



La luz fluorescente se crea a partir de reacciones químicas que ocurren cuando se aplica electricidad al vapor de mercurio contenido en una cámara de vacío de vidrio. Mientras que la generación de luz blanca es muy eficaz, el vapor de mercurio es muy tóxico. Además, la iluminación fluorescente se ha vuelto relativamente menos eficiente en el uso de energía a medida que han surgido nuevas tecnologías de iluminación. Por estas razones, la Comisión Europea ha revisado su directriz de ecodesign y etiquetado de energía para prohibir prácticamente todas las lámparas fluorescentes en 2023 y exigir que se reemplacen con fuentes de iluminación más eficientes y libres de mercurio. En este documento Emerson se centra en el Reglamento de la Comisión (EU) 2019/2020 y da instrucciones sobre cómo preparar sus activos de iluminación para los cambios, especialmente cuando se aplican a las zonas peligrosas clasificadas ATEX/IECEx y en ubicaciones industriales exigentes.

El origen de las lámparas fluorescentes data de los 1850 cuando el físico francés Alexandre E. Becquerel investigó los fenómenos de fluorescencia y fosforescencia. Décadas después, F. Meyer, H. J. Spanner y Edmund Germer patentaron una lámpara fluorescente experimental en 1927 y las lámparas fluorescentes se convirtieron en una fuente de iluminación ampliamente disponible alrededor del mundo. En la actualidad, las lámparas fluorescentes se diseñan en

distintas formas y tamaños, desde lámparas de CFL a T-12, T-8 y T-5, y se utilizan en millones de edificios residenciales, comerciales e industriales.

Durante mucho tiempo, la iluminación fluorescente lideró como una alternativa económica y eficiente de energía a las lámparas incandescentes. Sin embargo, los beneficios de la iluminación fluorescente son menos espectaculares cuando se consideran los peligros ambientales y de salud. Independientemente del diseño, el vapor de mercurio se utiliza en todas las lámparas fluorescentes para transportar corrientes eléctricas. El mercurio es un metal pesado y una neurotoxina potente que puede causar graves problemas de salud.

La exposición de mercurio se puede producir cuando se rompe una lámpara fluorescente. Si no se controla inmediatamente, el mercurio se evapora en un vapor invisible y sin olor que se puede inhalar fácilmente. Cuando las lámparas fluorescentes se desechan en vertederos de residuos o rellenos sanitarios ilegales, el mercurio se mezclará en las aguas subterráneas, convirtiéndose en metilmercurio, exponiendo a las personas a intoxicación por mercurio. Además, se sabe que el mercurio de las lámparas se filtra en lagos, ríos y océanos donde los peces lo absorben a través del alimento que comen y el agua que pasa por las agallas.

Debido a la falta de centros de desechos químicos tóxicos, se estima que menos del 10 por ciento del mercurio dentro de los tubos fluorescentes se recupera de forma segura. El otro 90 por ciento se libera en el medio ambiente, lo que pone en riesgo grave la salud pública. Esta situación es mucho peor en países menos desarrollados.

¿Es eficiente la energía de iluminación fluorescente?

Otra razón que cita la Comisión Europea para la prohibición de lámparas fluorescentes en su directriz Ecodesign y etiquetado de energía es la eficiencia energética. En comparación con las lámparas incandescentes tradicionales, la iluminación fluorescente es muy superior, con un 70 por ciento en ahorro de energía y más años de duración. Sin embargo, cuando se trata de eficiencia energética y la economía circular, la incandescencia establece valores muy bajos. El rendimiento de la fluorescente palidece en comparación con la tecnología de diodos emisores de luz (LED) con respecto al rendimiento técnico, el consumo de energía y las perspectivas de reciclabilidad.

La iluminación LED dura tres veces más e incluso consume 50 a 60 por ciento menos energía que la lámpara fluorescente más eficiente. ¿Qué significa eso para la economía global y el medio ambiente? De acuerdo con Oko-Institut, una institución líder en investigación y consultoría en Alemania, la transición de iluminación fluorescente a iluminación LED podría ahorrarle a Europa 309 TWh (teravatios-hora) de electricidad, lo que equivale a 500 MWh (megavatios-hora) de siete plantas térmicas de carbón durante 15 años. Oko-Institut llegó a la conclusión de que esta eficiencia energética ahorraría a los europeos casi €30 mil millones en costos de servicios públicos durante el mismo período de tiempo. Debido a esto, no es sorprendente que el período de amortización para cambiar de fluorescente a LED sea corto, en general, seis meses o menos.

Otro beneficio importante para la eficiencia energética del LED es la reducción de las emisiones de CO₂. El indicador de iluminación limpia estima que se pueden evitar 3,5 mil millones de toneladas de emisiones de CO₂ en Europa entre 2025 y 2050 mediante la transición a la iluminación LED. El indicador de iluminación limpia también ha proyectado que podría eliminar 232 mil millones de toneladas de contaminación de mercurio del medio ambiente en 2050, tanto de las lámparas como al eliminar la combustión de carbón en las plantas de energía de Europa.



Descripción de la Directiva

La Comisión Europea es el grupo ejecutivo políticamente independiente de la Unión Europea (EU) y es la institución de la EU presentando leyes para que las adopte el Parlamento y el Consejo de la EU. Junto con el Tribunal de justicia, la Comisión Europea garantiza que la legislación de la EU sea aplicada correctamente en todos los países miembros. Sus reglamentos y directivas son actos legislativos que los países de la EU deben observar legalmente.

En 2009, la Comisión Europea creó sus directrices de marco de trabajo de Ecodesign y etiquetado de energía. Se creó para establecer los requisitos de diseño ecológico de los productos que utilizan energía, incluida la iluminación, estipulando aspectos como la eficiencia energética, las obligaciones funcionales, la información y el etiquetado.

Para el propósito de este documento técnico, sólo trataremos la última directriz, la Regulación (EU) 2019/2020, vigente desde septiembre de 2021 en el Reino Unido y en la EU. La regulación (EU) 2019/2020 es extensa y completa. Tenga en cuenta que al resumir el contenido de la legislación, este documento técnico no omite partes, incluyendo las que pueden ser relevantes en su situación.

De la misma manera que la Regulación (EU) 244/2009 desfasó a las lámparas incandescentes, la Regulación (EU) 2019/2020 se propone caducar las lámparas fluorescentes para favorecer las LED. También conocida como “regulación única de iluminación”, ya que combina los requisitos



incluidos en tres partes separadas de la legislación, la Regulación (EU) 2019/2020 establece los requisitos mínimos de eficiencia energética que prohíben eficazmente la venta de lámparas fluorescentes compactas después de septiembre de 2021 y las lámparas lineales T8 fluorescentes en 2023. Estas “fuentes de luz”, como se conocen en la actualidad, deberán reemplazarse con fuentes de iluminación LED de uso de energía más eficiente para cumplir los requisitos.

Iluminación industrial peligrosa y adversa

Según el Diario Oficial, el Anexo III (1) (a) de la Regulación de la Comisión (EU) 2019/2020 emitido el 1 de octubre de 2019, las luminarias de ubicaciones peligrosas, definidas en la Directiva 2014/34/EU, están exentas. Sin embargo, las lámparas fluorescentes como las lámparas T8 ya no estarán disponibles para la venta a partir del 1 de septiembre de 2023. En otras palabras, los usuarios de luminarias fluorescentes no podrán comprar lámparas fluorescentes a partir de esta fecha.

A diferencia de un hogar, almacén o tienda, las lámparas fluorescentes de áreas peligrosas no se pueden reemplazar sencillamente con un sustituto de LED para cumplir la Regulación (EU) 2019/2020. Sería poco seguro e ilegal

intentar reemplazar una lámpara fluorescente T8 en una luminaria lineal fluorescente con una lámpara T8 de LED. Si se reemplazan las lámparas fluorescentes por lámparas LED en una luminaria con clasificación de área peligrosa, se anulan las certificaciones de seguridad de la luminaria. Emerson insiste enfáticamente que no hay lámparas de reemplazo de LED clasificadas para áreas peligrosas certificadas por ningún organismo de control.

Junto con las luminarias lineales fluorescentes, los equipos proyectores para áreas industriales peligrosas y adversas que utilizan fuentes de luz de sodio de alta presión (HPS) también se ven afectados por la Regulación (EU) 2019/2020. Si la lámpara HPS no puede cumplir los requisitos de eficiencia energética establecidos para fuentes de iluminación, la luminaria tendrá que ser reacondicionada con un nuevo proyector LED. Igual que las luminarias lineales fluorescentes, los proyectores instalados en áreas peligrosas no se pueden actualizar mediante el reemplazo de la lámpara HPS con una lámpara LED similar.

LED: la opción segura y responsable

El reacondicionamiento de luminarias fluorescentes en áreas industriales peligrosas y adversas a lámparas LED de alta eficiencia y de grado industrial es una práctica

Solución de Emerson

Emerson diseña y fabrica las luminarias lineales marca Appleton™ para cumplir los requisitos de cumplimiento ATEX y IECEx para áreas peligrosas de zona 1 y 2, como las que se encuentran en plantas de petroquímicas, centros de procesamiento químico, zonas de almacenamiento de combustible y centros de tratamiento de aguas residuales. Las áreas peligrosas tienen atmósferas explosivas o potencialmente explosivas, donde incluso un arco eléctrico pequeño puede presentar un riesgo de evento catastrófico.

Sin la disponibilidad de lámparas fluorescentes T8 para reemplazar las unidades con vida finalizada, no existe una alternativa para los gerentes de las instalaciones, sino eventualmente reacondicionar las luminarias fluorescentes existentes con sus "equivalentes" de LED. Por ejemplo, las luminarias fluorescentes en GRP ATX FE y FN de Appleton se pueden reemplazar de manera fácil y rentable con las luminarias ATX FELED de Appleton en ubicaciones de zona 1 y 21 o luminarias ATX FNLED en áreas peligrosas de zona 2 y 22.



sustancial comprobada que da beneficios de fondo y una operación respetuosa del medio ambiente con un retorno de inversión relativamente corto.

En términos de seguridad fotobiológica, la tecnología LED tiene características similares a las tecnologías de iluminación antiguas. Los LED montados en luminarias de acuerdo con las normas aplicables son completamente seguros.

Ideas finales

Mientras que los cambios más recientes a la Regulación de Ecodesign y etiquetado de energía pueden parecer complejos y engorrosos, se pueden usar para tomar mejores decisiones de gestión de instalaciones para sus activos de iluminación. La transición de fuentes de iluminación fluorescentes a LED ahora no solo le ayudará a cumplir la regulación (EU) 2019/2020, sino que ofrece un argumento convincente para mejorar su compromiso ambiental y fortalecer su rentabilidad.

Para prepararse hacia la fase final de las lámparas fluorescentes, comience el proceso de planificación teniendo en cuenta las luminarias de iluminación existentes en sus instalaciones que necesitan una actualización a la tecnología LED y elabore un documento de especificación que detallará los requerimientos de su aplicación. Evalúe las luminarias LED y escoja las que cumplan sus requerimientos analizando las características del producto, los diseños de iluminación y los ahorros de energía calculados. Para obtener más información, consulte el artículo técnico de Emerson "Consideraciones de reacondicionamiento al cambiar a LED".

Estados Unidos
(oficinas centrales)
Appleton GRP LLC
9377 W. Higgins Road
Rosemont, IL 60018
Estados Unidos
Tel. +1 800 621 1506

Oficina de ventas en Australia
Bayswater, Victoria
T +61 3 9721 0387

Oficina de ventas de Corea
Seúl
Tel. +82 2 3483 1555

Oficina de ventas de China
Shanghái
Tel. +86 21 3338 7000

Oficina de ventas de Chile
Las Condes
Tel. +56 2928 4819

Canadá
EGS Electrical Group Canada Ltd.
99 Union Street
Elmira ON, N3B 3L7
Canadá
Tel. +1 888 765 2226

Oficina de ventas de India
Chennai
Tel. +91 44 3919 7300

Jebel Ali- Oficina en Dubai
Emerson, Building A
Appleton Group
Jebel Ali Free Zone- South
Tel. +971 4 811 81 00

Oficina de ventas de Oriente Medio
Dammam, Arabia Saudí
Tel. +966 13 510 3702

Europa
ATX SAS
Espace Industriel Nord
35, rue André Durouchez,
CS 98017
80084 Amiens Cedex 2, Francia
Tel. +33 3 2254 1390

El logotipo de Emerson es marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. El logotipo de la marca Appleton™ es marca comercial registrada de Appleton Grp LLC. © 2021 Emerson Electric Co. Todos los derechos reservados. Todas las demás marcas pertenecen a sus respectivos propietarios.

El contenido de esta publicación se presenta solo con fines informativos y aunque se hicieron esfuerzos diligentes para asegurar su exactitud, no se debe interpretar como garantía, expresa o implícita de los productos o servicios descritos en este documento o con su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles a pedido. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o las especificaciones de nuestros productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Latinoamérica
EGS Comercializadora México
S de RL de CV
Calle 10 N.° 145 Piso 3
Col. San Pedro de los Pinos
Del. Álvaro Obregón
Ciudad de México 01180
Tel. +52 55 5809 5049

Asia Pacífico
EGS Private Ltd.
Block 4008, Ang mo Kio Ave 10,
#04-16 TechPlace 1,
Singapur 569625
Tel.: +65 6556 1100