

المشروعات البيئية بمشاركة المجتمع دراسة حالة

Community Environmental Project Case Study

التنظيف على الجاف صديق البيئة يحقق أرباح

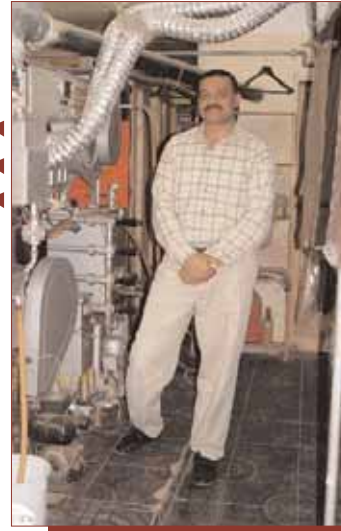
محلات التنظيف علي الجاف في محافظتي الدقهلية ودمياط - جمهورية مصر العربية

تطبيقات فرص الإنتاج الأنظف

- من أجل تقليل الكمية المستهلكة من مادة فوق كلوريد الأيثيلين بالآلات القائمة ، تم تحديد ثلاثة اختيارات وهي كالآتي:
- استبدال الآلات القديمة بأنظمة جديدة تعمل بالدائرة المغلقة.
- تجهيز الآلات القائمة بمعدات لتدوير مادة فوق كلوريد الأيثيلين.
- استخدام تقنيات التنظيف بالماء والتي لا تستخدم مادة فوق كلوريد الأيثيلين.

من بين هذه الاختيارات الثلاثة تم اختيار تجهيز الآلات القائمة بمعدات لتدوير مادة فوق كلوريد الأيثيلين، حيث أنه الأقل تكلفة. فمقارنة بالآلات التقليدية القديمة ، فإن أنظمة الدائرة المغلقة تستهلك ٣٠٪ من مادة فوق كلوريد الأيثيلين التي تستهلكها تلك الآلات.

وقد تم شراء تجهيزات الدائرة المغلقة وتركيبها بالمنشآت الثلاثة للتنظيف الجاف من الموردين المختصين. ثم تم القيام بتدريب كلاً من المالك والعاملين علي تشغيل وصيانة الآلات المجهزة.



تركيب دائرة مغلقة مستوردة

وكذلك تمت مراقبة استهلاك مادة فوق كلوريد الأيثيلين ومستوياتها في بيئة العمل والبيئة المحيطة ، وذلك من أجل تقييم الأداء البيئي والاقتصادي للنظام المعدلة.

استثمارات الإنتاج الأنظف

أسفر تركيب تجهيزات الدائرة المغلقة بوحدة التنظيف الجاف عن حدوث انخفاض ملحوظاً في استهلاك مادة فوق كلوريد الأيثيلين. وبالإضافة إلي تحقيق الوفرة الناتج عن انخفاض استهلاك مادة فوق كلوريد الأيثيلين، فقد تم تحقيق فوائد بيئية هامة. فطبقاً لهيئة الصحة والسلامة الوظيفية الأمريكية فإن نسبة مادة فوق كلوريد الأيثيلين المسموح بها هي ٢٥ جزء في المليون خلال متوسط ٨ ساعات عمل. ومن خلال إضافة تجهيزات الدائرة المغلقة ، تم التحكم بمعدلات مادة فوق كلوريد الأيثيلين لمطابقة النسبة المسموح بها من قبل هيئة الصحة والسلامة الوظيفية الأمريكية. ولكن بالوقت الحاضر فإن جمهورية مصر العربية لم تحدد بعد نسبة مادة فوق كلوريد الأيثيلين المسموح بها في مكان العمل.

المغسلة	متوسط تركيز مادة فوق كلوريد الأيثيلين في المناطق المجاورة (جزء في المليون)		متوسط تركيز مادة فوق كلوريد الأيثيلين في المناطق المجاورة (جزء في المليون)	
	قبل	بعد	قبل	بعد
السنباد	٨	١,٢	٩٥,٤	١,٦٧
أبو الخير	٨	١,١٩	١٤٨,٥	٢٢,٤
رامى الجندي	٧	١,٥٤	٩١,٤٣	١٤

* متوسط عملية الغسيل والعصر والتحفيف

مقدمة

يوجد بمدينة المنصورة ، محافظة الدقهلية، أكثر من ٦٠ محلاً يقوم فيه بتقديم خدمة التنظيف الجاف. ويستخدم هؤلاء فوق كلوريد الأيثيلين (Perchloroethelene) كمذيب للتنظيف الجاف. وتشكل هذه المادة خطراً علي صحة الإنسان ، وحتى وإن كانت درجة تركيزها منخفضة. وعلي وجه التقريب فإن ١٦ من هذه الأماكن التي تقوم بأعمال التنظيف الجاف تستخدم نوعاً من الآلات التي لا تقوم بتدوير مادة فوق كلوريد الأيثيلين. وبالتالي يتم استهلاك مادة فوق كلوريد الأيثيلين بكمية كبيرة، مما يؤدي إلي تعرض العمال والجيران إلي معدلات عالية من مادة فوق كلوريد الأيثيلين في الهواء المحيط.

المغاسل

اسم المغسلة	سنة التأسيس	عدد العاملين	المعدات المستخدمة السعة	كمية مادة فوق كلوريد الأيثيلين المستخدمة (PCE) المستخدمة (طن / السنة)
مغسلة السنباد للتنظيف الجاف بشرين	١٩٩٣	٤	فيريماستيك (٣ تنكات، سعة ١٢ كجم)	٢,٥
مغسلة أبو الخير للتنظيف الجاف بديكرنيس	١٩٩٢	٢	سوبرا (SPA) (٢ تنك، سعة ١٥ كجم)	٢
مغسلة رامى الجندي بالمنصورة	٢٠٠٠	٢	بولونيا (٢ تنك، سعة ١٢ كجم)	٢

تمثل هذه المغاسل الثلاث مثلاً لمغاسل التنظيف علي الجاف الموجودة في محافظة الدقهلية من ناحية المعدات الموجودة و عدد العاملين و كمية مادة فوق كلوريد الأيثيلين (PCE) المستهلكة.

فرص الإنتاج الأنظف

- تم إجراء تقييم سريع لفرص الإنتاج الأنظف في ثلاث مغاسل و تم تحديد العديد من المشاكل التالية في وحدات التنظيف علي الجاف:
- استهلاك كمية كبيرة من مادة فوق كلوريد الأيثيلين (PCE) التي لم يتم استرجاعها أو إعادة استخدامها.
- ارتفاع تكلفة عملية التنظيف علي الجاف لارتفاع تكلفة مادة فوق كلوريد الأيثيلين.
- وجود رائحة قوية لمادة فوق كلوريد الأيثيلين في منطقة العمل.
- غرامات مالية بصورة متكررة من قبل المسؤولين علي الحفاظ علي البيئة بناءً علي الشكاوى المقدمة.

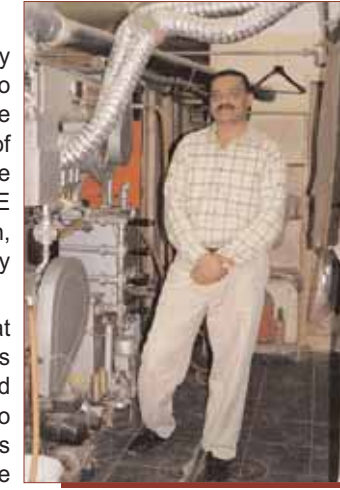
ECO-FRIENDLY DRYCLEANING IMPROVES PROFITABILITY

DRYCLEANING ESTABLISHMENTS IN DAKAHLEYA AND DAMIETTA, EGYPT

Introduction

Perchloroethelene (PCE) is a solvent commonly used in the dry-cleaning process and is hazardous to health even at low concentrations. There are more than 60 drycleaners operating in Dakahleya, all of which use PCE. Of these, around 30% operate machines that do not capture and recycle the PCE after use. Consequently, PCE consumption is high, resulting in high costs and with workers and nearby residents being exposed to high levels of PCE.

Cleaner Production measures were introduced at three dry cleaners in Dakahleya to show the benefits of using a "closed loop" system. Investments ranged from LE15,000 (for a locally manufactured unit) to LE28,000 (for an imported unit), with annual savings ranging from LE3,750 to LE8,680 respectively. These were replicated in two other dry cleaners in Damietta.



Dry cleaning unit retrofitted with imported equipment.

Cleaner Production Implementation

Three different options were considered to reduce PCE consumption at each factory:

- Complete replacement of the old machines with new closed loop systems.
- Retrofit the existing machines with recycling equipment, to convert it into a 'closed loop' system.
- Implement a wet cleaning technology that did not use PCE, but could be used with the same textiles.

Of the three options, retrofitting the existing machines with a PCE recycling unit was found to be most cost-effective option.

Typically, closed loop machines have a 30% lower PCE consumption compared to the conventional open loop machines.

Closed loop retrofits were purchased and installed at the three dry cleaning factories by the respective suppliers.

The owner and staff at the dry cleaning unit were trained on operation and maintenance of the retrofitted machine. Monitoring of PCE consumption and monitoring of PCE levels in the work-space and ambient environment was done to evaluate the economic and environmental benefits of the retrofitted system.

Cleaner Production Pays

The retrofitting of a closed loop at the dry cleaning units significantly improved the work environment. Emissions were reduced to acceptable levels and a slight decrease in PCE concentrations was noted even when dry-cleaning was not being carried out. Results show that solvent concentrations in the work place are now compliant with international standards such as the US Occupational Safety and Health Association (OSHA) where the permissible limit for PCE is 25 parts per million (ppm) based on 8 hour averages.

The Factories

Factory name and location	Date established	No. workers	Equipment used Tanks /capacity	PCE use (tons/year)
El Sendbad Dry Clean, Sherbin, Dakahleya	1993	4	Firbimatic machine (3 tanks & 12 kg capacity)	2.5
Abu El Khir Dry Clean, Dekernis, Dakahleya	1992	2	SPA - Suprema machine (2 tanks & 15kg capacity)	2
Ramei Genidy Dry Clean, Mansoura, Dakahleya	2000	2	Bologna machine (2 tanks & 12 kg capacity)	2

These three factories provide a representative sample of the dry cleaning units in Dakahleya in terms of equipment, number of workers and PCE consumption.

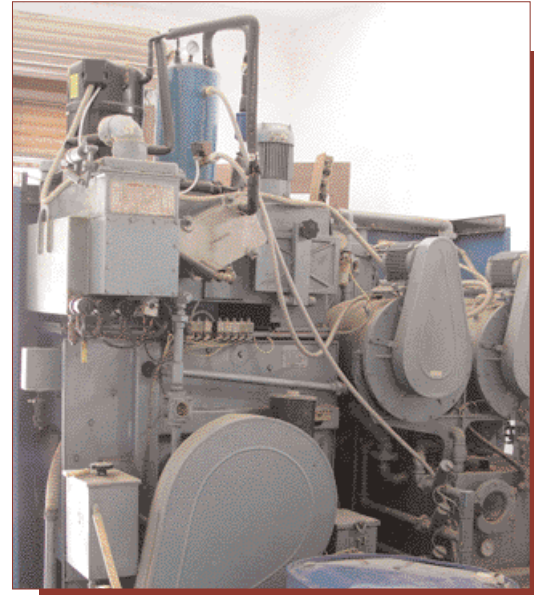
Cleaner Production Opportunities

A rapid Cleaner Production Opportunity Assessment (CPOA) conducted at the three factories identified a number of problems:

- PCE was not being recovered and recycled after use, resulting in excessively high volumes of PCE consumption.
- Higher than normal dry cleaning costs.
- Strong odour of PCE in the workplace.
- Fines imposed by environmental regulators as a result of complaints received from nearby residents.

Factory	Average PCE concentration in workplace (ppm) *				Average PCE concentration in the neighbourhood (ppm)	
	Before dry-cleaning	After dry-cleaning	Before	After	Before	After
El Sendbad	8	1.2	95.4	1.67	0.7	0.3
Abu El Khir	8	1.19	148.5	22.4	1.5	0.5
Ramei Genidy	7	1.54	91.43	14	0.5	0.2

*average of washing, squeezing and drying operations



Dry cleaning unit retrofitted with locally fabricated equipment.

Fugitive releases into the neighbourhood have been reduced, thereby mitigating complaints from nearby residents and resultant fines.

Recovery and reuse of solvents have led to an average 32% reduction in PCE consumption at the three factories. In terms of PCE concentrations, little difference could be detected between the efficiency of the imported retrofit at El Sendbad and the two locally assembled retrofits.

Factory	PCE consumption tons		Capital cost of closed loop system (LE)	Annual Savings (LE) (PCE = LE8/ton)	Payback period (years)
	Before	After			
El Sendbad	2.5 (6.5 barrels)	1.42 (4.3 barrels)	28,000	8,680 (imported)	3.2
Abu El Khir	2.0 (6 barrels)	1.38 (4.2 barrels)	17,000	4,960 (locally assembled)	3.4
Ramei Genidy	2.0 (6 barrels)	1.54 (4.7 barrels)	15,000	3,720 (locally assembled)	4.0

As PCE is entirely imported, the payback period was strongly influenced by import price. In 2002, PCE was LE5/ton, a price that rose to LE8/ton in 2004, representing a significant improvement in the payback period.

Validation of locally manufactured retrofits

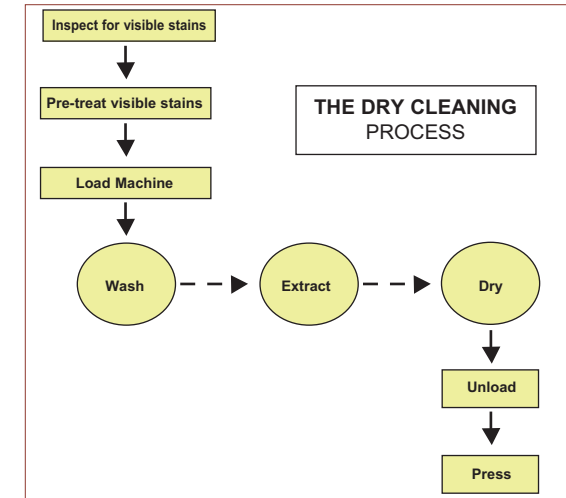
To validate the results, the locally manufactured equipment was installed in two dry cleaners in Damietta. Similar improvements in air quality both in the working environment and in the immediate neighbourhood were recorded.



Dry cleaning shop.

Damietta factories	Average PCE concentration in work-place (ppm)*				Average PCE concentration in the neighbourhood (ppm)	
	Before/after dry cleaning		During dry-cleaning		Before	with retrofit
	without retrofit	with retrofit	without retrofit	with retrofit		
El Malika	7	1.4	89.6	17.5	0.65	0.32
El Ussra El Saida	8	1.5	95.3	18.8	1.31	0.44

*average of washing, squeezing and drying operations



Steps in the dry cleaning process.

More Information

Further information can be obtained from the Egyptian Environmental Affairs Agency. Additional Community Environmental Project information can be downloaded from the SEAM website <http://www.seamegypt.org>.

SEAM Programme

Egyptian Environmental Affairs Agency
30 Misr Helwan Agriculture Road, Maadi, Cairo.
Tel: (+202) 5259648, Fax: (+202) 5246162

August 2004

SEAM Programme

Support for Environmental Assessment and Management (SEAM) is a multi-disciplinary environmental programme funded by the UK Department for International Development and implemented in Egypt by the Ministry of State for Environmental Affairs, Egyptian Environmental Affairs Agency, Entec UK Limited and ERM.

SEAM: Cleaner Production

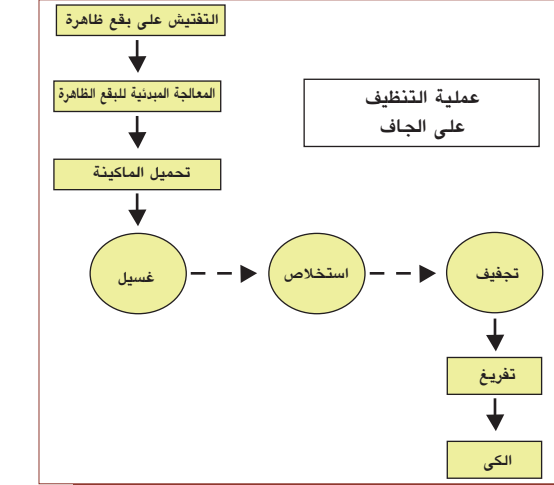
- Small to Medium Size Enterprises (SMEs): SEAM has undertaken over 100 rapid Cleaner Production Opportunity Assessments (CPOA) in SMEs and implemented 30 demonstration projects.
- Medium to Large firms: SEAM has carried out industrial audits in 32 factories in the textiles, food and oil and soap sectors and implemented 23 demonstration projects.
- Guidelines for conducting CPOAs, case studies, guidance manuals and sector assessments are available from the SEAM website.

Benefits of Cleaner Production

- Cleaner production assessments systematically review the factory's operations and processes, focusing on reducing wastage, improving efficiency and reducing pollution.
- It can REDUCE: production costs, losses of valuable raw materials, on site treatment costs, energy and water costs, the volume of solid and liquid waste generated, and the risk of spills and accidents.
-and IMPROVE: productivity, income from financial savings and reuse of waste, employee safety, legislative compliance and company image.

المغسلة	متوسط تركيز مادة فوق كلوريد الأيثيلين في منطقة العمل (جزء في المليون) * في المناطق المجاورة (جزء في المليون)				متوسط تركيز مادة فوق كلوريد الأيثيلين في المناطق المجاورة (جزء في المليون)	
	بعد التنظيف على الجاف		من غير دائرة مغلقة دائرة مغلقة		قبل	بعد
	من غير دائرة مغلقة	دائرة مغلقة	من غير دائرة مغلقة	دائرة مغلقة		
الملكة	٧	١,٤	٨٩,٦	١٧,٥	٠,٦٥	٠,٣٢
الأسرة السعيدة	٨	١,٥	٩٥,٣	١٨,٨	١,٣١	٠,٤٤

* متوسط عملية الغسيل والعصر والتجفيف



خطوات عملية التنظيف الجاف

مصادر إضافية للمعلومات

يمكن الحصول على مزيد من المعلومات من جهاز شئون البيئة. ويمكن الحصول على معلومات إضافية حول المشروعات البيئية بمشاركة المجتمع من الموقع الخاص ببرنامج «سيم» <http://www.seamegypt.org>

برنامج سيم

جهاز شئون البيئة

٣٠ طريق مصر حلوان الزراعي بالمعادي.

تليفون: ٥٢٥٩٦٤٨ (+٢٠٢)، فاكس: ٥٢٤٦١٦٢ (+٢٠٢)

أغسطس ٢٠٠٤

برنامج سيم

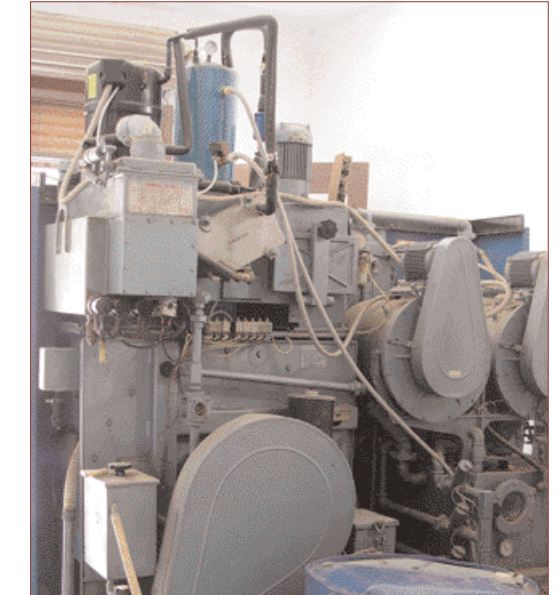
برنامج دعم التقييم والإدارة البيئية (سيم) برنامج بيئي متعدد الأهداف يدعمه ماليا الوكالة البريطانية للتنمية الدولية ويتم تطبيقه في جمهورية مصر العربية من خلال وزارة الدولة لشئون البيئة وجهاز شئون البيئة بالاشتراك مع شركة إنتك البريطانية وإي. آر. أم.

سيم: الإنتاج الأنظف

- المنشآت الصغيرة والمتوسطة (SMEs): قام برنامج سيم بإجراء أكثر من مائة دراسة تقييمية سريعة لفرص الإنتاج الأنظف (CPOA) لقطاع الصناعات الصغيرة والمتوسطة وقد تم تطبيق حوالي ٣٠ مشروع إرشادي.
- المنشآت المتوسطة والكبيرة: قام برنامج سيم بأجراء مراجعات صناعية لحوالي ٣٢ مصنع في قطاعات النسيج والأغذية والزيوت والصابون. كما تم تطبيق ٢٣ مشروع إرشادي.
- يمكن الإطلاع والتحميل من الموقع الإلكتروني لبرنامج سيم للأتي: دليل إرشادي لإجراء تقييم سريع لفرص الإنتاج الأنظف، دراسات الحالة، أدلة إرشادية، وتقارير القطاعات الصناعية.

فوائد من الإنتاج الأنظف

- أن دراسة تقييم فرص الإنتاج الأنظف تقوم بصورة نظامية النظر على ومراجعة العمليات الصناعية مع التركيز على فرص خفض الفوائد وزيادة كفاءة التشغيل وخفض التلوث.
- تكنولوجيا الإنتاج الأنظف تؤدي إلى تقليل: نفقات الإنتاج، الفاقد في المواد الخام الهامة، تكاليف الإنتاج في الموقع، تكاليف استهلاك المياه والطاقة، حجم المخلفات الصلبة والسائلة المتولدة، مخاطر الانسكابات والحوادث.
- تكنولوجيا الإنتاج الأنظف تؤدي إلى تحسين: الإنتاجية، الدخل نتيجة التوفير المالي وإعادة استخدام المخلفات، سلامة العمال، التوافق مع القوانين، صورة المنشآت.



تركيب دائرة مغلقة مركبة محليا

تم خفض تسريبات للمناطق المجاورة بحيث قلت الشكاوى من رائحة المذيب. تم استرجاع ٣٢ من كمية مادة فوق كلوريد الأيثيلين في ثلاث مغاسل. لم يوجد فرق كبير بين كفاءة الدائرة المغلقة المستوردة عند مغسلة السندباد و الدائرة المغلقة المركبة محليا

المغسلة	استهلاك مادة فوق كلوريد الأيثيلين (طن)		تكلفة استخدام أنظمة الدائرة المغلقة (بالجنيه المصري)	مقدار التوفير السنوي بالجنيه المصري	فترة استرجاع رأس المال (بالسنوات)
	بعد	قبل			
السندباد	١٠,٤٢ (٤,٣ برميل)	٢,٥ (٦,٥ برميل)	٢٨,٠٠٠	٨,٦٨٠ (مستورد)	٣,٢
أبو الخير	١١,٣٨ (٤,٢ برميل)	٦,٢ (٢ برميل)	١٧,٠٠٠	٤,٩٦٠ (مركب محليا)	٣,٤
رامي الجندي	١١,٤٥ (٤,٧ برميل)	٢,٧٢٠ (٦ برميل)	١٥,٠٠٠	٣,٧٢٠ (مركب محليا)	٤,٠

* على اعتبار أن تكلفة مادة فوق كلوريد الأيثيلين هي ٨ جنيهات للطن

مادة فوق كلوريد الأيثيلين مادة مستوردة. في سنة ٢٠٠٢ كان ثمن مادة فوق كلوريد الأيثيلين ٥ جنيه/طن وارتفع سعره في سنة ٢٠٠٤ إلى ٨ جنيه/طن

تأييد نتائج أنظمة الدائرة المغلقة المركبة محليا

لتأييد نتائج أنظمة الدائرة المغلقة المركبة محليا تم تنفيذ نفس المشروع في مغسلتين في محافظة دمياط. تم الوصول إلى نتائج مماثلة في بيئة العمل والبيئة المجاورة.



مغسلة للتجفيف على الجاف