



MED TEST Étude de cas

SECTEUR MÉCANIQUE ET MÉTALLURGIQUE — MAROC

Industrie de production de métaux non ferreux — Société Aluminium du Maroc

Présentation de la société

Aluminium du Maroc, créée en 1976, est la première société marocaine spécialisée dans la fabrication de profilés en alliages d'aluminium. Elle est située dans la zone industrielle de Tanger et emploie 450 personnes.

La plus grande partie de sa production (85 %) est destinée au marché du bâtiment et le reste à d'autres secteurs (mécanique, électrique, électronique, transport, affichage, mobilier urbain, climatisation, télécommunications, etc.). Vingt-cinq pour cent de la production est destinée à l'exportation.

L'entreprise a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités de réduction de la facture énergétique et des coûts, d'amélioration de la productivité, de valorisation des déchets solides et de minimisation de la charge polluante des rejets liquides.

Ce projet s'inscrit parfaitement dans la politique environnementale et le système de management existant (SME) d'Aluminium du Maroc mis en place en 2002. L'entreprise est certifiée ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 et OHSAS 18001 depuis décembre 2004.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser une économie annuelle d'environ 370 431 dollars des États-Unis en énergie (électricité et propane), en eau et en matières premières, moyennant un investissement estimé à 262 164 dollars. Le temps de retour sur investissement est d'environ huit mois. Plus de la moitié de ces actions ont été réalisées en 2011, le reste étant planifié pour le premier semestre 2012.

L'économie d'énergie à réaliser représente 11 % de la facture énergétique annuelle. Plusieurs actions ont déjà été mises en œuvre: isolation des surfaces chaudes et froides, réglage des brûleurs des fours et mise en place d'un système de gestion de l'énergie et de la production, qui permet un suivi continu (en temps réel) des facteurs de coût de production. L'entreprise prévoit également de récupérer



“Le projet MED TEST rentre dans le cadre de notre politique environnementale, et nous sommes très satisfaits des gisements d'opportunités qu'il nous a permis de déceler et de réaliser.”

Nizar OUAFI, Responsable QSE

l'énergie des gaz de combustion pour réchauffer les eaux utilisées dans le processus et les sanitaires.

Le potentiel de réduction de la consommation de l'eau est de 7 %, grâce notamment au suivi et à l'optimisation de la consommation au niveau des processus d'anodisation et de laquage, à la réparation de diverses fuites des équipements et à la mise en place d'un système de gestion et de suivi des consommations.

Des gains économiques et environnementaux seront également réalisés grâce à la valorisation des déchets, notamment la poudre de thermo-laquage, la poudre d'alumine et la soude utilisée pour nettoyer les filières d'aluminium. La valorisation de ces déchets est étudiée dans le cadre du projet de bourse des déchets industriels lancé par le CMPP.

En plus des opportunités d'économies identifiées, l'entreprise a mis en place un SME en intégrant tous les volets (politique environnementale, procédures opérationnelles, maîtrise documentaire et enregistrement, plans d'action avec objectifs environnementaux).

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Maintenance préventive et gestion de la production	154 914	37 352	0,2		1 312
Optimisation du processus: anodisation et laquage	41 658	6 250	0,2	Eau: 2 140 m ³	320
Nettoyage des filières d'aluminium	75 000	93 750	1,3	Soude: 150 t	
Valorisation des déchets	À évaluer	–	–	–	
Récupération de chaleur	98 859	124 375	1,3		695
TOTAL	370 431	262 164	0,7		2 327

Maintenance préventive et gestion de la production: plusieurs mesures ont été appliquées par l'entreprise: réduction de la consommation électrique en augmentant le facteur de puissance, optimisation du fonctionnement des compresseurs d'air, mise en place d'un système de gestion de l'énergie électrique et thermique en temps réel, réglage des pressions de groupes froids. Le réglage optimal des brûleurs des fours, l'optimisation du procédé de laquage et l'anodisation, l'isolation thermique des conduites, l'étanchéité des joints au niveau des portes de fours et l'amélioration de la productivité au niveau des presses de filage réduiront la consommation thermique.

Optimisation de l'anodisation et du laquage: les actions sont les suivantes: amélioration des paramètres de l'anodisation (temps de satinage, temps de dégraissage), réduction des pertes d'eau, meilleure efficacité au niveau de l'oxydation anodique, mesure de pH en continu pour un meilleur suivi des rejets des bains. Et pour le processus de laquage: amélioration des paramètres de procédé et du rendement de laquage grâce à l'optimisation des conditions électrostatiques, réduction de la quantité de poussière récupérée, fermeture des ouvertures du four vertical de laquage en installant des panneaux isolants amovibles.

Nettoyage des filières d'aluminium: l'entreprise prévoit de récupérer la soude utilisée pour le nettoyage des filières de résidus d'aluminium (environ 150 t/an de soude). Il s'agit de régénérer cette soude afin de la réutiliser plusieurs fois, ce qui aura aussi pour conséquence de réduire la charge polluante des rejets liquides.

Valorisation des déchets et sous-produits: les principaux déchets solides produits par l'entreprise sont la poudre de peinture provenant du thermo-laquage, la poudre d'aluminium et les boues de la station de traitement des eaux usées contenant de l'alumine et des métaux lourds. Le CMPP est actuellement en contact avec des industriels susceptibles d'utiliser ces déchets-ressources comme matière première secondaire dans le cadre du projet de la bourse des déchets industriels (www.bourse-dechets-cmpp.ma).

Récupération de chaleur: l'analyse énergétique a révélé qu'une grande quantité d'énergie est évacuée via les cheminées de four à billettes. Le projet consiste à récupérer cette énergie afin de réchauffer l'eau des sanitaires ainsi que les bains de satinage au niveau de l'anodisation. L'entreprise prévoit aussi d'installer des capteurs solaires pour assurer ses besoins en eau chaude.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR AGROALIMENTAIRE — MAROC

Industrie laitière — Coopérative COLAINORD

Présentation de la société

COLAINORD, une coopérative laitière située à Tétouan, emploie 580 personnes et produit annuellement environ 55 000 tonnes de produits laitiers et dérivés. Ses principaux produits comprennent le lait pasteurisé, le lait UHT, les yaourts, le lait fermenté, le beurre et le fromage frais.

COLAINORD a adhéré au projet MED TEST dans l'objectif d'identifier des opportunités d'utilisation rationnelle des ressources (eau et énergie), de valorisation des sous-produits, de réduction des coûts de production et de minimisation de la charge polluante.

Au démarrage du projet, l'entreprise était engagée dans un projet de mise en place d'un dispositif pour le traitement des eaux usées industrielles; les travaux de la première phase de prétraitement ont démarré début 2011.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre de MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 381 436 dollars des États-Unis en matière d'économies en énergie (électrique et thermique), en eau et en matières premières, moyennant un investissement estimé à 117 929 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de 3,6 mois. Plus de la moitié de ces actions ont été réalisées en 2011, le reste étant planifié pour le premier trimestre 2012.

L'économie d'énergie potentielle représente 13% de la facture énergétique annuelle (électricité et fuel). Cela est réalisable grâce à l'optimisation du fonctionnement des groupes de froid, l'amélioration de facteur de puissance, la mise en œuvre du calorifugeage des surfaces froides et chaudes et l'installation de variateurs de vitesse sur le compresseur d'air. Ainsi, la réduction des émissions de CO₂ pourrait s'élever à 551 teq de CO₂ par an.

Le potentiel de réduction de la consommation en eau est de 23%, grâce notamment à l'économie au niveau du nettoyage dans l'usine (par exemple par la mise en place de pistolets et de buses de nettoyage), la réparation de



“Le projet MED TEST a été d'une grande utilité pratique pour notre entreprise, compte tenu des améliorations et des économies réalisées.”

Youness EL OUAHABI, Directeur général

diverses fuites des équipements, l'élimination du lavage des camions-citernes sur le site et l'utilisation d'eau de puits pour les nettoyages annexes.

D'autres économies dépendent aussi de la valorisation des sous-produits: babeurre, lactosérum et graisses. Ces actions permettront également de réduire les coûts d'investissement et d'exploitation de la station de traitement des eaux usées industrielles en projet.

Ces actions permettent enfin de réaliser des gains environnementaux, notamment une réduction de la charge polluante des eaux usées industrielles au moyen d'une meilleure gestion des retours clients, de la récupération et du recyclage de produits et du meilleur suivi des pertes de matières au niveau de l'usine. Ainsi, ces actions permettront de réduire la charge annuelle polluante de 19% pour la DBO₅ et de 12% pour la DCO.

COLAINORD a entrepris également une démarche pour mettre en place un SME. L'objectif à moyen terme est l'obtention des certifications ISO 14001:2004 et ISO 22000:2005.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Système électrique et air comprimé	33 003	16 801	0,5		338
Réduction d'eau, de produits chimiques et de rejets liquides	71 041	15 550	0,2	Eau: 36 940 m ³ Produits chimiques: 8,2 t	
Valorisation des sous-produits	218 750	68 750	0,3	Lactosérum : 50 t Lait: 55 t Babeurre: 700 t	
Système de vapeur	24 462	14 328	0,5		617
Groupes froids	34 180	2 500	< 0,1		364
TOTAL	381 436	117 929	0,3		1 319

Système électrique et air comprimé: une réduction de la consommation électrique a été obtenue grâce à l'amélioration du facteur de puissance, à l'optimisation de l'éclairage et à la mise en place de variateurs de vitesse sur les compresseurs. Pour le volet air comprimé: mise en place d'un réservoir d'air et installation d'un réseau de distribution avec indicateurs de pression et vannes d'isolement.

Réduction d'eau, de produits chimiques et de rejets liquides: le site a appliqué plusieurs mesures pour optimiser les niveaux de consommation d'eau, notamment l'optimisation du NEP (installation d'un conductivimètre, recyclage des eaux de rinçage, etc.), la réduction de la consommation d'eau pour le lavage du sol et des équipements (utilisation de buses et de pistolets), l'élimination du lavage des camions-citernes dans le site et l'installation de compteurs par atelier. Ainsi, le potentiel de réduction de la facture annuelle d'eau est d'environ 20 %, soit 38 700 dollars.

Les systèmes de vapeur: plusieurs mesures ont déjà été réalisées, dont le calorifugeage des surfaces chaudes (conduits vapeur, vannes), la récupération des condensats de vapeur et le réglage optimal de la combustion. D'autres mesures planifiées sont la récupération d'énergie sur les purges de chaudières et l'installation d'un conductivimètre sur les chaudières. L'économie annuelle totale est estimée à 617 mégawattheures soit, 24 462 dollars.

Valorisation des sous-produits: la fabrication de fromages génère environ 2 tonnes de lactosérum par jour, qui était précédemment rejeté dans les égouts alors qu'il contient 70 % de lactose et peut constituer un ingrédient alimentaire pour le bétail. L'entreprise a décidé de le valoriser en le distribuant aux fermiers, évitant ainsi le traitement dans la station d'environ 50 tonnes d'extrait sec de lactosérum par an. Le babeurre sera récupéré après transformation de la crème en beurre (environ 1 400 m³ de babeurre sur deux sites) et incorporé dans le produit "leben" et dans la formulation de nouvelles crèmes et produits flans. Cette action produira un gain net puisqu'il s'agit d'un produit riche en protéines et en matières grasses, et contribuera à réduire la taille de la nouvelle station de traitement des effluents liquides. Ces actions permettront de réduire la DBO des rejets liquides de 51 tonnes par an et la DCO de 107 tonnes par an.

Groupes froids: le froid représente le premier poste de consommation d'énergie (53 %). Plusieurs actions ont été réalisées pour réduire cette consommation, notamment: le réglage des hautes et basses pressions, la réduction des pertes sur les conduites et portes des chambres froides et la limitation de fonctionnement des groupes pendant les heures de pointe. L'économie annuelle est estimée à 34 180 dollars.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR AGROALIMENTAIRE — MAROC

Industrie laitière — Société Fromagerie BEL Maroc

Présentation de la société

Fromagerie BEL Maroc est une filiale du groupe international BEL, le leader mondial de l'industrie du fromage fondu. L'entreprise, dont l'unité de production est installée à Tanger depuis 1977, emploie 1 300 personnes, dont 40 cadres, et produit environ 39 000 tonnes de fromage fondu par an, dont plus de 40% sont destinés à l'exportation et principalement commercialisés sous les étiquettes suivantes: La vache qui rit, KIRI, Les enfants.

L'entreprise a adhéré au projet MED TEST afin d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (eau et énergie), d'améliorer la performance des installations, de minimiser les rejets (en particulier les effluents liquides), dans la perspective d'une réduction des coûts d'investissement et d'exploitation de la station de traitement des eaux usées en projet.

Au démarrage du projet, l'entreprise était déjà certifiée ISO 9001:2000 et ISO 22001. Elle a obtenu les certifications OHSAS 18001 (fin 2010) et ISO 14001:2004 (juillet 2011).

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 333 830 dollars des États-Unis en matière d'économies en énergie (électrique et thermique), en eau et en matières premières moyennant un investissement estimé à 280 328 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de dix mois. Plus de la moitié de ces actions ont été réalisées en 2011; le reste est planifié pour le premier trimestre 2012.

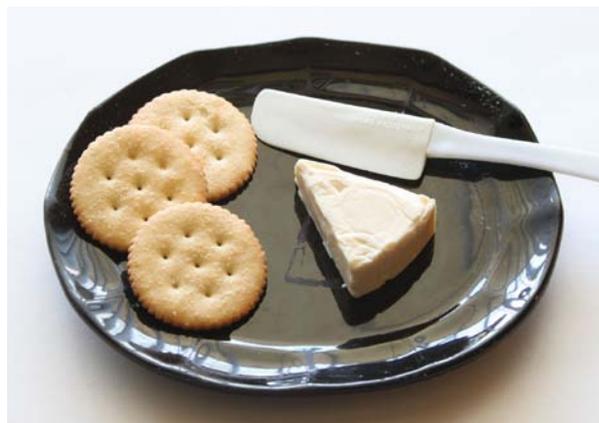
Le potentiel d'économie énergétique représente 6,6% de la facture annuelle (électricité et fuel) actuelle, soit environ 134 616 dollars.

La réduction de coût de l'eau s'élève à 20%, grâce notamment à l'optimisation du nettoyage en place (NEP), au recyclage des eaux blanches, à la réparation des fuites d'eau, à l'utilisation d'équipements adéquats pour le nettoyage du sol et des machines de production, à la fermeture automatique des eaux de refroidissement au niveau des pompes à vide.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.



“MED TEST nous a aidés à mettre en place un programme pertinent pour améliorer notre performance énergétique et environnementale.”

M^{me} Ibtissam NEJJAR, Directrice QSE

Ces actions favoriseront également des gains environnementaux, dont une réduction de la charge polluante des eaux usées industrielles grâce à la limitation des pertes de processus, à la récupération de produit lors des opérations de nettoyage des équipements (bacs de transfert, *triblender*, cutter, etc.), au recyclage des eaux blanches, etc. La réduction des pertes de produits, par exemple, permet de diminuer cette charge polluante de 2,7% pour la DBO et de 3,5% pour la DCO.

Les gains environnementaux engendreront également des gains économiques, en l'occurrence une réduction des coûts d'investissement et d'exploitation de la station de traitement des eaux usées industrielles, dont les travaux de construction sont prévus pour le premier semestre 2012.

L'entreprise a aussi bénéficié de l'assistance technique MED TEST pour mettre en place un système de management environnemental (SME) et intégrer les actions identifiées dans sa politique environnementale. Ces efforts ont été récompensés par l'obtention de la certification ISO 14001 en juillet 2011.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Chaudière et système de vapeur	41 565	56 500	1,28		1 688
Économies en eau et en produits chimiques	74 947	135 350	1,80	Eau: 29 930 m ³	
Système électrique, compresseurs et éclairage	93 051	52 500	0,56		1 094
Récupération de produits, gestion des retours clients et des déchets	87 042	2 228	0	Produit: 16 t	
Récupération de l'énergie (groupes de froid)	37 225	33 750	0,90		720
TOTAL	333 830	280 328	0,87		3 502

Chaudière et système de vapeur: plusieurs mesures ont été mises en œuvre: calorifugeage des surfaces chaudes (moyennant un budget de 24 000 dollars), récupération de condensats de vapeur, réglage optimal de la combustion au niveau des brûleurs. D'autres options sont planifiées, dont la récupération d'énergie sur les purges de la chaudière et l'installation d'un système de purge automatique. Le potentiel d'économie totale de fuel est d'environ 11%.

Économies en eau et en produits chimiques: l'entreprise a appliqué plusieurs mesures pour optimiser la consommation en eau et en produits chimiques: optimisation du NEP (la fréquence est passée de 4 à 2 fois par semaine), récupération et réutilisation des eaux de rinçage, utilisation (efficace et économique) de buses et de pistolets, automatisation des fermetures des circuits de refroidissement à l'eau d'équipements (par exemple les pompes). Les pompes à vide à anneau liquide seront aussi remplacées par des pompes sèches à étages.

Récupération de l'énergie des groupes de froid: l'entreprise a récupéré de la chaleur sur les condenseurs des groupes de chambres froides de la congélation et l'a utilisée pour chauffer et décongeler le stock de beurre avant son utilisation. La chaleur qui sera récupérée sur d'autres chambres servira à chauffer l'eau sanitaire et de lavage. L'économie d'énergie totale est estimée à 720 mégawatt-heures par an.

Système électrique, compresseurs, éclairage: un ensemble d'actions a été mis en œuvre pour réduire la consommation électrique: augmentation du facteur de puissance, optimisation de l'éclairage du site, installation d'un variateur de vitesse sur un compresseur d'air comprimé (qui avait un taux de charge de 51%). Pour l'air comprimé, les actions préconisées concernent principalement la réparation des fuites, la réduction du fonctionnement à vide des compresseurs, l'installation d'électrovannes automatiques sur les couleuses et l'installation d'indicateurs de pression sur le réseau et sur les ballons d'air. L'économie totale estimée est de 1 094 mégawatt-heures par an.

Récupération de produit, gestion des retours clients et des déchets: concernant les équipements de processus (*tri-benders*, bacs de transfert de pâte), les mesures comprennent le raclage à sec (plus efficace pour récupérer le maximum de produit avant le nettoyage), la collecte des rejets des eaux blanches et leur réemploi à 100% en production. La réduction des pertes au niveau du processus et du conditionnement permet de réduire la DBO de 6,4 tonnes par an et la DCO de 12 tonnes par an. La mise en place d'un système de gestion pour réduire la génération de déchets à la source, le suivi des retours clients et l'analyse des causes a aussi permis de réduire le volume de ces retours.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR AGROALIMENTAIRE — MAROC

Industrie de conserves de poissons — Société Conserverie des 2 Mers

Présentation de la société

Conserverie des 2 Mers est une entreprise marocaine du secteur de la semi-conserve des anchois. L'unité de production, installée depuis 1988 à Tanger dans la zone industrielle de Moghgha, emploie 350 personnes et génère un chiffre d'affaires d'environ 6 millions de dollars des États-Unis (100% à l'export). Les principaux produits sont les conserves d'anchois salés et les anchois marinés.

L'entreprise a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (eau et énergie), d'améliorer la performance des installations, de valoriser les déchets d'anchois et de minimiser les rejets (en particulier les effluents liquides) afin de réduire les coûts d'investissement et d'exploitation de la future station de traitement des eaux usées.

L'entreprise, déjà certifiée ISO 22001 et IFS 5, planifie à moyen terme d'obtenir la certification ISO 14001:2004.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser des économies annuelles d'environ 73 970 dollars en énergie, en eau et en matières premières, moyennant un investissement estimé à 120 175 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de dix-neuf mois. La moitié de ces actions ont été mises en œuvre en 2011, le reste étant planifié pour le premier semestre 2012.

L'économie d'énergie réalisable représente 65% de la facture énergétique annuelle actuelle, soit environ 43 750 dollars.

La consommation en eau pourrait être réduite de 22% en optimisant le nettoyage des boîtes et pots, en réduisant les débordements au niveau des bacs de lavage, en réparant les fuites d'eau, en utilisant des équipements adéquats pour nettoyer le sol et les machines de production et en contrôlant la fermeture des eaux de refroidissement des équipements.



“Depuis le démarrage du projet MED TEST, le management de C2M a pris en considération le volet environnement dans sa politique, et tout le personnel de l'entreprise y a adhéré.”

Jihane LAMRINI, responsable du management de la qualité

Ces actions permettent également de réaliser des gains environnementaux, notamment une réduction de la charge polluante des eaux usées industrielles en limitant les pertes au niveau du processus et en récupérant les huiles lors des opérations de nettoyage des équipements. Ces gains environnementaux engendrent des économies, en l'occurrence une réduction des coûts d'investissement et d'exploitation de la station de traitement des eaux usées que l'entreprise prévoit d'installer. Le CMPP est en cours de finalisation de l'étude technique relative à la mise en place de la station de traitement.

L'entreprise a également bénéficié d'une assistance technique pour introduire un SME et intégrer les actions identifiées dans sa politique environnementale. Elle planifie à moyen terme d'obtenir la certification ISO 14001.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Groupes froids et chambre de stockage à froid	34 443	26 550	0,8		290
Réduction de la consommation d'eau et de produits chimiques	4 911	4 125	1	Eau: 3 740m ³ Produits chimiques: 740 kg	
Consommation électrique, air comprimé, éclairage	11 181	18 875	2		63
Valorisation des déchets de poissons et huiles récupérées	14 695	64 375	4	Déchets de poissons: 190 t Huiles: 1,9 t	
Récupération de chaleur	8 739	6 250	0,7		69
TOTAL	73 970	120 175	1,6		422

Groupes et système de distribution de froid: plusieurs actions ont été identifiées et réalisées: isolation thermique des chambres froides (murs et plafond); calorifugeage des conduites de froid; optimisation des réglages des hautes et basses pressions des groupes; limitation du fonctionnement des groupes pendant les heures de pointe; délestage des chambres froides en cas de dépassement de la puissance souscrite; augmentation de la capacité des condenseurs; diminution du nombre de compresseurs; et remplacement des fluides frigorigènes R22 par le fluide R404 conforme à la réglementation.

Réduction de la consommation d'eau et de produits chimiques: les actions mises en place sont: la chasse aux fuites; l'installation de compteurs pour un meilleur suivi; la réduction des débordements dans les bacs de lavage du poisson; l'utilisation de buses et pistolets pour laver les sols; et le recyclage des eaux de lavage des boîtes. Grâce au contrôle de la consommation en produits chimiques au niveau du poste de travail, la soude a été réduite de 400 kilos, le désinfectant de 290 kilos et le détergent de 50 kilos par an.

Système électrique, compresseurs, éclairage: l'entreprise a mis en place un ensemble d'actions pour réduire sa consommation électrique: augmentation du facteur de puissance, optimisation de

l'éclairage du site, mise en place de sous-compteurs électriques; et pour optimiser le système d'air comprimé: réparation de fuites, réduction de fonctionnement à vide des compresseurs et limitation de leur utilisation durant les heures de pointe au profit des heures creuses, installation de vannes d'isolation et d'indicateurs de pression sur le réseau et sur les ballons d'air.

Valorisation des déchets de poissons et huiles récupérées: l'entreprise étudie la faisabilité de la valorisation des déchets solides de poissons, soit pour faire de la farine de poisson, soit pour récupérer des protéines. De même, une procédure de gestion des non-conformités et de réduction des déchets à la source a été mise en place dans le cadre des procédures du système IFS et d'ISO 22001. Quant aux huiles perdues au sol lors des opérations de conditionnement et de nettoyage des produits, elles seront récupérées grâce à l'installation d'un déshuileur à filtre coalescent installé au niveau d'une fosse de récupération de ces eaux.

Récupération de chaleur: l'entreprise utilise l'eau chauffée à 90°C avec du propane pour le lavage des anchois. Nous avons préconisé qu'elle soit préchauffée à 60°C soit avec les gaz de combustion au niveau de leur refoulement, soit en installant des échangeurs de chaleur au refoulement d'un des compresseurs de groupe froid. L'entreprise a choisi de réaliser la deuxième option, plus rentable.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — MAROC

Textile Finissage — Société ÉCOLORENTEL

Présentation de la société

Écolorentel est une entreprise textile de taille moyenne située dans la zone industrielle de Moghora à Tanger et spécialisée dans la teinture, le délavage de jeans et la réalisation d'effets spéciaux. Cette coentreprise aux actionnaires marocains et espagnols emploie 400 personnes et réalise un chiffre d'affaires moyen de 8,5 millions de dollars des États-Unis.

La compagnie a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (eau, énergie et produits chimiques), de réduction des coûts de production et de minimisation des rejets, en particulier les effluents liquides.

De plus, elle a manifesté son intérêt pour la mise en place d'une station de traitement des effluents liquides.

Elle n'a pas encore mis en place de système de management (y compris environnemental), mais c'est l'un de ses objectifs à moyen terme.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 242 041 dollars en termes d'économies en énergie (électrique et thermique), en eau et en produits chimiques moyennant un investissement estimé à 324 327 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de seize mois. Plus de la moitié de ces actions (66%) ont été réalisées en 2011, le reste étant planifié pour 2012.

L'économie d'énergie réalisable représente environ 7% de la facture énergétique annuelle (électricité et fuel). La consommation annuelle en eau sera réduite d'environ 4% par le remplacement des procédés consommant beaucoup d'eau par des procédés plus rationnels et le recyclage des eaux.



“Notre participation au projet MED TEST représente une expérience très positive. Cet accompagnement nous a permis de sensibiliser notre personnel et de nous conformer aux exigences environnementales de nos donneurs d'ordre internationaux.”

Mohamed CHAKER, Directeur général

Pour améliorer sa performance environnementale, l'entreprise a mis en place un procédé de délavage à l'ozone, sans rejets liquides, a modifié le procédé au niveau de l'unité de spray de permanganates et a éliminé le procédé du sablage pour le remplacer par un procédé au laser.

Ces actions entraîneront des économies substantielles notamment en matière de produits chimiques, outre la réduction de l'impact sur l'environnement généré par l'usage de ces produits.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Système de vapeur	43 263	16 000	0,4	Eau: 4 093 m ³	982
Système électrique, compresseurs, éclairage	8 935	23 952	2,7		63
Dé lavage à l'ozone	26 551	125 000	4,7	Eau: 3 750 m ³ Produits chimiques: 43 t	
Gestion de produits chimiques	31 666	18 750	0,6	Produits chimiques: 9,7 t	
Changement de procédé, sablage et finissage	131 625	140 625	1,1	Sable: 180 t	
TOTAL	242 041	324 327	1,3		1 045

Système électrique, compresseurs, éclairage: l'entreprise a mis en place un ensemble d'actions pour réduire la consommation électrique, entre autres l'augmentation du facteur de puissance, l'optimisation de l'éclairage du site, l'installation de variateurs de vitesse sur les moteurs des compresseurs d'air; pour l'air comprimé: réparation des fuites d'air, installation d'un réservoir d'air et d'un réseau de distribution avec indicateurs de pression et vannes d'isolement. Ces mesures permettront de réduire la consommation annuelle d'environ 63 mégawattheures.

Système de production et de distribution de vapeur: plusieurs mesures ont été réalisées par l'entreprise, dont le calorifugeage des surfaces chaudes, la récupération de condensats de vapeur, le réglage optimal de la combustion, le séchage avec de la vapeur indirecte. Une option est en cours d'étude pour récupérer la chaleur des rejets des bains chauds. L'économie totale est estimée à 982 mégawattheures, soit 43 263 dollars.

Procédé de dé lavage à l'ozone: ce nouveau procédé de dé lavage permet la dégradation de l'indigo par l'ozone à la place de l'hypochlorite (acide très polluant et agressif). L'avantage de ce procédé est qu'il n'utilise pas d'eau ni de produits chimiques: il ne génère donc pas d'effluents liquides et sa consommation en énergie est très rationnelle.

Changement de procédé, sablage et finissage: plusieurs modifications de procédé ont été réalisées au niveau des unités de traitements spéciaux, notamment:

- **Unité de sablage:** dans le cadre de l'optimisation des procédés, Écolorentel a interrompu l'activité dans l'ancien atelier de sablage qui posait des problèmes en termes d'environnement et de santé du personnel. De nouvelles machines au laser ont remplacé cet ancien procédé non écologique.
- **Unité de traitement au permanganate (spray):** l'entreprise a procédé à un remplacement du procédé de traitement spécial au permanganate en relocalisant l'unité à l'extérieur de l'opération, à la capture des émissions de permanganate par un film d'eau et à sa récupération sous forme de solution liquide pouvant être recyclée.

Gestion optimale des produits chimiques: plusieurs actions ont été mises en place pour mieux gérer les produits chimiques, notamment la mise en place de procédures de manutention et de pesage, la construction et l'aménagement d'une nouvelle salle de pesée des produits chimiques, l'optimisation des formules au niveau de la station pilote avant le lancement des lots en production. L'entreprise a aussi procédé au remplacement des produits chimiques agressifs ou toxiques par des produits biodégradables et moins nocifs pour l'environnement.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR MÉCANIQUE ET MÉTALLURGIQUE — MAROC

Industrie de fabrication de tubes en acier — Société INDUSTUBE

Présentation de la société

Industube est une entreprise de l'industrie mécanique et métallurgique (IMM) située dans la zone industrielle Moghora à Tanger, qui a comme activité principale la production de tubes en acier soudés noirs, galvanisés ou traités. Créée en 1979, elle emploie 65 personnes et réalise un chiffre d'affaires moyen de plus de 13 millions de dollars des États-Unis.

La compagnie a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (eau, énergie et produits chimiques), de réduction des coûts de production, de valorisation des déchets solides et de minimisation des rejets, en particulier les effluents liquides.

Certifiée ISO 9001:2000, elle a comme objectif à moyen terme d'instaurer un système de management environnemental (SME) et de mettre en place une station de traitement des rejets liquides.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser des économies annuelles d'environ 327 357 dollars en énergie, en eau, en matières premières et en produits chimiques, moyennant un investissement estimé à 85 800 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de quatre mois. La moitié de ces actions ont été réalisées en 2011, le reste étant planifié pour 2012.

Les économies sur les systèmes de production, la distribution de vapeur et l'énergie électrique sont estimées à 1 207 mégawattheures par an, ce qui représente une réduction de la facture annuelle d'énergie de 12%. Le projet de récupération d'énergie à partir des gaz de combustion du four de galvanisation permettra le séchage de la poudre de zinc et l'arrêt de la chaudière utilisée auparavant à cette fin et le préchauffage des tubes d'acier avant leur introduction dans le four de galvanisation.



“La participation à ce projet nous a permis d'entamer une réflexion sur les gains à obtenir pour améliorer les coûts de production. Cette démarche nous a conduits à identifier et mettre en place les améliorations pour atteindre cet objectif.”

M. FERNANDEZ, Directeur général

La consommation annuelle en eau sera réduite par la chasse aux fuites, le recyclage des condensats de purges et la fermeture des vannes d'eau de refroidissement des machines.

En ce qui concerne la consommation de produits chimiques, certaines bonnes pratiques, comme la mise en place de procédures de stockage et le suivi régulier des bains de traitement, permettront une meilleure maîtrise de la consommation en produits chimiques et une baisse de la charge polluante des rejets liquides.

L'entreprise a mis en place un plan d'action pour optimiser ces procédés et réduire le taux de rebuts, qui a entraîné une réduction de ce taux de 13 à 8%.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars des É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Maintenance préventive	51 270	38 425	0,7		522
Eau, produits chimiques et processus de galvanisation	3 146	2 500	0,8	Eau: 100 m ³ HCL: 2,6 t Soude: 1 t	
Compresseurs, éclairage	32 808	24 875	0,8		341
Récupération de chaleur des fumées de gaz	43 686	11 250	0,3		344
Optimisation de processus, taux de rebuts	196 446	8 750	0	Rebuts d'acier: 195 Tubes: 3 000 ml	
TOTAL	327 357	85 800	0,3		1 207

Maintenance préventive: plusieurs mesures ont été réalisées par l'entreprise, dont le calorifugeage des surfaces chaudes (four de poudre de zinc, tuyauterie de vapeur, vannes, etc.), le colmatage des fuites d'air comprimé, l'amélioration du réglage du brûleur de chaudière afin d'améliorer son rendement. D'autres actions sont en cours, comme l'optimisation de la puissance souscrite, la récupération des condensats de vapeur, la réduction de la consommation d'air comprimé utilisé pour le nettoyage, enfin la mise en place d'un système de gestion de l'énergie. L'ensemble de ces actions a un potentiel de réduction de la consommation annuelle d'environ 522 mégawattheures.

Gestion de l'eau, des produits chimiques et du processus de galvanisation: une réduction de la consommation en eau peut être obtenue par la fermeture manuelle des vannes d'eau qui refroidit les machines, la mise en place de compteurs d'eau, la chasse aux fuites au niveau de l'usine; pour les produits chimiques: contrôle des concentrations des produits à la réception, mise en place de procédures de manutention et de suivi; pour les bains de galvanisation: amélioration des fiches de suivi et de contrôle des bains, mise en place d'un contrôle plus fréquent des paramètres de traitement.

Compresseurs, éclairage: plusieurs actions sont planifiées, notamment l'installation d'un variateur de vitesse électronique sur un compresseur, la récupération d'énergie sur les compresseurs

pour le chauffage de l'eau de processus et des sanitaires, l'amélioration de l'éclairage par la réduction de la puissance des projecteurs de 500 à 250 watts chacun et en les plaçant sur les côtés à la place du plafonnier. L'ensemble de ces actions a un potentiel de réduction de la consommation annuelle d'environ 341 mégawattheures.

Récupération de chaleur des fumées de gaz: l'analyse énergétique a révélé qu'une quantité importante d'énergie avec un niveau de température intéressant est évacuée vers l'atmosphère. Deux projets sont planifiés pour récupérer 344 mégawattheures d'énergie disponible pour: le séchage de la poudre de zinc actuellement séchée au moyen d'un brûleur de 232 kilowatts, ce qui réduira la consommation de gaz d'environ 8,1 tonnes par an; et l'utilisation des fumées de combustion pour le préchauffage des tubes de galvanisation actuellement préchauffés en partie au moyen d'un brûleur.

Optimisation de processus, taux de rebuts: l'entreprise a mis en place un plan d'action pour optimiser ces procédés et réduire ces pertes, ce qui a ramené le taux de rebuts au niveau de la fabrication de 13% à 8%. L'installation d'une pompe de refroidissement pour la partie HF de la machine M2 a aussi permis de réduire les arrêts de celle-ci et d'éliminer la perte de 12 ml de tube à chaque arrêt de la machine.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — MAROC

Industrie textile de finissage — Société LAVESMA

Présentation de la société

LAVESMA est une entreprise textile de taille moyenne située dans la zone industrielle de Gueznaya au sud de Tanger et spécialisée dans la teinture, le délavage des jeans et la réalisation d'effets spéciaux. Créée en 2003, elle emploie 300 personnes et réalise un chiffre d'affaires moyen de plus de 5 millions de dollars des États-Unis.

L'entreprise a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (eau, énergie et produits chimiques), de réduction des coûts de production et de minimisation des rejets, en particulier des effluents liquides.

De plus, elle a manifesté son intérêt pour la mise en place d'une station de traitement des effluents liquides.

LAVESMA n'a pas encore mis en place de système de management (en particulier environnemental), mais c'est l'un de ses objectifs à moyen terme.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 474 615 dollars en matière d'économie en énergie (électrique et thermique), en eau et en produits chimiques, moyennant un investissement estimé à 250 911 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de six mois. Plus de la moitié de ces actions ont été réalisées en 2011, le reste étant planifié pour le premier trimestre 2012.

Les économies sur les systèmes de distribution de vapeur et sur l'énergie électrique sont estimées à 265 876 dollars, ce qui représente une réduction de 27% du coût de la facture annuelle d'énergie. Les actions mises en place pour réaliser cette économie sont détaillées à la page 2.



“L'adhésion de notre société au projet MED TEST nous a permis d'utiliser plus efficacement les ressources, d'améliorer l'efficacité de notre processus et de réaliser nos objectifs stratégiques.”

M. Mohcine EL-JAMAL, Directeur général

La consommation annuelle en eau sera réduite grâce à la chasse aux fuites, au recyclage des eaux et condensats de purges et à l'asservissement des adoucisseurs (eaux de chaudières).

Pour améliorer sa performance environnementale, l'entreprise a également mis en place plusieurs actions, notamment: la récupération et le recyclage de la solution de permanganate; un meilleur dosage des produits chimiques; l'élimination du procédé de sablage; une meilleure gestion et manutention des produits chimiques.

Ces actions permettront de réduire la consommation de produits chimiques d'environ 5% et l'impact sur l'environnement généré par l'usage de ces produits.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Système de production de vapeur	252 200	56 650	0,2		1 920
Système électrique, compresseurs, éclairage	13 676	13 812	1		145
Gestion des produits chimiques	19 477	500	0,3	Produits chimiques: 22,65 t	
Économie d'eau et des rejets	3 962	1 875	0,5	Eau: 3 400 m ³	
Chaudière à biomasse	185 300	178 074	1	Propane: 221 m ³	
TOTAL	474 615	250 911	0,5		2 065

Système de production et de distribution de vapeur: plusieurs mesures ont été réalisées par l'entreprise, dont le calorifugeage des surfaces chaudes, la récupération des condensats de vapeur, le réglage de la combustion, l'utilisation de vapeur indirecte pour le séchage, le chauffage des bains de teinture et de délavage. La récupération de la chaleur des eaux rejetées à la sortie des machines pour chauffer l'eau à l'entrée est en cours d'étude, ainsi que la mise en place d'un système de gestion énergétique. Ces mesures ont un potentiel de réduction de la consommation annuelle d'environ 1 920 mégawattheures.

Système électrique, compresseurs, éclairage: l'entreprise a mis en œuvre un ensemble d'actions destinées à réduire la consommation électrique, dont l'optimisation de l'éclairage et de la puissance souscrite après amélioration du facteur de puissance; elle projette d'instaurer un système de gestion de l'énergie; et pour optimiser le système d'air comprimé: réparation des fuites d'air, mise en place d'un réservoir d'air et installation d'un réseau de distribution avec vannes d'isolement.

Chaudière à biomasse: l'entreprise a installé une chaudière à biomasse utilisant le grignon d'olive comme combustible au lieu du propane. L'alimentation de la chaudière est automatique avec une vis sans fin qui fonctionne avec un variateur de vitesse. Cette action a permis de réduire considérablement le coût de la facture annuelle d'énergie thermique.

Gestion optimale des produits chimiques: plusieurs mesures ont été appliquées pour mieux gérer les produits chimiques, dont la mise en œuvre de procédures de manutention et de pesage, le réaménagement de la salle de pesée des produits chimiques, l'optimisation des formules au niveau de la station pilote avant le lancement des lots au niveau de la production. L'entreprise a aussi procédé au remplacement des produits chimiques polluants par des produits biodégradables et respectueux de l'environnement. Le permanganate utilisé dans le processus est totalement recyclé; le traitement au sablage a été arrêté pour des raisons de sécurité du personnel et de respect de l'environnement.

Économie d'eau et réduction des rejets: l'entreprise a réduit de 3 400 m³ sa consommation annuelle en eau. Parmi les mesures qui ont permis cette optimisation: chasse aux fuites d'eau de l'usine, mise en place de compteurs pour un meilleur suivi des consommations, recyclage des eaux et condensats de vapeur en les retournant vers la bêche d'alimentation des chaudières, enfin l'asservissement des adoucisseurs d'eau afin de minimiser les pertes en eau et en résine.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR AGROALIMENTAIRE — MAROC

Industrie de la viande — Société Boyauderie de l'Atlas

Présentation de la société

Boyauderie de l'Atlas est une entreprise marocaine du secteur de l'agroalimentaire spécialisée dans la fabrication de boyaux salés et tubés dans divers emballages. L'unité de production, installée depuis 1994 à Tanger dans la zone industrielle de Moghgha, emploie 320 personnes et génère un chiffre d'affaires d'environ 5 millions de dollars des États-Unis (100 % à l'exportation).

L'entreprise a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (eau et énergie), d'améliorer la performance des installations, de traiter et recycler l'eau, de valoriser les déchets de boyaux, de minimiser les rejets (en particulier les effluents liquides), en vue de se conformer aux normes nationales en matière de rejets d'eaux usées.

L'entreprise possède la norme HACCP, prépare la certification ISO 22001 et planifie à moyen terme d'obtenir la certification ISO 14001:2004.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 133 500 dollars en énergie, en eau et en matières premières moyennant un investissement estimé à 79 125 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de sept mois. La moitié de ces actions a été réalisée en 2011, le reste étant planifié pour le premier semestre 2012.

L'économie d'énergie réalisable représente 26 % de la facture énergétique annuelle actuelle. Le coût d'achat de l'eau peut être réduit de 48 % grâce à la récupération des eaux de calibrage et dessalage, l'optimisation du lavage des sols et des caisses et un meilleur suivi des indicateurs de consommation d'eau par unité de production.



“Expérience très intéressante, qui mériterait d'être approfondie.”

Luc MATHET, Directeur technique

Ces actions permettent également de réduire la consommation en sel et les pertes au niveau du processus, ainsi que la charge polluante des eaux usées industrielles. Ces gains environnementaux engendrent des gains économiques, en l'occurrence une réduction des coûts d'investissements et d'exploitation de la station de traitement des eaux usées que l'entreprise projette d'installer à moyen terme.

L'entreprise a bénéficié d'une assistance technique pour mettre en place un système de management environnemental (SME) et intégrer les actions identifiées dans sa politique environnementale. Elle planifie à moyen terme d'obtenir la certification ISO 14001.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Groupes de froid et chambre de stockage à froid	10 191	6 875	0,7		78
Consommation électrique, air comprimé, éclairage	6 559	26 750	4,1		27
Économie d'eau	55 888	33 000	0,6	Eau: 30 840 m ³	
Valorisation des déchets (graisses et boyaux)	56 250	5 625	0,1	Graisse: 225 t Boyaux: 187 t	
Récupération de chaleur	4 612	6 875	1,5		47
TOTAL	133 500	79 125	0,6		152

Groupes de froid et chambre de stockage à froid: plusieurs actions ont été identifiées: le calorifugeage des surfaces froides; l'optimisation des réglages des hautes et basses pressions des groupes de froid; la limitation du fonctionnement des groupes pendant les heures de pointe; le délestage des chambres froides en cas de dépassement de la puissance souscrite; l'augmentation de la température des évaporateurs et la diminution de la température de condensateurs des différents frigos; et le remplacement du fluide frigorigène R22 par le fluide R404 conforme à la réglementation. Le potentiel d'économie annuelle de l'ensemble de ces actions est de 78 mégawattheures.

Système électrique, compresseurs, éclairage: l'entreprise a mis en place un ensemble d'actions pour réduire la consommation électrique: l'amélioration du facteur de puissance et l'optimisation de la puissance souscrite; l'optimisation de l'éclairage du site; et la mise en place de sous-compteurs électriques. Pour l'air comprimé, les actions concernent la réparation de fuites; la réduction du fonctionnement à vide des compresseurs et la limitation de leur utilisation durant les heures de pointe; et l'installation de vannes d'isolation dans les circuits. L'entreprise a aussi entamé des démarches pour éliminer le transformateur contaminé avec PCB.

Économies d'eau: la société a installé des compteurs par unité de production et réduit les pertes en eau hors emploi et des eaux de lavage des caisses grâce à une réorganisation des postes de travail.

Elle planifie de mettre en place une machine automatique de lavage des caisses et est en train d'identifier des procédures visant à réduire l'eau au niveau du lavage des sols. Le CMPP étudie aussi la possibilité de dessaler l'eau de calibrage et dessalage afin de la recycler.

Valorisation des déchets de matières premières et des graisses: le processus de production de l'entreprise génère des quantités importantes de graisses (0,7 t/j) et de chutes de boyaux (1,2 t/j), produits riches en matières grasses et protéines qui peuvent être valorisés. Le CMPP est actuellement en contact avec des industriels susceptibles d'utiliser ces déchets-ressources en tant que matière première secondaire dans le cadre des projets de la bourse de déchets industriels. Dans le cadre de la mise en place de l'HACCP, l'entreprise a aussi préparé des procédures de gestion des non-conformités et de réduction des déchets à la source.

Récupération de la chaleur des groupes de froids: l'entreprise utilise de l'eau chauffée à 60°C au moyen d'énergie électrique dans les processus de traitement des boyaux et pour alimenter les sanitaires. Une solution efficace est d'installer un système de récupération de chaleur au niveau du compresseur d'un des groupes de froid existants. Il faut installer un échangeur de chaleur au refoulement du compresseur et prévoir une circulation permanente, en boucle, avec circulateur et réservoir tampon. Le potentiel d'énergie économisée est d'environ 47 mégawattheures par an.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR AGROALIMENTAIRE — MAROC

Industrie de conserve de poissons — Société CUMAREX

Présentation de la société

Cumarex est une entreprise marocaine du secteur de la conserve de poissons. L'unité de production, installée depuis 1992 à Tétouan, dans la zone industrielle de Martil, emploie 320 personnes et génère un chiffre d'affaires d'environ 25 millions de dollars des États-Unis. Les principaux produits sont les conserves de thon, de maquereau et de melva, dont 90 % sont destinées à l'exportation.

L'entreprise a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (eau et énergie), d'amélioration de la performance des installations, de valorisation des déchets de poissons et de minimisation des rejets, en particulier les effluents liquides, afin de réduire les coûts d'investissement et d'exploitation de la future station de traitement des eaux usées industrielles.

Au démarrage du projet, l'entreprise était certifiée ISO 9001:2000. Ayant obtenu les certifications IFS Vo5 en 2010 et BRC Vo5 en 2011, elle projette maintenant de postuler pour la certification ISO 14001:2004 fin 2012.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 153 000 dollars en énergie, en eau et en matières premières moyennant un investissement d'environ 68 000 dollars. L'entreprise a aussi élaboré un projet très important de valorisation de ses déchets solides de poissons pour récupérer des protéines et pour produire de la farine de poisson: l'investissement nécessaire est de 3,8 millions de dollars avec un TRI de 3,5 ans.

L'économie d'énergie réalisable représente 20 % de la facture énergétique annuelle (électricité et fuel). Le potentiel de réduction de la consommation en eau est de 10 %.

Les gains environnementaux concernent la diminution de la charge polluante des eaux usées industrielles grâce à la



“L'expérience MED TEST nous a permis d'introduire une démarche de production plus propre dans notre usine et d'améliorer notre performance environnementale.”

Hassan EL BOUZIDI, Directeur général

réduction des pertes au niveau du processus et à la récupération d'huiles lors des opérations de nettoyage des équipements. Ces gains environnementaux engendrent aussi des gains économiques, en l'occurrence une baisse des coûts d'investissement et d'exploitation de la station de traitement des eaux usées que l'entreprise a planifié d'installer.

L'entreprise a également bénéficié d'une assistance technique pour mettre en place un système de management environnemental (SME) et intégrer les actions identifiées dans sa politique environnementale. Elle a aussi été assistée dans le cadre d'un projet EMA (comptabilité analytique environnementale). Elle planifie à moyen terme d'obtenir la certification ISO 14001:2004.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Consommation électrique, air comprimé, éclairage	58 047	39 580	0,68		389
Réduction de la consommation d'eau et de produits chimiques	18 601	6 864	0,37	Eau: 3 031 m ³ Soude: 4,58 t Acide: 1,88 t Huile: 2,75 t	
Groupes froids et chambres froides	37 962	10 000	0,28		540
Chaudière et système de distribution de vapeur	38 177	11 531	0,30	Eau: 2 782 m ³	1 147
Valorisation des déchets de poissons	1 099 778	3 875 825	3,5	Déchets de poissons: 6 500 t	
TOTAL	1 252 565	3 943 800	3,14		2 076

Système électrique, compresseurs, éclairage: l'entreprise a appliqué les mesures suivantes: l'augmentation du facteur de puissance; l'éclairage à basse consommation et l'installation de sous-compteurs électriques. Pour l'air comprimé, les actions préconisées concernent la réparation des fuites, la réduction du fonctionnement à vide des compresseurs, l'installation de vannes d'isolation, la mise en place d'indicateurs de pression sur le réseau et sur les ballons d'air.

Économie en eau et produits chimiques: les actions réalisées sont: l'installation de compteurs d'eau pour un meilleur suivi; la réduction des débordements dans les bacs de lavage du poisson; la récupération de condensats de vapeur et leur recyclage; l'utilisation de buses et pistolets pour le lavage des sols; et l'élimination des fuites au niveau du déminéraliseur et d'autres équipements. En ce qui concerne les produits chimiques, l'entreprise a optimisé sa consommation par un meilleur suivi et un contrôle continu au niveau des différents postes d'utilisation.

Groupes froids et chambres froides: des économies d'électricité seront réalisées grâce à plusieurs actions: l'optimisation des réglages des hautes et basses pressions; le calorifugeage des surfaces froides; la limitation du fonctionnement des groupes pendant les heures de pointe; et l'installation de rideaux d'air au niveau des

portes de la piscine de congélation et délestage des chambres froides en cas de dépassement de la puissance souscrite. La compagnie a mis en place une récupération de chaleur sur le condenseur des groupes d'ammoniac: le COP a été amélioré de 50 %, l'eau est chauffée à plus de 30°C et peut être utilisée dans les sanitaires ou d'autres applications.

Chaudière et système de vapeur: plusieurs mesures ont été identifiées, notamment le calorifugeage des surfaces chaudes, la récupération de condensats de vapeur, le réglage optimal de la combustion au niveau des brûleurs et l'installation d'un système de purge automatique avec récupération. L'entreprise a installé un dispositif au niveau de la cheminée de la chaudière pour réduire le tirage d'air. L'ensemble de ces actions représente un potentiel d'économie énergétique totale d'environ 1 147 mégawattheures par an.

Valorisation des déchets de poissons: l'entreprise va mettre en place un projet de valorisation de ses déchets solides de poissons (environ 60 % en valeur du poisson entrant) pour récupérer des protéines et aussi pour faire de la farine de poisson. Une procédure de gestion des non-conformités et de réduction des déchets à la source a aussi été mise en œuvre dans le cadre des procédures de certification ISO 9001 et IFS.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR CÉRAMIQUE — MAROC

Industrie de fabrication de céramique — Société Ceramica Dersa

Présentation de la société

L'entreprise Ceramica Dersa, située dans la zone industrielle de Martil à Tétouan, a comme activité principale la production de carreaux en céramique de différents modèles et motifs. Créée en 1988, elle emploie 100 personnes et réalise un chiffre d'affaires moyen de 5 millions de dollars des États-Unis.

Elle a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation plus efficace des ressources (énergie thermique, eau, électricité et produits chimiques), de réduction des coûts de production, de valorisation de ses déchets solides et de minimisation des rejets, en particulier les effluents liquides.

L'entreprise est certifiée ISO 9001:2000 et souhaite adhérer au label des responsabilités sociales (RSE) de la CGEM.

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 205 306 dollars en matière d'économies d'énergie thermique et électrique, de matières premières et de produits chimiques, moyennant un investissement estimé à 87 125 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de cinq mois. La moitié de ces actions ont été réalisées en 2011, le reste étant planifié pour 2012.

Le potentiel d'économies fondées sur l'optimisation des systèmes électriques, des fours et des systèmes de gaz représente une réduction de la facture annuelle d'énergie d'environ 12%. La plupart de ces économies concernent l'énergie thermique, avec les projets de récupération de chaleur à partir des gaz de combustion des fours à cuisson en préchauffant l'air du four de séchage, et d'utilisation de l'énergie récupérée du four à biscuit au niveau du broyeur pendulaire. Le gain escompté se traduit en termes de productivité et de qualité de produit.



“Ce projet est une expérience enrichissante pour notre entreprise et nous a permis d'instaurer l'environnement comme priorité dans notre stratégie de développement.”

Mohamed ESGHIAR, Directeur général

La totalité des rejets liquides est recyclée sur le site et les résidus des émaux et des colorants sont récupérés et recyclés au niveau du processus. L'entreprise a mis en place plusieurs actions de bonne pratique pour mieux gérer ces déchets (carton, plastique et ferraille) et les valoriser dans des filières de recyclage.

Outre les opportunités d'économies identifiées, l'entreprise a également bénéficié d'une assistance technique pour introduire un système de management environnemental intégrant tous les volets (politique environnementale, procédures opérationnelles, etc.). L'entreprise est déjà certifiée ISO 9001 et planifie à moyen terme d'obtenir la certification ISO 14001:2004.

L'entreprise a également lancé une consultation pour l'obtention du label sur la responsabilité sociale des entreprises (RSE) de la confédération générale des entreprises du Maroc (CGEM).

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Système électrique, air comprimé	105 993	58 875	0,6		359
Four et système de gaz	19 875	2 250	0,1		852
Valorisation des déchets, recyclage des rejets liquides	3 188	1 000	0,3	Eau: 3 000 m ³ Divers déchets	
Récupération de chaleur	76 250	25 000	0,3		511
TOTAL	205 306	87 125	0,4		1 722

Système électrique, air comprimé: l'entreprise a mis en place un ensemble d'actions pour réduire la consommation électrique: l'amélioration du facteur de puissance et de la puissance sous-crite; la mise en place de sous-compteurs électriques; et l'installation d'un variateur électronique de vitesse sur le broyeur et de variateurs de fréquence sur les ventilateurs du four de séchage. Elle planifie de mettre en place un système de gestion en temps réel de l'énergie électrique et thermique. Concernant la partie air comprimé, les actions réalisées sont: la détection et la réparation des fuites d'air; une meilleure gestion des compresseurs; et l'installation de vannes d'isolation et de ballons de stockage de l'air.

Four et système de gaz: la société a mis en œuvre l'isolation thermique des fours d'email et de cuisson en utilisant la fibre céramique et a planifié le réglage optimal des brûleurs du four de cuisson et du four de séchage. Un système de gestion en continu de la consommation de gaz sera aussi mis en place. L'ensemble de ces actions représente un potentiel d'économie d'énergie de 852 mégawattheures par an.

Valorisation des déchets, recyclage des rejets liquides:

- Les boules de broyage et les tubes d'alumine des fours sont actuellement récupérés et stockés en attendant de trouver un fournisseur intéressé par l'utilisation de l'alumine comme matière première (l'entreprise a enregistré son projet à la bourse des déchets industriels).

- Les déchets de carton, plastique et ferrailles sont séparés, compactés et vendus à des filières de recyclage.
- Les résidus des colorants et des émaux sont récupérés, filtrés et réutilisés dans la première couche de traitement des carreaux.
- La totalité de l'eau des rejets liquides est récupérée dans une fosse de décantation, filtrée et réutilisée dans le nettoyage et l'arrosage.

Récupération de chaleur: l'analyse énergétique a révélé qu'une quantité importante d'énergie à une température intéressante est évacuée vers l'atmosphère. Deux projets sont planifiés pour récupérer 511 mégawattheures d'énergie disponible grâce à: la récupération de l'énergie sur les fumées du four de cuisson et son utilisation dans le four de séchage — le gain représente 50% de la consommation actuelle du séchoir, outre un gain en productivité; et l'utilisation de l'énergie récupérée du four à biscuit au niveau du broyeur pendulaire — le gain escompté se traduit en termes d'amélioration de productivité et de qualité.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma





MED TEST Étude de cas

SECTEUR CÉRAMIQUE — MAROC

Industrie de fabrication de carreaux en céramique — GHORGHIZ CÉRAME

Présentation de la société

Ghorghiz Cérame, unité industrielle située dans la zone industrielle de Oued Laou à Tétouan, a comme activité principale la production de carreaux en céramique de différents modèles et motifs. Créée en 2003, l'entreprise emploie 205 personnes et réalise un chiffre d'affaires moyen de 8 millions de dollars des États-Unis.

Elle a adhéré au projet MED TEST dans le but d'identifier des opportunités d'utilisation efficace des ressources (énergie thermique et électrique, eau et produits chimiques), de réduction des coûts de production, de valorisation des déchets solides et de minimisation des effluents.

L'entreprise a été certifiée ISO 9001:2000 en 2008, et le produit est certifié selon la norme Marocaine NM.



“Durant l’accompagnement du projet MED TEST, nous avons bien réalisé à quel point la notion de protection de l’environnement est importante et peut générer en parallèle une meilleure performance de l’entreprise.”

Redouane MERROUNI, Directeur général

Bénéfices

Les actions identifiées dans le cadre du projet MED TEST permettront à l'entreprise de réaliser un gain annuel d'environ 433 180 dollars en matière d'économies en énergie thermique et électrique, en matières premières et en produits chimiques, moyennant un investissement estimé à 347 583 dollars, d'où un temps de retour sur investissement moyen de neuf mois. La moitié de ces actions a été réalisée en 2011, le reste étant planifié pour 2012.

Les économies sur l'optimisation des systèmes électriques, sur les fours et les systèmes de gaz représentent une réduction d'environ 4 % du coût de la facture annuelle d'énergie. La plupart de ces économies concernent l'énergie thermique, avec les projets de récupération de chaleur à partir des gaz de combustion du four à cuisson et des fumées de la tour d'atomisation. Le gain escompté se traduit en termes de productivité et de qualité de produit.

La totalité des rejets liquides est recyclée au niveau du processus, ainsi que les résidus des émaux et des colorants. L'entreprise a mis en place plusieurs actions de bonne pratique pour mieux gérer ces déchets (carton, plastique et ferraille) et les valoriser dans des filières de recyclage.

Outre les opportunités d'économies identifiées, l'entreprise a également bénéficié d'une assistance technique pour introduire un système de management environnemental intégrant tous les volets (politique environnementale, procédures opérationnelles, etc.). Déjà certifiée ISO 9001, l'entreprise planifie à moyen terme d'obtenir la certification ISO 14001:2004.

MED TEST est une initiative de l'ONUDI en faveur de l'industrie verte, dont l'objectif est de promouvoir la durabilité et la compétitivité dans le secteur privé en Égypte, au Maroc et en Tunisie. L'approche intégrée TEST comprend des outils tels que l'utilisation efficace des ressources, la production plus propre, le système de gestion environnementale et de comptabilité, le transfert de technologies plus propres et la RSE.

On trouvera davantage d'informations concernant l'approche TEST sur le site www.unido.org.

MED TEST est sponsorisé par le Fonds pour l'environnement mondial, le Gouvernement italien et le MedPartnership.

Possibilités d'économies

Mesure	Principaux indicateurs économiques			Économies en ressources par an	
	Économies [dollars É.-U./an]	Investissement [dollars É.-U.]	TRI [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Système électrique, air comprimé, groupe de froid	153 620	64 875	0,4		653
Four et système de gaz	144 260	179 583	1,2		723
Valorisation des déchets, recyclage des rejets liquides	41 800	3 125	0,3	Eau: 30 000 m ³ Divers déchets	
Récupération de chaleur	93 500	100 000	1,1		731
TOTAL	433 180	347 583	0,8		2 107

Système électrique, air comprimé, groupe de froid: l'entreprise a mis en place un ensemble d'actions pour réduire la consommation électrique: l'amélioration du facteur de puissance et de la puissance souscrite; la mise en place de sous-compteurs électriques; et l'installation de variateurs électroniques de vitesse sur le compresseur d'air. Elle planifie de mettre en place un système de gestion en temps réel de l'énergie électrique et thermique, et des variateurs électroniques de vitesse sur les broyeurs. Elle a remplacé le groupe de froid par une tour de refroidissement sur la ligne 2 de production pour réduire sa consommation électrique; cette mesure sera aussi appliquée à la ligne 1.

Four et système de gaz: la société a effectué l'isolation thermique des fours de cuisson en utilisant la fibre céramique, le réglage optimal des brûleurs des fours et la mise en place d'une canalisation au niveau de l'atomiseur pour l'approvisionner en fuel. Elle planifie l'installation d'un brûleur de nouvelle génération avec système d'injection pour optimiser la consommation de fuel au niveau de l'atomiseur, ainsi que la mise en place d'un système de gestion en continu de la consommation d'énergie en temps réel. L'ensemble de ces actions représente un potentiel d'économie d'énergie de 723 mégawattheures par an.

Valorisation des déchets, recyclage des rejets liquides:

- Les boules des mélangeurs et les tubes d'alumine des fours sont actuellement récupérés, broyés et recyclés en les dosant à un certain pourcentage dans la formulation de produit.
- Les déchets de carton, plastique, bois et ferrailles sont séparés, compactés et vendus à des filières de recyclage.
- Les résidus des colorants et des émaux sont récupérés, filtrés et réutilisés dans la première couche de traitement des carreaux.
- Les rejets liquides sont intégralement récupérés dans une fosse de décantation, filtrés et réutilisés dans la préparation de la barbotine.

Récupération de chaleur: deux projets visent la récupération d'énergie sur les fumées de gaz, à savoir: l'installation d'un échangeur de chaleur sur les fumées de la tour d'atomisation afin de préchauffer l'air de combustion au niveau du brûleur du four de cuisson en portant sa température de 60 à 200°C; et la récupération d'énergie sur les fumées du four de cuisson et sa réutilisation au niveau du four de séchage.

Ces actions ont été réalisées sur la nouvelle ligne de production récemment installée par l'entreprise.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL
Service de la gestion de l'environnement
Centre international de Vienne, Boîte postale 300, 1400 Vienne, Autriche
Téléphone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69
Courriel: unido@unido.org, Site Web: www.unido.org



CENTRE MAROCAIN DE PRODUCTION PROPRE (CMPP)
23, boulevard Mohamed Abdou, 20340, Palmiers, Casablanca, Maroc
Téléphone: (+212) 5 22 99 70 53, Fax: (+212) 5 22 98 15 31
Courriel: cmpp@cmpp.ma, Site Web: www.cmpp.ma

