler ใหม่	งบประมาณ สูงไม่ต่ำกว่า 30% ของโครงการ	ไม่มีค่าใช้จ่าย
2	ต้นทุนและค่าใช้จ่าย	ต้องวางแผน ค่าซ่อมบำรุงรักษา จัดซื้ออะไหล่ บุคลากรชำนาญงาน ออกเอกสาร เซนต์รับรองประจำปี	ใช้เท่าไรจ่ายเท่านั้น ผู้ให้บริการเป็นผู้วางแผนอะไหล่และ แผนงานซ่อมบำรุงให้ทั้งหมด และออกเอกสารรับรองประจำปี
3	การรับทราบต้นทุนการใช้ไอน้ำ	ต้องรวบรวมข้อมูล เชื้อเพลิง น้ำ ไฟฟ้า การซ่อมบำรุง บุคลากร แล้วมาคำนวณต้นทุนไอน้ำต่อตัน	ได้รับจาก Bill ทุกเดือน ของงานบริการไอน้ำตามมิเตอร์ใช้งานจริง และมี Software platform คำนวณราคาไอน้ำให้ เหมือนกับค่าน้ำค่าไฟ ทำให้สะท้อนต้นทุนการผลิตได้ง่าย
4	การเพิ่มหรือลดการใช้ไอน้ำในการผลิต	ใช้หม้อไอน้ำต้องวางแผนซื้อใหม่	แจ้งความต้องการทางผู้ขายไอน้ำ เพื่อลดหรือเพิ่มปริมาณการใช้ไอน้ำได้ภายใน 1 เดือน
5	ความปลอดภัย	บอยเลอร์เก่าถ้าเปลี่ยนหรือปรับปรุงต้องใช้ค่าใช้จ่ายจำนวนมาก	บอยเลอร์ ใหม่ได้รับการดูแลอย่างดี ปรับปรุงดูแลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ตลอดเวลา และจะทำการเปลี่ยนใหม่เมื่อหมดอายุการใช้งานตามหลักเกณฑ์

จัดซื้อระบบบอยเลอร์เอง VS. ระบบหม้อไอน้ำแบบ PPU

No.	รายการ	ซื้อบอยเลอร์เอง	ซื้อไอน้ำ PPU
6	การวางแผนงาน ในการใช้บอยเลอร์ รวมถึงการซ่อมบำรุง	ต้องจัดทำแผนการซ่อมบำรุงบอยเลอร์ ดูแลคุณภาพน้ำป้อน เคมี เชื้อเพลิง และอื่นๆ อย่างเป็นระบบ <u>จำเป็นต้องบันทึกข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ และถูกต้อง</u>	ใช้อย่างเดียว โดยจะมีการบันทึกข้อมูลพร้อมวิเคราะห์ด้วยระบบ Smart Boiler Platform และมีบอยเลอร์สำรองให้ใช้เมื่อเกิดความเสียหายที่จำเป็นต้องหยุดบอยเลอร์เป็นเวลานาน
7	การประหยัดพลังงาน โดยการรักษาประสิทธิภาพหม้อไอน้ำให้อยู่ในระดับสูงตลอดเวลา	ต้องคอยปรับแต่งตรวจเช็คโดยเครื่องมือและทักษะของช่างพนักงาน ต่อระบบของหม้อไอน้ำทีละอย่าง เพื่อที่จะนำข้อมูลต่างๆ มาคำนวณหาประสิทธิภาพ	ได้จาก Software platform จะเป็นตัวเก็บข้อมูล ประมวลผลประสิทธิภาพตลอดเวลา (Real time efficiency monitoring) ทำให้เราปรับและทำการปรับแต่งประสิทธิภาพให้ดีขึ้นตลอดเวลา
8	ระบบรายงาน	ต้องคอยจดบันทึกเองทุกวัน อาจมีข้อผิดพลาดได้จากบุคคล (human error)	Software จะทำการตรวจวัดและบันทึกตามระยะเวลาจากความต้องการ และสามารถประมวลผลจากข้อมูลเองได้
9	การควบคุมดูแล และแก้ปัญหา	ต้องควบคุมดูแลโดยพนักงานผู้ควบคุมหม้อไอน้ำของทางบริษัทด้วยตัวเอง	มีพนักงานผู้เชี่ยวชาญของทางบริษัทคอย monitor แบบ Real time การทำงาน และปัญหาต่างๆ ผ่าน Software platform ที่
10	การยกเลิกการใช้หม้อไอน้ำ	เสียต้นทุนในการลงทุนซื้อหม้อไอน้ำ และขายต่อขาดทุนมาก	สามารถยกเลิกได้เมื่อครบกำหนดตามสัญญา แค่ 5 ปี หลังจากนั้นเป็นสัญญาปีต่อปี ซึ่งยืดหยุ่นมาก

MDBOILER Steam PPU

Customer focus



1. โรงงานใหม่
2. หม้อไอน้ำลูกเดิม เสียหาย เก่าอันตราย
3. ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม ของเชื้อเพลิงเดิม
4. ขยายหรือลดขนาดหม้อไอน้ำตามความเหมาะสมของงานผลิต
5. หม้อไอน้ำลูกเดิม ประสิทธิภาพต่ำ

MDBOILER Steam PPU

เงื่อนไขผู้สมัครโครงการเบื้องต้น

1. ขนาดหม้อไอน้ำลูกเดิม ไม่ต่ำกว่า 2000 Kg/Hr.
2. ชั่วโมงการเดินเครื่องไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน
3. หรือปริการใช้ไอน้ำต่อวันไม่ต่ำกว่า 10 ตันไอน้ำต่อวัน
4. เชื้อเพลิงน้ำมันเตา หรือก๊าซ
5. มีผู้ควบคุมหม้อไอน้ำที่ได้รับอนุญาต

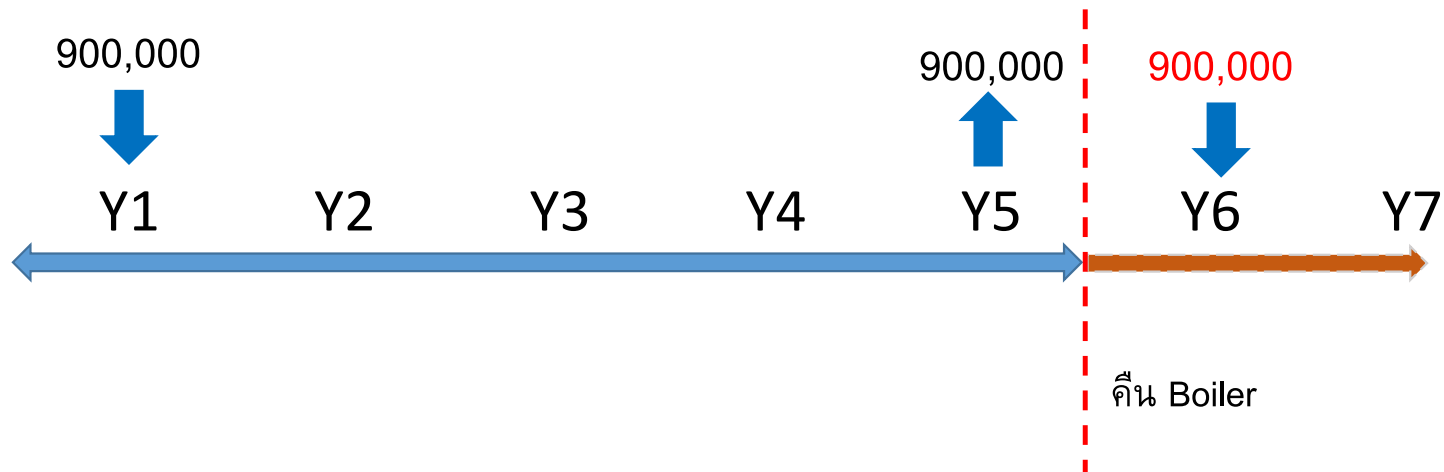
MDBOILER Steam PPU Condition



MDBOILER Steam PPU Benefit

1. ติดตั้งลงทุน 0 บาท มัดจำ 30% ได้คืนเมื่อครบสัญญา 5 ปี และไม่ต่อสัญญา
หลังจากนี้ ถ้าต่อสัญญาจะเป็นปีต่อปี โดยยังไม่รับเงินมัดจำคืน

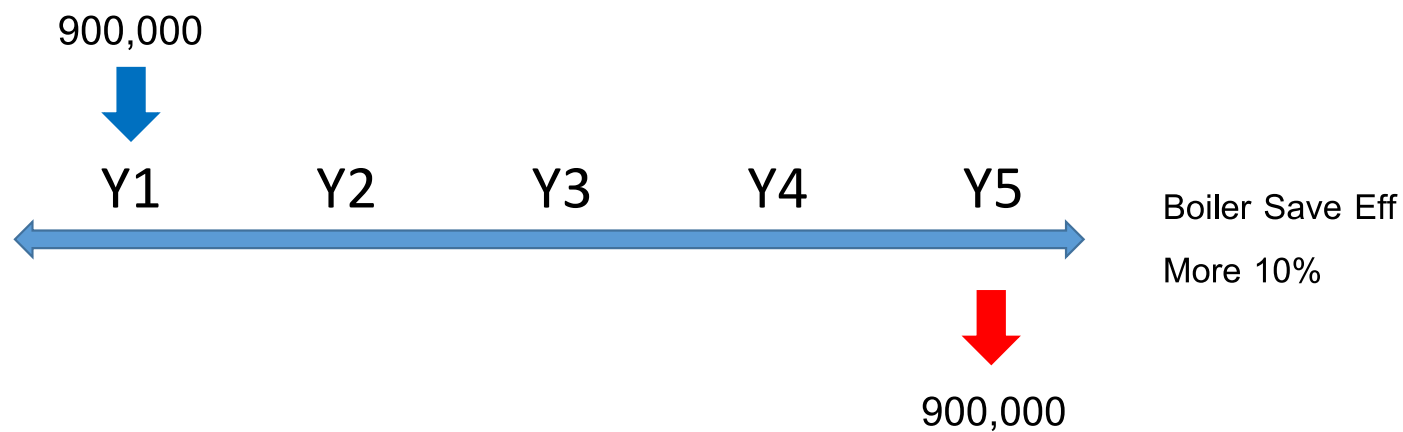
เช่นมูลค่า Boiler 2 T/hr. พร้อมติดตั้ง 3,000,000 มัดจำ 30%



MDBOILER Steam PPU Benefit

2. ติดตั้งลงทุน 0 บาท มัดจำ 30% ได้คืนเมื่อครบสัญญา 5 ปี โดยไม่ต้องสัญญา
แต่สามารถใช้สิทธิซื้อ Boiler ในราคา 30% ที่มัดจำ

เช่นมูลค่า Boiler 2 T/hr. พร้อมติดตั้ง 3,000,000 มัดจำ 30%



MDBOILER Steam PPU Benefit

3. ติดตั้งลงทุน 0 บาท มัดจำ 30% สัญญา 6 ปี รับเงินมัดจำคืน ได้ Boiler Free



เช่นมูลค่า Boiler 2 T/hr. พร้อมติดตั้ง 3,000,000 มัดจำ 30%



MDBOILER Steam PPU 2000 Kg/hr.



ค่าใช้จ่ายแบบเดิม		ค่าใช้จ่ายแบบ PPU	
LPG + Boiler Operating Cost รายเดือน	767,532.35	LPG + Steam PPU รายเดือน	716,672.98
LPG + Boiler Operating Cost รายปี	9,210,388.18	LPG + Steam PPU รายปี	8,600,075.77

สรุป

ผลต่างเมื่อใช้ระบบ PPU ต่อ เดือน 50,859.37 บาท

ผลต่างเมื่อใช้ระบบ PPU ต่อ ปี 610,312.42 บาท

หมายเหตุ

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นยังไม่รวมค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและดอกเบี้ยในการลงทุนซื้อเครื่องจักรใหม่



การเปรียบเทียบค่าเชื้อเพลิงในการเดินหม้อไอน้ำของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด

		กำลังการผลิตไอน้ำ	2,000	Kg/Hr.
การเดินเครื่อง		9.8	ชม./วัน	365
				working day per year
รายการเปรียบเทียบ		ชนิดเชื้อเพลิง		
			Old Boiler LPG	New Boiler PPU LPG
ราคาเชื้อเพลิง	(บาท/กก.)		20.39	20.39
ค่าความร้อนเชื้อเพลิง	(kcal/kg.), (NG. kcal/Nm ³)		11,900	11,900
คาร์บอน	(%wt.)		-	-
ไฮโดรเจน	(%wt.)		-	-
ซัลเฟอร์	(%wt.)		-	-
ซีเถ้า	(%wt.)		-	-
ความหนาแน่นของเชื้อเพลิง	(kg/m ³)		-	-
ประสิทธิภาพ (Boiler efficiency)			75%	96%
กำลังการผลิตไอน้ำ	(กก./ชม.)		2,000	2,000
ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงสูงสุด	(kg./h.), (NG. Nm ³ /hr.)		120.80	94.37
ค่าเชื้อเพลิงใน 1 ปี	(บาท/ปี)		8,810,388.18	6,883,115.77
ผลการประหยัดต่อปี	บาท			1,927,272.42
Boiler Operating Cost				400,000.00
			Total	2,327,272.42



MDBOILER Steam PPU 2000 Kg/hr.



ค่าใช้จ่ายแบบเดิม		ค่าใช้จ่ายแบบ PPU	
LPG + Boiler Operating Cost รายเดือน	767,532.35	LPG + Steam PPU รายเดือน	716,672.98
LPG + Boiler Operating Cost รายปี	9,210,388.18	LPG + Steam PPU รายปี	8,600,075.77

สรุป

ผลต่างเมื่อใช้ระบบ PPU ต่อ เดือน 50,859.37 บาท

ผลต่างเมื่อใช้ระบบ PPU ต่อ ปี 610,312.42 บาท

หมายเหตุ

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นยังไม่รวมค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและดอกเบี้ยในการลงทุนซื้อเครื่องจักรใหม่

MDBOILER Steam PPU 6000 Kg/hr.



MDBOILER 2000 Kg/hr. X 3 SET



การเปรียบเทียบค่าเชื้อเพลิงในการเดินหม้อไอน้ำของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด

	กำลังการผลิตไอน้ำ	6,000		Kg/Hr.
การเดินเครื่อง	4.5	ชม./วัน	312	working day per year
รายการเปรียบเทียบ		ชนิดเชื้อเพลิง		
		PPU	Old Boiler Heavy Oil C	New Boiler Heavy Oil C
ราคาเชื้อเพลิง	(บาท/กก.)		16.25	16.25
ค่าความร้อนเชื้อเพลิง	(kcal/kg.),(NG. kcal/Nm ³)		9,800	9,800
คาร์บอน	(%wt.)		-	-
ไฮโดรเจน	(%wt.)		-	-
ซัลเฟอร์	(%wt.)		-	-
ซีเถ้า	(%wt.)		-	-
ความหนาแน่นของเชื้อเพลิง	(kg/m ³)		-	-
ประสิทธิภาพ (Boiler efficiency)			80%	94%
กำลังการผลิตไอน้ำ	(กก./ชม.)		6,000	6,000
ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงสูงสุด	(kg./h.), (NG. Nm ³ /hr.)		412.55	351.10
ค่าเชื้อเพลิงใน 1 ปี	(บาท/ปี)		9,412,235.13	8,010,412.87
ผลการประหยัดต่อปี	บาท			1,401,822.25
Boiler Operating Cost	บาท			450,000.00
			Total	1,851,822.25



MDBOILER Steam PPU 6000 Kg/hr.



ค่าใช้จ่ายแบบเดิม		ค่าใช้จ่ายแบบ PPU	
เตาC + Boiler Operating Cost รายเดือน	1,200,000.00	เตาC + Steam PPU รายเดือน	1,253,000.00
เตาC + Boiler Operating Cost รายปี	14,400,000.00	เตาC + Steam PPU รายปี	15,036,000.00

สรุป

ผลต่างเมื่อใช้ระบบ PPU ต่อ เดือน - 53,000.00 บาท

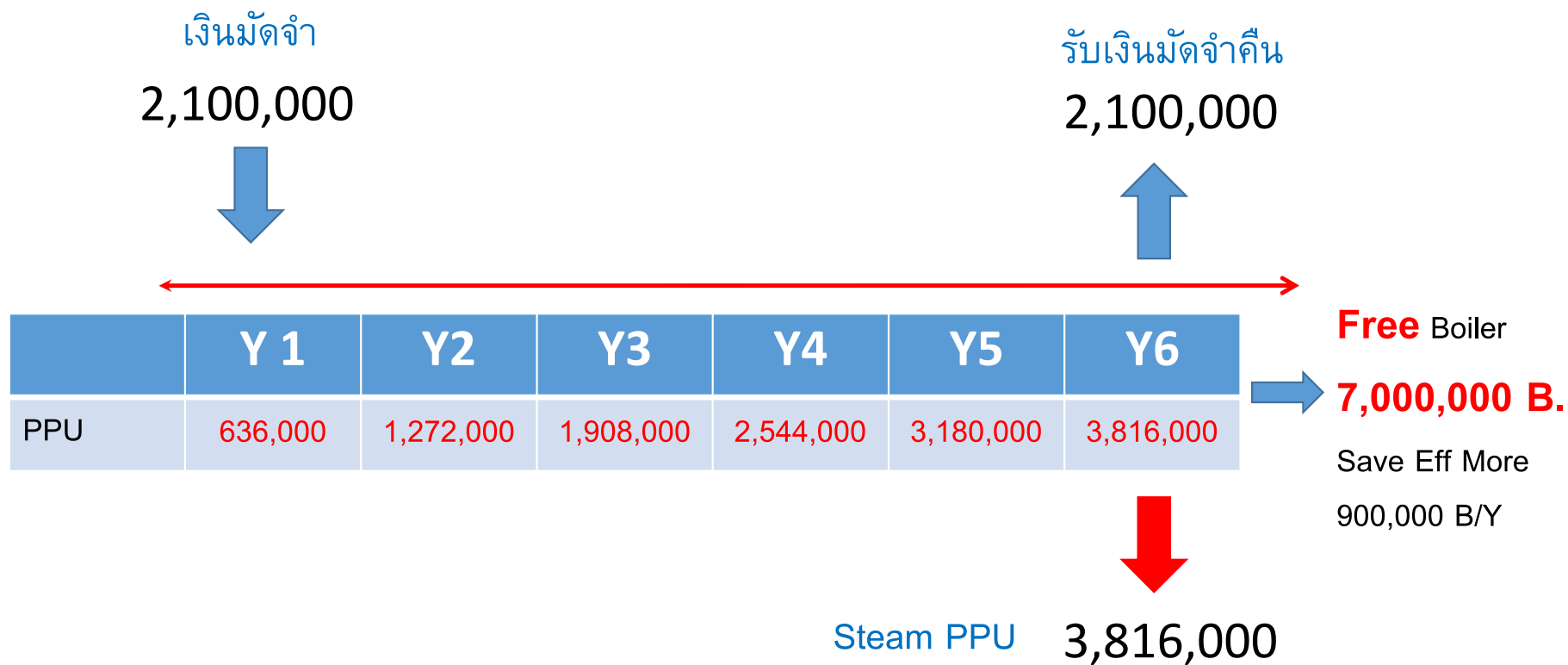
ผลต่างเมื่อใช้ระบบ PPU ต่อ ปี - 636,000.00 บาท

หมายเหตุ

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นยังไม่รวมค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและดอกเบี้ยในการลงทุนซื้อเครื่องจักรใหม่

MDBOILER Steam PPU 6000 Kg/hr.

มูลค่า Boiler 6 T/hr.(2 t/hr.X 3 set) พร้อมติดตั้งมูลค่าการลงทุน 7,000,000 มัดจำ 30%



ขั้นตอนการดำเนินงาน

