وزارة البيئة
جهاز شئون البيئة

مشروع التحكم في التلوث الصناعي (المرحلة الثانية)

قصة نجاح

تركيب نظام متكامل لاستخدام بدائل الوقود (تكنولوجيا الهوت ديسك) في خط الإنتاج رقم (١)

الشركة العربية للأسمنت - العين السخنة - محافظة السويس

مقدمة

أسست الشركة العربية للأسمنت بطاقة إنتاجية ٤,٢ مليون طن. وتقع الشركة في محافظة السويس ٧٠ كيلومتر شرقي القاهرة.

تقوم الشركة حالياً بتشغيل خطين للإنتاج كل منهما بطاقة ٦٠٠٠ طن كلنكر/يوم. يعمل الخط الأول منذ عام ٢٠٠٨ والخط الثاني يعمل منذ عام ٢٠١١، ويشمل خط الإنتاج على الفرن الدوار ويستخدم الوقود الأحفوري في تشغيل الفرن، خمس مراحل من التسخين الابتدائي، ومبرد الكلنكر، طاحونتين عموديتان بسعة ٤٨٠ طن/ساعة الخام مزودة بفلاتر الكتروستاتيكية تستخدم للحد من الاتربة بالأفران، وطاحونتي للأسمنت بكل خط مزودة بفلاتر نسيجية للحد من الأتربة، وتستخدم الفلاتر الإلكتروستاتيكية لكل من طواحين الخام، الباي باص ومبردات الكلنكر.

تنتج الشركة العربية للأسمنت ثلاثة أنواع من الأسمنت ويتم تعبئتها وبيعها، كما أن عدد العمالة في الشركة حوالي ٦٠٠ عامل.

المشكلات البيئية

يعمل المصنع بالفحم الحجري ويتم استخدام السولار في الحالات الطارئة. يبلغ متوسط استهلاك الطاقة ٧٨٠ ك كالورى/كجم كلنكر. ومتوسط الانبعاثات من المدخنة الرئيسية أقل من ٥٠مجم/م٣.

ترغب الشركة في خفض اعتمادها على الوقود الأحفوري من خلال الاستخدام الجزئي لبدائل الوقود والتي تشمل هذه البدائل المخلفات الزراعية والمخلفات البلدية، ويعمل استخدام الوقود البديل في افران الأسمنت على الحد من حرق المخلفات مما يساعد في خفض التلوث في القاهرة.

أهداف المشروع

يهدف المشروع إلى تحقيق نسبة ٣٥٪ كبديل حراري عن طريق استخدام ٧٥ ألف طن سنوياً من بدائل الوقود التي يتم تغذيتها بالهوت ديسك.

الدعم المقدم من خلال مشروع التحكم فى التلوث الصناعى - المرحلة الثانية

قامت الشركة باستخدام تكنولوجيا الهوت ديسك في خط الإنتاج الأول وهي المرة الأولى التي تطبق فيها هذه التكنولوجيا في مصر.

وتتميز تكنولوجيا الهوت ديسك بجهاز حرق فعال يمكنه حرق جميع أنواع المخلفات الصلبة بحجم قطر يصل إلى ١,٢ متر مما يقلل من تكاليف الاستثمار والتشغيل الخاصة بالمعالجة الوسيطة للمخلفات وتخزينها.

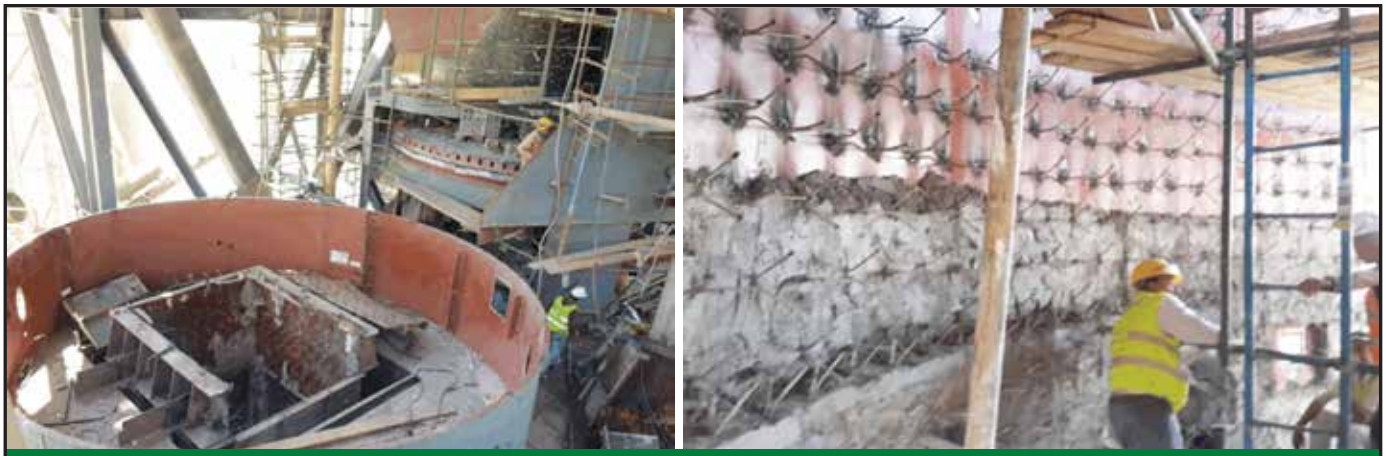
الهوت ديسك الذي تم تركيبه سعته التصميمية حوالي ٣٠ طن/ساعة, وقد تم دمج نظام الهوت ديسك مع نظام التسخين المسبق والكلسنة في الخط الأول وتم تركيبهم مع نظام كامل لاستقبال وتخزين وتقسيم ونقل الوقود البديل.

وقد أظهرت الخبرة العملية سهولة التشغيل لنظام الهوت ديسك دون أي تأثير على جودة الكلنكر، يستخدم الهوت ديسك الهواء الناتج من تبريد الكلنكر مع المواد الخام المسخنة مسبقاً في نظام التسخين المسبق، جنبا إلى جنب مع الوقود البديل مما يزيد من مستويات كفاءة استخدام الطاقة.

يتم أستخدام أنواع الوقود البديل من المخلفات الزراعية والوقود المستخلص من وقود المرفوضات (RDF) وتختلف الكميات شهريا حيث ان بعد التشغيل كان متوسط الاستخدام حوالي ٥٤٪ من المخلفات الزراعية، ٤٤٪ من الوقود المستخلص من وقود المرفوضات (RDF)، ٢٪ من الإطارات المفرومة ومتوسط القيمة الحرارية حوالي ٣٥٠٠ كيلو كالوري/كجم خلال العام الأول من التشغيل.

تبلغ التكلفة الإجمالية للمشروع ٩٠ مليون جنيه، قام مشروع التحكم فى التلوث الصناعى- المرحلة الثانية بتقديم تمويل للشركة بقيمة ٦٨,٣ مليون جنيه مصرى ومنحة قدرها٢٠٪ من إجمالي التمويل

الوقود البديل



الهوت ديسك في خط الانتاج رقم (١) أثناء مرحلة التركيب

العـــائـــد البيـــئي

يتم استخدام حوالى ٧٥ ألف طن/ سنة من المخلفات البلدية والزراعية بطريقة امنة والتى تولد طاقة بما يعادل ٣٥٪ كبـديل حرارى للوقود الاحفورى. ويـؤدى ذلك إلى خفض انبعاثات ثانى أكسيد الكربون بما يزيد عن ٩٠,٠٠٠ طن/ سنة.

تمكنت الشركة من التوافق مع قانون البيئة من خـلال استخدام الـوقود البديل دون تغيير يذكر فى طبيعة إنبعاثات الأتربة وأكاسيد النيتروجـين قبل وبعـد تنفيذ المشروع بالإضافة إلى الانبعاثات الغازية، حيث ساهم المشروع في إستخدام كميات كبيرة من المخـلفات بأنواعـها للحـد من الإشتـعال الذاتي نتيجة تراكمها في أمـاكن التخلص على مستوى الجمهورية.

الملوث	الوحدة	حدود القانون	بعد تنفيذ المشروع
المعادن الثقيلة الكلية	مجم/م٣	٢,٥	٠,٢
حمض الهيدروكلوريك	مجم/م٣	١٠	٣,٥
حمض الهيدروفلوريك	مجم/م٣	١	٠,٤٢
الدايوكسين والفيوران	نانوجرام/م٣	٠,١	٠,٠٣١

العـــائـــد الاقتـصادي

يعتبر هذا المشروع مجدياً اقتصادياً حيث تبلغ نسبة العائد على الاستثمار ١٥٪ وفترة استرداد خمس سنوات ويتم توفير عدد (٢٠) فرصة عمل بالشركة كما ستتوفر فرص عمل اضافية نتيجة عملية نقل المخلفات (١٠٠ فرصة عمل).

جـــهـــات الاتـــصـــال:

وزارة البيئة - جهاز شئون البيئة
وحدة تنفيذ مشروع التحكم
فى التلوث الصناعى - المرحلة الثانية
٣٠ طريق مصر حلوان الزراعى - المعادى القاهرة - مصر.
تليفون وفاكس: ٢٥٢٦١٤٢١ (٢٠٢+)
الموقع الإلكترونى : www.eeaa.gov.eg

الشركة العربية للأسمنت
الكيلو ٩٤-القطامية-طريق العين السخنة القديم
السويس- مصر
تليفون: ١٦٢٧٧- فاكس: ٢٦١٣٣٦٢٦(٢٠٢+)
الموقع الإلكترونى :
www.arabiancementcompany.com

مشروع التحكم فى التلوث الصناعى - المرحلة الثانية

تحسين الصناعة المصرية:

مشروع التحكم فى التلوث الصناعى- المرحلة الثانية يعد واحد من أهم المشروعات بوزاة الدولة لشئـون البيئة ويهـدف إلى مساعدة الصناعة المصرية علي رفع مستوى الأداء البيئي للالتزام بالقـوانين البيئية. وقد تم تقديم قروض ميسرة ١٥مليـون دولار أمـريكي كحد أقصى للمنشاة من خـلال اتـاحة ٢٠٪ كمنـحة للصناعات الراغبة بتحسين اوضعها.

المشروعات الممـولة:

تم تمويل مجموعة من المشروعات في القاهرة الكبرى والاسكندرية بما في ذلك:

أ – مشاريع نهاية الانبوب لملوثات الهواء والمياه.

ب – تعديل فى خطوط الإنتاج واستخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف.

ج – مشاريع تحسين بيئة العمل د– ترشـيد استهلاك الطـاقة واستخدام وقود أنظف ، وقد أسفرت المشاريع على خفض حوالى ٧٥ ٪ من حمل التلوث .

فوائد مشروعات الحد من التلوث الصناعى:

يمكن أن تقلل من :

– تكلفة الإنتاج. – إهدار المواد الخام. – تكاليف الطاقة والمياه.

وتحـســيـن:

– كفـاءة التـشغيل العـامـة. – سـلامة العـاملين.

– التوافق مع التشريعات البيئية. – صورة الشركة العامة.

ويدعم مشروع التحكم فى التلوث الصناعى المرحلة الثانية من قبل:

البنك الدولى للإنشاء والتعمير – هيئة التعاون الدولى اليابانية – بنك الاستثمار الأوروبى – الحكومة الفنلندية – المفوضية الأوروبية – الوكالة الفرنسية للتنمية

البنك الرائد:

البنك الأهلى المصرى

Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP II)

SUCCESS STORY

Ministry of Environment
Egyptian Environmental Affairs Agency

Installation of HOTDISC for Alternative Fuel Use, Line 1

Arabian Cement Company, Ain Sokhna, Suez Governorate

Introduction

Arabian Cement Company (ACC) Operates a 4.2 million ton/year cement plant, located at Ramliya, 70kms east of Cairo in suez governorate.

The plant comprises two lines each with a design capacity of 6,000 tpd of clinker. Line 1 was completed in 2008 and the second line in 2011. Each line includes a 5-stage single pre-heater with inline low NOx calciner, fossil fuel firing rotary kiln, grate clinker cooler and two vertical raw mills with 480 tph capacity. Electrostatic precipitator filters are used in the raw mill, by-pass and clinker cooler systems for dust emission control. Each line has 2 cement ball mills that are equipped with bag filters to reduce the dust emissions.

ACC produces three types of cement, which are then either bagged and branded or sold in bulk. The total number of employees is 600.

Environmental Problems

The plant uses coal, with diesel oil in emergency. The average energy consumption is 780 kcal/kg clinker. The average dust emission from the main stacks is less than 50 mg/m^3.

The company wished to reduce its dependence on fossil fuels through partial replacement by alternative fuels, primarily agricultural waste and pre-sorted municipal waste. The use of alternative fuels in cement kilns will reduce the amount of waste for landfilling and/or air pollution caused from the burning of such wastes which help in the pollution reduction in Cairo.

Project Objectives

The objective was to achieve 35% thermal substitution of fossil fuels with the use of 75,000 tons annually of alternative fuels injected to the HOTDISC.

EPAP II Support

ACC selected the HOTDISC system, the first time such technology has been used for alternative fuels in Egypt, for installation on Line 1. The HOTDISC is an effective combustion device that can burn all kinds of solid wastes in sizes up to 1.2m in diameter thereby reducing the investment and operational cost of pre-treatment of wastes.

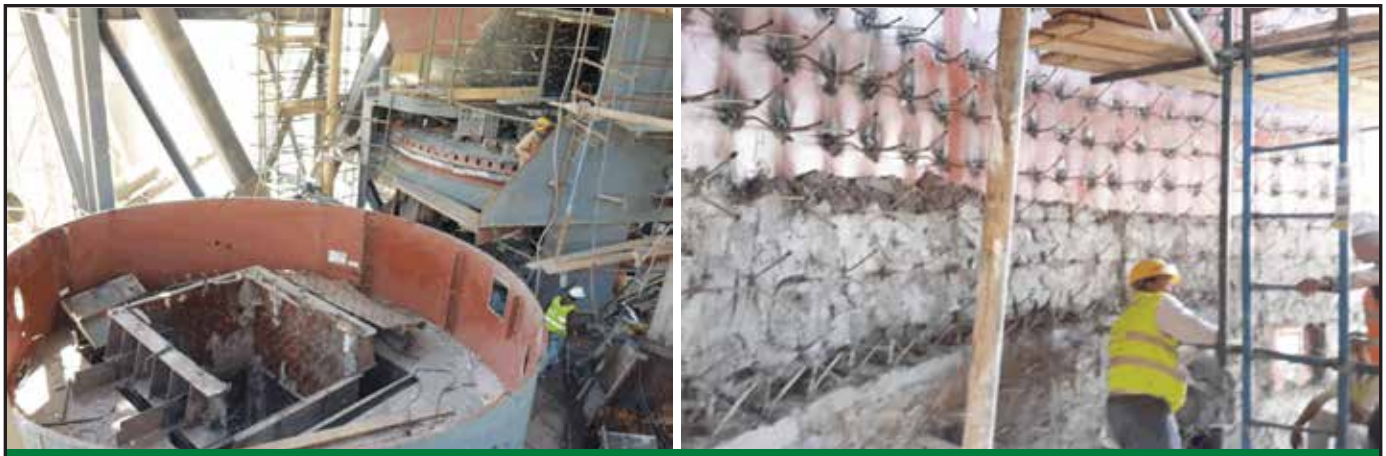
The installed HOTDISC has a design capacity of 30 tph and involved an integrated retrofit with extensive reconstruction including connection of the HOTDISC reactor to the tertiary air duct, ILC calciner and kiln riser duct. The system includes closed storage for incoming waste, feed system, transportation system to the pre-heater in covered conveyor belts and direct feed to the HOTDISC.

Operational experience has shown easy operation of the HOTDISC system with no impact on clinker quality. The HOTDISC's use of clinker cooler tertiary air and pre-heated raw meal, along with alternative fuel, maximizes the levels of energy efficiency.

The types of alternative fuel used are predominantly agricultural waste and refuse derived fuel (RDF). The amounts will vary monthly depending on availability of supply, however on average usage was 54% agricultural waste, 44% RDF and 2% shredded tyres. The average calorific value is 3,500 kcal/kg.

The overall cost of the project was EGP 90 million. EPAP II finance is LE 68.3 million with a 20% grant.

Alternative fuel



HOTDISC installed on Line 1

Environmental benefits

Around 75,000 tpy of municipal and agricultural waste were used safely and resulted in a 35% thermal substitution of fossil fuels. The net reduction of CO2 emissions was greater than 90,000 tpy. The company remains compliant with the environmental law, with only minor changes in TSP and NOx emissions before and after.

Monthly monitoring of heavy metals, hydrochloric acid, hydrofluoric acid, dioxin and furan following the switch to alternative fuels and coal showed compliance as indicated below.

Pollutant	Unit	Law Limit	After
Total heavy metals	mg/m^3	2.5	0.2
Hydrochloric acid	mg/m^3	10	3.5
Hydrofluoric acid	mg/m^3	1	0.42
Dioxin & Furan	ng/m^3	0.10	0.031

Economic Benefits

The project is considered economically viable showing an IRR of 15% and a payback period of 5 years. 20 jobs at the plant have been created and another 100 jobs result from the transportation of waste.

Contacts

Ministry of Environment
Egyptian Environmental Affairs Agency
EPAP II Project Management Unit
30 Misr Helwan Agricultural Road,
Maadi, Cairo, Egypt
Tel & Fax: 02 2526 1421
Website: www.eeaa.gov.eg

Arabian Cement Company (ACC)
Km 94, Kattameya,Ein shokhna old road,
suez -Egypt
Tel: 16277; Fax: 0226133626
Website: www.arabiancementcompany.com

EPAP II

Improving Egyptian Industry
The Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP II) is a major initiative of the Ministry of Environment to help industry improve performance and comply with environmental regulations.
Loans up to US$15 million with 20% grant have been provided to eligible industries.

Projects Funded
A range of projects have been funded in Greater Cairo and Alexandria including: a) end of pipe treatment for air emissions and waste water; b) in-process modifications and cleaner technologies; c) work environment; and d) energy conservation and conversion to cleaner fuels. Projects have resulted in greater than 75% reduction in pollution load.

Benefits of Pollution Abatement
It can **REDUCE:**
- Production costs;
- Losses of valuable materials;
- Energy and water costs.

……and **IMPROVE:**
- Overall operating efficiency;
- Safety of employees;
- Legislative compliance;
- Company image.

EPAP II is supported by:

World Bank | Japan International Cooperation Agency | European Investment Bank | Agence Française De Développement | European Commission | Government of Finland

EPAP II Apex Bank:

NATIONAL BANK OF EGYPT