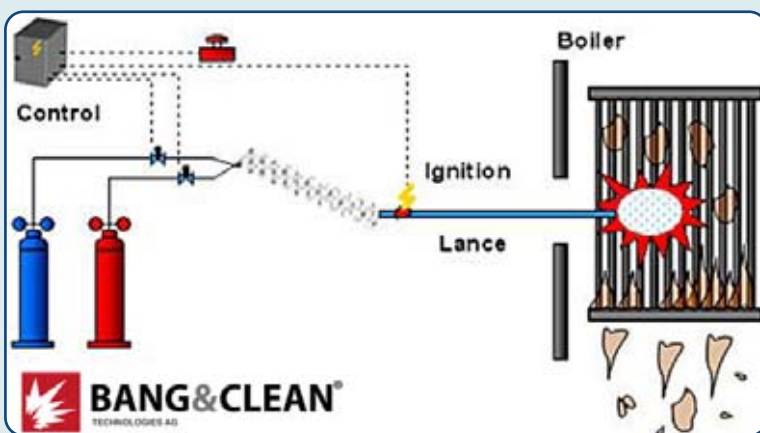


ทีมกรุ๊ปขอแนะนำ “Business Focus by TEAM GROUP” ฉบับปฐมฤกษ์ ที่แะมาทักทายรับฤดูร้อน (มาก) ผณกกกับอากาศหนาวเล็กๆ ที่เมียนมาร์ประกาศปิดซ่อมโรงไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ ...ร้อนๆ แบบนี้หากไม่มีไฟฟ้าใช้ ก็คงจะยิ่งกระวนกระวาย เกรงว่าจะส่งผลกระทบกับการดำรงชีวิตประจำวัน ไปจนถึงการใช้ไฟฟ้าในภาคเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งต้องมีการเตรียมแผนรับมือ เพื่อไม่ให้เกิดไฟฟ้าดับในวงกว้าง... แต่เราก็สามารถลดความกังวล เหล่านี้ได้ เพราะฉบับนี้ทีมกรุ๊ปมาพร้อมกับเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ ไม่ทำให้เสียเวลาในการดำเนินธุรกิจอีกต่อไปกับ **เทคโนโลยีการทำความสะอาด Bang & Clean®** เป็นกระบวนการทำความสะอาดภายในหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ ด้วยคลื่นความดัน โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ (Boiler On-load Cleaning) ที่ยังคงให้เรา สามารถดำเนินการผลิต โดยเฉพาะการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าถ่านหิน ชีวมวล หรือก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งสินค้า ในอุตสาหกรรมอย่างเช่น น้ำตาล กระดาษ หรืออื่นๆ ได้อย่างต่อเนื่องไม่หยุดชะงัก

Expert Talk

เพิ่ม**ประสิทธิภาพ**การทำงานด้วยเทคโนโลยี **Bang & Clean®**

นับวันความต้องการใช้ไฟฟ้านั้นสูงขึ้นทุกวัน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ไฟฟ้าในภาคครัวเรือนจนถึงภาคอุตสาหกรรม ที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ปริมาณทรัพยากรเองก็มีจำกัดในการนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นการใช้เชื้อเพลิง เชิงพาณิชย์จากถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ ทำให้ประเทศไทยต้องซื้อเชื้อเพลิงดังกล่าวและพลังงานไฟฟ้าจากประเทศ เพื่อนบ้าน แม้รัฐบาลจะมีนโยบายส่งเสริมให้มีการผลิตไฟฟ้า จากพลังงานทดแทน เช่น เชื้อเพลิงชีวมวล ก๊าซชีวภาพ พลังงานน้ำ พลังงานลมและแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นมาตรการปัจจุบันและต่อเนื่องไปในอนาคต ตลอดจนการรณรงค์ให้ใช้ พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า เช่น การปิดไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน การใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน การปรับปรุง ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ส่งผลทำให้ลดความสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้า



ภาพแสดงการทำงานของระบบและอุปกรณ์เทคโนโลยี Bang & Clean®

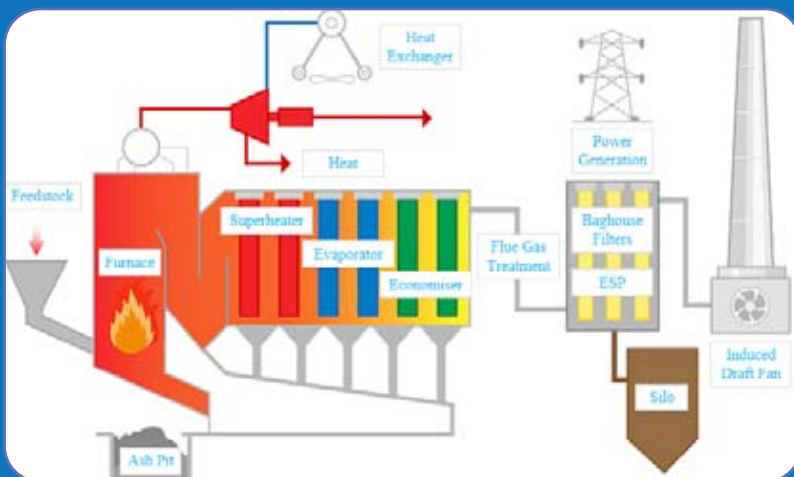
การทำความสะอาดเครื่องจักรช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประหยัดเชื้อเพลิง

การทำความสะอาดเครื่องจักรและอุปกรณ์ นอกจากจะเป็นมาตรการพื้นฐานของการตรวจสอบเพื่อป้องกันความสูญเสีย และเป็นการบำรุงรักษาเบื้องต้นที่จะทำให้เครื่องจักรและอุปกรณ์เกิดประสิทธิภาพสูงสุดส่งผลให้ **อุบัติเหตุเป็นศูนย์ เครื่องจักรเสียเป็นศูนย์ และของเสียเป็นศูนย์** อันเป็นหัวใจสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมทุกประเภทแล้วยังช่วยลดเขม่า เถ้า และตะกอนที่ไปเกาะตามส่วนต่างๆ ภายในหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ ท่อแลกเปลี่ยนความร้อนที่เป็นสาเหตุทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากขึ้นได้อีกด้วย จึงเป็นวิธีสำคัญวิธีหนึ่ง ที่ช่วยประหยัดเชื้อเพลิง ช่วยถนอมเครื่องจักรอุปกรณ์ให้ใช้งานได้นานคุ้มค่า โดยเฉพาะกับโรงไฟฟ้า เช่น โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงถ่านหิน เชื้อเพลิงชีวมวล และเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

หากแต่ว่าการทำความสะอาดภายในหม้อไอน้ำมีความจำเป็นต้องหยุดการทำงานของหม้อไอน้ำและเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นการหยุดการเดินเครื่องที่วางแผนไว้หรือนอกแผนก็ตามทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่าย เสียเวลา และเสียโอกาสในการขายไฟฟ้า หรือการผลิตสินค้า รวมทั้งผู้ปฏิบัติงานอาจมีความเสี่ยงจากสาเหตุการตกหล่นของก้อนตะกอน เถ้าหรือเขม่าจากด้านบนตามมุมต่างๆ ที่มองไม่เห็นในขณะที่ภายในเตาเย็นแล้วก็ตาม ปัจจุบันจึงมีการนำ **เทคโนโลยีการทำความสะอาด ที่เรียกว่า Bang & Clean®** มาใช้ทำความสะอาดภายในหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ (Boiler On-load Cleaning)

เทคโนโลยีการทำความสะอาดที่เรียกว่า Bang & Clean® คืออะไร

เทคโนโลยีทำความสะอาด Bang & Clean® โดยไม่ ต้องหยุดการทำงานของหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ (Boiler On-load Cleaning) เริ่มใช้งานในประเทศสวีเดนมาตั้งแต่ปี 2544 ในหลากหลายประเภทอุตสาหกรรม ได้แก่ โรงไฟฟ้า อุตสาหกรรม น้ำตาล และอุตสาหกรรมกระดาษ ปัจจุบันมีประเทศที่นำเทคโนโลยี ดังกล่าวนี้นี้มาใช้กว่า 21 ประเทศทั่วโลก รวมทั้ง อเมริกา อังกฤษ เยอรมัน สวีเดน เบลเยียม เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น จีน และ สวีเดนแลนด์ มีการทำความสะอาดหม้อไอน้ำมากกว่า 50,000 ครั้งต่อปี ภายใต้การกำกับดูแลของทีมงานวิศวกรที่ได้รับการรับรอง เป็นการทำความสะอาดด้วยคลื่นความดัน (Pressure Wave Technology, PWT) ที่ทำความสะอาดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ สำหรับอุตสาหกรรมที่ใช้ เชื้อเพลิงถ่านหิน เชื้อเพลิงชีวมวลและเชื้อเพลิงจากขยะ ด้วยเทคโนโลยีและประสบการณ์ที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาได้ทันทีอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีนี้ได้รับการยอมรับแล้วว่าใช้ได้กับอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ หม้อไอน้ำ/เตา ชูปเปอร์ฮีตเตอร์ อีวาโปเรเตอร์ อีโคโนไมเซอร์ รีโคเวอรี ฮอปเปอร์/ไซโล เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและบ่อเก็บขี้เถ้า เป็นต้น



ภาพแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของโรงไฟฟ้าที่สามารถให้บริการได้

สำหรับในประเทศไทย บริษัท ไวเบรนท์ โซลูชั่น จำกัด เป็นผู้รับอนุญาตแต่เพียงผู้เดียวจาก Bang & Clean® Technologies พร้อมทีมงานที่มีประสบการณ์ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทแม่ โดยร่วมมือกับบริษัท ทีม คอนสตรัคชั่น เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ในการสนับสนุนการวิเคราะห์ผลข้อมูลทางเทคนิคและผลตอบแทนในการดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหม้อไอน้ำ โดยการทำงานร่วมกันกับลูกค้า ในการให้บริการทำความสะอาดภายในหม้อไอน้ำ สำหรับโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงถ่านหิน เชื้อเพลิงชีวมวล และเชื้อเพลิงจากขยะ สามารถทำความสะอาดแบบ On-Load Cleaning ได้ ส่วนโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ สามารถทำความสะอาด HRSG แบบ Off-Load Cleaning เราสามารถให้บริการได้ทั่วประเทศ โดยมุ่งดำเนินการเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของลูกค้า

“CLEAN BOILERS PERFORM BETTER”

เทคโนโลยีทำความสะอาด Bang & Clean® ทำงานอย่างไร

เป็นการใช้เทคโนโลยีคลื่นความดัน (Pressure Wave Technology, PWT) ที่เกิดจากส่วนผสมของก๊าซที่ใส่เข้าไปในถุง ซึ่งถุงได้รับการออกแบบเป็นพิเศษให้สามารถรักษาสภาพและทนความร้อนได้จนถึงเวลาที่ต้องการใช้งาน โดยสามารถควบคุมให้ถุงแตกออกได้ เมื่อถุงแตกออกจะสร้างแรงสั่นสะเทือน เกิดแรงดันไปกระทบทำให้เขม่าเก่าและตะกอนที่เกาะอยู่หลุดออก โดยไม่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของท่อในหม้อไอน้ำหรือโครงสร้างใดๆ แม้ว่าถุงบรรจุแก๊สจะอยู่ติดกับท่อหรืออุปกรณ์ภายในหม้อไอน้ำหรือบอยเลอร์ก็ตาม

ก่อนและหลังการทำความสะอาดทุกครั้ง จะมีการตรวจสอบภายในหม้อไอน้ำ หรือบอยเลอร์ด้วยกล้องทนความร้อน (Heat resistant camera) กว่า 1,400 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถมองเห็นสภาพภายในก่อนและหลังการทำความสะอาด สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลจากข้อมูลการทำงานก่อนและหลังการทำความสะอาด เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของหม้อไอน้ำได้ทันทีจากผลลัพธ์ที่ได้เช่น ความดันภายในของหม้อไอน้ำและปริมาณการใช้เชื้อเพลิงลดลง รวมทั้งการถ่ายเทความร้อนที่ดีขึ้นจากความร้อนสูญเสียที่ลดลง เป็นต้น ทำให้เห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน

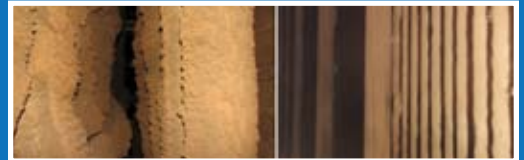
สำหรับหม้อไอน้ำ (HRSG boiler) ที่ใช้เชื้อเพลิงจากก๊าซธรรมชาติ ต้องหยุดการทำงานของ HRSG เพื่อทำความสะอาด หรือ Off-Load Cleaning ด้วยเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยช่วยยืดอายุของท่อไอน้ำและท่อแลกเปลี่ยนความร้อนได้นานขึ้น ซึ่งเป็นที่นิยมและยอมรับในต่างประเทศ



ภาพแสดงกล้องทนความร้อนของอุปกรณ์เทคโนโลยี Bang & Clean®



ภาพแสดงการทำงานตรวจสอบด้วยกล้องทนความร้อนหรือวิดีโอ



ภาพแสดงผลก่อนและหลังการทำความสะอาดเขม่าหรือตะกอนที่เกาะตามแผงท่อภายในหม้อไอน้ำ



ภาพและกราฟแสดงผลก่อนและหลังการทำความสะอาด
ครีบนายความร้อนใน HRSG

ประโยชน์จากเทคโนโลยี Bang & Clean®

เป็นเทคโนโลยีการทำความสะอาดสำหรับหม้อไอน้ำ หรือบอยเลอร์โดยไม่ต้องหยุดการทำงาน สามารถใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ เช่น โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ โรงงานน้ำตาล โรงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมพลังงาน โรงถลุงโลหะ โรงงานผลิตปูนซีเมนต์และอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อันจะก่อให้เกิดข้อดีต่างๆ ต่อไปนี้

1. ลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง
2. ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
3. ทำให้หม้อไอน้ำมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
4. เพิ่มกำลังการผลิต
5. ลดความเสียหายจากการกัดกร่อน
6. ลดระยะเวลาการทำความสะอาดลงในช่วงการหยุดเพื่อซ่อมบำรุง
7. ลดต้นทุนการดำเนินงาน
8. ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
9. ไม่สิ้นเปลืองไอน้ำเพื่อการทำความสะอาด
10. เพิ่มความปลอดภัยให้พนักงานซ่อมบำรุง โดยทำความสะอาดก่อนหม้อไอน้ำหยุดทำงานหรือในขณะที่หม้อไอน้ำยังร้อน
11. เป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

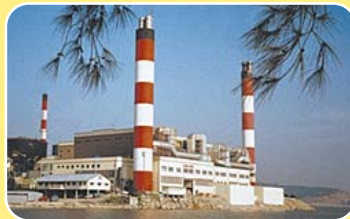
การนำเทคโนโลยีการทำความสะอาดมาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจึงนับเป็นมาตรการหนึ่งที่จะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ก่อให้เกิดการประหยัดการใช้เชื้อเพลิงไม่ว่าจะเป็นเชื้อเพลิงจากก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินและชีวมวล ที่กำลังเป็นวิกฤติพลังงานในปัจจุบัน ในฐานะที่เราเป็นส่วนหนึ่งของผู้ใช้พลังงานไฟฟ้า จึงควรตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการช่วยประหยัดพลังงานและไฟฟ้า เพื่อให้รอดพ้นวิกฤติ ที่กำลังจะเกิดขึ้นในเร็ว ๆ นี้

Success Stories

เทคโนโลยี Bang & Clean® ที่ใช้คลื่นความดัน หรือ PWT จึงเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับจากหลายประเทศทั่วโลก ดังตัวอย่างโรงไฟฟ้าในยุโรป อเมริกา และเอเชีย ที่ให้บริการเทคโนโลยี Bang & Clean® อาทิ เช่น



◀ DONG (E2) Avedore: โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงถ่านหิน ประเทศเดนมาร์ก
กำลังไฟที่ผลิต 260 MW ทำความสะอาดในส่วนของ Super heater Furnace



◀ CEM GT-2: โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงจากก๊าซและน้ำมัน มาเก๊า ประเทศจีน
กำลังไฟที่ผลิต 50 MW
ทำความสะอาดในส่วนของ HRSG HP + LP



◀ E-ON Maasvlakte Unit 1: โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงถ่านหิน ประเทศเนเธอร์แลนด์
กำลังไฟที่ผลิต 520 MW
ทำความสะอาดในส่วนของ Coal Super heater boiler full load



▶ Electrabel Eemshaven: โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงจากก๊าซ ประเทศเนเธอร์แลนด์
กำลังไฟที่ผลิต 600 MW
ทำความสะอาดในส่วนของ Economizer

รวมทั้ง โรงไฟฟ้าใช้เชื้อเพลิงจากเศษไม้ และขยะ **Manheim Biomass** ประเทศเยอรมัน, โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงจากขยะ **KVA Luzern Waste** ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ **Benson Poultry Litter** ในประเทศสหรัฐอเมริกา และ **Tyseley Wasted** ในประเทศอังกฤษ และอีกหลายๆ โรงงานในยุโรป



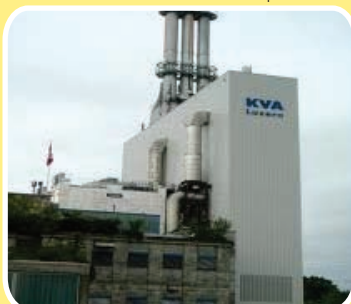
Portsmouth Waste (อังกฤษ)



Manheim Biomass (เยอรมันนี)



Benson Poultry Litter (สหรัฐอเมริกา)



KVA Luzern Waste (สวิตเซอร์แลนด์)



Elverlingsen Coal (เยอรมันนี)

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ คุณคงสิทธิ์ อภิวงค์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ฝ่ายที่ปรึกษาการพัฒนาโครงการแบบบูรณาการด้านพลังงานและพลังงานทดแทน (Renewable/Energy Consultant, Assistant Department Head of Energy, IDBU)
E mail: khongsit_a@team.co.th Tel: 02 509-9000 ext. 2020#109 Mobile: 081 622 6455

VISION

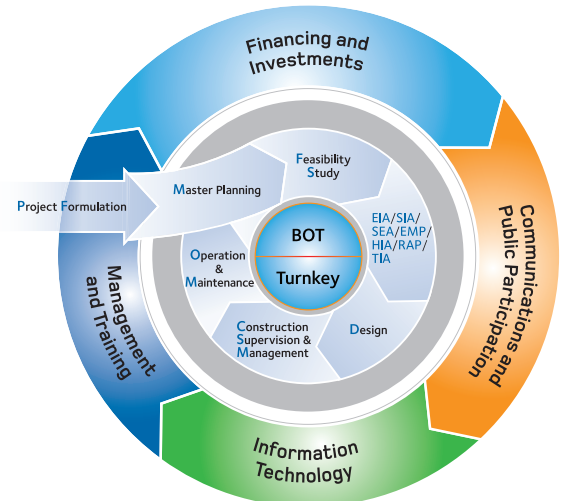
To be a **REGIONAL LEADER** in the integrated consulting and related businesses

For over 30 years TEAM GROUP has been entrusted by both the public and private sectors with a wide range of development projects, both domestic and international. With the high caliber workforce embracing the values of **SERVICE**, **QUALITY**, and **TEAMWORK** and the enhanced comprehensive services required to respond to new global needs, TEAM GROUP has maintained its position at the frontline of consulting and related businesses in Thailand and is further committed to creating new service bases in the region and beyond.

Accredited with ISO 9001: 2008, TEAM GROUP delivers cost effective solutions to meet the clients' requirements in the areas of:

- Transportation and logistics
- Water resources
- Environmental management
- Environmental engineering
- Building and infrastructure
- Energy
- Management and training
- Communications and public participation

OUR SERVICES



REGIONAL NETWORK

TEAM GROUP is able to offer integrated solutions to domestic and cross border projects. Our One Stop Window facility enables us to provide professional services in the region and beyond. To ensure effective regional-scale project implementation, our offices are established in Lao PDR, Cambodia, and Myanmar:



TEAM LAO Co., Ltd., Vientiane, Lao PDR



TEAM Consulting and Management (Cambodia) Co., Ltd., Phnom Penh, Cambodia



Total Business Solution Co., Ltd. (TBS) Yangon, Myanmar

Members of TEAM GROUP:



TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.



ATT Consultants Co., Ltd.



TEAM LAO Co., Ltd.



TEAM Consulting and Management (Cambodia) Co., Ltd.



Total Business Solution Co., Ltd.



Geotechnical & Foundation Engineering Co., Ltd.



TEAM Logistics and Transport Co., Ltd.



SQ Architects and Planners Co., Ltd.



Management Solutions International Ltd.



Energy and Environmental Management Co., Ltd.



Daoreuk Communications Co., Ltd.



Modern Management and Technology Co., Ltd.



TGC Assets Co., Ltd.



TCG Printing Co., Ltd.



TEAM Quality Management Co., Ltd.