



MED TEST Étude de cas

SECTEUR ALIMENTAIRE — TUNISIE

Industrie du lait et des produits laitiers — CLC

Présentation de la société

La Centrale laitière du Cap-Bon (CLC) fait partie du groupe DÉLICE, leader de l'industrie agroalimentaire en Tunisie pour le secteur laitier. Le site produit approximativement 1 696 744 hectolitres de boissons lactées par an et 3 tonnes de beurre par an.

La réduction des déchets générés par l'entreprise, la recherche de potentialités de valorisation et la rationalisation de la consommation des ressources naturelles représentent les principales motivations qui ont poussé l'entreprise à participer au projet MED TEST.

Au démarrage de celui-ci, l'entreprise était en phase de préparation pour une certification ISO 22000:2005, qu'elle a obtenue au cours de l'année 2011. Elle commence à mettre en œuvre un système de gestion environnementale conforme à l'ISO 14001.

Bénéfices

Le projet MED TEST a généré un gain économique annuel de 546 903 dollars des États-Unis en termes de matières premières, de produits, d'eau et d'énergie, pour un investissement global de 484 945 dollars. Le retour sur investissement est estimé à dix mois. La plupart des mesures identifiées ont été mises en œuvre en 2011.

Les coûts énergétiques ont été réduits de 19% suite à la réalisation d'un plan d'actions efficace: optimisation de la consommation d'air comprimé, optimisation de la chaudière, amélioration de la régénération des échangeurs de chaleur (pasteuriseurs) et gestion des coefficients de performance (COP) des refroidisseurs. Ces deux dernières mesures conjointes à d'autres actions visant la réduction de la consommation d'eau, tel le refroidissement des équipements en circuit fermé, ont entraîné une diminution de 13% du coût d'achat en eau de ville.



“Les impacts économiques et environnementaux générés par le projet ont renforcé l'engagement de la direction à conserver une démarche environnementale préventive.”

Karim BELOUARDA, responsable Énergie et environnement

D'autres gains environnementaux ont été atteints en termes de charge polluante à traiter. L'entreprise a en effet enregistré des réductions annuelles de 22% de DBO₅ et de 28% de DCO grâce à la baisse des pertes de produits et à la recherche de voies de valorisation des déchets et des sous-produits. De plus, cette amélioration spectaculaire permettra à la CLC de renégocier les frais d'assainissement de ses eaux usées rejetées, traitées dans la STEP de Sial (une entreprise du même groupe située à proximité).

La CLC a bénéficié, au cours de la mise en œuvre du projet MED TEST, des outils nécessaires pour assurer le lien entre la démarche production propre et le système de gestion environnementale ISO 14001 afin de permettre la bonne gestion des actions et la pérennité de l'approche. En effet, une politique environnementale a été documentée et communiquée afin d'amorcer la mise en place des procédures nécessaires et du plan de gestion environnementale adéquat.

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]
Réduction des pertes de produits	237 021	123 304	0,5	Lait: 414 m ³ Beurre: 7,5 t	–
Économie en eau	32 993	77 750	2,3	Eau: 35 500 m ³	–
Gestion COP des refroidisseurs NH ₃	153 606	35 731	0,2	Eau: 3 142 m ³	1 666
Efficacité des pasteurisateurs et des stérilisateurs	65 442	71 918	1,1	Eau: 5 846 m ³	2 858
Performance de la chaudière	21 576	86 306	4	–	459
Production d'air comprimé	36 265	89 936	2,5	–	376
TOTAL	546 903	484 945	0,88		5 359

Réduction des pertes de produits: l'installation de transmetteurs intégrés au système de contrôle sur des stations sélectionnées et la récupération du lait et du beurre résiduel avant nettoyage engendreront un gain de 414 m³ par an et 7,5 tonnes par an respectivement. De plus, l'entreprise a entamé une collaboration avec une unité de recherche en vue d'identifier un procédé d'élimination de la matière grasse des rejets des centrifugeuses et du lait non conforme. Par conséquent, les teneurs en DCO et en DBO₅ seront réduites, respectivement, à un minimum de 295 et de 144 tonnes par an.

Économie d'eau: l'entreprise a mis en place plusieurs mesures visant la réduction de la consommation d'eau. Elles incluent le refroidissement des équipements en boucles fermées et le remplacement des pompes à vide existantes par d'autres à circuit fermé. Ces initiatives réduiront le volume d'eau consommé de 35 500 m³ par an.

Gestion COP des refroidisseurs NH₃: les refroidisseurs à ammoniac sont le plus important consommateur d'électricité du site. L'optimisation du coefficient de performance grâce à la régulation de la température du condenseur et de l'évaporateur améliorera de 27% la performance actuelle. Outre l'impact direct de cette option sur la consommation d'électricité (gain de 1 660 mégawattheures par an et de 883 tonnes de CO₂ par an), la chaleur envoyée aux tours de refroidissement est réduite, ce qui engendrera un gain de 3 142 m³ d'eau.

Efficacité des pasteurisateurs et des stérilisateurs: l'efficacité de récupération entre les sections chauffage/refroidissement des échangeurs de chaleur doit viser un taux supérieur à 90%. Cela est envisageable par l'installation de plaques supplémentaires dans la partie récupération. Induisant une consommation énergétique moindre, cette initiative réduira les émissions de CO₂ de 629 tonnes par an et la consommation d'eau de 5 846 m³ par an.

Performance de la chaudière: cette action consiste à installer au niveau de la cheminée de la chaudière un analyseur d'oxygène en ligne permettant de réguler en temps réel le débit air/gaz et d'optimiser en conséquence le rendement de la chaufferie. Cette initiative, outre le gain énergétique qu'elle engendre (459 Mwh par an), réduit les émissions de CO₂ de 153 tonnes par an.

Production d'air comprimé: plusieurs actions ont été lancées afin d'optimiser la performance des compresseurs: calorifugeage des gaines d'air chaud des compresseurs, achat d'un nouveau compresseur lubrifié, réduction de la sollicitation aux compresseurs par l'augmentation du volume de stockage et l'installation d'un débitmètre d'air à la sortie vers l'usine. Ces actions ont réduit la consommation énergétique de 376 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 TECHNIQUE DE L'AGROALIMENTAIRE (CTAA)
12, rue de l'Usine, Z.I. Charguia II, 2035 Ariana, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 94 00 81, Fax: (+216) 71 94 10 80
Courriel: CTAA@topnet.tn, Site Web: www.ctaa.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — TUNISIE

GARTEX

Présentation de la société

La société GARTEX est une entreprise de confection et de délavage de jeans totalement exportatrice. L'entreprise a une capacité de production au lavage de 2 800 000 pièces par an. Elle effectue des traitements de lavage et des effets spéciaux.

Au démarrage de MED TEST, l'entreprise, certifiée ISO 14001:2004, était consciente du manque de savoir-faire en terme de maîtrise des ressources et de la mise en place des bonnes pratiques.

Ainsi sa participation au projet lui a-t-elle permis de réviser sa politique environnementale pour intégrer le concept de production propre, d'enrichir son plan d'action et de le mettre en œuvre.

Actuellement, l'entreprise s'oriente vers l'utilisation des produits chimiques les plus écologiques en vue d'adopter un écolabel produits de type Oeko-Tex Standard 100.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des économies annuelles totales de 67 200 dollars des États-Unis en électricité, en gaz, en eau et en produits chimiques avec un investissement estimé à 76 200 dollars. La période de retour sur investissement est comprise entre 5 et 18 mois.

Les coûts énergétiques ont été réduits de 15 % grâce à la mise en place d'un économiseur de chaudière permettant la récupération d'énergie thermique à partir de la fumée de chaudière par échange thermique avec l'eau et par utilisation des programmeurs de machines.

Le coût de l'eau a diminué de 19 % grâce à la mise en place d'un système de récupération et de réutilisation des eaux de rinçage et grâce à l'utilisation des programmeurs de machines.

Les coûts des produits chimiques ont diminué de 11 % par la mise en place d'un système de gestion de produits chimiques en termes de stockage, de manutention et de



“Notre référentiel ISO 14001 n'est pas tout à fait en mesure de répondre à nos attentes en termes d'économie et de préservation de l'environnement; c'est effectivement cette approche intégrée TEST qui nous paraît plus complète et plus efficace.”

Nabil BEN HAMMOUDA, Directeur du Département lavage

manipulation et aussi par l'utilisation de programmeurs de machines.

D'autres gains environnementaux ont été atteints grâce à la révision de la politique environnementale en intégrant le concept de la production propre, l'identification de nouveaux aspects environnementaux significatifs comme la maintenance préventive, le recyclage de l'eau et de l'énergie ainsi que l'orientation vers le choix et l'utilisation des produits chimiques les plus écologiques. Ainsi ont été instaurées des procédures de travail comme celles concernant la gestion des produits chimiques, le suivi comparatif des consommations d'eau, d'énergie et de produits chimiques.

La mise en place d'un système de suivi et de mesure de la consommation d'eau, d'électricité, de gaz et de produits chimiques propre au Département lavage, avec un système de *benchmarking*, est en cours d'exécution pour maîtriser les consommations et suivre les indicateurs de performance.

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.]	PBP [an]	Eau, produits chimiques	Énergie [Mwh]
Récupération des eaux de rinçage au lavage	12 800	15 700	1,3	Eau: 11 250 m ³	–
Économiseur de chaudière	18 400	25 000	1,4		930
Gestion des colorants, des produits chimiques et des auxiliaires	11 000	5 500	0,5	Produits chimiques: 5 %	
Utilisation des programmeurs de machines de lavage	25 000	30 000	1,2	Produits chimiques: 6 % Eau: 3 500 m ³	162
TOTAL	67 200	76 200			1 092

Récupération des eaux de rinçage au lavage: les machines de lavage AVANTEC sont munies d'une double sortie d'eau. Cette option sur les machines de lavage facilite l'implantation d'un système de récupération des eaux de rinçage. Cette récupération nécessite l'installation d'un caniveau avec branchement sur les machines de lavage, d'une conduite à partir du caniveau jusqu'au bassin de récupération, d'un bassin de récupération d'une capacité de 60 m³, d'une conduite de retour vers les machines avec système de branchement et de pompes à eau au niveau de récupération et de l'alimentation. Les quantités d'eau récupérée sont de 11 250 m³ par an.

Économiseur de chaudière: les températures d'échappement de l'air dans la chaudière sont importantes et peuvent être exploitées pour chauffer de l'eau par l'installation à la sortie des échangeurs air/eau ou économiseurs. La consommation annuelle en gaz est de 545 tonnes équivalent pétrole par an; l'économiseur permet une économie de 930 mégawattheures par an.

Gestion des colorants, des produits chimiques et des auxiliaires: la gestion et la réorganisation du magasin des produits chimiques a été réalisée grâce à: l'élaboration de fiches techniques et de

FDS (fiches de données de sécurité); la prise en compte des caractéristiques écologiques des produits (lors du choix parmi des produits équivalents en termes de résultats); de leur compatibilité (lors du stockage) et de précautions nécessaires (comme la rétention et les normes de stockage en hauteur).

Un système de suivi de consommation des produits a été instauré au niveau du magasin, et des protocoles de manipulation et de manutention ont été élaborés et appliqués. Ces modifications ont permis d'économiser 5 % sur les produits chimiques.

Utilisation des programmeurs de machines (programmation avancée): les machines de production au lavage disposent de programmeurs utilisés en mode manuel par intervention directe de l'opérateur; la programmation avancée consiste à établir les programmes principaux de lavage et de séchage en leur ajoutant des sous-programmes de rajout ou de rectification, ce qui élimine l'intervention manuelle et minimise ainsi le risque d'erreur. Les gains obtenus concernent le temps de processus (moins 25 %), la consommation d'eau (moins de 3 500 m³/an), l'énergie thermique (moins de 162 Mwh/an) et les produits chimiques (moins de 6 %).



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 TECHNIQUE DU TEXTILE (CETTEX)
Avenue des Industries, Z.I. Bir El Kassa, B.P. 279, 2013 Ben Arous, Tunisie
Téléphone : (+216) 71 38 11 33, Fax: (+216) 71 38 25 58
Courriel: cettex@cettex.com.tn, Site Web: www.cettex.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — TUNISIE

Finissage textile – Garment Dyeing Service (GDS)

Présentation de la société

GDS est une entreprise totalement exportatrice de teinture d'articles en jeans et en maille. Sa production moyenne est de 10 000 pièces par jour (année de référence: 2010), dont 80% d'articles en jeans et 20% en maille.

Au démarrage de MED TEST, l'entreprise n'avait pas de certification et était consciente que sa compétitivité économique était altérée par une consommation excessive de ressources. Suite au projet MED TEST, elle a pu entamer des actions de minimisation des pertes en cours de traitement et de la consommation en ressources par l'optimisation des procédés et l'amélioration de la corrélation entre le laboratoire et l'atelier.

Actuellement, GDS s'oriente vers l'utilisation des produits chimiques les plus écologiques et l'adoption d'un écolabel produits de type Oeko-Tex Standard 100.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des économies annuelles totales de 91 300 dollars des États-Unis en électricité, en gaz, en eau et en produits chimiques moyennant un investissement estimé à 139 000 dollars. La période de retour sur investissement varie entre quatre mois et trois ans.

Une intervention au niveau du processus (amélioration de la corrélation laboratoire-atelier et réduction du rapport de bain de teinture de quelques procédés) permet de réduire les coûts énergétiques de 7%.

Le coût de l'eau diminue de 24% et celui des produits chimiques d'environ 25% grâce aux actions susmentionnées intervenant sur les procédés de production assortis d'une meilleure gestion de la maintenance préventive (outil supplémentaire de bonnes pratiques) et de l'installation d'un système de dosage automatique des produits chimiques.



“Ce projet arrive au bon moment car nous avons le sentiment qu'il y a beaucoup de gaspillage mais nous ne maîtrisons pas les consommations: c'est pourquoi nous souhaitons résoudre les problèmes en lien avec l'utilisation efficace des ressources et l'environnement.”

M. Dany LALLEMAND, gérant

D'autres gains environnementaux ont été atteints par l'élaboration d'une politique environnementale intégrant le concept de production propre. L'aspect écologique s'est concrétisé par une démarche de mise en place du label écologique Oeko-Tex Standard 100 sur les produits, ce qui oriente le choix de l'entreprise vers les produits chimiques les plus écologiques et les moins toxiques.

En outre, les actions entreprises pour améliorer et mieux gérer les facteurs techniques, comme l'utilisation manuelle et l'âge des machines, la diversité des procédés de teinture, ont contribué à réduire l'impact environnemental et économique des pertes générées par l'activité de l'entreprise.

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, produits chimiques	Énergie [Mwh]
Corrélation laboratoire-atelier	36 000	22 000	0,6	Eau: 8 100 m ³ Produits chimiques: 8 %	770
Réduction du rapport de bain pour les six machines	3 800	3 000	0,8	Eau: 2 500 m ³	142
Gestion de l'entretien et de la maintenance	6 000	2 000	0,3	Eau: 1 600 m ³ Produits chimiques: 2 %	55
Récupération et réutilisation de l'eau en teinture laine	13 500	12 000	0,9	Eau: 22 500 m ³	
Dosage automatique des produits et colorants pour la section coton (onze machines)	32 000	100 000	3	Produits chimiques: 15 %	
TOTAL	91 300	139 000	1,5		967

Réduction du rapport de bain pour les six machines: l'action consiste à faire passer le rapport de bain de 1:12 à 1:8 pour les bains de rinçage et adoucissage, tout en préservant la qualité requise dans les mêmes machines. Cette mesure permet d'obtenir un gain en eau de 2 500 m³ par an et en énergie de 142 mégawattheures par an.

Gestion de l'entretien et de la maintenance: il s'agit de mettre en place un système de suivi des pannes et des consommations des machines en consommables et pièces de rechange. L'entretien préventif consiste à établir un planning d'intervention pour les actions d'entretien visant à éliminer les fuites d'eau et de vapeur, les problèmes de fonctionnement engendrant des surconsommations énergétiques ou provoquant des problèmes de qualité inducteurs de pertes en matières et en intrants des processus. Ce projet comporte des gains en eau (1 500 m³/an), en énergie (55 Mwh/an) et en produits chimiques (2%).

Dosage automatique des produits et colorants pour la section coton (onze machines): la mise en place d'une centrale de dissolution des colorants, de préparation des produits auxiliaires et de distribution vers les onze machines de teinture de l'atelier coton

génère des économies importantes grâce à une meilleure utilisation des produits et à une réduction de 15% de leur consommation.

Corrélation laboratoire-atelier: l'action consiste à suivre le taux de corrélation entre le laboratoire et l'atelier et d'optimiser les recettes de teinture au laboratoire pour améliorer ce taux et minimiser rajouts et refaisages qui engendrent des pertes de temps, d'énergie, d'eau, de produits chimiques, et donc de compétitivité. La mesure a été appliquée sur le procédé de teinture "old", représentant 80% de la production en coton, ce qui a permis d'améliorer la corrélation laboratoire-atelier de 30%. Ainsi, on constate un gain de 15% sur les intrants en eau, énergie et de 8% sur les produits.

Récupération et réutilisation de l'eau en teinture laine: cette action consiste à récupérer l'eau utilisée au niveau de certains bains en teinture laine: elle permet la récupération et la réutilisation de 15% des eaux de processus. Ces bains sont les bains de rinçage qui sont réutilisés pour la phase de préparation. Les gains sont de l'ordre de 22 500 m³ d'eau et, sur le plan financier, de 19 000 dinars tunisiens.



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 TECHNIQUE DU TEXTILE (CETTEX)
Avenue des Industries, Z.I. Bir El Kassaa,
B.P. 279, 2013 Ben Arous, Tunisie
Téléphone : (+216) 71 38 11 33, Fax: (+216) 71 38 25 58
Courriel: cettex@cettex.com.tn, Site Web: www.cettex.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR ALIMENTAIRE — TUNISIE

Industrie des huiles et corps gras — Générale Industrielle Alimentaire Slama (CSM-GIAS)

Présentation de la société

La GIAS, l'un des protagonistes de l'industrie tunisienne, a été créée en 1983. Avec un chiffre d'affaires annuel de 30 millions d'euros, elle emploie quelque 500 personnes. Elle gère aujourd'hui des marques innovantes et leaders rassemblant une cinquantaine de produits (margarine, ingrédients pour pâtisseries et boulangeries) destinés aux consommateurs et aux professionnels. La CSM, leader mondial et premier fournisseur de produits de boulangerie, a conclu un contrat de partenariat avec la GIAS. Cette coentreprise permet l'accès à un réseau de distribution impliquant un certain nombre de pays.

L'entreprise s'est associée au projet MED TEST dans l'intention d'identifier de nouvelles mesures permettant la réduction de la consommation énergétique et les pertes de matières dans chaque atelier de production.

Avant le démarrage du projet, l'entreprise possédait déjà un système intégré de gestion de la sécurité, de la qualité et de l'environnement: ISO 9001:2000, ISO 22000:2005, ISO 14001:2004 et OHSAS 18001.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié un gain économique annuel de 137 700 dollars des États-Unis en termes de matières premières, produits semi-finis, eau, électricité et vapeur, pour un investissement global de 191 200 dollars. Le retour sur investissement est estimé à 1,2 an. La plupart des projets ont été réalisés par l'entreprise en 2011.

Les coûts en eau ont diminué de 12 % suite à l'optimisation de l'opération de nettoyage, en remplaçant les produits utilisés par un seul produit monophasé dans l'atelier de production de la margarine GIAS 1. Les coûts énergétiques ont été réduits de 17 % suite à la réalisation d'un plan d'actions efficace fondé sur un diagnostic des fuites en vapeur et en air comprimé et sur l'optimisation des refroidisseurs NH₃ et de la NEP.

“La démarche MED TEST rejoint la stratégie 2015 adoptée par CSM-GIAS concernant l'axe de développement durable. La CSM-GIAS, qui se veut une “entreprise verte”, a initié une culture d'entreprise axée sur la production plus propre.”

Zouhaier SAOUDI, Directeur des Opérations

D'autres gains environnementaux ont été atteints en termes de réduction des charges de pollution des eaux usées, correspondant à 93 % de DCO annuelle (< 500 MgO₂/L), suite à la réalisation de trois projets identifiés, qui ont permis une meilleure récupération des pertes de produits dans la fabrication (215 tonnes de produit) et une bonne maîtrise de la qualité des eaux usées destinées à la STEP avec un suivi rigoureux du fonctionnement de la station.

Le système de management intégré de la CSM-GIAS a été renforcé au cours de la mise en œuvre du projet. En effet, la politique qualité a été actualisée en intégrant l'aspect de PPP. Certaines procédures et instructions ont également été créées et/ou mises à jour, telle la création d'une fiche d'instruction d'analyse de la teneur en huiles et en graisses à partir des rejets hydriques de la STEP. Ainsi, le système OHSAS 18001 a été mis à jour en intégrant de nouveaux projets visant à l'amélioration des conditions de santé et de travail des opérateurs (par exemple, hotte d'extraction locale pour le mélange des poudres, GIAS 35/5 planifiés en 2012).

L'entreprise, qui a également bénéficié d'une formation sur le système de comptabilité environnementale, a été en mesure d'identifier et de réaliser plusieurs actions permettant la réduction de 2,5 % de ses pertes de matières dans l'atelier de production GIAS 4, identifié comme le centre de coûts le plus important. L'entreprise a adopté l'outil de la CAE avec l'instauration d'un système de suivi hebdomadaire dans chaque atelier de production.

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.]	PBP [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Pertes de produits	25 000	–	–	Produits: 120 t	
Optimisation du NEP, GIAS1	11 200	7 700	0,7	Eau: 2 300 m ³	50
Optimisation de la STEP	14 000	28 000	2		–
Entretien préventif	10 500	3 500	0,3	Eau: 1 000 m ³	830
Optimisation des refroidisseurs NH ₃	70 000	138 000	1,9	Produits: 95 t Eau: 700 m ³	632
Conception durable du nouveau système de stockage du froid, GIAS 2	7 000	14 000	2		100
TOTAL	137 700	191 200	1,4		1 612

Pertes de produits: la CSM-GIAS a adopté une démarche de réduction de la perte des produits des différents ateliers de production, principalement l'atelier nappage et fondant GIAS 4. L'action a permis de récupérer 33 % des produits perdus lors des démarrages pour les réintégrer dans le processus, ce qui a contribué à réduire la charge DCO de 28 % et permis d'atteindre ainsi des valeurs conformes à la réglementation nationale.

Optimisation du NEP, GIAS1: suite aux résultats très satisfaisants obtenus en utilisant un produit monophasé sur un pasteurisateur pendant un mois, le remplacement des anciens produits chimiques a été généralisé dans tout l'atelier GIAS 1, ce qui a permis d'économiser 12 % en volume d'eau par rapport à la consommation totale de l'entreprise, de réduire la charge DCO de 7 % mais aussi la consommation d'électricité de 1 %.

Optimisation de la STEP: des achats de matériels et d'équipements ont permis d'atteindre des résultats très satisfaisants (DCO < 500 MgO₂/L) et conformes à la réglementation nationale relative aux eaux usées, qui se sont traduits par une réduction de 57 % en DCO.

Entretien préventif: la réalisation du plan d'actions identifiées a permis la réduction de 3 % du volume global de la consommation

d'eau, de 10 % de l'énergie thermique et de 4,2 % de l'énergie électrique. Le gain économique réalisé a un PBP immédiat (< 1 mois). Actuellement, ce programme d'inspection des fuites est inclus dans les plannings hebdomadaires de maintenance.

Optimisation des refroidisseurs NH₃: l'acquisition d'un nouveau compresseur avec variateur de vitesse et d'un condenseur évaporatif a permis l'optimisation du fonctionnement du circuit de refroidissement par NH₃ pour la cristallisation de la margarine, ce qui a entraîné la diminution du temps d'arrêt causé par le froid, favorisant ainsi la récupération de 95 tonnes de pertes de produits, la diminution de la consommation électrique de 632 mégawatts par an, correspondant à 12 % de la consommation d'électricité et à 2 % d'économie d'eau.

Conception durable du nouveau système de stockage du froid, (GIAS 2): ce projet est un cas d'introduction des principes PP au niveau de la conception des investissements. La révision du projet initial a identifié l'opportunité du déplacement des évaporateurs (originellement placés aux deux extrémités de l'atelier GIAS 2) dans le couloir de l'atelier, pour favoriser la circulation homogène de l'air froid. Ainsi l'efficacité énergétique du nouveau groupe de froid s'accroîtra-t-elle de 5 %.



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 TECHNIQUE DE L'AGROALIMENTAIRE (CTAA)
12, rue de l'Usine, Z.I. Charguia II, 2035 Ariana, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 94 00 81, Fax: (+216) 71 94 10 80
Courriel: CTAA@topnet.tn, Site Web: www.ctaa.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — TUNISIE

MEGASTONE

Présentation de la société

La société MEGASTONE est une entreprise de délavage et teinture de jeans totalement exportatrice. L'entreprise, qui effectue traitements de lavage, teinture et effets spéciaux, a une capacité de production au lavage de 12 000 pièces par jour.

Au démarrage de MED TEST, l'entreprise avait perdu sa certification ISO 14001 à cause du manque de conformité aux normes environnementales en vigueur sur les rejets hydriques. La société était consciente des carences de savoir-faire en termes de maîtrise des ressources et de mise en place des bonnes pratiques; les coûts énergétiques ont en effet augmenté de 40 % entre 2007 et 2009.

Suite au projet MED TEST, l'entreprise a pu réviser sa politique environnementale et son registre des aspects pour intégrer les principes de production propre et les bonnes pratiques. Actuellement, l'entreprise s'oriente vers l'utilisation des produits chimiques les plus écologiques en vue d'adopter un écolabel produits de type Oeko-Tex Standard 100.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des économies annuelles totales de 55 600 dollars des États-Unis en électricité, en gaz, en eau et en produits chimiques, moyennant un investissement estimé à 76 500 dollars. La période de retour sur investissement varie entre 4 et 26 mois.

Les coûts énergétiques ont été réduits de 30 % par la mise en place d'un économiseur de chaudière, par la remise en état de l'automatisation des machines et par le calorifugeage des conduites de vapeur.

Le coût de l'eau a diminué de 10 % et celui des produits chimiques de 12 %. Le travail entamé pour améliorer la corrélation laboratoire-atelier permettra d'économiser eau, produits chimiques et énergie en optimisant les recettes au laboratoire afin qu'elles soient directement reproductibles en production, en améliorant le niveau d'automatisation et



“Nous affrontons sans cesse une rude concurrence en termes de prix, ce qui nous oblige à maîtriser nos coûts pour persister sur le marché. MED TEST nous a permis de mieux voir nos coûts cachés et nous a orientés vers des axes d'économies importants pour la compétitivité de MEGASTONE.”

Abdelkader SOUALEH, Directeur général

de précision dans les dosages et en sensibilisant les opérateurs.

D'autres gains environnementaux ont été atteints au moyen de la révision de la politique environnementale en intégrant le concept de production propre et en identifiant de nouveaux aspects environnementaux significatifs comme la maintenance préventive, la gestion de l'entretien des machines et le renforcement du plan de mise en œuvre de la gestion efficace de l'énergie.

Un système de *benchmarking* pour le suivi et le mesurage de la consommation d'eau, d'électricité, de gaz et de produits chimiques propre au Département lavage est actuellement mis en place afin de maîtriser les consommations et de suivre les indicateurs de performance.

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, produits chimiques	Énergie [Mwh]
Gestion de l'entretien et de la maintenance	1 000	3 000	0,3	Eau: 900 m ³ Produits chimiques: 2 %	30
Économiseur de chaudière	20 600	45 000	2,2	–	1 042
Calorifugeage des conduites du réseau vapeur	9 500	11 400	1,6		482
Remise en état du système d'automatisation des machines de lavage et de séchage	24 500	17 100	0,7	Produits chimiques: 10 % Eau: 3 000 m ³	304
TOTAL	55 600	76 500	1,4		1 858

Gestion de l'entretien et de la maintenance: cette action consiste à mettre en place un système de suivi des pannes et des consommations des machines en consommables et pièces de rechange. L'entretien préventif établit un planning d'intervention pour les actions d'entretien visant à éliminer les fuites d'eau et de vapeur, les problèmes de fonctionnement qui engendrent des surconsommations énergétiques ou des problèmes de qualité induisant des pertes de matières et d'intrants de processus. Ce projet permet ainsi des gains en eau (900 m³/an), en énergie (30 Mwh/an) et en produits chimiques (2%).

Économiseur de chaudière: les températures élevées d'échappement de l'air dans la chaudière peuvent être exploitées pour chauffer de l'eau par l'installation d'échangeurs thermiques air (fumée de chaudière)/eau ou économiseurs, qui permettent de réaliser une économie de 1 042 mégawattheures par an. Cette action a été étudiée mais pas encore mise en œuvre.

Calorifugeage des conduites de vapeur: le réseau de vapeur engendre des pertes par manque d'isolation thermique des conduites de l'ordre de 5,71 thermies par heure. On peut les éliminer en utilisant de la laine de roche pour calorifuger les conduites de vapeur, qui sont ensuite recouvertes d'une gaine d'aluminium. Les gains énergétiques sont de 482 mégawattheures par an, soit environ 7% de la consommation en énergie thermique.

Remise en état du système d'automatisation des machines de lavage et de séchage: le projet consiste à remplacer les programmeurs des machines de lavage et des séchoirs; à changer ou à réparer les niveaux d'eau des machines de lavage; à mettre ou à remplacer des compteurs d'eau individuels et des sondes de contrôle d'humidité dans les séchoirs à tambour; à mettre des temporisations pour les centrifugeuses ou les réparer et contrôler le taux d'humidité résiduelle pour ajuster les temps de séchage et d'essorage. Les gains obtenus concernent le temps de processus, réduit de 15%, la consommation d'eau (à raison de 3 000 m³/an), l'énergie thermique (304 Mwh/an) et les produits chimiques (10%).



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 TECHNIQUE DU TEXTILE (CETTEX)
Avenue des Industries, Z.I. Bir El Kassaa,
B.P. 279, 2013 Ben Arous, Tunisie
Téléphone : (+216) 71 38 11 33, Fax: (+216) 71 38 25 58
Courriel: cettex@cettex.com.tn, Site Web: www.cettex.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR ALIMENTAIRE — TUNISIE

Industrie des boissons — Société de boissons du Cap-Bon (SBC)

Présentation de la société

La société de boissons du Cap-Bon (SBC) fait partie du groupe DÉLICE, leader de l'industrie agroalimentaire en Tunisie pour le secteur laitier. Le site produit approximativement 286 382 hectolitres par an de boissons répartis entre des marques locales et la marque Coca-Cola.

Rationaliser la consommation en eau et en énergie, se positionner par rapport aux entreprises performantes sur le plan environnemental, telles ont été les principales motivations qui ont poussé l'entreprise à participer au projet MED TEST.

Au démarrage du projet, l'entreprise n'avait pas de système de management en place; un comité de santé et de sécurité au travail était toutefois opérationnel. Actuellement, le site met en œuvre le référentiel Total Coca-Cola Quality System, qui inclut une facette environnementale.

Bénéfices

Le projet MED TEST a généré un gain économique annuel de 75 454 dollars des États-Unis en termes de matières premières, de produits semi-finis, d'eau et d'énergie, pour un investissement global de 56 331 dollars. Le retour sur investissement est estimé à neuf mois. La plupart des mesures identifiées ont été mises en œuvre.

Les coûts en énergie électrique ont été réduits de 21%. L'option qui a généré le plus de gains sur le plan énergétique a été l'optimisation de la production d'air comprimé. En effet, l'entreprise a mis en place un système de gestion et implanté un variateur de vitesse, qui ont considérablement limité la demande en électricité au niveau des compresseurs 40 bars.

L'entreprise a enregistré un gain de 22% sur les coûts d'achats de l'eau de ville par la mise en place d'une multitude de projets, dont le plus important a été la récupération du rejet d'osmose inverse (OI), son traitement et sa réutilisation pour alimenter une unité secondaire d'OI.



“En adhérant au projet MED TEST, SBC s'est engagée sur la voie du maintien de l'image d'une entreprise respectueuse de l'environnement.”

Karim BELOUARDA, du secteur Énergie et environnement

En termes de charge polluante à traiter, l'entreprise a enregistré des réductions annuelles de 25% de DBO₅ et 32% de DCO. Cet impact positif résulte de la réduction des pertes de produits, notamment de sucre et de concentré. Cette amélioration poussera l'entreprise à renégocier les frais d'assainissement de ses eaux usées rejetées, qui sont traitées dans la STEP de Stial, entreprise du même groupe située à proximité du site.

Durant la mise en œuvre du projet MED TEST, la SBC a bénéficié des outils nécessaires pour assurer le lien entre la démarche production propre et le système de management environnemental ISO 14001 afin de permettre la bonne gestion des actions mises en œuvre et la pérennité de l'approche. Dans ce cadre, l'entreprise a défini sa politique environnementale et appliqué des procédures opérationnelles et un plan de management environnemental adéquat.

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.]	PBP [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Rationalisation de la consommation d'eau	17 602	29 738	1,7	Eau: 18 310m ³	–
Réduction de la charge de climatisation	15 887	6 562	0,4	–	191
Réduction des pertes de produits	20 170	1 381	< 0,1	Sucre: 16 t Eau: 300 m ³	–
Optimisation de l'air comprimé	21 795	18 650	0,8	Eau: 199 m ³	709
TOTAL	75 454	56 331	0,8		900

Rationalisation de la consommation d'eau: plusieurs mesures permettant la réduction de la consommation d'eau ont été mises en œuvre par l'entreprise. Elles incluent l'installation d'un système permettant d'agir sur le volume d'eau de rinçage selon la taille des contenants de produits finis, sa réutilisation après filtration et l'usage du rejet d'osmose inverse (OI) après traitement pour alimenter une seconde unité d'OI. Quoique la consommation électrique ait marqué une hausse de 0,9%, l'ensemble des actions menées a engendré un gain significatif de 18 310 m³ d'eau.

Réduction de la charge de climatisation: une réduction des charges sur le système d'air conditionné a été entreprise par le déplacement des refroidisseurs des souffleuses à l'extérieur de l'atelier et l'installation d'une hotte d'extraction de chaleur sur certains équipements. Ainsi, la consommation en électricité a enregistré une baisse de 191 mégawattheures, ce qui a engendré une réduction des émissions de CO² de 95 tonnes.

Réduction des pertes de produits: 4,8% de sucre correspondant à 16 tonnes par an a été récupéré grâce au rinçage du reliquat de sirop entre les lots et sa réutilisation comme appoint dans les

fabrications suivantes. Par ailleurs, l'entreprise a opté pour une pousse du produit au CO² et a récupéré 6,8 tonnes de concentré. Ces mesures ont réduit la DBO₅ et la DCO respectivement de 32 tonnes par an et de 60 tonnes par an.

Optimisation de l'air comprimé: les compresseurs 40 bars utilisent 35% de la consommation annuelle en électricité. Ces équipements opéraient en mode marche/arrêt avec un ballon tampon de 500 litres, ce qui entraînait une performance réduite par les démarrages et arrêts fréquents. Le problème avait été résolu en installant un variateur de vitesse permettant aux compresseurs de fonctionner à un régime adapté à la demande des consommateurs. Cela a réduit de 15% la consommation électrique et de 120 tonnes par an les émissions de CO². De plus, l'installation de débitmètres et de mètres kilowattheure permet d'identifier en temps réel les dysfonctionnements et de prévenir leur réapparition. Cette mesure relevant des bonnes pratiques a eu un impact environnemental positif, avec un gain en électricité de 48 mégawattheures.



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 TECHNIQUE DE L'AGROALIMENTAIRE (CTAA)
12, rue de l'Usine, Z.I. Charguia II, 2035 Ariana, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 94 00 81, Fax: (+216) 71 94 10 80
Courriel: CTAA@topnet.tn, Site Web: www.ctaa.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR ALIMENTAIRE — TUNISIE

Société de conserves alimentaires des producteurs du Cap-Bon (SCAPCB)

Présentation de la société

Fondée il y a plus d'un demi-siècle, la SCAPCB, d'une capacité de transformation de 1 200 tonnes de tomates fraîches par jour, est le premier exportateur de conserve de harissa sur le marché international (à savoir l'Algérie, l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, la Lybie, le Qatar, etc.).

L'entreprise a souhaité participer au projet MED TEST afin d'identifier les possibilités d'accroître l'efficacité de la gestion des ressources et de la productivité, de réduire les charges de pollution et de minimiser les investissements et les coûts opérationnels de l'installation de traitement des eaux usées.

Au démarrage du projet, l'entreprise était déjà certifiée ISO 9001:2000 et ISO 22000:2005. Dans un souci de préservation de l'environnement, elle s'est engagée volontairement en 2009 dans la mise en place d'un système de gestion environnementale, de sécurité et de santé au travail conforme aux deux référentiels ISO 14001:2004 et B.S OHSAS 18001.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié un gain économique annuel de 73 639 dollars des États-Unis en termes de matières premières, produits semi-finis, eau et vapeur, avec un investissement global de 98 139 dollars. Le retour sur investissement est estimé en moyenne à un an. La plupart des projets ont permis essentiellement d'identifier des actions relatives à la réduction des pertes en eau, car ce volet constitue l'une des principales priorités de l'entreprise. Les projets identifiés ont été réalisés au cours de l'année 2011, d'autres sont prévus pour le premier semestre 2012.

Les coûts en eau utilisée ont diminué de 44 % suite à la récupération de l'eau de forage et à sa réutilisation dans l'opération de pré-lavage des tomates, l'optimisation des convoyeurs utilisés pour le nettoyage des tomates et la bonne gestion de la distribution des eaux de forage grâce à l'installation d'une bache à eau.

Le coût énergétique en termes de vapeur a été réduit de 9 % suite à la mise en place d'actions permettant la réduction



“La démarche TEST favorise la chasse au gaspillage et l'utilisation efficace des ressources, d'où des gains économiques et environnementaux qui renforcent la performance de l'entreprise.”

Sofiane GASTLI, gérant

de la consommation de vapeur dans le cadre du processus de préchauffage.

La mise en place de certains des projets identifiés (notamment la récupération des déchets de tomates) permettra à l'entreprise de réaliser d'autres gains environnementaux, qui entraîneront à leur tour une réduction de 80 % des charges polluantes initiales (DBO₅ et DCO) par rapport à l'année précédente.

Le système de management intégré de SCAPCB a été renforcé au cours de la mise en œuvre du projet. En effet, une refonte de la politique qualité et environnement a été réalisée en intégrant l'aspect de PP. Certaines procédures et instructions ont également été appliquées, telle la procédure de récupération de l'eau. Dans le cadre de la mise en place d'un système de gestion environnementale, la SCAPCB a élaboré sa propre analyse environnementale. Un programme environnemental a été mis en place, dans lequel la société a intégré les actions de production propre identifiées lors de la mise en place du projet TEST; la certification pour la norme ISO 14001 est planifiée pour le deuxième semestre de l'année 2012.

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]
Réutilisation de l'eau de lavage des tomates pour le pré-lavage	2 071	2 142	1	Eau: 50 000 m ³	
Optimisation du système d'aspersion des convoyeurs pour nettoyer les tomates	9 800	715	< 0,1	Eau: 16 737 m ³	
Processus de préchauffage	23 000	2 140	< 0,1		761
Conception d'une bache à eau tampon	24 000	93 000	4	Eau: 60 000 m ³	
Système de traitement des eaux de processus	1 768	142	< 0,1	Eau: 3 000 m ³	
Valorisation du marc de tomate	13 000	–	–	Tomate: 900 t	–
TOTAL	73 639	98 139	1,3	–	761

Réutilisation de l'eau de lavage des tomates pour le pré-lavage: cela concerne la récupération de 50 000 m³ d'eau de forage initialement déversée dans le domaine public hydraulique et sa réutilisation pour le pré-lavage des tomates fraîches. Cette action a permis d'économiser 12 % d'eau par rapport à la consommation totale en eau du site, contribuant ainsi à la réduction de la charge hydraulique au niveau de la STEP.

Optimisation du système d'aspersion des convoyeurs pour nettoyer les tomates: suite à une modification appropriée d'embouts (conception maison) sur la partie pré-rinçage et le rinçage final des tomates fraîches, l'entreprise a pu réduire la consommation totale en eau de ville de 40 %. Cette action a également permis d'améliorer nettement la qualité des produits finis par rapport à l'année précédente.

Valorisation du marc de tomate: ce projet consiste à vendre 900 tonnes de déchets du raffinage des tomates aux éleveurs qui les utilisent comme intrant dans l'alimentation du bétail, ce qui permet une évacuation des déchets à temps et par conséquent la propreté de l'environnement interne de l'entreprise. Dans le futur, l'entreprise est aussi intéressée par la valorisation du marc de tomate pour l'extraction de lycopène ou des huiles essentielles destinées à un usage cosmétique.

Processus de préchauffage: l'entreprise a mis en place plusieurs mesures visant la réduction de l'énergie thermique, qui incluent la mise en place d'un système de contrôle continu de débit et de pression de vapeur en amont de la vanne de sectionnement, ainsi que la mesure de la pression de vapeur en aval du détendeur. Suite au calorifugeage des parties non calorifugées sur les canalisations de vapeur (brides, vannes, etc.), cela a engendré une réduction de 40 % de l'énergie thermique consommée au niveau du préchauffage, correspondant à 761 mégawattheures par an.

Conception d'une bache à eau tampon: la conception d'une bache à eau d'une capacité de 300 m³ a permis une bonne gestion de la distribution, une bonne économie d'utilisation des eaux de forage ainsi que la préservation des pompes immergées contre les contre-courants d'eaux. Elle a aussi permis la réduction de 15 % du volume de la consommation d'eau globale correspondant à 60 000 m³.

Système de traitement des eaux de processus: l'entreprise a réalisé des analyses physicochimiques et bactériologiques de l'eau de rejet générée pendant la régénération de la résine au niveau du système de traitement aux processus. Les résultats préliminaires obtenus s'avèrent satisfaisants. Une quantité de 3 000 m³ par an pourrait ainsi être réutilisée, ce qui représente un gain de 7 % de consommation totale d'eau de ville.



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 TECHNIQUE DE L'AGROALIMENTAIRE (CTAA)
12, rue de l'Usine, Z.I. Charguia II, 2035 Ariana, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 94 00 81, Fax: (+216) 71 94 10 80
Courriel: CTAA@topnet.tn, Site Web: www.ctaa.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR DU CUIR — TUNISIE

Industrie de la tannerie — Société moderne des cuirs et peaux (SMCP)

Présentation de la société

SMCP est une entreprise tunisienne fondée à Sfax en 1965, qui opère dans le secteur de la fabrication du cuir. La répartition de la production de la tannerie est de 57% de peaux d'ovins (525 t/an), 10% de peaux de caprins (90 t/an) et 33% de peaux de bovins (300 t/an). La production est destinée aux marchés international et local.

L'entreprise a décidé de participer au projet MED TEST afin d'identifier des pistes d'amélioration et de réduction de la pollution liées à cette activité et d'améliorer ses performances environnementales; la conformité à la réglementation lui permettra d'écouler ses produits sur les marchés internationaux.

L'entreprise est en train de mettre en place le standard ISO 9001:2000. Grâce à son adhésion au projet MED TEST, elle compte intégrer dans un avenir proche le SME conformément à l'ISO 14001:2004.

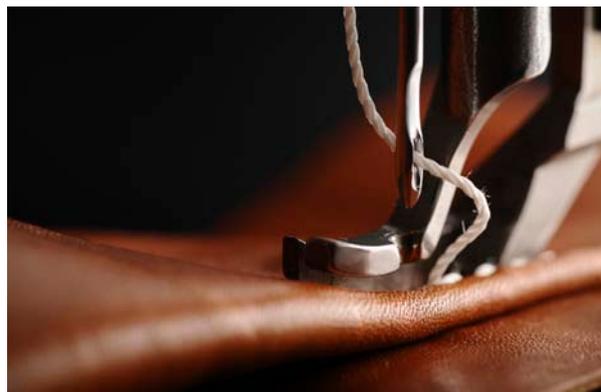
Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des gains annuels totaux d'environ 97 200 dollars des États-Unis en électricité, en eau et en produits chimiques, moyennant un investissement total de 287 000 dollars. La période d'amortissement est de trois ans. Les options de production propre identifiées sont en cours de réalisation.

La minimisation de l'utilisation des produits chimiques a entraîné une réduction importante des quantités de chrome (77%) et des produits auxiliaires comme le sel dans le processus de fabrication (15%).

La consommation en eau a baissé de 22% grâce à l'installation d'un système de dosage et contrôle de l'eau aux foulons, au refendage de la peau en tripe et au recyclage des liqueurs de picklage.

Les coûts énergétiques ont été réduits en calorifugeant les circuits de vapeur et d'eau chaude. La tannerie compte



“Optant pour l'exportation de cuir fini, la SMCP a adopté la démarche TEST pour améliorer ses performances environnementales et augmenter ses parts de marché à l'international.”

Amine BEN ARABE, gérant

diminuer sa consommation d'énergie thermique de 10% durant les années à venir, quand le réseau de gaz naturel raccordera la zone industrielle où est située cette tannerie.

Du point de vue des gains environnementaux, l'entreprise a travaillé sur la réduction de la charge polluante de ses émissions aqueuses et l'amélioration de la station d'épuration existante, qui a permis de réduire de 80% la DCO, ce qui équivaut à des gains économiques annuels de 14 000 dollars. Ainsi, en considérant toutes les options adoptées par l'entreprise, des gains environnementaux importants ont été atteints, correspondant approximativement à 40% des chlorures.

Parallèlement à l'identification des opportunités de minimisation, l'entreprise a élaboré sa propre politique environnementale et entamé l'identification de nouvelles pistes d'amélioration.

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]
Refendage sur la peau en tripe	26 000	72 000	2,5	Eau: 1 850 m ³	–
Économie d'eau	17 000	35 000	2	Eau: 5 500 m ³	68
Calorifugeage du circuit eau chaude et vapeur	1 700	5 000	3	–	31
Réduction de sel par foulonnage	17 000	43 000	2,5	Chlorure: 72 t	–
Réutilisation du chrome récupéré	24 000	107 000	5	Chrome: 24 t	–
Recyclage des liqueurs de picklage	11 500	25 000	3	Eau: 2 250 m ³	–
TOTAL	97 200	287 000	3		99

Refendage sur la peau en tripe: cette option permet de réduire les consommations en produits chimiques et en eau, réduisant ainsi leur impact environnemental en fin de cycle. Ces réductions sont chiffrées à 15 tonnes par an de chrome et à 1 850 m³ d'eau par an, équivalent à 4% de la quantité totale d'eau utilisée dans le processus.

Économie d'eau – système de dosage et contrôle de l'eau aux foulons: outre l'utilisation des foulons à basse consommation d'eau déjà installés depuis quelques années, la tannerie a procédé à la mise en place d'un système de compteur en continu du débit d'eau et de contrôle de la température au foulon, ce qui a permis une économie de la consommation en eau (10%) et en énergie thermique (7%).

Calorifugeage du circuit eau chaude et vapeur: la dispersion de chaleur dans le circuit d'eau chaude et vapeur entraîne une perte importante en énergie thermique. L'option de calorifugeage de ces circuits permet de réduire la consommation en énergie thermique (3%) et le CO₂ dégagé (10 t).

Réduction de sel par foulonnage des peaux et cuirs salés avant la trempe: la tannerie s'est dotée d'un foulon à cage permettant d'éliminer l'excédent des sels libres dans les cuirs salés avant la

mise à l'eau. Cela se traduit par l'élimination de 120 tonnes par an de sel avant la trempe, une minimisation de 40% des chlorures dans les eaux de rejets et la réduction de la teneur des rejets en DCO et DBO₅.

Réutilisation du chrome récupéré: le sulfate de chrome récupéré après précipitation et filtration peut remplacer 46% du chrome neuf sans aucun impact sur la qualité du cuir fini. Cette technique permet de sauver 24 tonnes de chrome par an généralement déchargé avec les boues, et donc d'économiser 24 000 dollars par an, en tenant compte des coûts additionnels en énergie électrique.

Recyclage des liqueurs de picklage: les liqueurs de picklage peuvent être recyclées dans le procédé de picklage ou réutilisées dans celui de tannage, ce qui permet de réduire les quantités de sel et d'effluents rejetés dans les égouts. Ainsi, la diminution de la demande en produits chimiques entraîne une réduction de 45 tonnes de sel par an, de 5% de la consommation totale en eau utilisée dans la production, avec un allègement de la charge polluante en acide sulfurique, en acide formique et en DCO des rejets aqueux.



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 NATIONAL DU CUIR ET DE LA CHAUSSURE (CNCC)
17, rue du Cuir, Z.I. Sidi Rézig, 2033 Mégrine, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 43 22 55, Fax: (+216) 71 43 22 83
Courriel: boc@cncleather.tn, Site Web: www.cncleather.nat.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR ALIMENTAIRE — TUNISIE

Industrie de boissons — Société nouvelle de boissons (SNB)

Présentation de la société

La société SNB est un producteur de boissons gazeuses de premier plan et fait partie du holding tunisien “Société Frigorifique et Brasserie de Tunis (SFBT)”. La société produit environ 635 000 hectolitres par an de ses propres marques, ainsi que de boissons dont Coca-Cola détient la licence, pour le marché local autant que pour l’exportation (50 %).

Parmi les objectifs qui ont poussé la société à se joindre au MED TEST figuraient l’opportunité d’identifier des possibilités pour accroître l’efficacité des ressources et de la productivité, ainsi que la réduction des charges polluantes afin de minimiser l’investissement/les coûts opérationnels de la station de traitement des eaux usées planifiée.

Au début du projet, la société était déjà certifiée ISO 9001:2000 et ISO 22000:2005 et avait mis au point un système de gestion environnemental (SGE) conforme à la norme ISO 14001:2004 et un système de médecine du travail et de sécurité respectant les standards OHSAS 18001.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié une marge d’épargne annuelle de 194 600 dollars des États-Unis s’appuyant sur des économies en électricité, en gaz naturel, en eau, en matières premières et en produits, et nécessitant un investissement de 29 200 dollars. Le retour sur l’investissement est de moins de deux mois. En 2011, l’entité de ces mesures a été appliquée par la société.

Les coûts en électricité ont été réduits de 14 % par la mise en place d’un système de récupération de chaleur dans l’unité de préparation de sirop et l’installation d’un variateur de fréquence sur les compresseurs ainsi que d’un système de récupération d’air comprimé sur la machine de soufflage pour bouteilles PET. Les émissions en CO₂ ont été réduites de 464 tonnes par an.

Les coûts en eau ont été réduits de 12 % par l’optimisation de nettoyage en place (NEP) et la mise en œuvre de plusieurs mesures conservatrices moyennant la réutilisation de l’eau de rinçage de bonne qualité dans des processus secondaires (par exemple le lavage de filtres au carbone dans l’unité de traitement d’eau).



“MED TEST a permis à la SNB d’instaurer une culture de rationalisation concernant l’emploi de ressources naturelles et tout cela à au profit de la société et de l’environnement.”

Lasaad MZEH, Directeur général

D’autres gains environnementaux ont été atteints par la réduction de la charge polluante des eaux usées, correspondant respectivement aux charges annuelles de 17 % pour le DBO₅ et de 10 % pour le DCO. C’est avant tout le résultat de l’amélioration de la gestion des articles retournés par les clients et de la récupération de produits en ligne. Cela a réduit l’investissement et les coûts opérationnels du traitement des eaux usées au niveau de la conception.

En parallèle avec l’identification d’opportunités d’économies, le site a conçu un système de gestion de l’environnement conforme au standard ISO 14001, intégrant entièrement l’efficacité des ressources dans la politique de la société. Cela assurera la durabilité de toutes les actions identifiées ci-dessus tant au niveau de l’entreprise que dans le développement de nouveaux projets. Le Management supérieur a déjà commencé à récolter les bénéfices de l’expérience acquise en engageant son équipe interne à reproduire TEST dans d’autres sites de production au sein du groupe holding.

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.]	PBP [an]	Eau, matières	Énergie [Mwh]
Produits périmés, endommagés ou non conformes aux normes de qualité	66 000	–	–		
Système d'alimentation et de distribution en CO ²	35 000	2 700	< 0,1	CO ² : 80 t	99
Économies en eau et NEP	53 400	10 000	0,2	Eau: 9 300 m ³	
Récupération de chaleur dans l'unité de préparation de sirop	6 600	3 300	0,5		338
Soufflage de bouteilles PET	1 100	–	–		8
Pompes de distribution, air comprimé	32 500	13 200	0,4		359
TOTAL	194 600	29 200	0,15		804

Produits périmés, endommagés ou non conformes aux normes de qualité: l'installation d'un système de gestion facilitant le classement immédiat des articles retournés par des clients a permis de récupérer 0,4 % des produits et a réduit de 95 % les quantités d'articles non conformes destinés à être rejetés. Ainsi, les charges en DCO et en DBO₅ ont été réduites respectivement de 27 tonnes par an et 21 tonnes par an. Un système de stockage et de ségrégation de procédures a été installé afin de valoriser les produits périmés/endommagés en tant qu'aliments pour animaux.

Économies en eau et NEP: le site a pris plusieurs mesures visant à optimiser les niveaux de consommation en eau et en produits chimiques et à récupérer des produits (0,15 %). Cela comprenait: la récupération de l'eau du NEP final de la machine ainsi que du lavage des bouteilles PET, l'eau étant ensuite introduite dans le système de traitement d'eaux usées et utilisée pour laver les filtres de sable et de carbone et pour la production d'eau douce; la mise en place de conductivité en ligne et de transmetteurs pH facilitant la récupération de produit pendant les transferts dans la file entre le réservoir et l'équipement, ainsi que la récupération de soda après le nettoyage des lignes PET et des boîtes. Ces mesures ont entraîné des réductions de 9,7 tonnes par an en DCO et de 7,6 tonnes par an en DBO.

Système d'alimentation en CO²: dix pour cent de la consommation en CO², correspondant à 80 tonnes par an, ont été récupérés et réutilisés dans les lignes de remplissage de boîtes. De plus, on a procédé à l'évaporation des liquides CO² au moyen d'un échangeur de chaleur conçu par la société. Ce système de récupération de chaleur est installé entre l'arrivée d'eau (40°C) et la tour de refroidissement.

Récupération de chaleur dans l'unité de préparation de sirop: le mélange eau/sucre est pasteurisé à 85°C avant filtrage et refroidi à 22°C. Pour le refroidissement, l'eau froide a été remplacée par l'eau du processus au moyen d'un échangeur de chaleur qui transmet des calories au lot suivant et réduit la demande de refroidissement. Cette option augmentera la capacité de production et réduira la consommation de gaz totale de 10 %.

Soufflage de bouteilles PET: la fabrication de bouteilles PET est l'un des principaux consommateurs d'électricité en raison des compresseurs échelonnés à 40 bars. Une partie de l'air comprimé avait déjà été récupérée par la société dans la ligne de soufflage PET au niveau du présoufflage. Le projet a identifié une opportunité significative d'économies dans le transfert du surplus d'air comprimé vers les compresseurs, réduisant ainsi de 40 % la consommation en électricité pour cette ligne. L'option requiert un investissement pour modifier les compresseurs. En attendant, la société a commencé de transférer le surplus d'air comprimé dans le circuit de l'utilité à 7 bars, et ce sans investissement aucun.

Pompes de distribution, air comprimé: l'installation de contrôleurs de vitesses variables à deux compresseurs de 7 bars et dans la tour de refroidissement réduira la consommation en électricité de 338 mégawattheures par an. La réduction du degré de pression dans les systèmes de distribution de 36 à 32 bars et de 7 à 6,7 bars a engendré des économies supplémentaires de 21 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 TECHNIQUE DE L'AGROALIMENTAIRE (CTAA)
12, rue de l'Usine, Z.I. Charguia II, 2035 Ariana, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 94 00 81, Fax: (+216) 71 94 10 80
Courriel: CTAA@topnet.tn, Site Web: www.ctaa.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — TUNISIE

Finissage textile — STARWASH

Présentation de la société

La société STARWASH, totalement exportatrice, est une entreprise de délavage et de teinture d'articles en jeans. Sa production moyenne est de 2 000 pièces par jour (année de référence: 2010), dont 80% en délavage et 20% en teinture.

Au démarrage de MED TEST, l'entreprise n'avait pas de certification et était consciente que sa compétitivité économique était altérée par une mauvaise performance environnementale en termes de maîtrise des consommations des ressources et de structure des coûts.

Au cours du projet, plusieurs actions ont été identifiées, qui ont permis d'économiser des pourcentages importants au niveau des intrants de processus. De bonnes pratiques ont également été mises en place pour optimiser les consommations en produits chimiques et réduire les gaspillages.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des économies annuelles totales de 28 800 dollars des États-Unis en électricité, en gaz, en eau et en produits chimiques moyennant un investissement estimé à 37 500 dollars. La période de retour sur investissement varie entre 14 et 17 mois.

La réduction des coûts énergétiques est de 14% grâce à l'intervention au niveau du processus en améliorant la corrélation laboratoire-atelier et en réduisant le rapport de bain de teinture de certains procédés.



“Notre entreprise a besoin d’être assistée pour maîtriser les consommations et donc les coûts de production. Ce projet est tout à fait adapté à nos attentes.”

Habib JEBRI, Directeur général

Le coût de l'eau diminue de 30% et celui des produits chimiques d'environ 17% grâce aux actions susmentionnées intervenant sur les procédés de production en les associant à une meilleure gestion de la maintenance préventive (outil supplémentaire de bonnes pratiques) et en installant un système de dosage automatique des produits chimiques.

D'autres gains environnementaux ont été atteints au moyen de l'élaboration d'une politique environnementale intégrant le concept de production propre.

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]
Utilisation des programmeurs des machines	8 800	10 000	1,2	Eau: 2 600 m ³ Produits chimiques: 5 %	110
Gestion de l'entretien et de la maintenance	2 000	1 500	1,5	Eau: 500 m ³ Produits chimiques: 2 %	20
Récupération de certaines eaux de rinçage	8 000	12 000	1,3	Eau: 3 700 m ³	–
Corrélation laboratoire-atelier	10 000	14 000	1,4	Eau: 1 000 m ³ Produits chimiques: 10 %	220
TOTAL	28 800	13 500	1,3		350

Utilisation des programmeurs des machines: les machines de production au lavage disposent de programmeurs utilisés en mode manuel par intervention directe de l'opérateur; la programmation avancée consiste à établir les programmes principaux de lavage et de séchage en leur associant des sous-programmes de rajout ou de rectification, ce qui élimine l'intervention manuelle et minimise le risque d'erreur. Cette action requiert des vannes de régulation, des compteurs, des sondes, etc., pour contrôler les différents paramètres des machines. Les gains concernent la réduction du temps de processus de 25 %, de la consommation en eau de 2 600 m³ par an, en énergie thermique de 110 mégawattheures par an et en produits chimiques de 5 %.

Gestion de l'entretien et de la maintenance: l'entreprise a mis en place un système de suivi des pannes et des consommations des machines en consommables et en pièces de rechange, ainsi qu'un planning d'intervention visant à éliminer les fuites d'eau et de vapeur, ainsi que les problèmes de fonctionnement engendrant des surconsommations énergétiques ou des problèmes de qualité inducteurs de pertes en matières et intrants de processus. Ce projet permet de réaliser des gains en eau (500 m³/an), en énergie (20 Mwh/an) et en produits chimiques (2 %).

Récupération de certaines eaux de rinçage: les machines de lavage sont munies d'une double sortie d'eau. Cette option concernant les machines de lavage facilite l'implantation d'un système de récupération des eaux de rinçage, qui nécessite l'installation d'un caniveau avec branchement sur les machines de lavage, d'une conduite allant du caniveau au bassin de récupération d'une capacité de 40 m³, d'une conduite de retour vers les machines avec système de branchement et de pompes d'eau au niveau de la récupération et de l'alimentation. Les récupérations d'eau sont de 4 700 m³ par an.

Corrélation laboratoire-atelier: l'action consiste à suivre le taux de corrélation entre le laboratoire et l'atelier et à optimiser les recettes de teinture au laboratoire pour réduire rajouts et refaisages, qui engendrent des pertes de temps, d'énergie, d'eau, de produits chimiques, et donc de compétitivité. Cette action a permis d'améliorer la corrélation laboratoire-atelier de 25 %, d'obtenir un gain annuel en termes de produits chimiques (10 %), d'énergie (220 Mwh) et d'eau (14 800 m³).



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 TECHNIQUE DU TEXTILE (CETTEX)
Avenue des Industries, Z.I. Bir El Kassaa,
B.P. 279, 2013 Ben Arous, Tunisie
Téléphone : (+216) 71 38 11 33, Fax: (+216) 71 38 25 58
Courriel: cettex@cettex.com.tn, Site Web: www.cettex.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — TUNISIE

Teinturerie Finissage Méditerranéenne (TFM)

Présentation de la société

La société TFM est une entreprise spécialisée dans l'ennoblissement textile de tissu chaîne et trame; son domaine d'activité couvre le blanchiment, la teinture et le finissage. La société exporte 70% de sa production. Pour l'année 2010, elle a atteint une production annuelle de 6 millions de mètres linéaires de tissu.

TFM a été parmi les premières sociétés à intégrer le projet MED TEST pour identifier les possibilités d'amélioration de la gestion et de la productivité des ressources et réduire les charges de pollution afin de minimiser les coûts de traitement.

Au démarrage du projet, l'entreprise n'avait pas de certification ; actuellement, elle est certifiée Oeko-Tex Standard 100 et en cours de certification ISO 14001:2004.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des économies annuelles totales de 491 860 dollars des États-Unis en électricité, en gaz, en eau et en produits chimiques, avec un investissement estimé à 1 264 645 dollars. La période de retour sur investissement varie entre six mois et cinq ans.

Les coûts énergétiques ont été réduits de 10% par la mise en œuvre de récupération de chaleur grâce à des échangeurs thermiques au mercerisage et au lavage, par l'isolation thermique des conduites de vapeur, par l'installation de correcteurs spécifiques au poste de détente gaz PTZ (car cela dépend de la pression du gaz, de la température et d'un facteur lié à la nature du gaz utilisé) et par l'installation de l'éclairage économique.

Le coût de l'eau diminuera de 56% grâce à la mise en place d'un système de traitement et de récupération des eaux usées, qui seront ensuite réutilisées dans le processus à raison de 80%: ce projet est en phase d'étude.



“MED TEST a représenté pour nous une opportunité de mener à bien notre démarche de minimisation des pertes en cours de production, et de préserver les ressources et donc l'environnement.”

M. MOTTA, Directeur général de TFM

Les coûts des produits chimiques vont diminuer de 25% par la mise en place d'un système de récupération de soude caustique au niveau du mercerisage.

D'autres gains environnementaux ont été atteints par l'amélioration du niveau de gestion du stockage, de manipulation et d'utilisation des produits chimiques et par l'optimisation du fonctionnement du laboratoire, ce qui a permis de réduire la charge polluante des eaux usées. L'entreprise a effectué une démarche de choix des produits écologiques par l'adoption et la mise en place de l'écolabel Oeko-Tex Standard 100.

La comptabilité de gestion environnementale a été initiée par l'entreprise. Actuellement, des moyens de mesure des différents intrants de processus par département sont en cours d'installation, ce qui permettra dans l'avenir proche de suivre en temps réel les consommations et les coûts par centre de coût et de transposer les données dans le système de comptabilité de gestion environnementale.

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.]	PBP [an]	Eau, produits chimiques	Énergie [Mwh]
Échangeur thermique eau chaude/ froide eau au mercerisage	8 000	7 500	1		551
Récupération de soude caustique au mercerisage	285 000	430 000	1,5	NaOH: 600 t	
Isolation des conduites du réseau de vapeur	17 500	19 285	1,1		976
Traitement et récupération des eaux usées	175 000	800 000	5	Eau: 135 000 m ³	
Installation d'un correcteur PTZ au poste de détente gaz	3 930	5 000	1,3		197
Installation de l'éclairage économique	2 430	2 860	1,2		88
TOTAL	491 860	1 264 645			1 812

Échangeur thermique eau chaude/froide eau au mercerisage: le projet de récupération de l'énergie consiste à mettre à la sortie de la machine un échangeur eau chaude/eau froide pour récupérer les calories vers les eaux froides qui vont alimenter la machine. La consommation annuelle en eau est de 130 300 m³. L'échange thermique aura lieu entre les eaux déchargées à une température de 90°C et les eaux froides ayant une température moyenne de 20°C. Le gain thermique est donc de 45 th/m³, ce qui donne un gain total de 551 mégawattheures par an.

Isolation des conduites du réseau de vapeur: le réseau de vapeur engendre des pertes par échange avec l'air libre et par manque d'isolation thermique des conduites. Les pertes dues à l'absence de toute isolation sur le réseau en question sont de l'ordre de 5,71 thermies par heure. Afin d'éliminer les pertes, le projet consiste à utiliser un isolant pour calorifuger les conduites de vapeur. L'isolant choisi est la laine de roche, qui sera ensuite couverte par une gaine d'aluminium fabriquée sur place. Les gains énergétiques sont de 976 mégawattheures par an, soit environ 7% de la consommation en énergie thermique.

Installation de l'éclairage économique: le projet consiste à généraliser l'utilisation de l'éclairage économique de tubes néon de 36 watts, ce qui engendre un gain annuel de 88 mégawattheures par an.

Récupération de soude caustique au mercerisage : TFM consomme au mercerisage une quantité de soude caustique de 800 tonnes par an. Le système en question repose sur une technologie avancée de séparation thermique de la soude de l'eau, ce qui permet de récupérer la soude avec une concentration plus faible, qu'on réutilise de nouveau au cycle de mercerisage. Le système de récupération de la soude caustique permet de récupérer 600 tonnes par an.

Traitement et récupération des eaux usées: la société TFM consomme une quantité moyenne d'eau de 650 m³ par jour. L'objectif du projet est de traiter les eaux usées jusqu'à obtenir une qualité de l'eau réutilisable dans les procédés de l'entreprise; le traitement passe donc par trois étapes: traitement physicochimique, traitement biologique et traitement tertiaire: système de filtration. Ce projet, qui permet la réutilisation de 500 m³ par jour, est toujours en cours d'étude.

Installation d'un correcteur PTZ au poste de détente gaz: alimentée à partir du réseau national STEG en gaz naturel sous une pression de 20 bars, la TFM est équipée d'un poste de détente et de comptage sous 4 bars. L'installation d'un correcteur de débit type PTZ (pression, température, nature du gaz) permet de réguler le facteur correctif dû à la variation de température, ce qui représente un gain de 197 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 TECHNIQUE DU TEXTILE (CETTEX)
Avenue des Industries, Z.I. Bir El Kassaa,
B.P. 279, 2013 Ben Arous, Tunisie
Téléphone : (+216) 71 38 11 33, Fax: (+216) 71 38 25 58
Courriel: cettex@cettex.com.tn, Site Web: www.cettex.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR DU CUIR — TUNISIE

Industrie de la tannerie — Tanneries Mégisseries du Maghreb (TMM)

Présentation de la société

TMM est une entreprise créée en 1976 et faisant partie d'un holding tunisien. Très largement exportatrice, elle opère dans le secteur de la fabrication du cuir et produit approximativement 20 millions de pieds carrés par an de cuirs ovins et bovins.

L'entreprise a souhaité s'associer au projet MED TEST afin d'identifier des pistes d'amélioration, de réduire la pollution et d'introduire dans le processus de fabrication les meilleures technologies disponibles (MTD) et de bonnes pratiques environnementales (BEP).

Déjà certifiée ISO 9001:2000, l'entreprise, profitant de son adhésion à MED TEST, a entamé la mise en œuvre d'un SME conformément à l'ISO 14001:2004 et compte intégrer la RSE selon l'ISO 26000 dans un avenir proche.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des gains annuels pour un total d'environ 446 800 dollars des États-Unis en électricité, en eau et en produits chimiques, moyennant un investissement global de 523 000 dollars. La période d'amortissement de ces investissements est d'un peu plus d'un an. Les options de production propre identifiées sont en cours de réalisation.

Les coûts énergétiques ont été réduits de 15 % en remplaçant le fuel par le gaz naturel au niveau de la chaudière, en calorifugeant les circuits de vapeur et d'eau chaude, en installant des économiseurs de chaudière, en récupérant les pertes de chaleur des compresseurs et en les réinjectant dans le séchoir, enfin en ajustant le cos ϕ du compteur électrique.

Les gains économiques issus de la minimisation de l'utilisation de produits chimiques (par exemple le chrome) et de produits auxiliaires comme le sel dans le processus de fabrication sont estimés à 10 %.

Les coûts de l'eau ont été réduits de 14 % par l'optimisation de la consommation d'eau aux foulons et en fonction de la



“En s’orientant vers le principe du “tannage écologique”, la TMM a adopté conjointement la démarche TEST et l’approche de la gestion environnementale profitable.”

M. Sofiène BEN AMMAR, Directeur général adjoint

tranche horaire, la réutilisation de condensats du séchoir à vide et la récupération des bains du processus (bains de trempé) et leur réutilisation.

D'autres gains environnementaux ont été atteints en termes de réduction des charges de pollution des eaux usées, correspondant approximativement à 50 % des chlorures par l'utilisation des foulons à cages et l'installation d'une chambre frigorifiée pour le stockage des peaux fraîches, à 39 % de DBO₅ et 25 % de DCO du flux annuel, résultant principalement de la séparation et de la récupération des poils avant traitement, du traitement des bains de sulfures et de chrome et de l'adoucissement de l'eau pour teinture. Ces mesures ont minimisé les frais d'exploitation des stations d'épuration et son rendement avec une réduction de 100 tonnes de DCO et de 35 tonnes d'azote par an.

Parallèlement à l'identification des opportunités de minimisation, l'entreprise a élaboré sa propre politique environnementale et entamé la mise en place de son SME conformément à la norme ISO 14001:2004, grâce à l'identification des pistes d'amélioration.

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]
Minimisation du sel par foulonnage et par conservation des peaux à froid	75 000	92 000	1,2	Sel: 965 t	–
Économie en eau	47 000	150 000	3,2	Eau: 46 000 m ³	–
Système vapeur et compresseurs	222 800	46 000	0,2	–	1 705
Valorisation des carnasses	55 000	110 000	2	Déchets: 1 500 t	–
Réutilisation du chrome récupéré	30 000	100 000	3,3	Chrome: 150 t	–
Récupération des poils	17 000	25 000	1,5	–	9
TOTAL	446 800	523 000	1,2		1 714

Minimisation du sel par foulonnage et par conservation des peaux à froid: l'installation d'une chambre frigorifiée pour stocker les peaux fraîches permet de minimiser, voire d'éradiquer entièrement, l'emploi du sel de conservation. Cette option permet d'économiser 50 000 dollars par an net, en tenant compte des coûts additionnels d'électricité consommée. L'installation d'un foulon à cage permet d'éliminer le sel de conservation fixé à la peau avant la trempe. Cela entraîne une réduction de 50 % de sel dans les effluents liquides, et donc de la teneur en chlorures, DCO et DBO₅ des rejets.

Économie en eau: la tannerie a mis en place plusieurs mesures de minimisation de la consommation d'eau. Ces options incluent l'optimisation de celle-ci aux foulons, le recyclage des bains de trempe et des bains de rinçage des opérations de tannage et post-tannage et leur utilisation dans les opérations similaires. L'installation de compteurs divisionnaires au niveau de chaque atelier de fabrication permet de contrôler la consommation et de détecter facilement les surconsommations lorsqu'elles surviennent.

Système vapeur et compresseurs: l'installation d'un économiseur de chaudière, le calorifugeage des circuits de vapeur et d'eau chaude, la récupération des pertes de chaleur des compresseurs et leur réinjection dans le séchoir, le remplacement du fuel par le gaz naturel, tels sont les grands axes sur lesquels la tannerie a travaillé pour minimiser sa consommation d'énergie thermique.

Valorisation des déchets de carnasses: l'adoption par la tannerie d'une station de traitement des carnasses issues des opérations d'écharnage a entraîné la valorisation de 1 500 tonnes par an de ces déchets. Cette installation procède d'abord au broyage des carnasses puis au chauffage à 75°C. Le liquide obtenu est séparé en deux phases: une phase protéique valorisée en fertilisant et agent de retannage; et une phase grasseuse valorisée dans l'industrie du savon et comme produit de nourriture du cuir.

Réutilisation du chrome récupéré: cette technique permet de remplacer 30 % du chrome neuf sans aucun impact sur la qualité et de sauver 150 tonnes par an de chrome généralement déchargé avec les boues.

Récupération des poils: la récupération des poils intacts à l'intérieur du foulon par l'installation d'un système de filtration et recirculation des bains d'épilage pelanage conduit à la réduction de la charge polluante dans les eaux de rejets d'environ 40 % de matières en suspension (MES), 30 % de DBO₅, 25 % de DCO et 50 % de sulfures. Cela permet de réaliser une économie en énergie électrique consommée par la STEP d'environ 8 000 dollars par an, correspondant à 48 tonnes de CO₂ par an et à une réduction de 300 tonnes de MES dans les effluents.



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 NATIONAL DU CUIR ET DE LA CHAUSSURE (CNCC)
17, rue du Cuir, Z.I. Sidi Rézig, 2033 Mégrine, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 43 22 55, Fax: (+216) 71 43 22 83
Courriel: boc@cncleather.tn, Site Web: www.cncleather.nat.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR DU CUIR — TUNISIE

Industrie de la tannerie — Tannerie du Nord Utique (TNU)

Présentation de la société

TNU est une entreprise tunisienne installée dans la zone industrielle d'Utique, qui opère dans le secteur de la fabrication du cuir bovin (58 %), ovin (27 %) et caprin (15 %). La production totale, de 1 385 tonnes par an, est destinée aux marchés international et local.

L'entreprise a décidé d'adhérer au projet MED TEST afin d'identifier les pistes d'amélioration et de réduction de la pollution liées à cette activité, d'introduire les meilleures technologies disponibles (MTD) et les bonnes pratiques environnementales (BEP) dans le processus de fabrication.

Grâce à son adhésion à MED TEST, elle s'est familiarisée avec un SME conforme au standard ISO 14001:2004 et s'apprête à procéder à sa mise en œuvre.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des gains annuels totaux d'environ 126 585 dollars des États-Unis en énergie, en eau et en produits chimiques, pour un investissement total de 186 150 dollars. La période d'amortissement est de moins de deux ans. Les options de production propre identifiées sont en cours de réalisation.

La réduction des coûts de l'énergie devrait atteindre 70 % après le raccordement de l'entreprise au réseau de gaz naturel — qui permettra de remplacer le fuel par le gaz au niveau de la chaudière —, le calorifugeage des circuits de vapeur et d'eau chaude, l'installation d'un économiseur sur la chaudière et la déminéralisation des eaux de puits qui alimentent celle-ci.

Les gains économiques enregistrés découlent de la moindre utilisation de produits chimiques (diminution de 5 % de produits de finissage, de 30 % de chrome et de 10 % de sel) par la mise en œuvre d'options de PP.



“Optant pour le principe de maîtrise de la pollution, TNU a adopté la démarche TEST pour améliorer sa performance environnementale et la rendre conforme à la réglementation.”

Imed MALEK, gérant

Les coûts de l'eau diminuent de 8 % grâce à l'installation d'un pistolet haut volume/basse pression au niveau de l'atelier de finissage et à l'utilisation d'un foulon d'essai pour améliorer la qualité et le refendage en tripe des peaux de bovins.

D'autres gains environnementaux ont été atteints en termes de réduction de la charge polluante des eaux usées, correspondant à environ 10 % des chlorures par l'utilisation des foulons à cages et 5 % de DCO du flux annuel. Ces mesures ont minimisé les frais d'exploitation de la station d'épuration. L'amélioration du rendement de celle-ci, actuellement en cours, permettra d'obtenir une diminution de 130 000 kilos de DCO et 65 000 kilos de DBO₅ par an.

Parallèlement à l'identification d'opportunités de minimisation, l'entreprise est en train d'élaborer sa propre politique environnementale dans la perspective de mettre en place un SME conforme au standard 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]
Utilisation d'un foulon d'essai pour améliorer la qualité	10 715	21 150	2	Eau: 1 500 m ³	–
Réduction de sel par foulonnage des peaux salées avant trempe	8 570	25 000	3	Sel: 170 t	–
Système eau chaude/vapeur, chaudière	63 000	64 000	1	–	1 197
Installation d'un pistolet haut volume/basse pression	2 150	2 500	1	Produits chimiques au finissage: 5 % Eau: 300 m ³	–
Refendage en tripe des peaux de bovins, économie en eau	42 150	73 500	< 2	Chrome: 28 t Eau: 2 100 m ³	–
TOTAL	126 585	186 150	1,5		1 197

Utilisation d'un foulon d'essai pour améliorer la qualité: TNU s'est dotée d'un foulon d'essai qui lui permet de diversifier et d'améliorer sa production afin d'innover et de suivre les tendances de la mode sans gaspiller la matière première et les produits auxiliaires. Ainsi, l'entreprise réduit la DCO de 3 % et la consommation totale en eau de 3 %, et réalise surtout un gain très important en peaux brutes.

Système eau chaude et vapeur, chaudière: l'option de calorifugeage de ces circuits permet de réduire la consommation d'énergie thermique de 4 %. L'acquisition d'un déminéraliseur d'eau de puits alimentant la chaudière améliorera son rendement, tandis que l'économiseur installé sur les fumées de chaudière et le raccord au réseau de gaz naturel, qui permettra de remplacer le fuel au niveau de la chaudière, entraîneront des gains économiques et environnementaux considérables, atteignant 70 % de la consommation thermique annuelle.

Minimisation du sel par foulonnage: le foulon à cage installé par l'entreprise permet d'éliminer le sel de conservation fixé à la peau avant la trempe, ce qui allège les effluents liquides de 170 tonnes de sel et donc les rejets aqueux de 10 % de leur teneur en chlorures.

Refendage sur la peau en tripe: cette option permet de diminuer la consommation de produits chimiques et d'eau et de limiter ainsi leur impact environnemental en fin du cycle de production. Ces réductions s'élèvent à 28 tonnes de chrome et à 1 800 m³ d'eau par an, ce qui équivaut à 4 % de la quantité totale d'eau utilisée dans le processus.

Installation d'un pistolet haut volume/basse pression: de 50 à 70 % des émissions de COV sont émises par les machines de finition au pistolet. L'installation d'un pistolet haut volume/basse pression (HVLP) sur la machine de finissage limite la consommation annuelle en produits de finissage (5 %), en eau (300 m³), de la DCO (2 tonnes) et minimise les émissions en COV d'environ 40 %.



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 NATIONAL DU CUIR ET DE LA CHAUSSURE (CNCC)
17, rue du Cuir, Z.I. Sidi Rézig, 2033 Mégrine, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 43 22 55, Fax: (+216) 71 43 22 83
Courriel: boc@cncleather.tn, Site Web: www.cncleather.nat.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR TEXTILE — TUNISIE

TRAITEX

Présentation de la société

La société TRAITEX est une entreprise spécialisée dans l'ennoblissement textile. Prestataire de services dans la maille exclusivement tubulaire en coton et polyester coton, elle dispose également d'un atelier de délavage et de teinture d'articles confectionnés.

La société travaille exclusivement pour le marché local (finissage maille) et pour l'exportation (délavage de jeans). Pour l'année 2010, elle a atteint une production annuelle de 400 tonnes.

TRAITEX, consciente depuis 2007 que ses coûts de production en eau, en énergie et en produits avaient augmenté, cherchait un moyen de les réduire; ainsi le projet MED TEST a-t-il constitué une opportunité pour atteindre ces objectifs.

Au démarrage du projet, TRAITEX ne maîtrisait pas sa structure de coûts et n'avait pas de certification; actuellement, elle a engagé une démarche de certification Oeko-Tex Standard 100 et dispose d'un tableau de bord des indicateurs de consommation des intrants de processus.

Bénéfices

Le projet MED TEST a identifié des économies annuelles totales de 111 836 dollars des États-Unis en électricité, en gaz, en eau et en produits chimiques, pour un investissement estimé à 181 800 dollars. La période de retour sur investissement varie entre six mois et deux ans. Les options retenues vont avec la capacité de financement de l'entreprise.

Les coûts énergétiques ont été réduits de 39% par l'intervention au niveau du procédé par son automatisation à la production et par l'optimisation de l'activité du laboratoire, ce qui rend plus fiable la corrélation laboratoire-atelier et les données sur les recettes de teinture. Cela est également rendu possible par l'installation d'économiseurs aux chaudières de vapeur, ainsi que de correcteurs PTZ (pression, température, gaz) au poste de détente gaz qui alimente l'usine. Ces actions ont eu un effet direct sur la



“Nous voulions maîtriser davantage nos coûts de production en surtout en énergie, en eau et en produits; la méthodologie de ce projet nous a beaucoup aidés.”

M. SABBAGH, Directeur général de TRAITEX

réduction de la consommation en eau à raison de 19%, et en produits chimiques de 15%.

D'autres gains environnementaux dérivent de la réduction de la charge polluante des eaux usées par la diminution de la consommation en produits chimiques. L'optimisation du stockage des produits et des colorants, ainsi que la gestion efficace de la maintenance préventive sont les bonnes pratiques permettant d'améliorer la performance des outils de production et donc de réduire les pertes et de réaliser des gains économiques; l'entreprise est en train de réaliser ces options.

L'écolabel Oeko-Tex Standard 100 est aussi en cours, ce qui permettra à l'entreprise d'acquérir une orientation écologique dans sa démarche de choix et d'utilisation des produits chimiques dans le procédé de teinture.

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]
Optimisation de l'activité du laboratoire	14 800	6 800	0,5	Eau: 1 500 m ³ Produits chimiques: 5 %	244
Mise en place d'un économiseur à la chaudière	18 216	32 000	1,7		658
Automatisation des machines de production	61 500	120 000	2	Eau: 8 040 m ³ Produits chimiques: 10 %	941
Installation d'un correcteur PTZ au poste de détente gaz	2 320	5 000	2,2		114
Optimisation de la productivité	15 000	18 000	1,2	Eau: 4 500 m ³	436
TOTAL	111 836	181 800	1,6		2 393

Optimisation de l'activité du laboratoire: le projet consiste à remettre en service le spectro-colorimètre servant à déterminer les nuances en développement à partir de la base de données qui a été introduite dans le système, et à vérifier la conformité des nuances. L'optimisation concerne aussi les machines à biberon, afin de permettre l'injection progressive d'alcali, passant ainsi du système (*all-in*) qui ne favorise pas la reproductibilité en production à un système similaire à celui de l'atelier. Ce travail a permis un gain annuel en eau de 1 500 m³, en énergie de 244 mégawattheures et en produits chimiques de 5 %.

Optimisation de la productivité: le projet consiste à faire tourner en continu, sur 3 équipes, un nombre inférieur de machines (celles qui peuvent être considérées comme les meilleures). Cela améliore la productivité par machine et le rendement de la chaudière, ainsi que la productivité (de 30 %), et diminue en outre la consommation en énergie (de 5 %) et en eau (de 6 %). La compagnie a décidé de ne pas encore mettre en œuvre cette mesure pour l'instant en raison de la résistance de ses employés, peu favorables à un changement de leurs conditions actuelles de travail.

Automatisation des machines de production: les machines de teinture travaillent actuellement en manuel et les paramètres de fonctionnement (comme la température, la pression, le volume de l'eau et le temps) ne sont pas maîtrisés, ce qui provoque des

problèmes de bon déroulement du procédé de teinture en termes de qualité, coûts et reproductibilité des recettes. Le travail d'automatisation consiste à installer des mécanismes de contrôle et de régulation de ces paramètres comme les vannes, les sondes, et à les automatiser en installant des microprocesseurs pour la commande et le contrôle. Ce travail permet un gain en eau de 8 040 m³ par an, en énergie (de 941 Mwh/an) et en colorants et produits chimiques (de 10 %).

Installation d'un correcteur PTZ: alimentée à partir du réseau national STEG en gaz naturel sous une pression de 20 bars, la société TRAITEX est équipée d'un poste de détente et de comptage sous 4 bars. L'installation d'un correcteur de débit type PTZ (pression, température, nature du gaz) permet de réguler le facteur correctif dû à la variation de température, ce qui représente un gain de 114 mégawattheures par an.

Économiseur de chaudière: les températures importantes d'échappement de l'air dans la chaudière peuvent être exploitées pour chauffer de l'eau par l'installation à la sortie des échangeurs air/eau ou économiseurs. La consommation annuelle en gaz est de 5 710 mégawattheures par an; l'économiseur permet une économie de 11 %. L'entreprise envisagera ultérieurement la mise en œuvre de cette action.



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 TECHNIQUE DU TEXTILE (CETTEX)
Avenue des Industries, Z.I. Bir El Kassaa,
B.P. 279, 2013 Ben Arous, Tunisie
Téléphone : (+216) 71 38 11 33, Fax: (+216) 71 38 25 58
Courriel: cettex@cettex.com.tn, Site Web: www.cettex.com.tn





MED TEST Étude de cas

SECTEUR ALIMENTAIRE — TUNISIE

Industrie du lait et des produits laitiers — Tunisie Lait

Présentation de la compagnie

La société TUNISIE LAIT, créée en 1974, opère dans le secteur agroalimentaire. Elle a pour activité la production et la commercialisation d'une vaste gamme de boissons lactées et de produits frais.

La société produit actuellement 73 316 hectolitres par an pour le marché local, et environ 10 % de la production est destinée à l'exportation.

Parmi les objectifs qui ont poussé la société à adhérer au projet MED TEST figurait l'opportunité d'identifier des possibilités de réduction des pertes de production, d'accroissement de l'utilisation efficace des ressources (eau et énergie) et d'amélioration de la performance de sa station de traitement des rejets hydriques.

Avant le démarrage du projet MED TEST, la société était déjà certifiée ISO 9001:2000, ISO 22000:2005 et ISO 14001:2004, mais elle envisage actuellement d'optimiser ces systèmes en vue d'une meilleure efficacité économique et environnementale.

Bénéfices

Le projet MED TEST, grâce à la mise en œuvre d'options de production propre, a permis de réaliser des gains économiques substantiels d'environ 746 638 dollars des États-Unis moyennant un investissement de l'ordre de 827 410 dollars. Ces gains résultent d'une réduction de la consommation totale d'environ 16 % en eau et d'environ 13 % en énergie.

Par ailleurs, les efforts de minimisation des pertes dans la production ont permis de les ramener de 4,5 % à 3,2 %, soit une réduction de l'ordre de 1,3 % équivalant à des gains économiques annuels d'environ 369 310 dollars.



“MED TEST a contribué à la mise en œuvre d'une stratégie efficace pour la réduction des pertes de production tout en minimisant l'impact de notre activité sur l'environnement.”

Imed GHARBI, Directeur général

D'autres critères environnementaux ont été atteints par la réduction de la charge polluante des eaux usées, correspondant respectivement aux charges annuelles de 33 % pour le DBO₅ et de 90 % pour le DCO.

Le système de gestion intégrée de l'entreprise a été renforcé au cours de la mise en œuvre du projet. En effet, la politique qualité a été modifiée en intégrant l'engagement dans des approches préventives, et le programme de management de l'environnement a intégré le plan d'action de production plus propre s'articulant sur des projets d'économie d'énergie et d'eau et de minimisation des pertes de matière dans la production.

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]
Temps de chasse écrémeuses et dégerminateurs	8 700	5 140	0,6	Eau: 10 000 m ³	
Réhabilitation REP	434 000	490 000	1,1	Eau: 19 000 m ³ Lait: 8 500 hl	910
Optimisation NEP, pousse produit et lavage des casiers	94 900	77 570	0,8	Eau: 86 580 m ³	220
Production d'eau glacée	105 000	160 000	1,5	–	1 130
Élimination des refroidissements directs au stérilisateur	52 900	51 700	1	Eau: 59 904 m ³	1 292
Système électrique, maintenance préventive	51 138	43 000	0,8	Eau: 10 000 m ³	613
TOTAL	746 638	827 410	1,1		4 165

Temps de chasse écrémeuses et dégerminateur: ce projet consiste essentiellement en une augmentation de 5 minutes du temps de chasse (l'intervalle entre le lavage des écrémeuses et du dégerminateur). Cette action a permis de réduire la consommation en eau de 2%, et par conséquent la charge polluante en DBO₅ et DCO d'environ 3% et 12% respectivement.

Réhabilitation REP (réception et pasteurisation): le procédé de ce nouveau projet consiste en la standardisation en ligne pour obtenir le lait demi-écrémé au moyen d'un système de balance densimétrique permettant de récupérer toute la crème et de doser la juste quantité dans le lait écrémé. La mise en place de ce nouveau projet permettra de réduire:

- de 1,3% des pertes de lait dues aux transferts des produits, équivalent à 8 500 hectolitres par an;
- la consommation en eau de 4%, le DBO₅ de 10%, le DCO de 29% et l'énergie totale de 3%.

Optimisation NEP, pousse produit et lavage des casiers: l'optimisation des temps de pousse produit à l'eau des lignes de lait et de produits frais ainsi que la réduction à 50% des temps de nettoyage des installations, des écrémeuses et du dégerminateur ont permis la réduction de 17% en eau, de 20% en DBO₅ et de 59% en DCO. Un système de récupération d'eau a été installé sur la laveuse casiers pour éviter le circuit ouvert précédent. La réalisation de ces actions a permis de réduire la consommation en eau de 2% et en énergie thermique de 1%.

Production d'eau glacée: l'installation d'un automate de gestion des flux d'eau réfrigérée en fonction de la température des eaux de retour a permis une réduction de 11% en énergie électrique utilisée, équivalent à 1 130 mégawattheures.

Élimination des refroidissements directs: l'installation d'une boucle fermée sur le stérilisateur de bouteilles a permis d'éviter le refroidissement direct par système de douche et de réaliser ainsi le gain le plus important en eau et en énergie. L'entreprise a en effet réduit sa consommation en eau de 13% et en énergie thermique de 5%, équivalent à 600 mégawattheures.

Système électrique/maintenance préventive: l'installation de batteries de condensateurs sur les armoires électriques des grands consommateurs d'énergie (groupe d'eau glacée, compresseur à air, stérilisateur) a permis d'augmenter le cos Φ de 0,8 à 0,94 et donc de réduire la consommation électrique de 4%, équivalent à 500 mégawattheures. Un programme périodique d'inspection des fuites est également réalisé par le bureau technique de la maintenance pour établir un planning d'entretien. L'entreprise a réalisé une réduction de 2% en eau et d'environ 1% en énergie totale.



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 TECHNIQUE DE L'AGROALIMENTAIRE (CTAA)
12, rue de l'Usine, Z.I. Charguia II, 2035 Ariana, Tunisie
Téléphone: (+216) 71 94 00 81, Fax: (+216) 71 94 10 80
Courriel: CTAA@topnet.tn, Site Web: www.ctaa.com.tn

