وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة
مشروع التحكم فى التلوث الصناعى

البنك الدولى

Ministry of State for Environmental Affairs (MSEA)
Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA)
Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP)

The World Bank
Washington, D.C.

قصص نجاح بيئية فى مصر
ممولة من البنك الدولى من خلال مشروع التحكم فى التلوث الصناعى

(نشرة رقم٣/٢٠٠٢)

الإقلال من التعرض لإنبعاثات أبخرة الزئبق فى بيئة العمل الداخلية

شركة النصر للأجهزة الكهربائية والإلكترونية (نيازا)
الإسكندرية

Environmental Success Stories In Egypt
Financed by the World Bank

(Sheet 3/2002)

Conversion Of Fluorescent Lamp Production Lines From Mercury Flushing To Argon Flushing

El Nasr Electric and Electronic Apparatus (NEEASAE)
Alexandria

Environmental Problems

NEEASAE is a public sector company, mainly producing fluorescent lamps. The maximum yearly production capacity is about 11 million lamps from different types.

Liquid mercury (Hg) is used in the production process of fluorescent lamps. The production process includes flushing of mercury, removal of impurities, and then filling with an inert gas (e.g. Argon or other gases depending on type of lamp).

The mercury flushing causes emissions into the work environment. Mercury vapor concentrations has reached 0.25 mg/m^3, the maximum limit set by the Egyptian Environmental law is 0.05 mg/m^3.

The total consumption of mercury was 76.92 kg per 1 million lamps and the estimated pollution load was 400 kg of Hg per year.

Project Objective

The project implemented aimed at the protection of workers health by the reducing the exposure to mercury vapor.

This was achieved by adopting a cleaner production solution consisting of replacing mercury flushing of lamps by flushing argon. But still Mercury is used in the lamps, about 15-20 mg per lamp since it is an essential element in emitting light (this amount is dosed in complete insulated environment, assuring no contamination to the working environment). The project succeeded in reducing the amount of mercury used per lamp from 76.92 kg /million lamps to 20 kg/million lamps.

Technical & Financial Assistance provided by EPAP

Technical Assistance was financed by a grant from the government of Finland. An international consultant was assigned to prepare a Pollution Abatement Action Plan to support the company in acquiring the ISO-14001 environmental management certificate.

The new project with investment cost (200,549 US dollars) was financed through EPAP by a soft loan package from the World Bank (20 % grant and 80% loan). The commissioning of the project was in September 2000, the company is following strictly the self-monitoring plan agreed with EPAP and maintenance plan recommended by the supplier. EPAP has finalized post completion report for this company in December 2001.

Environmental Benefits

Current measurements in the work environment are shown in the following table, which compares the concentrations and loads of mercury before and after the implementation of the project.

Pollutant	Before project	After project	Tech. agreement	Environmental Legislation
Mercury emissions	0.25 mg/m^3	0.01 mg/m^3	< 0.05 mg/m^3	0.05 mg/m^3
Mercury load	About 0.4 t/year	About 0.016 t/year	About 0.14 t/year	
Amount of mercury used per 10^6 lamp	76.92 kg/10^6 lamp	20 kg/10^6 lamp	23.08 kg/10^6 lamp	

These measurements fall within the limits stated in the law and technical agreement with EEAA. concentration in the working environment was reduced by 90% and mercury consumption per 1 million lamps was reduced by 70%.

Economic Benefits

A cost benefit analysis was conducted which proved that there is no financial benefit associated with this project. However, there are reduced health care costs. Also the availability of argon locally is of great benefit since this implies savings in foreign currency required for importing mercury.

Infosheet sponsored by the Ministry of Foreign Affairs of Finland

EPAP Contact Information

Egyptian Pollution Abatement Project
30 Misr Helwan Road, Maadi, Cairo, Egypt 11728

Tel: 202-525-6442 / 202-525-6452 extensions:8601-8602
Fax: 202-526-1421
Email: epap@link.net

Please visit our web-site:
www.eeaa.gov.eg/epap/epap.htm

المشكلة البيئية:

شركة نيازا من الشركات التابعة لقطاع الأعمال العام ويمثل إنتاجها الأساسى لمبات الفلوروسنت ويصل أعلى إنتاج للشركة إلى حوالى ١١ مليون لمبة فى السنة من أنواع مختلفة.

يستخدم سائل الزئبق فى إنتاج اللمبات الفلوروسنت. وعملية الإنتاج تشتمل على: التفريغ، التخلص من الشوائب ثم شحن اللمبات بغاز خامل (الأرجون أو أنواع أخرى من الغازات تعتمد على نوع اللمبة).

تسبب عملية التفريغ والشحن بالزئبق فى إنبعاثات الزئبق داخل بيئة العمل وقد وصلت تركيزات أبخرة الزئبق داخل بيئة العمل إلى ٠,٢٥ مليجرام/م٣ وحدود قانون البيئة المصرى تنص على الا تتعدى هذه التركيزات ٠,٠٥ مليجرام/م٣.

يبلغ إستهلاك الزئبق الكلى فى العملية الإنتاجية إلى ٧٦,٩٢ كيلوجرام لكل مليون لمبة. يصاحبه حمل تلوث ناتج من إستهلاك الزئبق فى السنة يصل إلى ٤٠٠ كيلوجرام فى السنة.

الهدف من المشروع:

الفائدة الأساسية للمشروع هي حماية صحة العاملين عن طريق الإقلال من التعرض لإنبعاثات أبخرة الزئبق في بيئة العمل الداخلية. وقد تحقق ذلك عن طريق استخدام تكنولوچيا الإنتاج الأنظف والتي تشمل الإستعاضة عن مادة الزئبق في عملية تفريغ لمبات الفلورسنت بغاز الأرجون الخامل. ولكن لازال يستخدم الزئبق حوالي(١٥-٢٠ مليجرام/لمبة) حيث يعتبر عنصر هام في تصنيع اللمبات (يتم حقن هذة الكمية من الزئبق في بيئة محكمة الغلق وذلك للتأكد من عدم تسربه الي بيئة العمل). وقد أدى المشروع الى خفض استهلاك الزئبق من ٧٦،٩٢كيلوجرام/مليون لمبة الى ٢٠ كيلوجرام/مليون لمبة.

الدعم الفنى والتمويلى المقدم من مشروع التحكم فى التلوث الصناعى:

قام مكون الدعم الفنى والمؤسسى بالمشروع والمدعم من الحكومة الفنلندية بتكليف خبير أجنبى لإعداد خطة العمل البيئى لمساعدة الشركة فى الحصول على شهادة الأيزو ١٤٠٠١ فى مجال البيئة.

وقد تم تمويل المشروع الجديد بقيمة إستثمارية (٢٠٠,٥٤٩ دولار أمريكى) من مشروع التحكم فى التلوث الصناعى الممول من الحزمة التمويلية المتوفرة من البنك الدولى (بمنحة ٢٠٪ وقرض ٨٠٪) وقد تم تشغيل المشروع فى سبتمبر ٢٠٠٠. وتقوم الشركة بإتباع نظام الرصد الذاتى والذى تم الإتفاق عليه مع المشروع بدقة وكذلك خطة الصيانة المقترحة من المورد. وقد إنتهى المشروع من إعداد تقرير للشركة فى ديسمبر ٢٠٠١.

الفوائد البيئية:

وفيما يلى قياسات بيئة العمل الموضحة بالجدول والتى تبين تركيزات وحمل التلوث بالزئبق قبل وبعد تنفيذ المشروع، غير أنه مازال يستخدم الزئبق فى تصنيع اللمبة بمقدار ١٥ - ٢٠ مليجرام/ اللمبة :

الملوث	قبل تنفيذ المشروع	بعد تنفيذ المشروع	الإتفاقية الفنية	الحدود المسموح بها فى قانون البيئة ١٩٩٤/٤
إنبعاثات الزئبق	٠,٢٥مليجرام /م٣	٠,٠١مليجرام /م٣	< ٠,٠٥مليجرام /م٣	٠,٠٥مليجرام /م٣
حمل الزئبق	حوالى ٠,٤ طن/ سنة	حوالى ٠,٠١٦ طن/ سنة	حوالى ٠,١٤ طن/ سنة	
كمية الزئبق المستخدمة لكل مليون لمبة	٧٦,٩٢ كيلوجرام/ مليون لمبة	٢٠ كيلوجرام/ مليون لمبة	٢٣,٠٨ كيلوجرام/ مليون لمبة	

ويتضح من هذه القياسات أنها فى حدود قانون البيئة المصرى ١٩٩٤/٤ والإتفاقية الفنية المبرمة مع جهاز شئون البيئةوبذلك يكون تركيز أبخرة الزئبق فى بيئة العمل قد إنخفض بمقدار ٩٠٪ وكمية إستهلاك الزئبق لكل مليون لمبة قد إنخفضت بمقدار ٧٠٪

الفوائد الإقتصادية:

تم إعداد دراسة تحليل الجدوى الإقتصادية للمشروع التى أثبتت عدم توافر أى فوائد مادية لهذا المشروع. ولكن يوجد خفض فى تكلفة العلاج للعاملين المحتمل إصابتهم نتيجة إستنشاق أبخرة الزئبق وكذلك وفر غاز الأرجون محلياً وقد أدى تنفيذ المشروع أيضاً إلى تجنب مخاطر أسعار الصرف الناتجة من إستيراد الزئبق.

تم اعداد قصص النجاح البيئية بتمويل من وزارة الخارجية الفنلندية

للاستعلام:
مشروع التحكم فى التلوث الصناعى
٣٠ طريق مصر – حلوان الزراعى – المعادى–القاهرة – مصر ١١٧٢٨
تليفون: ٦٤٤٢ ٥٢٥-٢٠٢ / ٦٤٥٢ ٥٢٥-٢٠٢ داخلى:٨٦٠٢ / ٨٦٠١
فاكس: ١٤٢١ ٥٢٦-٢٠٢
البريد الالكترونى : epap@link.net
موقع الانترنت: www.eeaa.gov.eg/epap/epap.htm