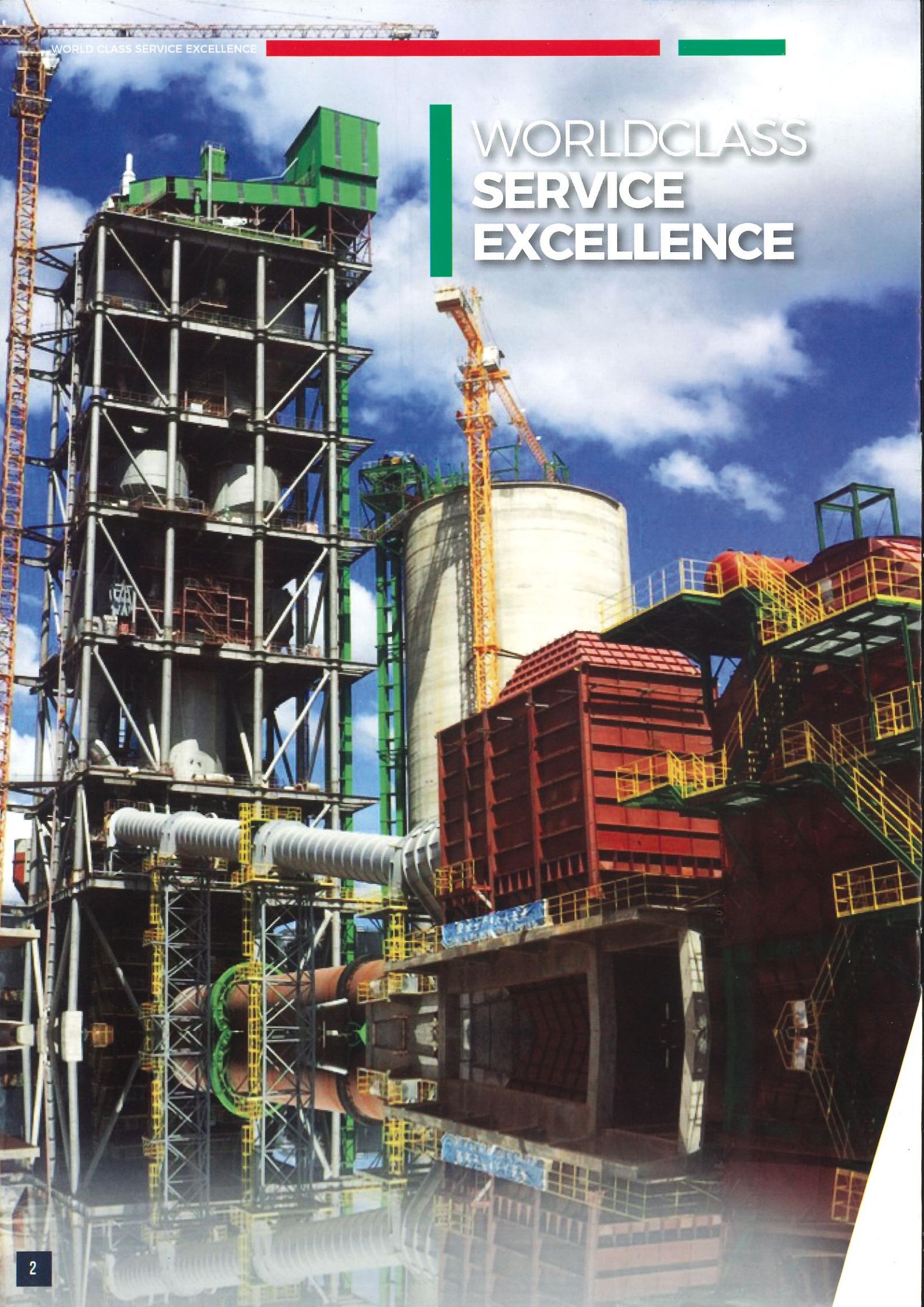




WORLD
CLASS
SERVICE
EXCELLENCE





WORLDCLASS SERVICE EXCELLENCE

บริษัท อีโก้ แพลนก์ เอชอร์วิสเซ็ค จำกัด (EPS) ให้บริการด้านงานติดตั้ง และซ่อมเครื่องจักรขนาดใหญ่ ได้แก่ หม้อเผาและเกียร์ขนาดใหญ่ งานวัด และวิเคราะห์เครื่องจักรขั้นสูง (Advance Measurement and Analysis) รวมถึงสามารถทำงานบริหารงานโครงการ (Project Management) และเป็นที่ปรึกษาโครงการ (Consultant) ในงานก่อสร้างอาคารโรงงาน งานติดตั้งเครื่องจักรเพื่อย้ายกำลังผลิตหรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เป็นต้น

EPS มีประสบการณ์ในการทำงานด้านนี้มากกว่า 10 ปี เรา มีบุคลากรที่มีคุณภาพและประสบการณ์ที่จะให้บริการโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดที่กันสมัย นำเข้าสืบทอดและมีความปลอดภัย

Eco Plant Services Co., Ltd. (EPS) provides services in installing and overhaul heavy industrial machines like kiln and large gear, advance measuring and analyzing. We also capable of managing and consulting in the industrial factory constructing project and installing machines to increase the capacity and enhance the efficiency of the production, etc.

EPS has the experience in this area of work for over 10 years. We have our capable and experienced personnel who are ready to serve you with new, safe and reliable tools.



ขอบเขตการให้บริการ OUR SERVICE

1

งานติดตั้งและซ่อมเครื่องจักรขนาดใหญ่
Installation and Overhaul Heavy Machines



- a. Kiln
- b. Large Gear

3

SIMs Program
(Systematic Integrated Maintenance)



2

วัดวิเคราะห์เครื่องจักรขั้นสูง
Advance Measurement and analysis



- a. Hot Kiln Axis Inspection
- b. ตรวจสอบรอยเชื่อมด้วย Phased Array Ultrasonic test
- c. PDC (Polarization and Depolarization Current)
- d. ความสั่นสะเทือน Vibration and Advance Measurement

4

งานบริหารโครงการและที่ปรึกษาโครงการ
Project Management & Consultant



- a. โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ (Cement Factory)
- b. การติดตั้งเครื่องจักรเพื่อย้ายกำลังผลิตหรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (Installing Machines for enhancing the production capacity)
- c. การก่อสร้างอาคารโรงงาน (Constructing Factory Building)
- d. ที่ปรึกษางานโครงการก่อสร้าง (Consulting for Constructing Project)



งานติดตั้งหม้อเผา
(Installing kiln)

งานติดตั้งเกียร์
(Installing large gear)

งานตัดและเปลี่ยน
เปลือกหม้อเผา
(Cutting and
Replacing kiln shell)

งานกลับหน้า
(Girth Gear
Reversing)

งานปรับระดับหม้อเผา
(Adjusting the kiln)

งานติดตั้งและงานซ่อมหม้อเผาและเกียร์ Installation and Overhaul Kiln and Large Gear

EPS สามารถให้บริการในงานที่เกี่ยวข้องกับติดตั้งและงานซ่อมหม้อเผาและเกียร์ขนาดใหญ่ โดยมีขอบเขตงานที่ให้บริการ คือ EPS is capable of managing the project related to installing and overhaul kiln and large gear which are

ผลงานที่ผ่านมา (Our works)

งานติดตั้งหม้อเผาและเกียร์ งานตัดและเปลี่ยนเปลือกหม้อเผา งานกลับหน้า Girth Gear
(Kiln and Gear Installation, Kiln Shell Cutting and Changing, Girth Gear Reversing)

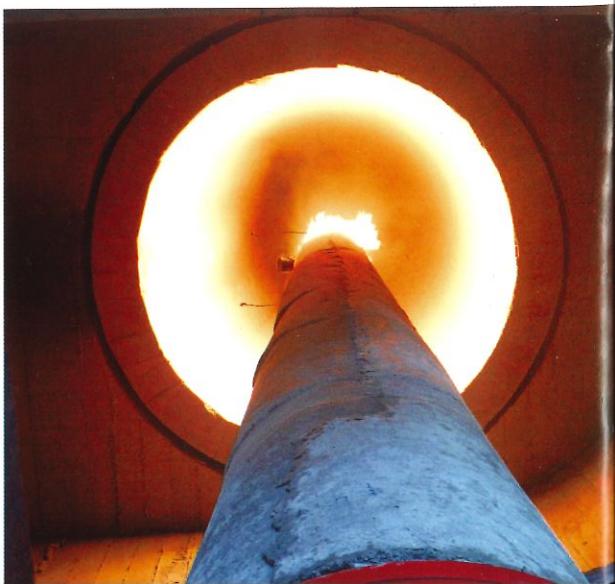
SCG Cement Factory ,Phoenix Pulp & Paper Public Co., Ltd., Sand and Soil Industry Co., Ltd.

งานปรับระดับหม้อเผา (Kiln Adjusting)

SCG Cement Factory, Phoenix Pulp & Paper
Public Co., Ltd., Siam Cellulose Co., Ltd.,
Pha-An Cement Factory , Myanmar

งาน Overhaul เกียร์ (Gear Overhaul)

The Siam Gypsum Industry (Songkhla) Co., Ltd.



งานวัดสภาพหม้อผ่า, กียร์ (Kiln & Gear Inspection)

▲ งานที่ให้บริการ (Our services)

Kiln Axis and Kiln Inspection Hot/ Cold Condition

- Kiln Axis
- Tyre and Supporting Roller
- Bearing
- Base Plate and Foundation
- Kiln Drive Station Ex. Wobbling of Girth Gear
- Kiln Shell Ex. Ovality
- Visual Inspection

Gear Inspection

- Temperature and Vibration Analysis
- Lubrication Oil Analysis
- Bore Scope
- Visual Inspection

▲ ผลงานที่ฝ่าบานมา (Our works)

Kin axis - Kiln inspection hot /cold condition :

- SCG Cement Factory
- Phoenix Pulp and Paper Plc, Ltd.
- Pha-An Cement Factory, Myanmar

Gear Inspection & Bore scope inspection :

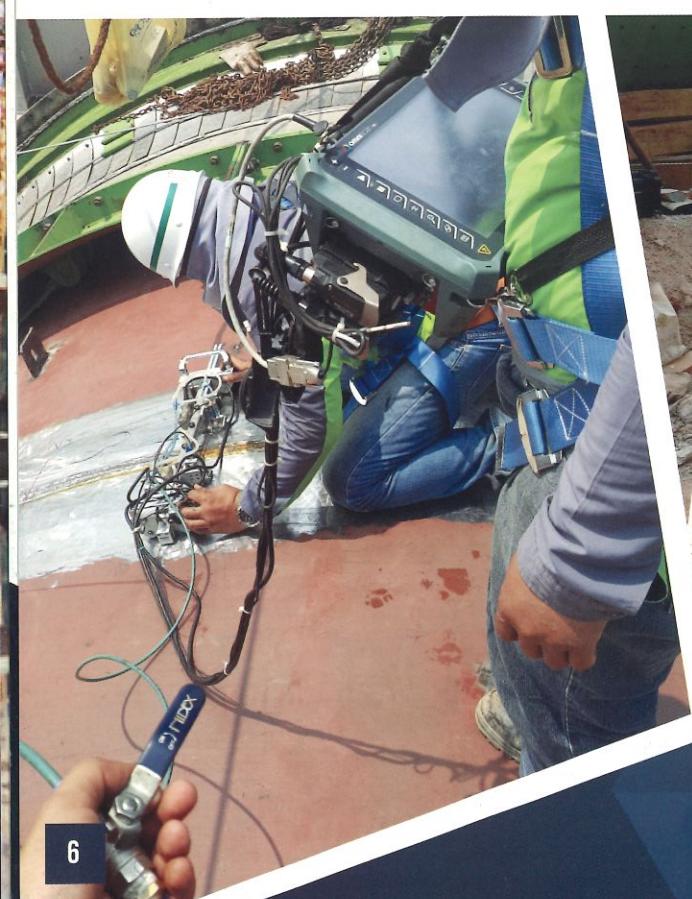
- Main gear ของ Raw mill, Coal mill, Lignite mill,
- Cement mill ของโรงงานปูนซีเมนต์ในเครืออสังหาริมทรัพย์
- THE N.T.S. STEEL GROUP PUBLIC CO.,LTD



ตรวจสอบรอยเชื่อมด้วย (Phased Array)

งานตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (NDT) ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาขึ้นมามากหนึ่งใน method ที่มีการใช้ตรวจสอบกันมาก ได้แก่ การตรวจสอบด้วยคลื่น Ultrasonic ซึ่งมีข้อดีกว่าการใช้ X-Ray เช่น มีความปลอดภัยในการทำงาน ไม่ต้องหยุดงานอีกต่อไป ร้อน ทำให้งานเสร็จเร็วขึ้น โดยผู้การตรวจหากล้าก็คงกัน บอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบงานที่มีความหนามากๆ ได้ อีกด้วย เครื่องมืออุปกรณ์ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาหลาย ทำให้สามารถแสดงผลได้ชัดเจน แม่นยำ และตีความได้ง่ายมาก ขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีของการตรวจสอบด้วยคลื่น Ultrasonic ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเรียกว่า Phased Array

EPS ให้บริการตรวจสอบคุณภาพแนวเชื่อมด้วยวิธีการ Phased Array ในงานต่างๆ เช่น งานตรวจสอบรอยเชื่อมของหม้อเผาปูนซีเมนต์ และเครื่องจักรที่ติดตั้งในเครื่องเอสซีจี เช่น โครงการ พลิตปูนซีเมนต์ SB1 ประเทศไทยเดนิเชีย, โครงการ KCC ประเทศไทย, โครงการ MCL ประเทศไทย, โครงการ KCI ประเทศไทย



งานวัด PDC (Polarization and Depolarization Current)

PDC เป็นเทคโนโลยีการตรวจสภาพดูดูนวน หรือ Aging Type of Insulation เป็นการวัดแบบ Off Line อุปกรณ์ที่ใช้เคลื่อนย้ายสะดวก คละ Non-Destructive ใช้แรงดันเพียง 100-200 Vdc เหมาะสำหรับการวางแผน Planned Maintenance ตามสภาพ Condition ของอุปกรณ์ ควรเริ่มจากเครื่องหลักที่สำคัญก่อน เช่น Medium Voltage Motor, Generator

การวิเคราะห์ 1. พิจารณาใน Time Domain จาก Shape ของกระแส Polarization and Depolarization Current กับ Depolarization Index และ 2. พิจารณาจาก Frequency Domain จาก Dielectric Dissipation Factor (DDF) และ Capacitance (C) เพื่อแยกภัยกลุ่มปัจจัยเป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1) Polarization เช่น Thermal Aging Product เพื่อหาทาง ชลก แลตติดตามให้ดูดูนวนที่ซึ่งนำไปได้ในที่สุดก่อน rewinding ใหม่
- 2) Conduction เช่น Surface Humidity, Contaminants, Carbon Dust เพื่อวางแผนการ ติดตามการ On Heater ขณะ หยุด, การเปลี่ยนความสะอาดของวงจร หรือห้อง Slip Ring หรือ การส่ง Overhaul ตาม Condition เวลา กับค่าใช้จ่ายอย่าง เหมาะสมเป็น Reliability ที่ดี

EPS ให้บริการตรวจสภาพดูดูนวน ได้แก่

1. Medium Voltage Motor
2. Generator

PDC is an on-site off-line non-destructive diagnostic tool for insulation assessment of rotating machines by means of the dielectric spectroscopy. It is suitable for planned maintenance according to the condition of insulating materials. The priority should be started from the main machines such as Medium Voltage Motor and Generator.

Analysis Firstly, Analyze from time-domain from both the shape of Polarization and Depolarization Current and Depolarization Index. Secondly, Analyze from frequency-domain processing of the measurement results in terms of Dielectric Dissipation Factor (DDF) and Capacitance(C) to categorize the problems into 2 groups which are

- 1) Polarization such as Thermal Aging Product; to find the method to prolong the lifetime of the insulator and follow the usage of it for the longest use before rewinding
- 2) Conduction such as Surface Humidity, Contaminants, Carbon Dust; to plan the observing on heater when machine stopped, blow-drying the coil or slip ring, and

overhaul according to condition which conform to suitable time and expense and has a good reliability.

EPS provides following insulator inspection services

1. Medium Voltage Motor
2. Generator

ผลงานที่ผ่านมา (Our works)

EPS ให้บริการวัด PDC MV Motor ของโรงงานปูนซีเมนต์ในเครือเอสซีจี ซีเมนต์-พลิตกัณฑ์ก่อสร้าง ได้แก่ ปูนท่าหลวง ปูน กำกอย ปูนทุ่งสง และปูนคำปาง

EPS was responsible for PDC MV Motor measurement of cement factories of SCG Cement-Building Materials which are The Siam Cement (Ta Luang) Co., Ltd., The Siam Cement (Kaeng Khoi) Co., Ltd., The Siam Cement (Thung Song) Co., Ltd., and The Siam Cement (Lampang) Co., Ltd.



Vibration and Advance Measurement

การวัดและวิเคราะห์ Vibration เป็นพื้นฐานสำคัญที่สุดของเครื่องจักรที่หมุนได้ Rotating Machine ที่จะชี้ปัจจุบันความผิดปกติตั้งแต่เริ่มต้นเล็กน้อย เมื่อเวลาในการเตรียม SparePart เช่น Bearing และบำรุงรักษาหน้าสำหรับ Condition Base และ Predictive Maintenance นอกจากนี้ยังสามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องเพื่อหาสาเหตุแก้ไขปัญหาซ้ำๆ Chronic เกี่ยวกับ High Vibration ได้หายเป็นปกติ

Measuring and analyzing vibration are the foundations of caring the rotating machine. It will indicate the anomaly even the small ones and gives us time to prepare the spare part like Bearing and to maintain. It is suitable for condition based and predictive maintenance. Moreover, advance measurement can also detect the cause and solution to the chronic high vibration problems.

งานที่ให้บริการ Faults Identified จาก Vibration เช่น

- a. Unbalance b. Misalignment c. Resonance d. Bent Shaft
- e. Bearing Failure f. Mechanical Looseness g. Critical Machine Speed h. Large Gears

ผลงานที่ฝ่ามานา (Our works)

1. การวัดและวิเคราะห์ Vibration and Analysis ในโรงงานปูนซิเมนต์ของ SCG Cement
Measuring and analyzing the vibration in SCG Cement Factory
2. การแก้ไขปัญหา High Vibration พัดลม IDF Fan ของโครงการ SB1 ให้สามารถเดิน Speed และเพิ่ม Production ในเดือนมีนาคม 2559
Solving high vibration problem in IDF Fan of SB1 Project to gain the speed and increase production in March 2016



SIMs Program (Systematic Integrated Maintenance - Advance)

SIMs เป็น Software สำหรับการบริหารงานบำรุงรักษา เชิงป้องกันที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้การทำงานของทีมงานพัฒนาระบบที่ดูแลหน่วยงานซ่อมบำรุงโดยตรงโดยส่วนประสมการณ์จากการใช้โปรแกรมชื่อเดียวกันที่มาตั้งแต่ปี 2523 จนถึงปัจจุบัน รวมทั้งได้ออกแบบให้สนับสนุนแนวคิดของ TPM วัตถุประสงค์ :

“เพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักรโดยรวมเนื่องจากได้รับการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ”

- Web-base system สามารถติดตั้งและใช้งานได้ง่าย
- ลดค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการ Break down ที่ไม่ได้วางแผน
- เก็บประวัติเครื่องจักรและสืบค้นข้อมูลสะสมไว้ได้เร็ว
- ลดขั้นตอนการปฏิบัติงานและผ่านการทดสอบใช้งานจริง
- ลดเวลาในการจัดทำ Report ต่างๆ

ปัจจุบัน SIMs ได้ถูกนำมาใช้ในระบบงานซ่อมบำรุงของโรงงานปูซีเมนต์ทุกโรงในเครือเออสซีจี ซึ่งเป็นตัวผู้นำที่ก่อสร้าง

SIMs is the software for managing preventive maintenance process which was continuously developed by the programmer team specialized in maintenance system from experiences in utilizing previous maintenance programs since 1980. Also, it was designed to support the concept of TPM.

Purposes:

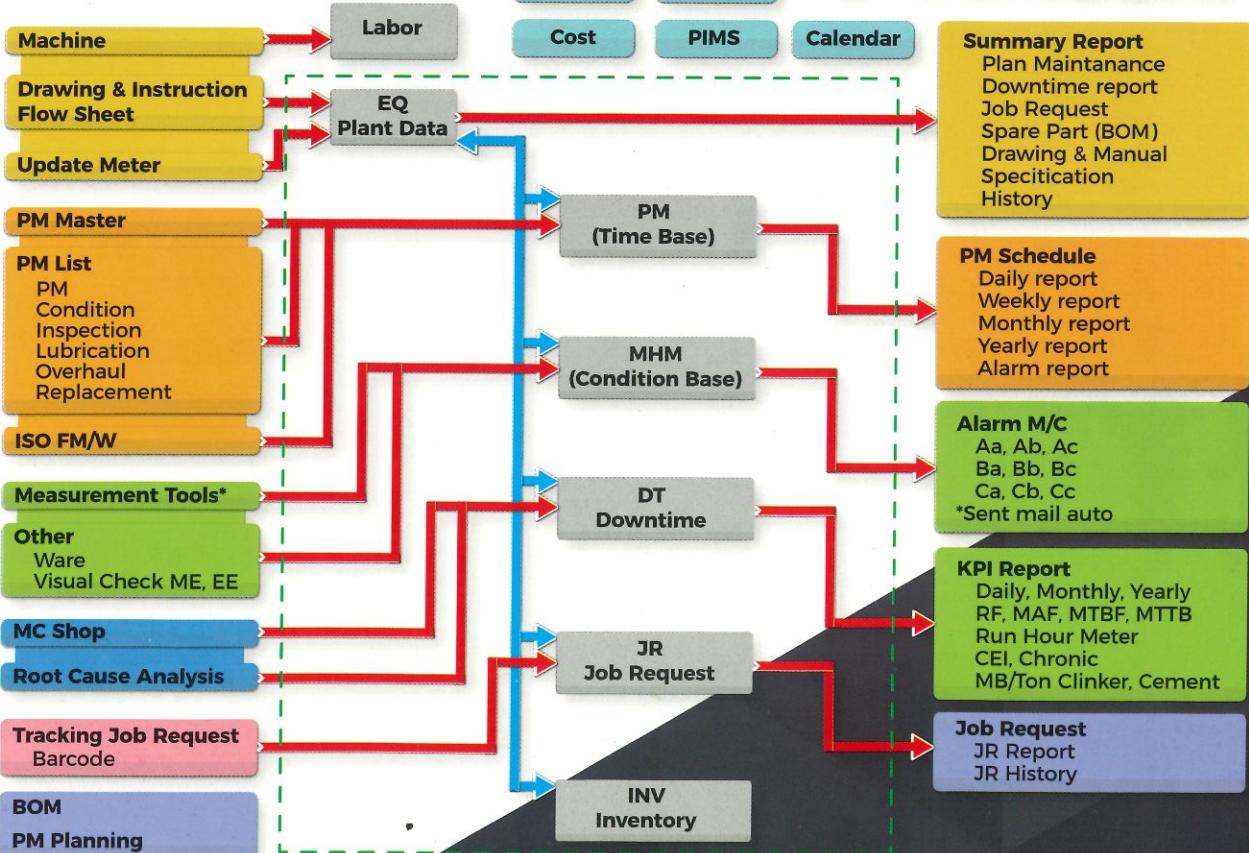
“Enhance the capability of machines all around by receiving systematic maintenance”

- Web-based system that is easy to install and use
- Reducing expenses from unplanned breakdown
- Keeping machine records and easy to search for information
- Reducing the process and tested in real use
- Reducing the time to conduct reports

Current SIMs have been used in the maintenance of all plant, a cement plant, a subsidiary of SCG. Cement-Building Materials



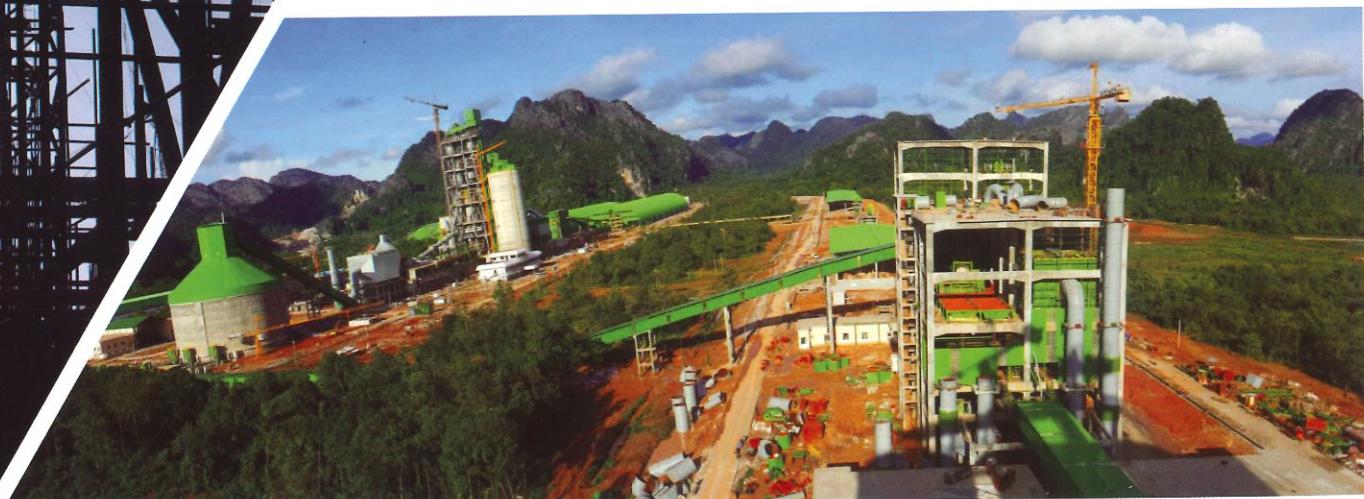
SIMs Module



การบริหารงานโครงการก่อสร้าง (Construction Project Management)

EPS สามารถบริหารงานโครงการและให้คำปรึกษางานโครงการก่อสร้างและงานติดตั้งเครื่องจักร เรา มีบุคลากรมืออาชีพที่มีคุณภาพก้าวขึ้นมาอย่างมาก งานเครื่องกลและไฟฟ้าที่มีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานโครงการ รวมถึงระบบการจัดการงานโครงการอย่างมืออาชีพ (Professional Site Management) ที่จะช่วยให้งานโครงการสามารถบรรลุเป้าหมาย คือ งานมีความปลอดภัย, งานมีคุณภาพ, เศร็จตรองตามเวลา, อยู่ในงบประมาณที่กำหนด, มีภาพลักษณ์ของโครงการที่ดี และเป็นอิสระแล้วสามารถเดินเครื่องได้ทันที

EPS is capable of managing and consulting for both construction and machine installation projects. We have professional staffs who specialized in civil engineering, mechanical and electrical with knowledge and experience working in the project. We also have professional site management system which will help your project reach the goals which are Safety, Quality, On Time, On Budget, Good Appearance and Vertical Startup



◀ ผลงานที่ผ่านมา (Our works)

- การบริหารงานโครงการก่อสร้างโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ SB1 ประเทศไทยอินโดนีเซีย, โครงการ KCC1 และ KCC2 ประเทศไทยกับพม่า, โครงการ MCL ประเทศไทย, โครงการ KCL ประเทศไทย

Managing the construction of SB1 cement factory in Indonesia, KCC1 and KCC2 project in Cambodia, MCL project in Myanmar and KCL project in Laos

- โครงการติดตั้งเครื่องจักรเพื่อขยายกำลังผลิตหรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เช่น Vertical Cement mill, Vertical Raw mill, Bulk Loader ของโรงงานในเครือเอสซีจี เป็นต้น

Machine installing project for increasing production capacity including Vertical Cement mill, Vertical Raw mill, Bulk Loader for SCG cement factories, etc.

- งานก่อสร้างอาคารโรงงาน เช่น โรงงาน Precast, โรงงานอัญมณวคเบา, โรงงานปูนซีเมนต์ มอเตอร์ เป็นต้น

Factory buildings constructions such as Precast factory, Light weight aggregate factory, Mortar factory, etc.

- งานที่ปรึกษาโครงการ

Consulting



Reference : Kiln & Gear

- Kiln shell replacement TS4, TS5, KK6, SWCC1
- Reverse girth gear & pinion TS5
- Replacement girth gear & pinion KK5
- Hot/cold kiln inspection : Phoenix Pulp & Paper Public Co., Ltd. (PPPC) Khon Kaen

2011

- Bore scope inspection gear Kiln, Lignite ,RM TL
- Oil analysis All SCG
- Main gear RM.KILN ,Coal, CM, T/G, R/P, Bearing supporting roller, Bearing roller tyre, Bearing CM

- Kiln shell replacement TS4, TS5
- Replacement girth gear & pinion TS6
- Hot/cold kiln inspection : PPPC2
- Kiln supervision service : PPPC2 Shim under supporting roller

2013

- Kiln shell replacement KW
- Reverse girth gear & pinion KK3, LP
- Replacement girth gear & pinion KW, TS6
- Hot kiln inspection & adjust kiln axis :Hpa-an Myanmar
- Hpa-an kiln supervision service : Shim under supporting roller and bearing scrapping
- Kiln supervision service : SCL
- Shim under supporting roller
- Hot/cold kiln inspection : SCL

2012

- Bore scope inspection gear ALL SCG Cement-CM, RM ,Kiln ,Coal
- Bore scope inspection gear TATA, PGM
- Oil analysis ALL SCG.
- Main Gear RM. KILN, Coal, CM, T/G, R/P, Bearing supporting roller, Bearing roller tyre, Bearing CM

- Bore scope inspection gear ALL SCG Cement CM , RM ,Kiln ,Coal
- Bore scope inspection gear TATA PGM
- Oil analysis ALL SCG.
- Main Gear RM. KILN, Coal, CM, T/G, R/P,
- Bearing supporting roller , Bearing roller tyre, Bearing roller tyre, Bearing CM

- Kiln shell replacement TS6
- Cold kiln axis inspection :KK3, KK4, TS4, TS6, KW, SWCC1, KCC1
- Hot kiln axis inspection : TL6
- Kiln shell replacement TS6 and change Girth gear
- Cold kiln axis Inspection SCL Kanchanaburi
- Cold axis inspection rotary dryer : Siam Riso Company Limited

2014

- Bore scope inspection gear ALL SCG Cement CM , RM ,Kiln ,Coal
- Bore scope inspection gear TATA PGM
- Overhaul Gear CP mill Siam Gypsum
- Oil analysis ALL SCG.
- Oil analysis ALL SCG.
- Main Gear RM. KILN, Coal, CM, T/G, R/P
- Bearing supporting roller , Bearing roller tyre, Bearing roller tyre, Bearing CM

- Hot kiln axis inspection : KK3, KK4, KK6, TS4, TS6, KW, TL5, TL6
- Hot kiln axis inspection PPPC2
- Cold kiln axis inspection SB1

2015

- Adjust kiln axis Hpa-an Myanmar
- Reverse Girth Gear KCC1
- Replacement Girth Gear & Pinion KK6
- Kiln shell Replacement KK6, TL5, TS4
- Hot kiln axis Inspection : KK3, KK4, KK6, TS4, TS6, KW,STL5, TL6, LP, Hpa-an Myanmar

2016

- Oil analysis ALL SCG.
- Main Gear RM. KILN, Coal, CM, T/G, R/P
- Bearing supporting roller , Bearing roller tyre, Bearing roller tyre, Bearing CM

Reference : Advance Measurement & Analysis

Rotating Machine M/C Critical all SCG. Third party analysis / Cold Kiln axis-Kiln inspection all SCG.	Rotating Machine M/C Critical all SCG. Third party analysis / Cold Kiln axis-Kiln inspection all SCG. ● Three Pass-Dryer Analysis	Rotating Machine M/C Critical all SCG. analysis / Cold Kiln inspection all SCG.	Third party axis-Kiln	Rotating Machine M/C Critical all SCG. Third party analysis / Cold Kiln axis-Kiln inspection all SCG. ● Hot Kiln axis-Kiln inspection all SCG ● PDC MV Motor -Generator all SCG.	Rotating Machine M/C Critical all SCG. Third party analysis / Cold Kiln axis-Kiln inspection all SCG. ● Hot Kiln axis-Kiln inspection all SCG, PPPC ● PDC MV Motor -Generator all SCG. ● Predictive Maintenance -Test run and commissioning KCC2,SB1	Rotating Machine M/C Critical all SCG. Third party analysis / Cold Kiln axis-Kiln inspection all SCG. ● Hot Kiln axis-Kiln inspection all SCG, PPPC ● PDC MV Motor -Generator all SCG ● Predictive Maintenance -Test run and commissioning KCL, MCL
Static Machine IR Inspection all SCG				● UT-Phased array kiln shell TS6	● IR Inspection ● UT-supporting Roller KCL ● UT-Phased Array Kiln Shell SB1,KCC2	● IR Inspection Magottaux ● UT-Stacker-reclaimer KCL, KK3-4 ● UT-Phased Array Kiln Shell MCL, KCL, TLS, KK6, TS6
Expert Correction On site ● Field balance all SCG ● Laser alignment all SCG	● Field balance Fan all SCG, Siam gypsum ,TATA ● Laser alignment :TATA	● Overhaul Gear Siam ● Field balance fan Gypsum, TATA ● Laser alignment : TATA	Gypsum Songkhla all SCG Siam	● Overhaul Gear Siam Gypsum Songkhla ● Field balance Fan all SCG, Siam Gypsum, TATA Expert Supervision On site ● SCL Lime kiln adjust	● Field balance Fan all SCG KCC2, SB1, TATA ● Laser alignment ,KCC2,SB1 ,TATA	● Field balance Fan all SCG KCC2,SB1, TATA ● Laser alignment, KCC2,SB1, TATA Expert Supervision On site ● PPPC lime kiln adjust ● Sand and Soil Reverse Girth Gear

2011

2013

2015

2012

2014

2016

Reference : Project Management

- Cement Factory Project (KCC1) Cambodia (2550)
- Factory buildings constructions : Osotsapa, Betagro, Siam Yamoto

- New Crusher KW
- Gasifier : Phoenix pulp & paper
- Gasifier SLP
- CPAC Monier Khonkean
- Factory buildings constructions : Osotsapa
- Roof Changing : Siam Kraft
- SMC TS2

- Vertical Raw Mill TL5
- SMC KW3
- CPAC Monier Nakhon Ratchasima
- GSA TS5
- Pre grinding SLP
- QCON Nongkae
- Stack demolition Bangsue

- SMC BB1
- Vertical Raw Mill TL6
- GSA TS4
- GSA TS5
- SKK Pre grinding
- SKK Bulk Loader
- SKK Packer 12
- SWCC Rubber chip
- Gasifier QCON
- Gasifier SCL
- Kiln uprate SLP

- MG Stone (GEOLUXE)
- Palletizer SLP
- Kiln2 uprate SWCC
- SMC KK3
- Precast Chonburi
- Precast Nongkae

- QCON New factory Lamphun
- Maximize Capacity of WHG TS
- Light Weight Aggregate
- Bulk Loader
- Application LAB

- Oil analysis ALL SCG.
- Main Gear RM, KILN, Coal, CM, T/G, R/P
- Bearing supporting roller , Bearing roller tyre, Bearing roller tyre, Bearing CM

Cement Factory Project (KCL) Lao
Cement Factory Project (MCL) Myanmar

Cement Factory Project (SB1) Indonesia
Cement Factory Project (KCC2) Cambodia

CONTACT US

หากท่านสนใจ และต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการบริการของ EPS โปรดติดต่อที่

บริษัท อีค็อก แอลกอโนร์ จำกัด
เลขที่ 1 หมู่ 9 ถ.พัฒน์พงศ์ ต.บ้านครัว อ.บ้านหนอง จ.สระบุรี 18270



036 289103



epsmkt@scg.co.th

