Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP II)

SUCCESS STORY

Ministry of State for Environmental Affairs
Egyptian Environmental Affairs Agency

Significant Reduction in Dust Emissions from Line 8 Clinker Production Tourah Portland Cement Company, Cairo, Egypt

Introduction

Tourah Portland Cement Company (TPCC), Egypt's first cement company, was established in 1927 as a public sector entity. The company was privatised in 2000 and is now part of the Suez Cement Company.

TPCC operates Plants 1 and 2 in the Tourah Area of South Cairo. There are four production lines in operation, namely wet Line 5 and dry Line 7 in Plant 1 and dry lines 8 and 9 in Plant 2. Total annual production of clinker is 3.3 million tons.

Plant 2 accounts for nearly 80% of total clinker production. Lines 8 and 9, installed in 1985 - 1987 and upgraded 1997-1999, each have a design capacity of 4,200 tpd of clinker . Both lines are dry process with twin string, separate line calciner, 4 stage pre-heater, 3-pier kiln with retrofit CIS/reciprocating grate cooler. Raw material and cement grinding is in ball mills. Process dedusting and venting is through bag filters, electrostatic precipitators (EP) and gravel bed filters.

Environmental Problem

Lines 8 and 9 account for more than 85% of the total point source dust emissions with concentration levels generally above 150mg/m³. Continuous monitoring of stacks showed non-compliance with Law 4/1994 (limit 300mg/m³). There were frequent spikes up to 880 mg/m³ on the raw mill stacks due mainly to high CO content in PH exit gases causing the electrostatic precipitators to trip.

Project Objective

The objective was to reduce emission levels to less than 50mg/m³ to ensure compliance with Law 4/1994 and Law 9/2009.

EPAP II Support

EPAP II supported the upgrading of dedusting systems on Line 8 with performance requirements to be less than 20mg/Nm³. Equipment installed included:

- Retrofit of existing 2 EP filters of both raw mills with two pulse jet bag filters with a capacity of 630,000 Nm³/hr.
- Retrofit of existing by-pass EP filter with a pulse jet bag filter with a capacity of 215,000 Nm³/hr. A new 100m high stack was constructed to avoid potential noise pollution of the increased gas flow exiting the existing bypass stack.
- Installation of one cooler bag filter with a capacity of 480,000 Nm³/hr to replace the two existing gravel bed filters and a heat exchanger to reduce the temperature of gases entering the bag filter from 400°C to 120°C.

Installation of the bag houses has provided the following advantages:

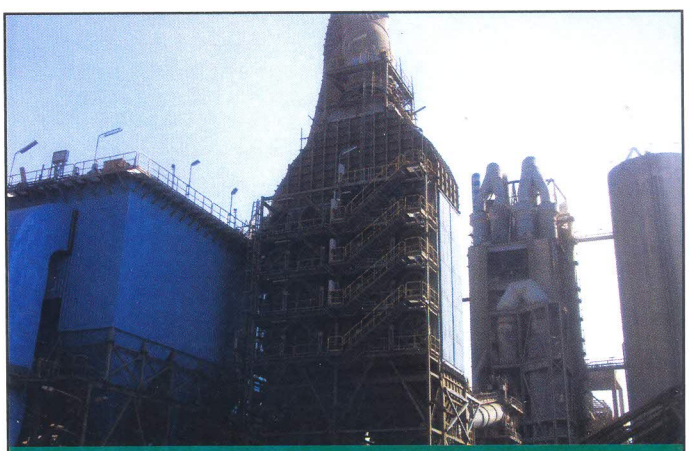
- Allowed emission limits to be reduced as low as 20mg/Nm³.
- Avoided uncontrolled releases which occurred when the EPs tripped due to high CO content.
- Allowed normal maintenance to be carried out by closing off compartments without having to stop the kiln.

The design and equipment supply was completed within 16 months. Equipment was installed within the existing casing of the EPs and gravel bed filters and commissioned during the shutdown period for annual maintenance in October 2011.

Environmental benefits

Point source particulate emission levels from Line 8 were reduced to 20mg/Nm³ well below the current limits of 100mg/m³ of Law 9/2009. The pollution load decreased 73% from 1,730 tons per year to 445 tons per year, a reduction of 1,285 tons per year.

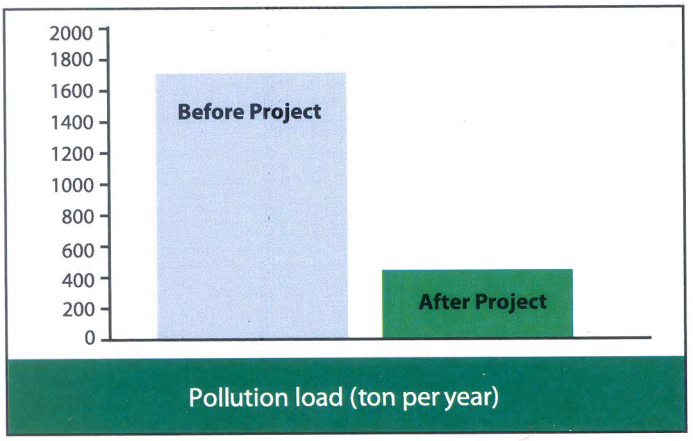
Before: Cooler gravel bed filter, Line 8



After: Cooler bag filter and heat exchanger, Line 8

Installing raw mill bag filter in EP casing, Line 8

New by-pass bag filter, Line 8



Pollution load (ton per year)

Economic Benefits

The overall cost of the project was US$24 million. The main contract to design, supply, install and commission the bag filters cost US$19.85 million and was supported with an EPAP II loan of US$15 million with a 20% grant. The project was aimed at meeting compliance requirements but will yield productivity improvements as well as the recovery of clinker dust and calcined burnt material at an annual savings of US$1.3 million. The unit cost of pollution abatement was high at US$19 / kg of pollutant reduced.

Contacts

More information on this project and the EPAP II project are available from:

Ministry of State for Environmental Affairs
Egyptian Environmental Affairs Agency
EPAP II Project Management Unit
30 Misr Helwan Agricultural Road,
Maadi, Cairo, Egypt
Tel: 02 2526 1416; Fax: 02 2526 1421
Website: www.eeaa.gov.eg

Tourah Portland Cement Company
Corniche El Nil Helwan Road,
Tourah, Cairo, Egypt.
Tel: 02 2706 8008; Fax: 02 2700 4435
Website: www.suezcement.com.eg

EPAP II

Improving Egyptian Industry
The Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP II) is a major initiative of the Ministry of State for Environmental Affairs (MSEA) to help industry improve performance and comply with environmental regulations. Loans with 20% grant have been provided to eligible industries interested in making improvements.

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.

Loan and Grant Support
Participating companies have been able to borrow up to US$15 million with a 5-8 year repayment period and earn a 20% grant when agreed environmental objectives are met.

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

وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة

مشروع التحكم في التلوث الصناعي (المرحلة الثانية)

قصة نجاح

مشروع خفض انبعاثات الأتربة من خط لإنتاج الكلنكر
شركة أسمنت بورتلاند طرة- القاهرة- مصر

مقدمة :

تعد شركة أسمنت بورتلاند طرة من أولى شركات الأسمنت فى مصرفقد تأسست عام ١٩٢٧ وكانت تابعة للقطاع العام ثم تم خصخصتها في سنة ٢٠٠٠ وهي الآن جزء من شركة أسمنت السويس.

يقع مصنعى طرة ١و ٢ لشركة أسمنت بورتلاند طرة TPCC فى منطقة طرة جنوب القاهرة ويوجد بها أربعة خطوط إنتاج وهى خط ٥ الرطب وخط ٧ الجاف بمصنع طرة ١ وخط ٨ و٩ الجافين بمصنع طرة ٢ و يبلغ إجمالى إنتاج الكلنكر ٣,٣ مليون طن سنوياً .

يمثل انتاج مصنع طرة ٢حوالى ٨٠٪ من إجمالى إنتاج الكلنكر وقد تم تركيب خطى الانتاج ٨ و٩ فى الفترة ١٩٨٥-١٩٨٧ وتم تحديثهما فى الفترة ١٩٩٧-١٩٩٩ بطاقة تصميمية لكل منهما تبلغ ٤٢٠٠ طن/يوم. ويعمل كل من الخطين بالنظام الجاف المزدوج التغذية باستخدام سيكلونات للتسخين الابتدائي للخام على اربعة مراحل ويتم تبريد الكلنكر فى مبردات تم اعادة تأهيلها. وتستخدم الطواحين ذات الكور المعدنية فى طحن الخام والكلنكر . والخطوط مزودة بمرسبات إلكتروستاتيكية وفلاتر قماشية ومرشحات رملية لفصل الأتربة.

المشاكل البيئية:

تمثل انبعاثات الأتربة من الخطين ٨ و ٩ حوالى ٨٥٪ من إجمالى الانبعاثات حيث تتعدى تركيزات الاتربة ١٥٠ مجم/م٣ بشكل عام. وتوضح نتائج شبكة الرصد المستمر للمداخن عدم توافقها مع قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بالاضافة الى حدوث حالات من الحيود بمداخن طواحين الخام يصل عندها التركيز إلى ٨٨٠ مجم/م٣ بسبب ارتفاع نسبة أول أكسيد الكربون فى الغاز المنبعث مما يؤثر على أداء المرسبات الإلكتروستاتيكية المتصلة بمسخنات الخام .

أهداف المشروع :

يهدف المشروع إلى خفض مستوى الانبعاثات لأقل من ٥٠ مجم/م٣ لتحقيق الالتزام بحدود القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ و القانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩.

الدعم المقدم من مشروع التحكم فى التلوث الصناعى - المرحلة الثانية EPAP II:

قام مشروع التحكم فى التلوث الصناعى بتقديم الدعم لتحديث أنظمة شفط الأتربة بخط الإنتاج رقم ٨ بحيث تكون تركيزات الإنبعاثات أقل من ٢٠مجم/م٣. وقد تم تركيب المعدات الاتية:

١- إستبدال عدد ٢ فلتر ألكتروستاتيكى الخاصة بطواحين الخام بعدد ٢ فلتر نسيجى بقوة شفط ٦٣٠٠٠٠م٣/ ساعة.

٢- إستبدال الفلتر الإلكتروستاتيكى الخاص بتراب الاسمنت بفلتر قماشى يعمل بقوة شفط٢١٥٠٠٠م٣/ساعة وتم تركيب مدخنة جديدة بارتفاع ١٠٠متر لتجنب حدوث تلوث ضوضائى بسبب زيادة تدفق الغاز من مدخنة تراب الأسمنت.

٣- تركيب فلتر نسيجى بسعة ٤٨٠٠٠٠ م٣/ ساعة ليحل محل عدد ٢ مرشحات رملية كما تم تركيب مبادل حرارى لخفض درجة حرارة الغاز الداخل إلى الفلتر النسيجى من ٤٠٠ درجة مئوية إلى ١٢٠ درجة مئوية.

مميزات استخدام الفلاتر النسيجية :

- يقوم بخفض الانبعاثات حتى٢٠ملجرام/م٣.
- منع ارتفاع معدل الانبعاثات بسبب أعطال المرسبات الإلكتروستاتيكية الناتجة عن زيادة نسبة أول أكسيد الكربون.
- تيسير عملية الصيانة الدورية دون الحاجة لوقف عمل الأفران.

تم الإنتهاء من تصميم المعدات وتوريدها خلال ١٦شهر، وتم تركيب المعدات اثناء عمل المصنع دون توقف عمل المرسبات الإلكتروستاتيكية والمرشحات الرملية أما التشغيل المبدئي وتجارب التشغيل فقد تمت اثناء العمرة السنوية فى اكتوبر ٢٠١١.

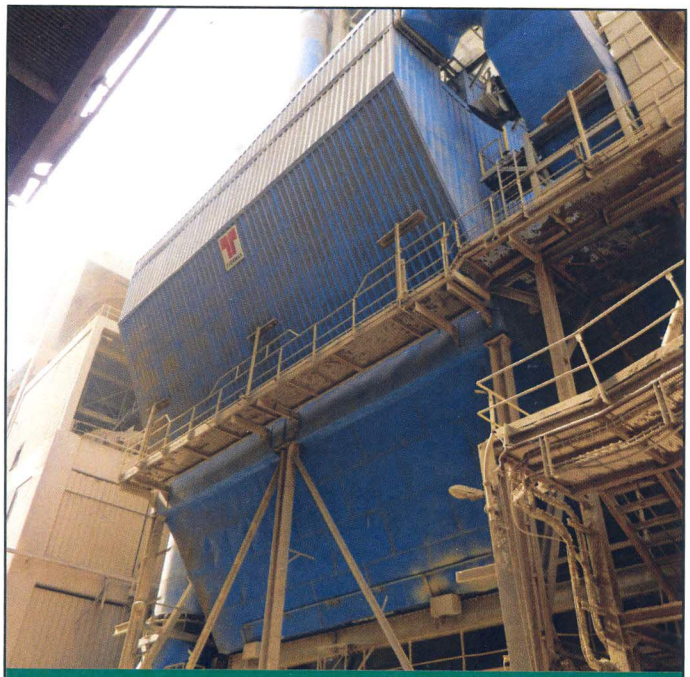
العائد البيئى:

تم خفض مستوى انبعاثات الأتربة بخط إلى ٢٠مجم/م٣ وهو معدل أدنى من حدود قانون قانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ (١٠٠مجم/م٣) وتم خفض حمل التلوث بنسبة ٧٣٪ من ١٧٣٠طن/سنة إلى ٤٤٥ طن/سنة بمقدار خفض ١٢٨٥طن/سنة.

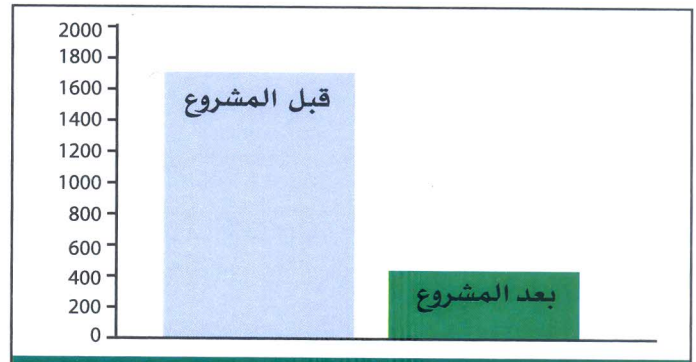
قبل تنفيذ المشروع : المرشح الرملي لخط ٨

بعد تنفيذ المشروع : المبادل الحراري والمرشح النسيجي

تركيب المرشح النسيجي الخاص بطحونة الخام بدلاً من المرشح الكهروستاتيكي - خط ٨



المرشح النسيجي لتراب الأسمنت - خط ٨



حمل التلوث (طن / سنة)

العـــائد الاقتصـادي:

تبلغ التكلفة الاجـمالية للمشـــروع ٢٤ مليون دولار حيث تصل تكلفـة الأعمال الاساسية من تصميم وتوريد وتركيب وتشـــغيل للمعدات الى ١٩,٨٥ مليون دولار وقد ساهم مشروع EPAP II بتمويل قدرة ١٥ مليون دولار كقرض على أن تحصل الشركة على ٢٠٪ منه كمنحة.

الهدف الرئيسى للمشروع هو تحقيق التوافق البيئى كما يؤدى الى رفع الإنتاجية واسترجاع تراب الكلنكر ومواد خام متكلـسة بما يحقق وفر ســـنوى يصل الى ١,٣ مليون دولار. و تبلغ تكلفة وحدة منع التلوث ١٩دولار/ كيلوجرام من الملوثات.

جـــهـات الاتـصـــال:

لمزيد من المعلومات حول مشروع التحكم فى التلوث الصناعى (المرحلة الثانية EPAP II)

وزارة الدولة لشئون البيئة - جهاز شئون البيئة
وحدة تنفيذ مشروعات التحكم فى التلوث الصناعى
٣٠ طريق مصر حلوان الزراعى- المعادي- القاهرة
ت : ٢٥٢٦١٤١٩ ف : ٢٥٢٦١٤٢١
الموقع الإلكتروني : www.eeaa.gov.eg

شركة أسمنت بورتلاند طرة
كورنيش النيل - طريق حلوان- طرة - القاهرة
ت : ٢٧٠٦٨٠٠٨ ف : ٢٧٠٠٤٤٣٥
الموقع الإلكتروني : www.suezcement.com.eg

مشروع التحكم فى التلوث الصناعى
المـــرحلة الـثانية

تحسين الصناعة المصرية:

مشروع التحكم فى التلوث الصناعى- المرحلة الثانية يعد واحد من أهم المشروعات بوزاة الدولة لشئون البيئة ويهدف إلى مساعدة الصناعة المصرية علي رفع مستوى الأداء البيئي للالتزام بالقوانين البيئية. وقد تم تقديم قروض ميـــسرة من خلال اتاحة ٢٠٪ كمنحة 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- تعـديل فى خطوط الإنتاج واستخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف ج- مشاريع تحسين بيئة العمل د- ترشيد استهلاك الطاقة واستخدام وقود أنظف ، وقد أسفرت المشاريع على خفض حوالى ٧٥ ٪ من حمل التلوث .

القرض والمنحة المستحقة:

أتيح للمنشات المشاركة إمكانية إقتراض ١٥مليـــون دولار أمريكي كحد أقصى للمنشاة بفترة سداد من ٥-٨ ســـنوات واستحقاق منحة بنسبة ٢٠ ٪ من القرض عند تحقيق الأهداف البيئية للمشروع .

فوائد مشروعات الحد من التلوث الصناعى:

يمكن أن تقلل من :
- تكلفة الإنتاج. - إهدار المواد الخام. - تكاليف الطاقة والمياه.

وتحســـيـن:
- كفـــاءة التـــشغيل العـامـــة. - ســـلامة العـــاملين.
- التوافق مع التشريعات البيئية. - صورة الشركة العامة.

ويدعم مشروع التحكم فى التلوث الصناعى المرحلة الثانية من قبل:

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

البنك الرائد:

البنك الأهلى المصرى