

Inscription Prix-Lumière IES Montréal 2017 : Modernisation de l'éclairage Boulangerie Weston

Nom du projet

Nom du projet (titre):

Modernisation de l'éclairage Boulangerie Weston

PRÉSENTATION DU PROJET

Choisissez une catégorie:

- Éclairage intérieur

Description du site ou du bâtiment

Fondé en 1882, Weston Foods est un chef de file dans l'industrie de la boulangerie en Amérique du Nord. Elle emploie quelques 5 000 employés répartis dans plus de 45 usines situées au Canada et aux États Unis. Parmi ces usines, la Boulangerie Weston de Longueuil est une des plus importantes du groupe. Construit au tout début des années 1990, le bâtiment fait près de 195 000 pi2 et abrite l'usine, l'entrepôt et les bureaux de l'entreprise.

Propriétaire (160 caractères):

Boulangerie Weston de Longueuil

Localisation (320 caractères):

2700, boul. Jacques-Cartier Est, Longueuil, Qc J4N 1L5

Nom du ou des concepteurs lumières (640 caractères):

François Courchesne
C-nergie
2071 Léonard-De Vinci
Sainte-Julie, Qc
J3E 1Z2
514.335.9374, x112
f.courchesne@c-nergie.com

Nom des autres professionnels ayant participé au projet :

Maurice Ohnona, Éclairage PA-CO
Christian Rheault, Éclairage PA-CO

Date de l'installation:

05/01/2016

Date de mise en lumière

11/07/2016

Objet de la réalisation (s'il s'agit d'une modernisation, indiquer les caractéristiques de la vieille installation) :

Inscription Prix-Lumière IES Montréal 2017 : Modernisation de l'éclairage Boulangerie Weston

La date de construction étant en 1990, à l'aube des changements dans l'industrie de l'éclairage, l'usine de Longueuil a été aménagée à partir d'anciennes technologies d'éclairage. L'éclairage était donc principalement constitué de lampes aux halogénures métalliques de 250W et 400W et de fluorescents T12 de 4' et 8'. Voici le sommaire de ce qui a été relevé:

- 362 luminaires MH400W
- 32 luminaires MH250W
- 76 luminaires T12 de 2 lampes 4'
- 147 luminaires T12 de 2 lampes 8'
- 339 luminaires T12 de 4 lampes 4'

Les MH400W sont suspendus au plafond de l'usine dans les zones de production et d'entreposage. Les MH250W sont situés majoritairement dans les entrepôts réfrigérés alors que les T12 sont situés dans les bureaux administratifs et les bureaux de la production, les postes de travail, les salles électriques et mécaniques et sur certaines unités de production où l'éclairage d'un niveau supérieur est requis. On en retrouve également à l'intérieur des unités de production tel que la salle de fermentation et la salle d'étuvage.

Le but recherché par l'illumination :

Comme toutes les entreprises de fabrication d'aliments, la Boulangerie Weston est soumise à d'importantes règles d'hygiène et de salubrité. Une de ces règles concerne les niveaux d'éclairage à maintenir. L'accumulation de poussière sur les structures et les luminaires peut également créer des problèmes de salubrité et l'usine doit être nettoyée périodiquement.

La chaleur produite par les luminaires actuels rend le nettoyage plus difficile et la dépréciation lumineuse des ampoules aux halogénures métalliques occasionne des interventions fréquentes du personnel d'entretien afin de maintenir les niveaux d'éclairage requis. L'accès aux luminaires à certains endroits situés en zone de production est plus difficile et comme l'usine fonctionne 24 heures sur 24, les opportunités d'y accéder sont plutôt rares.

Les difficultés d'entretien pour maintenir les niveaux requis ainsi que les coûts d'entretien, d'opération et la vétusté des appareils d'éclairage sont les principales motivations pour moderniser l'éclairage. Toutefois, le projet devra avoir une période de retour sur l'investissement inférieur à 3 ans pour être considéré par la direction de Weston.

Caractéristiques et contraintes (physiques et financières):

Inscription Prix-Lumière IES Montréal 2017 : Modernisation de l'éclairage Boulangerie Weston

Étant donné les règles à suivre dans les industries alimentaires, il y a des contraintes concernant le choix du luminaire. Les critères internes concernant l'aspect physique du luminaire sont les suivants :

- Facile à nettoyer
- Bon maintien des niveaux d'éclairage
- Diminution ou élimination de l'entretien requis
- Approuvé pour l'alimentaire (pas de pièces détachables, pas de verre ni d'acrylique)

Les autres contraintes concernent l'installation. En effet, l'usine fonctionne 24 heures sur 24 et la production n'arrête qu'un jour par semaine pour l'entretien et le nettoyage, généralement du vendredi matin au samedi soir. L'installation dans les zones de production ne peut se faire qu'à l'arrêt et certains secteurs sont inaccessibles avec un équipement de levage et devront se faire à l'échelle ou à l'aide d'échafaudage.

Afin d'obtenir les critères de rentabilité souhaités par le client, le choix de luminaires au DEL s'est rapidement imposé, principalement pour sa performance, sa faible dépréciation et aussi pour les appuis financiers encore disponibles. Le projet doit, de plus, avoir une période de retour sur l'investissement inférieure à 3 ans pour qu'il soit considéré par la direction. Les gains sur les coûts d'entretien n'étant pas comptabilisés, ils ne devront pas faire partie du calcul dans l'analyse économique.

Avant de débiter le projet, C-nergie a d'abord effectué un relevé complet de l'éclairage intérieur afin de cerner l'ampleur du projet en identifiant les types de luminaire, leur nombre, l'environnement dans lequel ils sont installés, les temps de fonctionnement de chacun ainsi que le taux d'occupation de la pièce dans laquelle ils figurent. Une fois toutes ces informations recueillies, il a été possible de sélectionner des luminaires adéquats en fonction du milieu et surtout de calculer précisément les économies potentielles du projet.

Par la suite, C-nergie a concentré ses efforts sur le remplacement des luminaires aux halogénures métalliques de 400W. En plus d'être les plus nombreux, ils représentent la partie la plus rentable des changements, sans compter qu'il s'agissait de la priorité du client. Nous avons donc établi, avec le client, les critères souhaités pour leurs luminaires, qui se résument ainsi:

- Facile à nettoyer (surface lisse, non poreuse et exempte de cavité);
- Étanche à la poussière (aucun trou);
- Bon maintien des niveaux (18 000 lumen ou plus);
- Approuvé pour l'alimentaire (pas de pièces détachables, pas de verre ni d'acrylique);
- Possibilité de détecteur d'occupation à 2 niveaux;
- Présent ou éligible au Design Light Consortium (DLC) pour avoir droit aux appuis financiers d'Hydro-Québec;
- Garantie de 5 ans;
- Permettant une période de retour sur l'investissement (PRI) inférieure à 3 ans.

Après avoir fait le tour des produits disponibles, nous avons trouvé quelques luminaires qui répondaient partiellement à tous ces critères. Toutefois, aucun d'entre eux n'ont été approuvés par le client. Les plus intéressants avaient une PRI grandement supérieure à 3 ans, alors que les moins chers ne répondaient pas aux critères de nettoyage.

Sources lumineuses et luminaires utilisés

Inscription Prix-Lumière IES Montréal 2017 : Modernisation de l'éclairage Boulangerie Weston

N'ayant rien trouvé sur le marché qui répondait parfaitement aux critères du client, C-nergie a décidé de faire appel à un fabricant local qui pourrait fabriquer un luminaire selon les critères recherchés. Après plusieurs discussions, quelques prototypes, quelques tests en atelier et en laboratoire, nous avons finalement réussi à concevoir un luminaire relativement bon marché qui répondait aux critères de Weston.

Voici les caractéristiques du luminaire :

- 100% en aluminium (meilleure dissipation de chaleur, ne rouille pas);
- Étanche à la poussière (aucun trou, lentille scellée et couvert muni d'un joint d'étanchéité);
- Lentille en polycarbonate givrée;
- 28 800 lumen;
- Éligible au DLC Premium;
- Muni d'un détecteur d'occupation programmable (avec télécommande).

Le luminaire conçu offre plusieurs avantages sur ce qui se fait actuellement sur le marché. Premièrement, l'usage du détecteur programmable permet de fixer au chantier la puissance du luminaire facilitant l'obtention précise du niveau d'éclairage souhaité. L'atteinte des objectifs au niveau de l'éclairage et de l'économie se trouve donc optimisée. Selon nous, il s'agit d'une des premières installations de cet envergure réalisée avec ce genre de détecteur.

Deuxièmement, ces détecteurs permettent d'abaisser les niveaux d'éclairage après un temps d'inactivité déterminé. Ainsi, nous avons programmé les zones d'entreposage de façon à réduire l'éclairage à 10% lorsqu'il n'y a pas d'activité pendant 10 minutes et nous nous sommes même permis de réduire de 30% les zones de production qui sont inactives. Avec la fonction de « fade down » qui réduit graduellement le niveau d'éclairage, les employés réalisent à peine que les niveaux ont descendu, ce qui contribue grandement à l'acceptabilité du projet et à sa réussite.

Troisièmement, le luminaire a une capacité d'émettre 35% plus d'éclairage que l'ancien système. Cela nous permet d'avoir de la capacité en réserve pour les années à venir et faire face à la dépréciation du luminaire ou à de nouveaux besoins qui pourraient se présenter dans le futur. Ainsi, si on désire rehausser les niveaux d'éclairage, il sera possible de reprogrammer la puissance du luminaire à l'aide de la télécommande, au niveau désiré.

Finalement, l'admissibilité au DLC Premium permettant le maximum d'appui financier jumelé aux gains d'énergie permettent de réaliser cette partie du projet avec une PRI d'une année seulement. Nous avons donc eu la possibilité d'étendre le projet à des zones moins rentables et ainsi moderniser pratiquement tout l'ensemble de l'usine pour une PRI de 2.5 années.

Conçu en collaboration avec un fabricant local, fabriqué avec des éléments durables tel que l'aluminium et composé de pièces remplaçables et facile d'entretien, nous croyons avoir réalisé un produit éco-responsable. Les défis relevés pour concevoir un luminaire performant, étanche à la poussière et ayant des surfaces lisses tout en respectant un budget serré nous ont permis de réaliser ce projet rentable. L'usage de détecteurs d'occupation programmables à l'aide d'une télécommande fait de ce projet un des plus novateurs que nous ayons réalisés et certainement, un des plus versatiles.

Pour les autres luminaires, nous avons sélectionné des luminaires au DEL étanches (vaportight) de 4' (8 700 Lumen) et de 8' (16 000 lumen) pour remplacer les luminaires dans les zones de production et nous avons procédé à des rétrofits au T8 DEL pour les zones de bureaux et autres salles adjacentes aux aires de production.

Puissance raccordée, consommation (kWh et \$) :

Inscription Prix-Lumière IES Montréal 2017 : Modernisation de l'éclairage Boulangerie Weston

Le système actuel fonctionne 24 h sur 24 à l'exception de certains bureaux qui sont fermés par les employés à leur sortie. À des fins de calcul, nous avons considéré 8760 heures par année pour tous les luminaires sauf pour les bureaux où nous avons utilisé 2600 heures par année.

Le système actuel avait une puissance raccordée de 275 kW et consommait 2 160 126 kWh par année pour une facture annuelle de 125 800\$ basé sur le tarif d'Hydro-Québec de 2016.

Le nouveau système a une puissance utilisée de 95.8 kW (environ 135 kW raccordée) et consomme 633 900 kWh, soit 70% d'économie d'énergie. La nouvelle facture d'électricité pour l'éclairage est de 39 535\$, soit une économie de plus de 86 000\$ annuellement.

Particularités, avantages, innovations :

Le système d'éclairage installé à la boulangerie Weston est unique pour les raisons suivantes :

- Luminaires sur mesure fabriqués et conçus localement;
- Lentille en polycarbonate givrée haute efficacité spécifiquement conçu pour le DEL;
- Détecteur d'occupation programmable individuellement à l'aide d'une télécommande infrarouge.

En plus des économies d'énergie liées à l'utilisation de luminaires plus performants, l'utilisation des détecteurs programmables a apporté les avantages additionnels suivants :

- Possibilité d'abaisser les niveaux d'éclairage lorsqu'il n'y a personne sous le luminaire : cela permet de maintenir un niveau d'éclairage minimal pour offrir un confort accru pour les employés travaillant dans les zones adjacentes;
- Possibilité de maximiser les économies en fixant précisément la puissance des luminaires en fonction du niveau d'éclairage choisi;
- Possibilité de monter ou d'abaisser à tout moment les niveaux d'éclairage pour répondre à des besoins ponctuels tel que l'entretien ou autres.

Coût de l'installation (matériel, ingénierie) :

Le projet a été réalisé sur une période de 6 mois, principalement dû à l'accès de certains secteurs qui pouvait s'effectuer seulement lors d'un arrêt de production.

Le coût total du projet a été de 512 194\$ comprenant :

- 365 899\$ en matériel
- 92 857\$ pour l'installation
- 53 438\$ pour l'ingénierie

L'appui financier obtenu a été de 298 114\$ pour un coût net de 214 080\$ pour le client. Considérant les économies d'énergie de 96 000\$ par année, le client a obtenu une PRI de 2.2 années.

Caractéristiques de fonctionnement (contrôle, nombre d'heures, etc.) :

Tel que déjà mentionné précédemment, le contrôle se limite aux détecteurs d'occupation (DOC) installés sur chacun des luminaires. L'usine fonctionnant 24h sur 24, l'usage DOC sur chacun des luminaires permet de diminuer les niveaux à 10% dans tous les endroits inactifs pour plus de 10 minutes. Pour les entrepôts, la réception et l'entretien, le taux d'inoccupation est supérieur à 50%, augmentant ainsi les économies. Pour le secteur de la production, certaines zones moins occupées verront leur niveau d'éclairage diminuer, alors que les autres fonctionneront continuellement au niveau désiré sauf lors des arrêts de production. On estime que les DOC contribuent à plus de 6% aux économies d'énergie.

Cinq images en format jpeg (4 mb maximum)

Fichier

Inscription Prix-Lumière IES Montréal 2017 : Modernisation de l'éclairage Boulangerie Weston

- [Quai-dexpu00e9dition.jpg](#)
- [Secteur-AZO.jpg](#)
- [Entrepu00f4t-Ru00e9ception.jpg](#)
- [DSC_0025.JPG](#)
- [DSC_0026.JPG](#)

Description photo 1 (max. 25 mots)

Photo à la sortie des refroidisseurs (300 Lux)

Description photo 2 (max. 25 mots)

Photo à l'entrée de l'emballage (300 Lux)

Description photo 3 (max. 25 mots)

Entrepôt réception (70 LUX et 200 LUX selon l'occupation)

Description photo 4 (max. 25 mots)

Allée de production (150 LUX et 300 LUX selon l'occupation)

Description photo 5 (max. 25 mots)

Quai d'expédition (70 LUX et 200 LUX selon l'occupation)