

Norme ISO 50001 sur les systèmes de gestion de l'énergie

Lincoln Electric

Lincoln Electric est le chef de file mondial dans la conception, le développement et la fabrication de produits de soudage à l'arc, les systèmes robotisés de soudage à l'arc, l'équipement de découpage par plasma et oxygaz. L'entreprise occupe une position de premier rang mondial dans le marché du brasage et de l'alliage de soudage. Lincoln, dont le siège social est à Cleveland, en Ohio, dispose de 48 usines de fabrication, y compris des activités et des entreprises conjointes dans 19 pays, incluant le Canada, et un réseau international de distributeurs et de bureaux de vente couvrant plus de 160 pays.

Au sujet de l'homologation à la norme CAN/CSA-ISO 50001 des systèmes de gestion de l'énergie

La norme ISO 50001 propose aux organisations un cadre de travail structuré visant à gérer l'énergie afin de rehausser leur efficacité énergétique, réduire les coûts et améliorer leur rendement énergétique. La norme s'appuie sur les éléments communs répertoriés dans toutes les normes ISO sur les systèmes de gestion, assurant un niveau élevé de compatibilité avec les normes ISO 9001 (gestion de la qualité) et la norme 14001 (gestion environnementale). Elle intègre l'efficacité énergétique dans les pratiques de gestion en favorisant une meilleure utilisation des processus de consommation d'énergie déjà en place. Fondée sur le cycle planifier, faire, vérifier, agir, cette norme intègre à la fois des activités techniques et administratives.

Dans le cadre de son [programme écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour l'industrie](#), Ressources naturelles Canada (RNCAN) propose d'aider les sociétés industrielles en partageant les coûts de la mise en application de projets de gestion de l'énergie, y compris les projets pilotes de la norme sur les systèmes de gestion de l'énergie CAN/CSA-ISO 50001. Le programme offrira une assistance financière allant de 50 p. 100 des dépenses admissibles jusqu'à concurrence de 40 000 \$.



UN INSTANTANÉ D'UNE ÉTUDE DE CAS

Industrie : fabrication de fil et d'équipement de soudage

Lignes directrices/norme de système de gestion de l'énergie :
CAN/CSA-ISO 50001

Facteur clé pour le système de gestion de l'énergie : contrôle des coûts et durabilité environnementale

Améliorations visées : réduction de la consommation d'électricité et de gaz naturel

Lieu : Toronto, en Ontario, au Canada

Produits : fil et équipement de soudage

Économies de coûts d'énergie annuelles :
22 p. 100 d'économies d'énergie en 2013

Nombre d'employés : de 250 à 300

Sources d'énergie : électricité et gaz naturel

Objectif de réduction d'énergie : réduction de la consommation énergétique dans toutes les installations de 2 à 3 p. 100 par année

Photo : Lincoln Electric. Un personnel motivé est l'une des raisons principales qui ont permis à Lincoln Electric de devenir la quatrième entreprise canadienne à obtenir la certification ISO 50001. Sur la photo ci-dessus, l'équipe de la Division des machines, responsable de la fabrication de la seule vraie soudeuse avec génératrice de courant continu sur le marché.

Aperçu du système de gestion de l'énergie

La politique de gestion de l'énergie de l'entreprise Lincoln Electric au Canada reconnaît que la consommation incontrôlée d'énergie peut avoir un effet nuisible sur l'environnement et sur le rendement des affaires. L'engagement de suivre cette politique est au cœur du système de gestion de l'énergie de Lincoln Electric.

Mené par une équipe interfonctionnelle qui comprend un éventail d'employés et de gestionnaires, le système de gestion de l'énergie met l'accent sur les améliorations continues pour s'assurer que l'énergie est gérée de manière efficace. Des mesures rentables sont mises en place pour apporter des améliorations continues en matière de rendement énergétique. Le système de gestion de l'énergie évalue et hiérarchise toutes les mesures d'économie d'énergie proposée en utilisant les mêmes critères que pour d'autres investissements. Les objectifs d'économie d'énergie sont établis par la direction et surveillés mensuellement. Les indicateurs de rendement énergétique sont examinés tous les trimestres.

On encourage les employés à soumettre des idées pour économiser de l'énergie. On s'attend aussi à ce qu'ils adoptent la culture de l'entreprise en matière d'efficacité énergétique. « Nous sommes une entreprise de participation aux bénéfices, ainsi le personnel est plus facile à motiver pour économiser de l'argent grâce à l'efficacité énergétique », affirme Adel Mir, directeur des Services de génie à Lincoln Electric. M. Mir évoque également l'importance du rôle de chef de file joué par Joseph Doria, président et directeur général, et par l'équipe de la haute direction.

Avantages obtenus pour l'entreprise

Par la mise en œuvre de son système de gestion de l'énergie, Lincoln Electric a réduit sa consommation d'énergie de 22 p. 100 en 2013. « Nos économies dans nos processus ont ciblé principalement notre utilisation de l'électricité », dit M. Mir.

Certains des plus grands avantages tirés de la mise en œuvre du système de gestion de l'énergie proviennent de l'établissement de buts bien définis. L'entreprise a développé une approche structurée pour ancrer la gestion de l'énergie dans toutes les facettes de l'organisation : de l'achat à l'entretien, en passant par l'ingénierie. Le système permet également l'amélioration continue à mesure que l'entreprise développe une culture autonome de gestion de l'énergie.

- Lincoln Electric Canada a gagné le premier prix pour la performance exceptionnelle de l'entreprise en matière d'environnement, de santé et de sécurité en 2013 **parmi 48 installations de fabrication à l'échelle internationale.**
- La participation aux bénéfices motive les employés à s'engager dans l'efficacité énergétique.
- En général, 90 p. 100 des suggestions de projets des employés qui concernent l'énergie sont acceptées.

Adel Mir montre également à quel point l'accent mis sur l'efficacité énergétique a renforcé la réputation de Lincoln Electric, à la fois dans la grande famille élargie de l'entreprise, des clients et des fournisseurs. Les efforts en matière d'efficacité énergétique de l'usine canadienne sont ressortis dans le rapport annuel de l'entreprise en 2013 auprès des actionnaires.

Profil de l'entreprise

L'entreprise Lincoln Electric du Canada a été fondée en 1916. Sa maison mère a ouvert ses portes à Cleveland, en Ohio, en 1895. Lincoln Electric a plus de 10 000 employés dans le monde, répartis dans 48 installations de fabrication dans 19 pays. Ensemble, ces installations servent des clients dans plus de 160 pays.

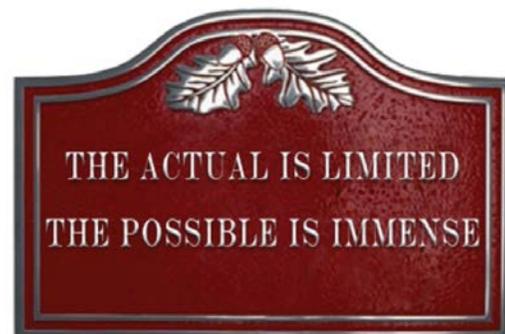
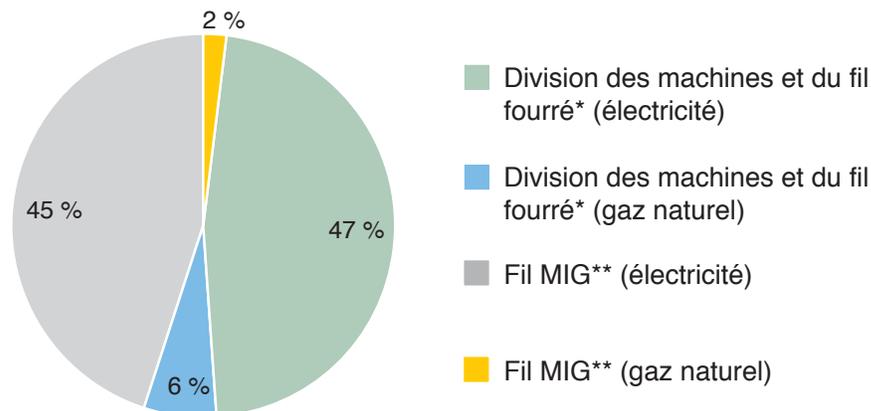


Photo : Lincoln Electric. Cette enseigne, au-dessus de la porte d'entrée de la Lincoln Electric Company à Cleveland, en Ohio, cite le fondateur James F. Lincoln. Tous les employés, y compris les directeurs, passent en dessous tous les jours.

Coût en énergie par division



* On utilise le fil fourré dans le soudage à l'arc; celui-ci a recours à un arc électrique pour fondre les métaux au point de soudure.

** Le fil MIG est ainsi nommé parce qu'il est utilisé dans le soudage à l'arc avec fil électrode en atmosphère inerte pour raccorder structurellement le métal.

L'usine de Toronto, en Ontario, est située dans le parc d'affaires Leaside. Elle possède trois divisions situées dans une installation, chacune ayant des besoins énergétiques différents. Deux divisions produisent du fil de soudure en acier, et la troisième fait des soudeuses industrielles. Lincoln Electric vend des soudeuses mues par un groupe électrogène à moteur diesel de courant continu dans le monde entier. Celles-ci sont utilisées à l'échelle industrielle pour des projets comme des pipelines, de la construction lourde, de la construction de ponts et des projets du secteur de l'énergie.

Les divisions sont toutes les trois certifiées ISO 9001, 14001 et 50001. Au total, l'usine occupe presque 75 000 mètres carrés; de 250 à 300 employés font des quarts de travail jour et nuit, toute l'année.

Analyse de rentabilisation pour la gestion de l'énergie

Lincoln Electric considère l'efficacité énergétique comme le facteur principal pour le maintien de sa viabilité à titre de fabricant canadien. Cette vision a poussé l'entreprise à vouloir l'homologation à la norme ISO 50001 des systèmes de gestion de l'énergie.

« ISO 50001 correspond bien à notre philosophie d'entreprise qui considère la gestion de l'énergie comme une activité de limitation des coûts et comme une façon de rester compétitif en tant que fabricant canadien », affirme M. Mir. « La gestion de l'énergie nous permet également de gérer une partie de l'entreprise qui peut être négligée au cours des activités traditionnelles de limitation et de réduction des coûts ».

L'augmentation des prix de l'énergie, en particulier de l'électricité en Ontario, a été un autre facteur clé pour l'analyse de rentabilisation de la gestion de l'énergie. Plus l'usine peut réduire son exposition à l'instabilité des prix, plus la direction peut mettre à exécution des plans d'affaires à long terme. En fait, la vision efficace de la gestion de l'énergie de Lincoln Electric est une composante essentielle de l'efficacité d'une stratégie de gestion des risques.

Composantes essentielles du plan de gestion de l'énergie

- Veiller à ce que les ressources pertinentes soient fournies pour les programmes de gestion de l'énergie.
- Procéder à des examens périodiques de l'entreprise pour déterminer des zones où les réductions de l'énergie peuvent être faites.
- S'assurer que les mesures de contrôle sont en place pour maintenir efficacement l'équipement et soutenir les initiatives en matière d'efficacité énergétique.
- Réviser la politique de gestion de l'énergie régulièrement pour rester engagé dans des améliorations continues.

L'approche systématique adoptée pour gérer l'énergie a également permis au personnel de l'usine de recenser des problèmes avec l'équipement avant qu'ils ne surviennent et de réduire la charge et les heures de fonctionnement de la machinerie et de l'équipement. Cette pratique peut stimuler la productivité, réduire les coûts de main-d'œuvre et prolonger la durée de vie productive de l'équipement.

M. Mir a été en mesure de réaliser l'analyse de rentabilisation de la gestion de l'énergie en évitant d'emprunter pour financer des projets. Au lieu de cela, on a recouru à une combinaison de financement des gouvernements et des services publics, en plus des économies réalisées par les projets eux-mêmes.

Mise en œuvre d'un système de gestion de l'énergie

La norme ISO 50001 a été présentée à Lincoln Electric dans le cadre d'un projet pilote en 2011 qui a été financé par le Fonds de conservation de l'Office de l'électricité de l'Ontario, et offert par des ingénieurs-conseils de Hatch Ltd. À la fin du projet pilote, Hatch a estimé que les améliorations dans l'intensité de l'utilisation de l'électricité à l'usine ont pu atteindre jusqu'à 16,5 p. 100, avec des réductions concomitantes dans les émissions de gaz à effet de serre allant jusqu'à 950 tonnes par année.

Dans le cadre du projet pilote, une évaluation énergétique des systèmes principaux de Lincoln Electric a été effectuée. De même, on a offert une formation personnalisée, du soutien à la mesure et à l'analyse, des modèles et un encadrement dans tous les aspects des exigences nécessaires à l'obtention de la certification ISO 50001.

L'usine avait déjà commencé à se conformer à la norme du système américain de gestion (MSE 2000) avant de développer un système de gestion de l'énergie. La norme MSE 2000 est généralement considérée comme le précurseur de la norme ISO 50001. « Commencer avec MSE 2000 était considéré comme une étape vers la norme ISO 50001; la certification a été l'étape logique qui s'imposait dans notre modèle d'amélioration continue. La norme ISO 14001 était déjà en place », raconte M. Mir. Préparer le terrain pour un système de gestion de l'énergie a été rapidement rentable quand est venu le temps d'obtenir la certification ISO 50001 en mars 2013. Ils ont travaillé d'arrache-pied pendant cinq mois.



Photo : Lincoln Electric. Un soudeur travaille sur une turbine éolienne. Lincoln Electric est l'un des plus grands fournisseurs au monde d'équipement de soudage et de découpage dans l'industrie des tours éoliennes.

Étapes à suivre pour obtenir la certification ISO 50001

1. Obtenir l'engagement de la haute direction et du personnel.
2. Choisir une équipe et un coordonnateur de système de gestion de l'énergie.
3. Définir la portée du projet.
4. Recueillir des données de base sur l'utilisation de l'énergie, la production et les pratiques de gestion.
5. Élaborer une politique de l'énergie.
6. Établir des mesures, des buts et des objectifs en matière d'énergie.
7. Assurer une formation technique et procédurale.

Équipe en matière d'énergie

Lincoln Electric s'est appuyé sur une équipe interfonctionnelle pour guider le système de gestion de l'énergie. L'équipe a tiré profit d'une formation technique et procédurale offerte par Hatch et a utilisé les techniques et les outils Six Sigma pour l'amélioration des processus. Les principes de production à valeur ajoutée concordent bien également avec la philosophie d'améliorations continues de la norme ISO 50001.

L'équipe de cinq membres est dirigée par M. Mir et comprend des représentants du génie, de la finance, de la production, de l'entretien, des achats, de la santé et de la sécurité de l'environnement. L'équipe se réunit tous les mois et procède à un examen en matière d'énergie : son objectif global est la limitation des coûts. Une liste courante des mesures à prendre guide les activités quotidiennes. Chaque trimestre, l'équipe en matière d'énergie examine les indicateurs clés de rendement énergétique. M. Mir agit en tant qu'intermédiaire entre la haute direction, l'équipe en matière d'énergie et le reste

de l'usine. Un facteur essentiel de cette initiative est le soutien de J. G. Doria, président et directeur général de Lincoln Electric.

Le rendement énergétique est suivi chaque mois par rapport aux prévisions de rendement énergétique. Ce rendement prédit s'appuie sur le modèle de régression terminé au moment de l'examen en matière d'énergie.

Équipe en matière d'énergie de Lincoln Electric	
Membres	Tâches
Génie et entretien	<ul style="list-style-type: none"> • Entreprendre, suivre et faire progresser les projets sur la conservation de l'énergie
Finance	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir les initiatives de la gestion en matière d'énergie • Mener des évaluations des coûts du cycle de vie
Production	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir la formation liée aux projets • Mener des contrôles opérationnels • Soumettre des idées pour économiser de l'énergie
Achats	<ul style="list-style-type: none"> • Superviser la gestion de l'énergie • Évaluer le profil énergétique des produits provenant des fournisseurs
Santé et sécurité de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Coordonner les systèmes ISO 14001 • Enregistrer la documentation • Mener des vérifications • Répondre aux demandes de mesures correctives

Employés motivés

Tous les employés de Lincoln Electric doivent bien connaître la politique de gestion de l'énergie de l'entreprise. Le système de gestion de l'énergie a recueilli dès le début un grand appui auprès des employés parce qu'il était présenté comme une initiative de limitation des

coûts. Cet aspect a plu aux employés parce qu'ils jouissent d'une entente sur la participation aux bénéfices à Lincoln Electric. « Notre plan de participation aux bénéfices comprend tout le monde, des assembleurs au directeur général. Quand tout le monde récolte les profits de la gestion de l'énergie, cela rend beaucoup plus facile l'intégration de la gestion de l'énergie dans la culture de l'entreprise », rappelle M. Mir.

L'entreprise exploite également un modèle de rémunération à la pièce. Ce modèle a soutenu encore le système de gestion de l'énergie parce que les employés ont compris que l'efficacité énergétique équivaut à l'efficacité de la production. Ainsi, plus ils produisent efficacement, plus leurs gains augmentent.

Le grand nombre des suggestions des employés témoigne de la popularité du système de gestion de l'énergie. L'équipe en matière d'énergie travaille également très fort pour s'assurer que les idées des employés sont traitées avec respect et suivies dans la mesure du possible. Aux dires de M. Mir, « 90 p. 100 des suggestions sont acceptées; celles qui ont une longue période de récupération et un investissement important peuvent prendre plus de temps à réaliser ». Les projets doivent d'ordinaire avoir une période de récupération de deux ans. Mais, toujours selon M. Mir, des périodes de récupération plus longues peuvent être acceptées si le projet offre une valeur irrésistible et s'inscrit dans les objectifs de l'entreprise à plus long terme.

Fournisseurs éconergétiques

Lincoln Electric encourage ses fournisseurs à intégrer des solutions de rechange éconergétiques dans leurs activités et à offrir des produits et des services éconergétiques. Cette attitude est importante, car une grande partie de l'empreinte écologique d'une usine est directement liée à sa chaîne d'approvisionnement. Lincoln Electric a ajouté un volet environnemental à ses fiches de rendement de fournisseur. Cette nouvelle section met l'accent sur les fournisseurs qui ont la même vision que l'entreprise en matière d'efficacité énergétique.

Les fournisseurs en tierce partie doivent se familiariser avec la politique de gestion de l'énergie de l'entreprise. Les fournisseurs qui effectuent un travail lié à l'utilisation importante de l'énergie à l'usine doivent témoigner d'une attention spéciale à l'égard de la politique. Ils peuvent également utiliser le programme de suggestions des employés relatif à l'efficacité énergétique.

Achats en fonction de l'efficacité énergétique

L'usine a modifié ses formulaires d'achats pour inclure une analyse des coûts du cycle de vie. Cet attribut permet au Service des finances d'évaluer les caractéristiques éconergétiques du matériel d'équipement neuf et des pièces de rechange.

La participation de la clientèle facilite l'établissement d'une culture énergétique d'entreprise

Le programme de sensibilisation aux initiatives vertes de Lincoln Electric favorise les projets de l'entreprise concernant la réduction des incidences sur l'environnement des processus et des produits de fabrication. L'investissement continu dans les progrès techniques pour les produits de soudage, qui ont amené une baisse de l'utilisation de l'énergie et une réduction des incidences sur l'environnement pour les clients, met en évidence l'engagement de l'entreprise dans la création de produits qui permettent aux clients de réduire les coûts de soudage et de respecter les normes environnementales. Pour aider les clients à repérer facilement les produits liés à ces initiatives, Lincoln Electric les étiquette avec un nouveau logo « Initiative verte » qui indique clairement les avantages écologiques du produit.

Compteurs divisionnaires

Les trois divisions de l'usine ont des besoins différents en matière d'énergie. Les deux divisions qui produisent le fil de soudage fourré et le fil MIG fonctionnent jour et nuit. La troisième division fabrique des soudeuses industrielles et fonctionne pendant les heures normales de bureau, du lundi au vendredi. L'installation de compteurs divisionnaires a permis à l'équipe en matière d'énergie de connaître précisément les besoins en énergie de chaque division.

Maximisation de la conservation de l'énergie

Lincoln Electric s'est appuyé sur un réseau d'organismes gouvernementaux et de services publics provinciaux pour rendre possible le parcours vers la norme ISO 50001.

Ressources naturelles Canada (RNCAN), par l'intermédiaire de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE), a fourni 25 000 \$ pour participer aux coûts de l'obtention de la certification ISO 50001. Le Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne (PEEIC) de RNCAN a également aidé Lincoln Electric en lui donnant accès à des outils et des services liés à la conservation de l'énergie.

En tant que membre du PEEIC, Lincoln Electric est devenu un Leader du programme, c'est-à-dire une entreprise qui redonne à ses pairs de l'industrie. Les membres de l'équipe en matière d'énergie de Lincoln Electric étaient parmi les quelque 100 personnes de diverses entreprises industrielles de partout au Canada qui ont participé en janvier 2013 à un webinaire offert par la Division de l'industrie et du transport de RNCAN. Les participants ont pris connaissance de la norme sur les systèmes de gestion de l'énergie d'ISO 50001 et de sa mise en œuvre au Canada.

Le Fonds de conservation de l'Office de l'électricité de l'Ontario a couvert les coûts du projet pilote offert par des ingénieurs-conseils de Hatch pour aider Lincoln Electric, à satisfaire aux exigences de la norme ISO 50001. Toronto Hydro et Enbridge Gas ont aidé à défrayer les coûts des compteurs divisionnaires.



Photo : Lincoln Electric. Les soudeurs de Lincoln Electric peuvent survivre aux environnements les plus difficiles, du désert à la température glaciale. Dans la photo ci-dessus, des soudeurs de pipeline effectuent un raccord de tuyaux. La photo est accrochée au mur de l'usine pour rappeler aux employés les endroits où nos produits sont utilisés.

Obstacles

En ayant déjà obtenu les certifications MSE 2000 et ISO 14001, Lincoln Electric a vu son parcours vers la certification ISO 50001 se simplifier. Toutefois, il y avait encore des obstacles à surmonter.

L'installation de compteurs divisionnaires a été essentielle parce que l'usine se trouve dans un bâtiment des années 40. Ses vieux compteurs d'électricité et de gaz naturel ne fournissent pas les données nécessaires pour obtenir la certification ISO 50001.

Même si les hauts dirigeants de Lincoln Electric comprennent la valeur de la conservation de l'énergie, les fonds d'investissement pour les projets d'efficacité énergétique sont limités. Les projets en matière d'énergie sont en concurrence avec d'autres priorités de l'entreprise en ce qui concerne le financement. Le soutien de l'équipe de gestion est un facteur clé de la réussite dans l'obtention de la certification ISO 50001, et la croyance dans la valeur de la gestion de l'énergie doit venir des échelons supérieurs. Les gestionnaires et les dirigeants de l'entreprise ont joué un rôle actif dans le soutien de la conservation de l'énergie, notamment en participant à des activités de gestion de l'énergie comme les réunions des employés et des ateliers de gestion de l'énergie « Le gros bon \$ens » de RNCan.

Leçons à retenir

M. Mir et son équipe ont retenu plusieurs leçons de leur expérience qui peuvent profiter à d'autres équipes de gestion de l'énergie :

- La quantité de paperasse rattachée à la certification ISO 50001 est administrable.
- L'établissement d'une culture d'entreprise où chacun – pas seulement l'équipe qui s'occupe de l'énergie – pense à la conservation de l'énergie reste un élément clé.
- La promotion de l'efficacité énergétique est un facteur important pour le contrôle des coûts.
- La cueillette de données de référence détaillées sur l'énergie est cruciale.

Résultats

On a découvert que le four à cuire utilisé pour la production de fils était à lui seul le plus grand consommateur d'énergie. Des changements ont été apportés à l'horaire de production pour réduire les coûts d'électricité de la demande de pointe. Le four à cuire a été également optimisé, ce qui a réduit sa consommation d'électricité de 6 p. 100.

La ligne de tréfilage a également été optimisée parce que les compteurs divisionnaires ont dressé un meilleur portrait de sa consommation d'énergie. Le tréfilage est le processus de travail des métaux utilisé pour former un fil en le faisant passer par un moule de formage.

L'usine a installé un système d'aspiration des fumées qui garde l'air chauffé dans l'usine en le filtrant à l'intérieur plutôt que de le gaspiller en le rejetant directement à l'extérieur. Le système de gestion de l'énergie a également établi des limites et des objectifs de réduction strictes pour l'utilisation d'eau.

D'autres projets concernant l'énergie comprenaient la conversion des vieilles chaudières à vapeur à un chauffage plus efficace au gaz naturel pour le chauffage de l'usine, le changement des moteurs à courant continu pour des moteurs à courant alternatif et les améliorations éconergétiques de l'éclairage.

Étapes suivantes

L'usine de Toronto améliore son système à air comprimé qui prend de l'âge. Un concours pour les employés pour détecter les fuites d'air « Attraper le voleur d'énergie » est la première étape vers une optimisation du système dans son ensemble.

Clés de la réussite

L'entreprise a développé une approche structurée pour ancrer la gestion de l'énergie dans toutes les facettes de l'organisation : de l'achat à l'entretien, en passant par l'ingénierie. Le système a également permis des améliorations continues à mesure que l'entreprise a établi une culture autonome en matière de gestion de l'énergie.

Tous les employés de Lincoln Electric doivent bien connaître la politique de gestion de l'énergie de l'entreprise. Le système de gestion de l'énergie a obtenu dès le début un grand appui des employés parce qu'il a été présenté comme une initiative de limitation des coûts. Cet aspect a plu aux employés puisqu'ils jouissent d'une entente sur la participation aux bénéfices à Lincoln Electric.

« Notre plan de partage des profits comprend tout le monde, des assembleurs au directeur général. Quand tout le monde récolte les profits de la gestion de l'énergie, cela rend beaucoup plus facile l'intégration de la gestion de l'énergie dans la culture de l'entreprise », affirme M. Mir.

Pour obtenir d'autres renseignements sur la gestion par intéressement, consultez « Lincoln Electric » par Jordan I. Siegel (étude de cas de Harvard Business School 707-445, 2008). Consultez aussi *Spark*, par Frank Koller (Public Affairs Books, février 2010).

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada par courriel à droitdauteur.copyright@rncan-nrcan.gc.ca.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Ressources naturelles, 2015

Also available in English under the title:
ISO 50001 Energy Management Systems
standard certification - Lincoln Electric

N° de cat. M134-32/5-2014F-PDF (En ligne)
ISBN 978-0-660-22852-5