



NATURAL INTERIOR DAYLIGHT

A REPORT TO ADVOCATE FOR SOCIALLY RESPONSIBLE SUSTAINABLE DEVELOPMENT

PROYECTO DE ILUMINACIÓN LLEVA LUZ NATURAL A LOS ALMACENES DE KARNDEAN

EL INSTITUTO ENEREF EXAMINA CÓMO UN ENFOQUE HOLÍSTICO DE LA ILUMINACIÓN MEJORA LA MORAL Y EL DESEMPEÑO EN UNA BODEGA COMERCIAL.

Karndean es un fabricante internacional de pisos de vinilo y tiene su sede principal y bodega cerca a Pittsburgh, Estados Unidos. En estas instalaciones, la empresa ha tenido un avance muy importante hacia la gestión ambiental y la responsabilidad social.

Karndean ha ganado por cuatro años consecutivos el primer lugar 'Top Workplace' otorgado por WorkplaceDynamics y Pittsburgh Post-Gazette; basado exclusivamente en la retroalimentación de sus empleados. En 2015 la empresa construyó un nuevo centro

MY REASONING IS I'M TRYING TO MAKE TOMORROW A LITTLE BETTER FOR MY SON. AND HOPEFULLY, FOR THE WORLD AS A WHOLE.

CHRIS WETTLING | *Warehouse Manager, Karndean DesignFlooring*

de almacenamiento y distribución que emplea un avanzado e innovador sistema de iluminación, diseñado para reducir significativamente el consumo de energía y mejorar el ambiente de trabajo al mismo tiempo. .

“Buscamos oportunidades para impulsar mejores prácticas, sin salirnos del presupuesto, que sean amigables con el ambiente y que le dieran a nuestros empleados el mejor ambiente laboral para ayudarlos a hacer su trabajo”, dijo Bill Anderson, Vicepresidente de Operaciones de Karndean. “Definitivamente tomamos la decisión correcta. Aunque es mejor aún escuchar la reacción de nuestros empleados.”

Karndean es una compañía global con sedes de producción en varios países alrededor de mundo. El centro de distribución en Estados Unidos envía mercancía y también diseña y produce tableros de muestra de pisos para las salas de venta a lo largo de Estados Unidos. En la industria de los pisos, Karndean es conocida

por la alta calidad en los tableros de pisos de muestra, los cuales son lo suficientemente grandes para que los clientes vean y sientan como lucirá el piso en sus hogares.

Algunas veces hay pequeñas variaciones de producción entre fábricas, por lo que contar con la iluminación adecuada para ver estas diferencias es crucial para el negocio.

Como parte de su iniciativa de Luz Interior Natural, el Instituto Eneref examinó la iluminación de los almacenes Karndean. Eneref entrevistó a los interesados en el proyecto, incluyendo a Bill Anderson, Vicepresidente de Operaciones; Jim Horan, Gerente de Instalaciones; Chris Wettling, Gerente de Bodega, y Tim Molnar, Gerente de Producción. Eneref también entrevistó a Jim Roos, Arquitecto Senior en RSSC Architects; Jason Whitfields, Ingeniero en Allen & Shariff; y Valerie McKee y Tim Leonard, de LaFace McGovern Lighting, empresa de iluminación.

VER LAS VARIACIONES EN COLOR, BRILLO Y TEXTURA DE LOS PISOS

“Tenemos muchos tipos de piso en nuestra línea de producción. Algunas veces es difícil distinguirlos. Antes, teníamos que llevarlos al exterior y observarlos bajo la luz natural para poder hacerlo,” dijo Tim Molnar, Gerente de Producción de Karndean.

“Pero ahora, ya no tenemos que hacerlo. Hay montones de luz natural en el nuevo edificio,” dijo Molnar.

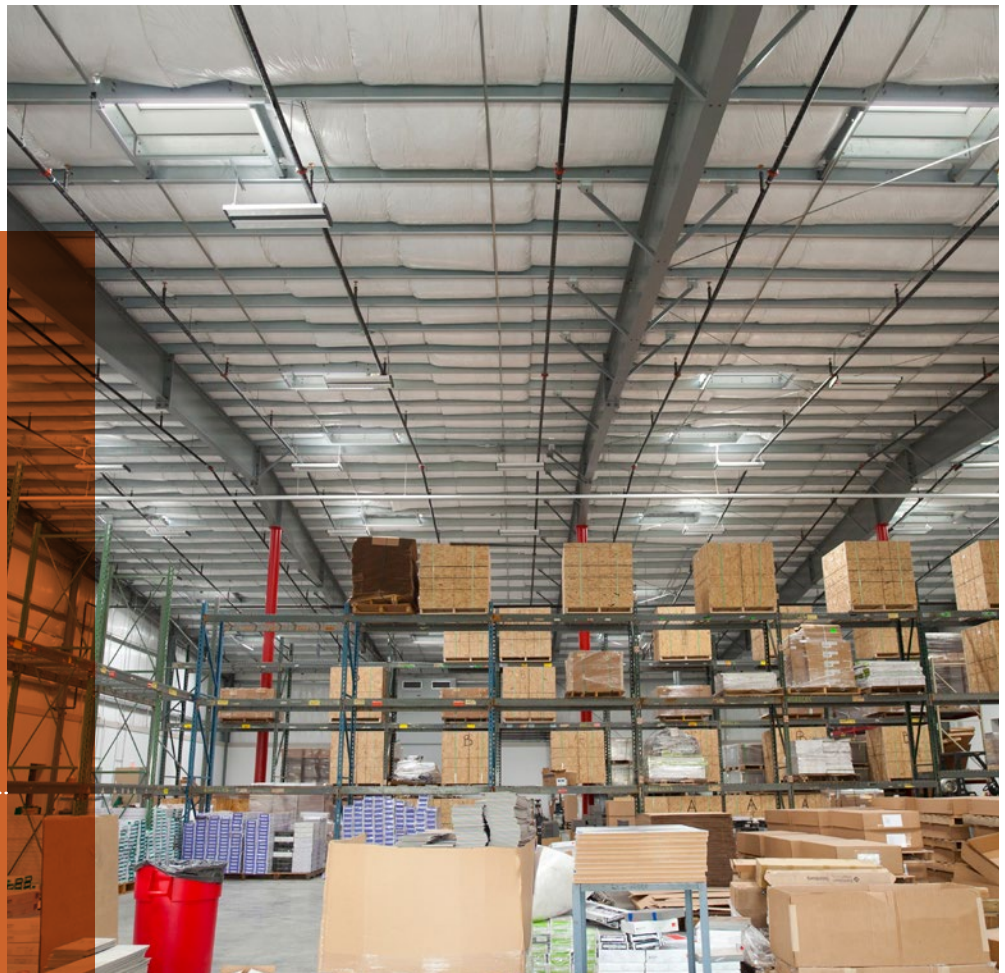
Además, con diferentes sedes de producción en Asia, las cuales cuentan con equipos ligeramente diferentes, siempre es posible tener pequeñas variaciones de tono o de color, grosor o forma.

“Los tragaluces combinados con las nuevas luces LED hacen la diferencia para nosotros, pues nos permiten ver si existe alguna variación, no solo en el color sino también en el brillo y la textura de los pisos que se van a entregar,” dijo Chris Wettling, Gerente de Bodega de Karndean.

“Antes, hubiésemos puesto el piso en la sala de muestras al lado de la fachada de vidrio que tiene el edificio al frente,” explica Wettling. “Ahora puedo hacerlo fácilmente donde hay tragaluces”

HOLISTIC APPROACH TO LIGHTING

The warehouse installed Sunoptics prismatic skylights along with Lithonia Lighting high bay fixtures.



“El tiempo es un bien muy preciado. Cualquier cosa que nos pueda ahorrar cinco minutos es una gran ayuda,” dijo. “La iluminación nos ha ayudado enormemente”

LOS SENSORES DE LUZ MAXIMIZARON LA LUZ NATURAL INTERIOR

Cuando el contrato de arrendamiento de su almacén venció, la compañía decidió aumentar el tamaño de su propia instalación de manera significativa. En su nuevo y más grande almacén, la iluminación LED se complementó con luz natural.

“Vas al nuevo almacén y tu expresión es como, ‘Vaya,’” dijo Wettling, “Nunca antes habíamos tenido luz exterior entrando en medio de nuestra bodega. Incluso cuando teníamos las puertas abiertas, la luz natural rara vez llegaba a la parte media del edificio,” dijo Wettling.

En la bodega se instalaron tragaluzes prismáticos de serie Sunoptics® Signature junto con luces I-BEAM® IBL LED de gran altura de Lithonia Lighting®.

Mientras que las luces LED requieren menos energía que las anteriores luces fluorescentes T8 en

el antiguo almacén para alcanzar los mismos niveles de iluminación, el nuevo sistema también emplea sensores de luz para reducir aún más la energía al atenuar la intensidad de las luces LED con base a la cantidad de luz natural que entra a las instalaciones.

Los sensores de luz natural fueron cuidadosamente posicionados y calibrados por técnicos de LaFace & McGovern para maximizar la luz natural, usando un sistema de control Acuity Controls LC&D GR 2400. LaFace & McGovern se especializa en iluminación LED comercial y residencial y, sistemas de control.

THE SKYLIGHTS PROVIDED A HIGH LEVEL OF LIGHT TRANSMISSION WITH 100% DIFFUSION

The LED high bay fixtures included integrated controls and photo dimming sensors to reduce energy costs and help extend the life of the fixture.

En total, doscientas lámparas de luces LED y setenta y tres tragaluces fueron instaladas durante la construcción del proyecto.

Wettling aclara que los ligeros cambios de intensidad de las luces LED son apenas perceptibles debido a que la luz del sol activa los sensores para reducir o incrementar la luz emitida por las luces LED.

LAS HOJAS DE CÁLCULO MUESTRAN UN AHORRO DE DINERO CUANTIFICABLE

De acuerdo a Jim Horan, Gerente de Instalaciones de Karndean, la decisión de usar luz natural dentro de los almacenes está en línea con la filosofía de la compañía, “hacer todo tan eficiente como sea posible.”

Karndean comenzó conversaciones con Allen & Shariff y el arquitecto Jim Roos.

“Empezamos diciendo, ‘Podemos hacer la bodega y el nivel de producción más agradable.’ Y siempre supimos que utilizaríamos luces LED— eso estuvo en nuestras especificaciones desde el principio,” dijo Horan.

El arquitecto Roos explicó, “Veníamos desde un punto de vista

de presupuesto, presupuesto, presupuesto. Luego, de repente, nos dijeron ‘queremos tragaluces,’ y dijimos, ‘Está bien, eso no estaba en nuestro presupuesto inicial, pero sin duda podemos hacerlo,’” dijo Roos.

Roos dijo que los propietarios entendieron el valor de retorno que les traería el uso de luz natural— reducir el uso de luz eléctrica con tragaluces y ventanas que pueden compensar ese cambio.

“Estuve de acuerdo. Fue una buena idea,” dijo Roos.

Para la iluminación eléctrica, Roos especificó el uso de “Lámparas de luces LED lineales que colgaríamos del techo.” Explicó que la razón por la que escogió luces LED en lugar de luces fluorescentes o luces de alta intensidad fue por su “larga vida y especialmente sus características que permiten variar su intensidad.” Las luces LED también fueron sugeridas por Allen & Shariff.

Jason Whitfield, Ingeniero de Allen & Shariff, determinó los requerimientos de iluminación por pie cuadrado para las tres áreas y Valerie Mckee de LaFace McGovern realizó los cálculos de iluminación con base en las

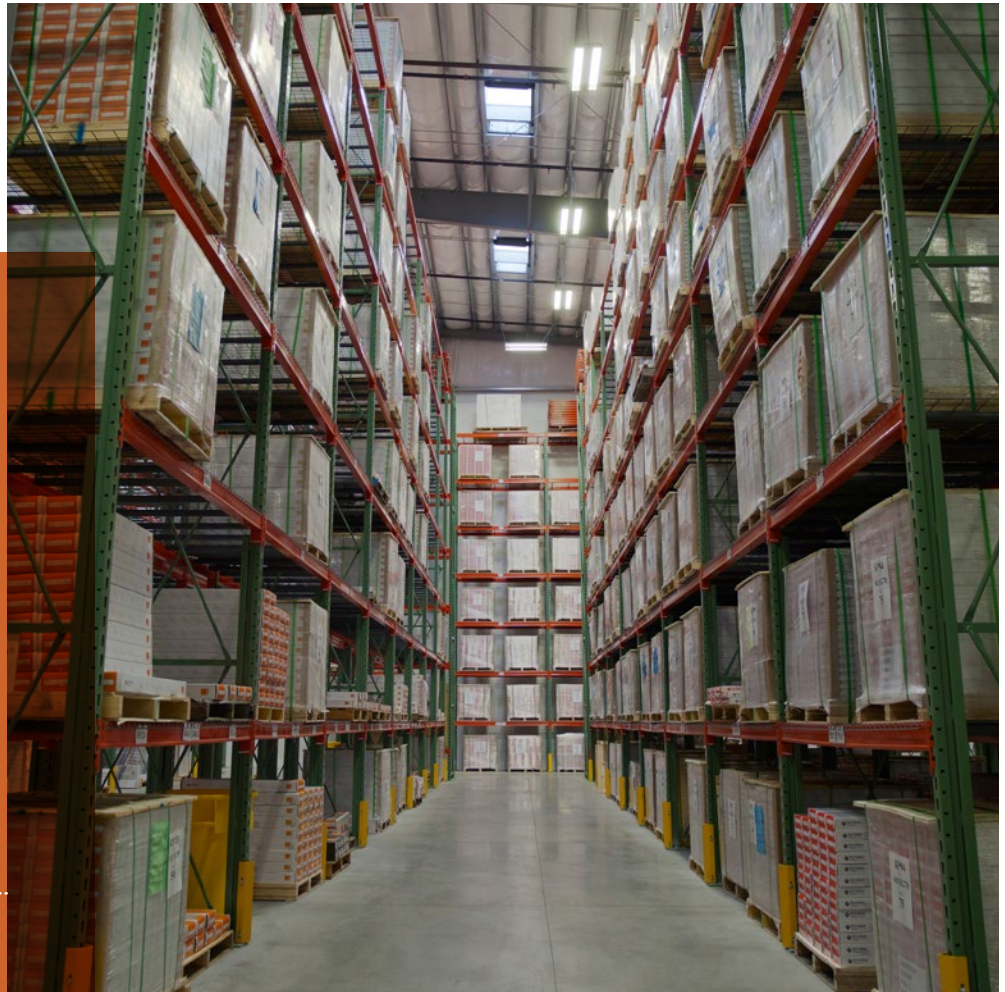
especificaciones de Whitfield.

Integró la luz emitida por las luces LED con la luz solar proveniente del exterior. Con la utilización de SkyCalc, una herramienta de hoja de cálculo, Mckee determinó la estrategia de iluminación cenital lograr el máximo de iluminación y ahorros en calefacción, ventilación y acondicionamiento del aire (HVAC).

Animado por los cálculos de iluminación de Mckee, Whitfield estuvo de acuerdo con las luces y controles marca Acuity que Mckee recomendó.

“La hoja de cálculo presentaba un ahorro de energía cuantificables, un ahorro monetario que el propietario iba a notar,” explicó Mckee, “así que pueden mostrar esto al propietario y decirle ‘vamos a perforar su cubierta.’”

Las especificaciones originales indicaban domos de plástico transparentes, que según Mckee, no habrían provisto tanta luz solar útil como la tecnología prismática que ofrecen los tragaluces Sunoptics. Un tragaluz prismático con la adecuada difusión direccionará la luz de manera equitativa a través del área de trabajo. La transmitancia de luz de Sunoptics es del 68%, dijo Mckee.



DAYLIGHT HARVESTING

Sensors to dim the LEDs when sunlight was available.

“Calculamos que la luz útil de los domos plásticos habría resultado en una reducción significativa de la luz natural dentro del espacio de trabajo, por lo que no se alcanzaría el máximo de los beneficios que ofrece un sistema prismático de tragaluces Sunoptics,” dijo Mckee.

Mckee estudió el ahorro de energía en las tres edificaciones, comparó la iluminación cuando se usaron tragaluces prismáticos Sunoptics con el caso donde sólo se usaron luces LED y sin ningún tragaluces. LaFace & McGovern consiguió iluminar 30 pies cuadrados usando solo 3% del espacio del techo para colocar tragaluces.

En la primera área, 18 tragaluces permitieron obtener un 48% de ahorro en la carga de iluminación. En la segunda área, la instalación de 30 tragaluces se tradujo en una reducción de 49% en la carga de iluminación. En la tercera área también se obtuvo un 49% de ahorro, pero usando 33 tragaluces. Los ahorros cubrieron una especificación más, el uso fotosensores para atenuar las luces LED cuando hubiese luz natural disponible. La bodega más antigua se presentó también ahorros, al remplazar las luces fluorescentes T8 con IBL LED pero sin tragaluces.

“Les expliqué que los sensores son una adición muy pequeña y les mostré los cálculos. Además, sólo podrían conseguir los ahorros proyectados si usaban luz natural,” dijo Mckee. “Ellos querían hacerlo, solo necesitaban los datos que lo respaldaran. Terminó siendo más de lo que habían anticipado que podrían ahorrar”

El arquitecto Jim Roos estuvo de acuerdo.

“Cuando comparé los cálculos de Mckee con mis especificaciones, había algunos factores de transmisión y difusión de luz que no estaban tan bien como

en los de ella. No quise escatimar en detalles en lo que estábamos especificando,” dijo Roos.

De acuerdo con Jim Hiroan, Gerente de Instalaciones de Karndean, otro “factor importante” fue que, “todos los controles eran compatibles y del mismo fabricante. Todo el sistema era Acuity.”

En la nueva –y más grande– bodega se combinaron setenta y tres tragaluces Sunoptics Signature Series de 76 cm por 127 cm, con doscientos IBL LED y un panel de control GR 2400. Se usaron tres fotosensores.

Algo que llamó la atención de Tim Leonard, de LaFace McGovern, fue que los IBL son reconocidos por el DesignLights Consortium. El DLC es una organización sin ánimo de lucro con la misión de acelerar la eficiencia energética. Otra ventaja, dijo, fue que el manejo térmico de los IBL permitió un ahorro energético significativo al mismo tiempo que aseguró una mayor duración del sistema en el tiempo.

Hay tres fotosensores en el interior del edificio controlando a un grupo de más o menos 50 IBL. Cada luz ofrece hasta 18.000 lúmenes.

EL ARQUITECTO POSICIONÓ LOS TRAGALUCES PARA TENER UNA ILUMINACIÓN ÓPTIMA

La nueva bodega es un edificio de acero prefabricado, con aislamiento térmico y con cubierta de

metal, con un área de tres acres (1,2 hectáreas) ubicado en un parque industrial.

El centro de producción actual, que incluye procesos de ensamblado y corte, se expandió 8.700 pies cuadrados (808 m²) y cuenta con una altura piso-techo de 25 pies (7,6 m). La nueva bodega es un edificio en forma de L, de 21.700 pies cuadrados (2016 m²) con una altura piso-techo de 10,6 m. En la bodega se incluyó un espacio de oficinas de 10.000 pies cuadrados (929 m²).

El proyecto de construcción completo requirió de dos años, desde su diseño hasta su finalización.

Architect Roos positioned the skylight spacing for optimal foot-candles and uniformity.

El arquitecto Roos distribuyó los tragaluces separándolos de manera que se lograra una iluminación óptima y bien distribuida. Para asegurar que no hubiesen filtraciones, Sunoptics instaló bordes metálicos, diseñados para el techo de acero inclinado, los cuales “se integraron sin problemas al tipo específico de cubierta del edificio de metal,” dijo McKee.

Roos tuvo cuidado de no ubicar los tragaluces encima de lugares en los que se sabía estarían las estanterías de la bodega, con el fin de direccionar más la luz natural hacia los pasillos. Y fue necesario trabajar alrededor de los soportes

estructurales en forma de X para distribuir tanto la luces LED como los tragaluces.

“Hicimos un trabajo detallado para evitar que las luces LED quedaran debajo de los tragaluces,” explicó Roos, aclarando luego que algunos tubos rociadores quedaron debajo de unos cuantos tragaluces. “Eso fue prácticamente inevitable,” dijo. Cambiar las líneas del sistema de rociadores es problemático porque están diseñadas con base a la presión en los giros de las tuberías, o ángulos, para así maximizar la presión hidráulica necesaria en la salida de los rociadores.

La ubicación, integración y calibración de los sensores de luz fue responsabilidad del equipo de técnicos de campo de LaFace McGovern.

MORAL DE LOS EMPLEADOS

“Pienso que habrá ahorros ‘suaves’ y ahorros ‘duros,’” dijo Bill Anderson, Vicepresidente de Operaciones de Karndean, “la moral de los empleados y la capacidad de hacer mejor su trabajo. De hecho podemos decir a los empleados y a los potenciales vendedores, ‘Tomamos esta decisión y miren lo bien que se ve.’”

Research and reporting compiled and provided by Eneref Institute. Additional information generously provided by Karndean DesignFlooring, RSSC Architects, Allen & Shariff, LaFace McGovern Lighting and Acuity Brands Lighting.



PR FOR PLANET EARTH™

*Every organization possesses
the opportunity to improve
our planet and society.*

Our initiatives encourage organizations to grow sustainably and act responsibly by raising awareness for clear, specific solutions that offer an efficient use of natural resources, demonstrate social responsibility and foster a peaceful, earth-friendly economy.

We launch initiatives designed to encourage the best that commerce has to offer—for people and for our planet. We promote the idea that being resource-efficient and socially responsible, is also profitable. Our Advocacy Reports demonstrate the benefits of successful solutions.

™ Enerref
Institute



Enerref Institute

PHILADELPHIA. LONDON. NAIROBI. BOGOTA.



twitter.com/enerref



facebook.com/enerref



vimeo.com/enerref

917.779.8600 | enerref.org