وزارة البيئة
جهاز شئون البيئة

مشروع التحكم في التلوث الصناعي (المرحلة الثانية)

قصة نجاح

إستخدام بدائل الوقود في خط ٣

شركة أسمنت سيمبور العامرية، الاسكندرية، مصر

مقدمة

فى عام ٢٠٠٤ قامت شركة اسمنت سيمبور العامرية (ACCC) بتأسيس خط إنتاج كلنكر بطاقة إنتاجة ٤٥٠٠ طن/يوم وذلك بمقر شركة العامرية للأسمنت والذي يتضمن خطين بطاقة إنتاجية ٣٣٠٠ طن كلنكر يوميًا لكل منهما، ويقع المصنع على بعد ٥٥ كيلو متر غرب مدينة الاسكندرية.

ويشمل خط إنتاج الكلنكر على الفرن الدوار، خمسة مراحل من التسخين الابتدائى، برج تبريد الغازات، مبرد الكلنكر وطاحونة عمودية رئيسية بسعة ٤٠٠ طن/ ساعة، وتحتوى طاحونه الخام على دائرة للغاز بالإضافة إلى وحدة فصل، سيكلونات ومروحة فعند التشغيل يتم استخدام مخرج الغازات للفرن ودفع الغازات الى الهواء النقى،كما أن طواحين الخام والفرن مزودين بفلاتر نسيجية بسعة تصميمية ٤٩٥,٠٠٠ م٣/ساعة.

ونتيجة لوجود كميات هائلة من الكبريت والكلورين بمحتوى خليط المواد الخام فقد تم تزويد الخط بنظام الباى باص والذى يعمل عند ١٠- ٢٠٪ من غاز الباى باص ويحتوى على برج لتبريد الغازات ومرسب إلكتروستاتيكي، كما يتم سحب الغازات الناتجة من الفلاتر النسيجية الخاصة بطاحونة الخام والفرن والمرسب الإلكتروستاتيكي ويتم ضخها إلى المدخنة الرئيسية.

المشكلات البيئية:

تقوم الشركة بإستخدام الغاز الطبيعى والمازوت فى حالة الطوارىء،حيث يبلغ متوسط استهلاك الطاقة ٣٧٧٣ميجاجول/طن كلنكر. وتصل إنبعاثات الأتربة الناتجه عن المدخنة الرئيسية الى اقل من ٥٠ ملجم/م٣.

قامت الشركة بدراسة تقليل اعتمادها على استخدام الوقود الحفرى والاستعاضه عن ٢٠٪ منه ببدائل الوقود من خلال أستخدام المخلفات الصلبة المنزلية المفروزة، الإطارات المستعملة بالإضافة الى الكتلة الحيوية عند الضرورة. ويؤدى استخدام بدائل الوقود الى خفض كمية المخلفات التى يتم دفنها بالمدافن الصحية كما يتم خفض إنبعاثات الهواء الناتجة عن الحرق المكشوف لهذه المخلفات.

أهداف المشروع :

يهدف المشروع الى تحقيق نسبة ٢٠٪ كبديل حرارى عن طريق استخدام ٧٠ الف طن سنوياً من بدائل الوقود التى يتم تغذيتها بالمكلسن الابتدائى.

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

تبلغ التكلفة الإستثمارية للمشروع حوالي ٦٠ مليون جنية مصرى وقد ساهم مشروع التحكم في التلـــوث الصناعي بتمويل قدره ٣٥ مليون جنية مصرى "قرض" متضمناً ٢٠٪منحة ، وقد تم تركيب مفرمة إبتدائية بطاقة إنتاجية ٣٠ طن/ساعة بمنطقة ابيس ٢ (مصنع السماد) بالاسكندرية لتقطيع المخلفات المفروزه إلى اقل من ٨٠ مم. ويعد نظام التغذية وساحة التخزين المكونات الرئيسية لمصنع الأسمنت وتتضمن المعدات ما يلى: أ) وحدة تفريغ شاحنة مزودة بفلتر نسيجي للتحكم فى إنتشار الاتربة. **ب)** سيور ناقلة كمرحلة وسيطة للقادوس. **ج**) معدات التغذية. **د**) سيور ناقلة لنقطة التغذية بالمكلسن الابتدائى. **هـ)** صمام خلط. **و)** صمام بوابة الانزلاق. **ز)** نظام للتحكم الاوتوماتيكى. **ح)** منصات الوصول إلى جميع مناطق المعدات والصيانة والتخزين. **ك**) نظام مكافحة الحرائق.

نظام التغذية: يتم استلام المخلفات الصلبة المنزلية (RDF) المفرومة و(Biomass) في محطة التفريغ بطاقة إستيعابية ١٦٠م٣/س ويتم نقلها من خلال سيور ناقلة إلى عدد (٢) صندوق تخزين، كل صندوق سعته التخزينية ١٠٠٠ م٣ ويتم وزنها ونقلها بعد ذلك إلى القرص (Disk screen)، قطع الإطارات يتم تخزينها في أماكن مفتوحة، ثم يتم نقلها عبر رافعات شوكية إلى ارضيات متحركة ويتم تفريغها وارسالها الى محطة الوزن للتغذية وبعد ذلك يتم نقل قطع الإطارات إلى نفس القرص الذي يستقبل المخلفات الصلبة المنزلية (Disk screen). يتم نقل جميع المخلفات (RDF, Biomass and Tyre chips) من القرص عبر سيور ناقلة طويلة إلى (Vecojector) لتغذية المخلفات في المكلسن الإبتدائي (Pre calciner) من خلال بوابة في درجة حرارة عالية. وتبلغ القدرة الإجمالية لنظام التغذية ١٢ طن/ساعة. يبلغ متوسط كمية المخلفات المستخدمة يوميا ٢٠٠ طن/ساعة مخلفات صلبة منزلية "RDF" (القيمة الحرارية حوالي ٣٦٠٠ كيلو كالوري/كجم) و ٢٤ طن/ساعة من قطع الإطارات (Tire chips) القيمة (الحرارية حوالي ٧٠٠٠ كيلو كالوري/كجم) .

مبنى التخزين: عبارة عن هيكل اسمنتى مغلق ويغطي منطقة الإستقبال والموازين ويحتوي على معدات لإزالة الأتربة في منطقة التفريغ.

معدات تفريغ المخلفات الصلبة المنزلية (RDF)

Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP II)

SUCCESS STORY

Ministry of Environment
Egyptian Environmental Affairs Agency

Use of Alternative Fuels, Line 3

Amreyah Cimpor Cement Company, Alexandria, Egypt

Introduction

Amreyah Cimpor Cement Company (ACCC) was established to develop a 4,500 tpd clinker line that commenced production in 2004. Located on the same site as Amreyah Cement Company, which operates two lines each with 3,300 tpd clinker capacity, the plant is situated 55kms west of Alexandria.

The clinker line includes a rotary kiln, 5-stage single string pre-heater, gas conditioning tower (GCT), grate clinker cooler and a 400 tph vertical roller mill (VRM). The raw mill has a dedicated gas circuit with separator, cyclones and fan and when running uses kiln exhaust gases to dry fresh feed. The kiln and raw mill are dedusted by a bag filter with a design capacity of 495,000 Nm^3/h. Due to high sulphur and chlorine content in the raw mix, the line is equipped with a bypass system that operates at 10 - 20% gas bypass and consists of a gas conditioning tower and electrostatic precipitator (ESP). Gases from the raw mill/kiln bag house and bypass ESP are ducted to the main stack.

Environmental Problems

The plant used natural gas with heavy fuel oil in emergency. Energy consumption averaged 3,773 MJ/ton clinker. Emissions from the main stack are less than 50 mg/m^3.

The company planned to reduce its dependence on fossil fuels with the aim of achieving 20% fossil fuel substitution using alternative fuels, primarily pre-sorted municipal waste and used tyre chips supplemented with biomass as necessary. The use of alternative fuels reduces the amount of waste for land filling and/or air pollution caused from the burning of such wastes.

Project Objectives

The objective was to achieve 20% thermal substitution with the use of 70,000 tons per annual of alternative fuels injected to the precalciner.

EPAP II Support

The total cost of the project was EGP 60 million with EPAP II providing a loan of EGP 35 million with a 20% grant.

A 30 tph primary shredder was installed at the Abis 2 compost plant in Alexandria to shred pre-sorted waste to less than 80mm. At the cement plant the main components are the feeding system and storage facility. Equipment includes: **a)** truck discharge unit equipped with bag filter for dust dispersion control; **b)** conveyors for intermediate hopper; **c)** dosing equipment; **d)** conveyors to the pre-calciner injection point; **e)** pneumatic mixing valve; **e)** slide gate valve; **f)** automation and control system; **g)** access platforms to all equipment, maintenance and storage areas; and **h)** firefighting system.

Feeding system - shredded RDF (and biomass) is received at the unloading station with a capacity of 160 m^3/hr and transferred by drag chains to two storage bins each with a capacity of 1,000 m^3. Waste is conveyed to the weigh feeder and then to the disc screen. Tyre chips, stored in an open area, are transferred by wheel loader to a moving floor and discharged to a tumble back feeder and then to the weigh feeder. From the weigh feeder tyre chips are fed to the same disc screen as for the RDF/biomass. From the disc screen, waste is transferred by long distance conveyor to two screw conveyors and then to the Vecojector for injecting waste into the precalciner through a high temperature slide gate. Total capacity of the feeding system is 12 tph. Average amount of waste used daily is 200 tph of RDF (calorific value 3,600 kcal/kg) and 24 tph of tyre chips (calorific value 7,000 kcal/kg).

The storage building is a closed concrete and cladded structure that covers the receiving area and dosing scales and includes a dedusting filter for dust control in the discharge area.

RDF Unloading Facility

RDF System Installed on Line 3

Environmental benefits

Around 70,000 tpa of municipal waste and tyre chips are disposed safely and result in a 20% thermal substitution of fossil fuels. Net reduction of CO2 emissions is >65,000 tpa. With the introduction of alternative fuels ACCC remains compliant with the environmental law with no significant changes to gaseous emissions.

Parameter (mg/Nm^3)	Before project implementation (December 2014)	After project implementation (December 2015)	Legal Limit
Dust	38	30	50
Dioxin & Furan (PCDD/PCDF) – ng/m^3	0.024	0.05	0.1
VOCs	8	6.45	10
HCl	1.84	1.62	10
HF	0.21	0.34	1
Total heavy metals	0.0446	0.018	0.5

Economic Benefits

The project yields an IRR of 12.5%, and a payback period of around 8 years. 20 jobs have been created as a result of the project.

نظام تغذية الـ (RDF) في خط رقم (٣) خط (أسمنت سيمبور العامرية)

الفوائد البيئية :

يتم التخلص الآمن من ٧٠,٠٠٠ الف طن/سنة تقريبا مـن المخلفات الصـلبة المنزلية وقطع الإطارات عن طريق حرقها في فرن الأسمنت لينتج عنها استبدال جزئي من الوقود بنسبة ٢٠٪ من الوقود الأحفوري ، يبلغ إنخفاض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون اكتر من ٦٥٠٠٠ طن/سنة ، مع إستخدام الوقود البديل فإن شركة أسـمنت سيمبور العامرية متوافقة مع قانون البيئة رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ولائحته التنفيذية مع عدم وجود تغييرات كبيرة في الإنبعاثات الغازية .

المادة (مجم/م٣ عياري)	قبل تنفيذ المشروع (ديسمبر ٢٠١٤)	بعد تنفيذ المشروع (ديسمبر ٢٠١٥)	حدود القانون
الأتربة	٣٨	٣٠	٥٠
دايوكسين/فيوران – نانوجرام/م٣	٠,٠٢٤	٠,٠٥	٠,١
المركبات العضوية المتطايرة	٨	٦,٤٥	١٠
كلوريد الهيدروجين	١,٨٤	١,٦٢	١٠
فلوريد الهيدروجين	٠,٢١	٠,٣٤	١
العناصر الثقيلة الكلية	٠,٠٤٤٦	٠,٠١٨	٠,٥

الفوائد الاقتصادية :

يحقق المشروع معدل عائد داخلي (IRR) حوالي ١٢,٥٪ وفترة استرداد حوالي ٨سنوات مع خلق حوالي ٢٠ فرصة عمل نتيجة لتنفيذ هذا المشروع .

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

Amreyah Cimpor Cement Company
El Garbaneyat Borg El Arab,
Alexandria. Egypt
Tel: 03 419 5600; Fax: 03 419 5628/29
Website: www.intercement.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

جـهـات الاتـصـال:

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
الموقع الإلكترونى : www.eeaa.gov.eg

شركة أسمنت سيمبور العامرية
الغربانيات – برج العرب - محافظة الإسكندرية – مصر
تليفون : ٠٣٤١٩٥٦٠٠ فاكس: ٠٣٤١٩٥٦٢٨
الموقع الإلكترونى : www.intercement.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.

وتحسـيـن:
– 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