

Livre blanc A2S

LED vs Fluorescent

Un aperçu de l'interdiction des lampes fluorescentes.



Pourquoi vous devriez mettre à niveau votre système d'éclairage linéaire

Ce document a été lancé pour la première fois en 2015, lorsque l'utilisation des luminaires LED classés Ex était encore relativement nouvelle dans les applications désignées comme zones dangereuses. Depuis 2015, les performances des luminaires LED se sont continuellement améliorées au fur et à mesure que la technologie évolue. Bien que la proportion de luminaires LED installés dans des emplacements dangereux ait également augmenté de manière significative, un grand nombre de luminaires fluorescents sont encore utilisés sur les sites aujourd'hui.

Avec l'interdiction de la vente des tubes fluorescents T5 et T8 à partir d'août 2023, le besoin de trouver des solutions alternatives à la technologie d'éclairage traditionnelle est plus pressant que jamais.

Pour voir à quel point la technologie LED s'est améliorée, A2S a décidé de revisiter son étude comparant les luminaires fluorescents avec des luminaires linéaires LED plus modernes.



LED vs Fluorescent : Introduction

Même aujourd'hui, l'éclairage fluorescent est largement utilisé dans le monde entier dans une grande variété d'applications. Historiquement, il s'agit de l'une des formes de technologie d'éclairage les plus déployées (en partie en raison de l'efficacité accrue par rapport aux lampes à incandescence), de nombreux sites à risques continuent de s'appuyer sur l'utilisation de luminaires fluorescents pour l'illumination.

Si vous travaillez en étroite collaboration avec l'éclairage, vous êtes peut-être conscient de certains des problèmes qui peuvent survenir avec la technologie fluorescente.

Pour de nombreuses applications utilisant des luminaires fluorescents, cela est facilement mis en évidence par un rapide coup d'œil autour du site - vous verrez probablement de nombreux équipements qui ne fonctionnent plus, ou si tout fonctionne encore, un entretien fréquent sera nécessaire pour garantir leur bon fonctionnement.

Les luminaires linéaires LED offrent une solution à de nombreux problèmes qui existent avec les luminaires fluorescents traditionnels - si ce n'est pas déjà fait, vous devriez envisager de mettre à niveau votre site vers des LED. Dans ce livre blanc, nous aborderons certaines des questions clés lors de la comparaison des luminaires linéaires LED aux luminaires fluorescents, y compris ;

1. Performance
2. Variantes LED à haute efficacité et utilisation d'optiques
3. Adaptabilité aux environnements difficiles
4. Entretien
5. Autres considérations (élimination, performance en cas d'urgence et qualité de la lumière)

1. Performance

Avant d'examiner une comparaison plus approfondie, il est utile de souligner certains des avantages attendus des luminaires à LED :

- Durée de vie plus longue – les luminaires fluorescents sont plus susceptibles de tomber en panne par rapport aux LED qui ont un taux de défaillance proche de 0 %.
- Moins d'entretien avec aucune nécessité de remplacement des lampes – la longue durée de vie des LED signifie que, contrairement aux luminaires fluorescents, il n'est pas nécessaire de changer les lampes au cours de la durée de vie d'un luminaire à LED.
- Sortie lumineuse plus constante – au fil du temps, un luminaire fluorescent perdra presque 40 % de ses lumens initiaux, par rapport à un luminaire à LED qui ne perdra qu'une fraction de ce chiffre.
- Meilleure performance à des températures élevées – contrairement aux luminaires fluorescents, les équivalents à LED sont largement insensibles aux températures extrêmes, qu'elles soient chaudes ou froides.

Bien que ces aspects soient des domaines que nous examinerons plus en profondeur tout au long du livre blanc, ils fournissent un aperçu succinct des différences entre la technologie fluorescente et la technologie LED, ainsi qu'une indication des résultats que nous pouvons nous attendre à voir lors de la comparaison des données.



Tube fluorescent en fin de vie montrant des signes de dégradation

Astuce Contrairement à un luminaire fluorescent, la « défaillance » d'un équivalent LED ne signifie pas que les LED cesseront complètement de produire de la lumière, mais le terme est utilisé pour décrire le moment où 50 % des LED dans un luminaire tombent à 70 % de leur sortie lumineuse d'origine.

Comparaison de la sortie lumineuse

Chaque fois qu'un nouvel éclairage remplace un fluorescent existant, il doit toujours fournir une sortie lumineuse équivalente ou supérieure – après tout, quel serait l'intérêt de « moderniser » avec une nouvelle technologie, si cela entraînait une diminution de la sortie ?

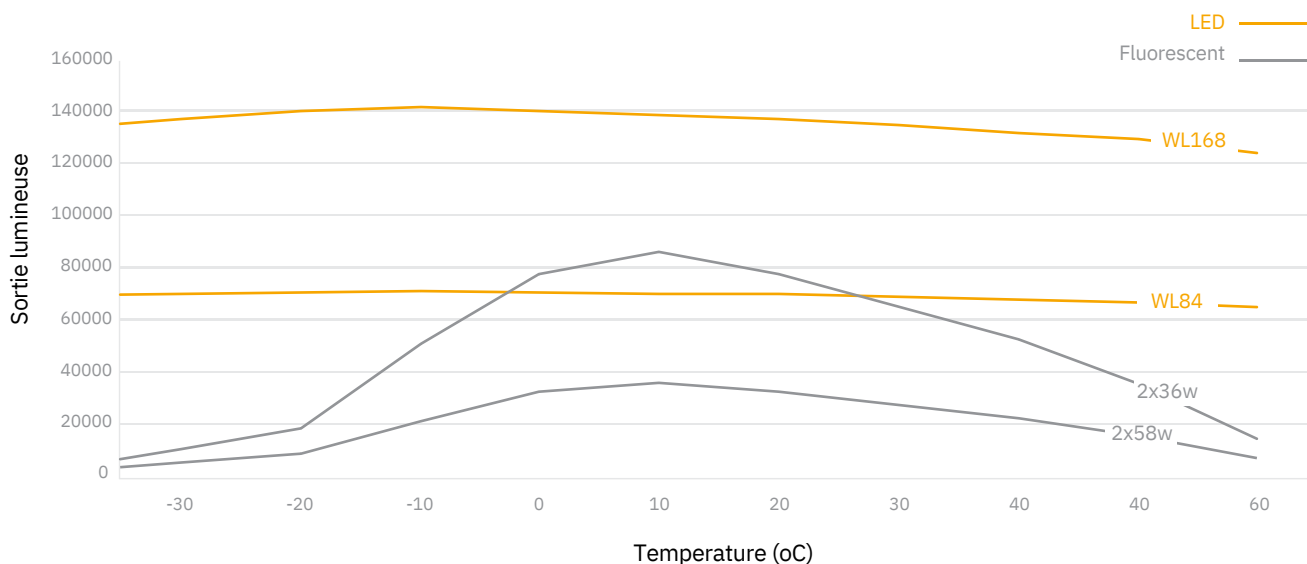
En utilisant des données produites par OSRAM, un fabricant de lampes fluorescentes T8 et de LED, nous avons pu créer une comparaison qui montre comment les deux types de technologie se comportent au fil du temps. Les données ont été compilées pour représenter un style générique de fluorescent de Zone 2, communément connu sous le nom de « luminaires de bateau », généralement fabriqué avec une base en GRP et un couvercle en polycarbonate. La technologie LED est représentée par le luminaire linéaire SPARTAN Zone 2 de Raytec. Pour les applications de remplacement, le SPARTAN WL84 serait utilisé pour remplacer un fluorescent 2x18W et le SPARTAN WL168 pour remplacer un fluorescent 2x36W.

Conditions des données

- Toutes les données ont été collectées auprès d'OSRAM – à la fois pour les tubes T8 couramment utilisés dans les luminaires fluorescents traditionnels, et pour les LED utilisées dans les produits SPARTAN.
- Les données ont été calculées sur la base d'une installation de 20 luminaires. Cela permet d'inclure les pannes et la dégradation dans les résultats.
- Les résultats sont affichés en utilisant 2 variables : le flux lumineux et la température ambiante. Le flux lumineux est un indicateur de la performance d'un luminaire, tandis que la température a été choisie car elle fluctue souvent entre les applications et affecte directement le flux lumineux d'un luminaire. Plus le flux lumineux est constant et moins il y a de dégradation au fil du temps, meilleure est la performance globale d'un luminaire.

Performance initiale

La première comparaison de performance examinera la sortie de chaque luminaire à la date d'installation – la première fois que les luminaires sont allumés.



Immédiatement, il est très clair depuis la position plus élevée sur le graphique que les luminaires LED offrent un rendement lumineux nettement supérieur à celui d'un équivalent fluorescent (WL84 contre 2x18W et WL168 contre 2x36W) - cela malgré le fait que le chiffre de sortie en lumens indiqué par les luminaires fluorescents soit similaire à l'alternative LED. La première chose à essayer de comprendre est pourquoi cette différence est si grande alors que les rendements revendiqués sont si similaires.

La variance peut être largement expliquée par l'inefficacité de la technologie fluorescente, qui entraîne une grande proportion de la sortie perdue. Examinons un exemple en utilisant un 2x36W fluorescent ;

- Un fluorescent typique de 2x36W a une efficacité de 68,3 %, dont 93,2 % de lumière dirigée vers le bas (les 6,8 % restants sont perdus).
- En utilisant deux tubes avec un rendement lumineux initial de 3 350 lm, l'appareil fournira un total de 6 700 lm.

En tenant compte de l'efficacité et du pourcentage de lumière dirigée vers le bas, nous pouvons calculer les lumens utilisables dirigés vers le bas : $6\,700 \text{ lm} \times 0,683 \times 0,932 = 4\,265$ lumens utilisables dirigés vers le bas.

En revanche, les chiffres de lumen mentionnés sur le SPARTAN Linear sont des "lumens livrés" où toutes les pertes ont déjà été incluses. L'ampleur de ces différences signifie qu'un luminaire LED WL84 (qui correspond normalement à un fluorescent 2x18W) offre une sortie supérieure à un équipement fluorescent 2x36W beaucoup plus grand, dans toutes les conditions, sauf les plus optimales.

Effets des températures extrêmes

Une différence évidente en comparant les unités LED SPARTAN avec les luminaires fluorescents est la différence de forme entre les lignes correspondantes sur le graphique. Les luminaires LED maintiennent un niveau de lumière constant (représenté par la ligne relativement droite sur le graphique) malgré les températures extrêmes à chaque extrémité du graphique. En revanche, la performance des fluorescents fluctue significativement selon les différentes températures ambiantes (produisant une ligne courbe). Cela nous indique que les luminaires LED sont mieux adaptés aux applications soumises à des températures extrêmes.

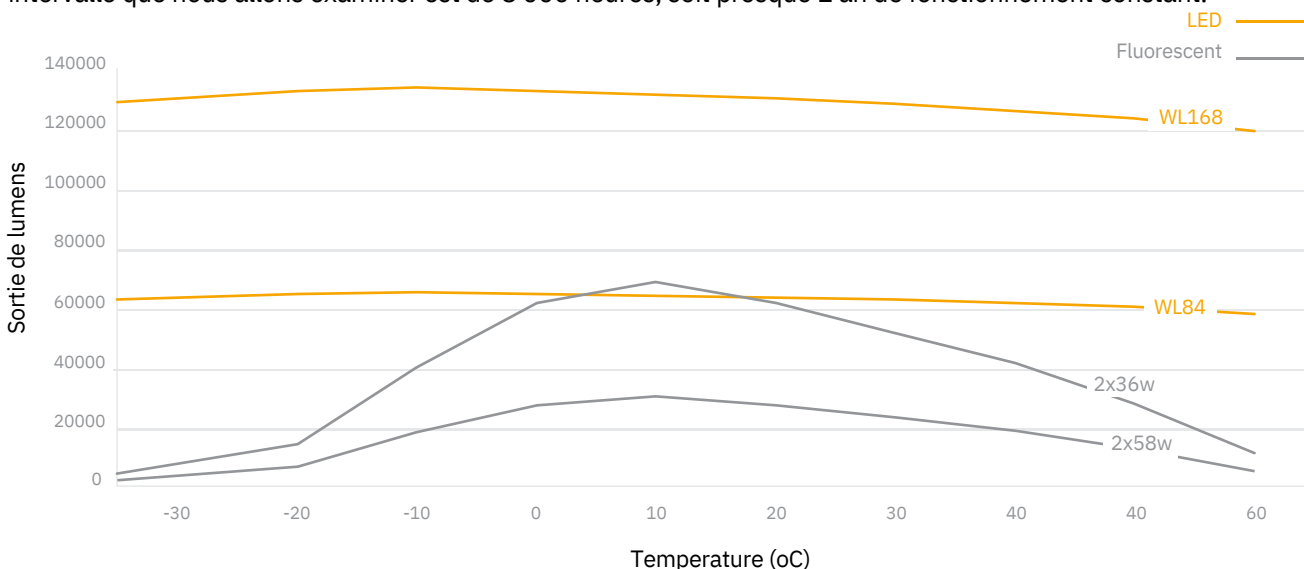
En termes de sortie lumineuse, nous avons déjà abordé la faisabilité de remplacer un fluoescant 2x36W par un luminaire LED WL84 ; l'ampleur de cela est amplifiée dans des températures plus extrêmes. En dehors des températures de fonctionnement « optimales » (environ -5°C à +25°C), le WL84 offre une sortie lumineuse supérieure dès l'installation initiale. En comprenant les conditions environnementales d'une application et le fonctionnement d'un luminaire dans son environnement, une spécification intelligente peut tirer des avantages supplémentaires en passant au LED. Fondamentalement, dans des températures extrêmes, un produit LED beaucoup plus petit peut être utilisé ; cela réduira non seulement le prix unitaire initial, mais offrira également d'énormes économies d'énergie. Pour les applications hors réseau qui dépendent de l'utilisation de générateurs comme principale source d'alimentation, cela aidera également à réduire considérablement la consommation totale d'éclairage et à libérer de la capacité de générateur.

Une grande plateforme de production offshore peut avoir plus de 2 000 luminaires fluorescents installés et si un fluoescant 2x36W (72W) peut être remplacé par un WL84 Linéaire 32W SPARTAN, cela pourrait signifier une économie massive de plus de 80 Kw/h. Même pour des applications plus petites où il y a moins d'unités installées, l'économie reste significative.

La faisabilité de remplacer un fluoescant 2x36W par un luminaire LED WL84 est quelque chose que nous continuerons à explorer tout au long de ce document et dans la prochaine série de graphiques qui examine la performance plusieurs mois plus tard et commence à considérer l'effet de la dégradation.

Performance après 8 000 heures

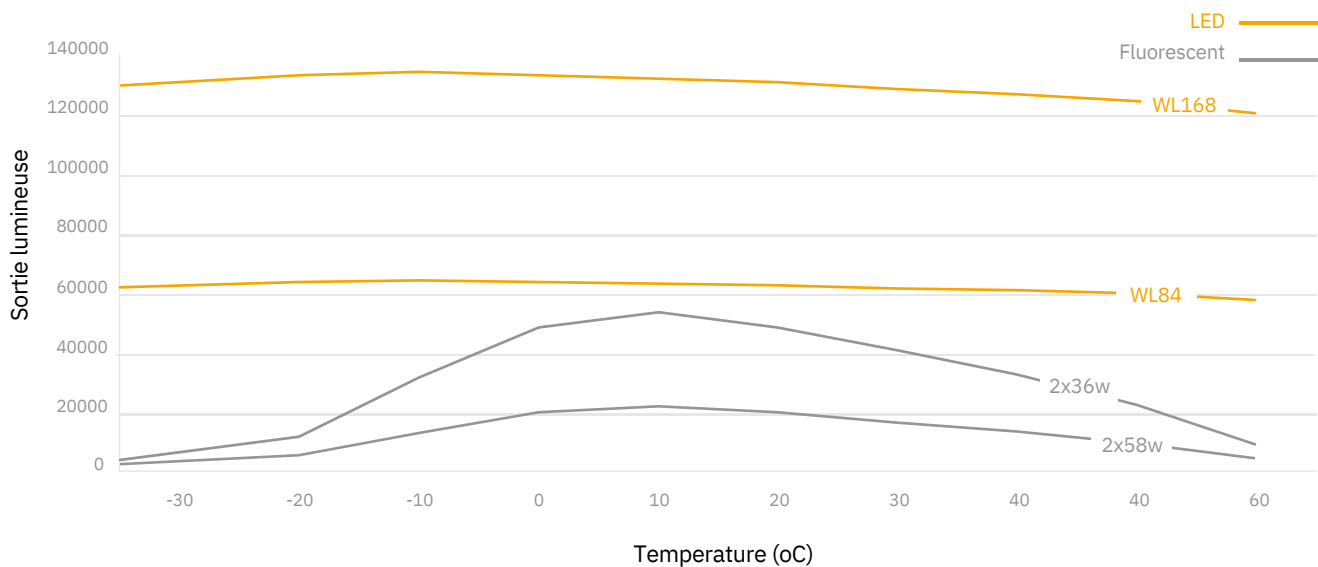
Après avoir examiné les différences de performance entre des installations neuves, la prochaine étape consiste à considérer l'effet du temps et comment les installations fonctionnent au cours de leur durée de vie. Le premier intervalle que nous allons examiner est de 8 000 heures, soit presque 1 an de fonctionnement constant.



Après 8 000 heures, il y a déjà une dégradation significative des performances des appareils fluorescents. La cause de cette dépréciation des lumens est principalement due à la dégradation photochimique du revêtement phosphorescent et du tube en verre.

En revanche, le LED SPARTAN a maintenu une sortie presque identique à celle du premier graphique grâce à un taux de défaillance proche de 0 % et à une dégradation pratiquement nulle.

Performance après 12 000 heures



Avançons d'environ 6 mois supplémentaires d'opération constante et la dégradation des luminaires fluorescents s'est poursuivie à un rythme significatif. Même dans les conditions les plus optimales, les luminaires fluorescents ont perdu 37 % de la sortie totale en lumens sur l'ensemble de l'installation, alors que les luminaires LED n'ont enregistré qu'une réduction de 6 %. Avec le niveau de performance après 18 mois, une unité LED WL84 offre désormais une sortie lumineuse supérieure dans toutes les conditions par rapport à un fluorescent 2x36W.

Au-delà de 18 mois, la performance des luminaires fluorescents continuera de se détériorer au point de les rendre presque inutilisables dans toutes les conditions, sauf les plus optimales. En revanche, le LED SPARTAN Linear a fourni un niveau de sortie constant et continuera à le faire pendant plus de 100 000 heures.

Résumé des données

Les luminaires LED ont surpassé les fluorescents dès le moment de l'installation initiale et ont montré une bien plus grande constance dans leur performance sur une période de 18 mois grâce à la longue durée de vie et à la sortie constante des LED. Bien que cet avantage de performance à court terme soit significatif, le véritable bénéfice réside dans les années d'exploitation futures. Les luminaires linéaires LED SPARTAN offriront une durée de vie de plus de 100 000 heures sans entretien, pendant lesquelles un fluorescent nécessiterait plusieurs interventions de maintenance.

2. Variantes LED à Haute Sortie et Optiques

Étant donné la popularité passée des luminaires fluorescents et le grand nombre qui ont été installés, il existe une demande continue pour des produits LED « retrofit ». Un luminaire LED retrofit doit être facile à installer à la place d'un fluorescent ; cela signifie qu'il doit utiliser les mêmes dimensions générales, entrées de câbles et centres de fixation. Cela permettra à l'utilisateur final d'utiliser le câblage, les presse-étoupes et les supports existants, réduisant ainsi le coût de l'installation. En revanche, pour les nouvelles installations, ces facteurs sont moins pertinents et l'utilisateur final peut se concentrer sur la spécification de la solution la plus efficace et rentable.

Variants de LED à haute sortie

L'avancement de la technologie LED signifie que des luminaires sont désormais disponibles, offrant des niveaux de performance nettement supérieurs à ceux des solutions de retrofit conçues comme un remplacement fluorescent équivalent. Les luminaires linéaires SPARTAN que nous avons utilisés pour la comparaison dans la section 1 sont maintenant disponibles en variantes à haute sortie, offrant des performances considérablement améliorées.

SPARTAN Linear WL84

Sortie	3,524lm
Consommation	32W
Utilisation principale	Conçu comme une solution de modernisation pour 2x18W luminaires fluorescents

SPARTAN Linear WL84 High Output

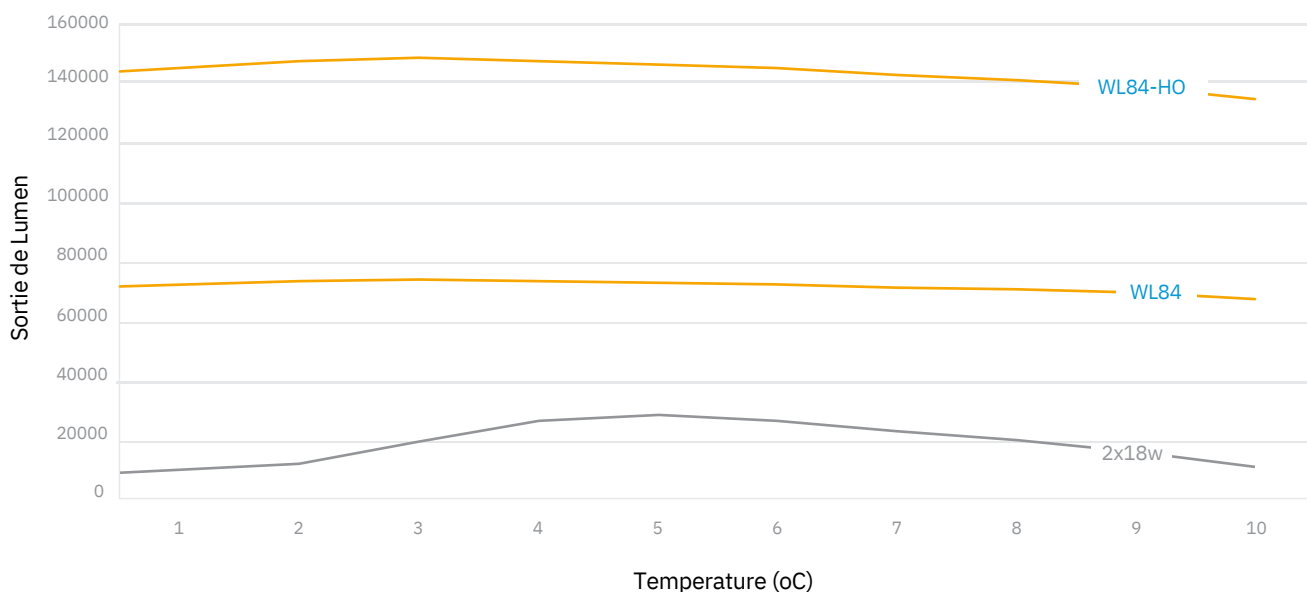
Sortie	7,048lm
Consommation	48W
Usage principal	Conçu pour de nouvelles installations afin de fournir des niveaux maximums de performance et d'efficacité



En utilisant les mêmes conditions que celles que nous avons définies dans la section 1 du livre blanc, mais en ajoutant maintenant les variantes SPARTAN Linear High Output, nous pouvons voir l'ampleur de l'amélioration des performances par rapport au luminaire LED standard WL84, mais cela est encore plus significatif par rapport aux fluorescents traditionnels.

Fluorescent vs. Haute Sortie - Lumens Initiaux

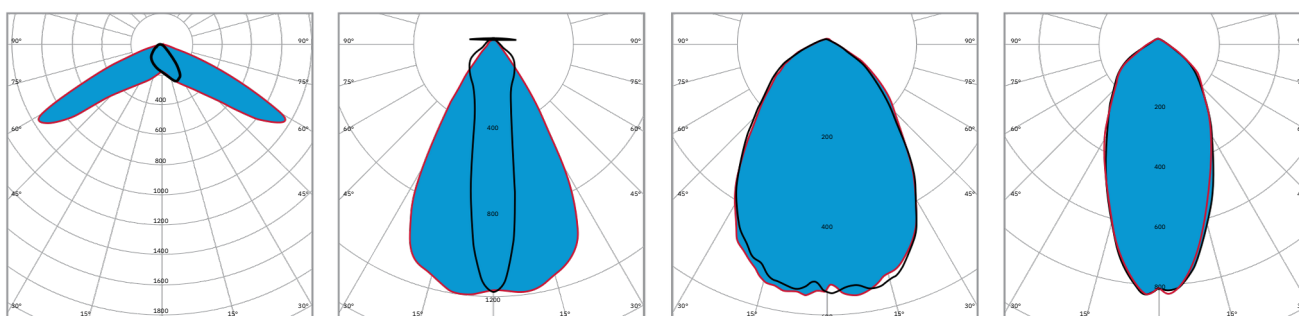
LED —
Fluorescent —



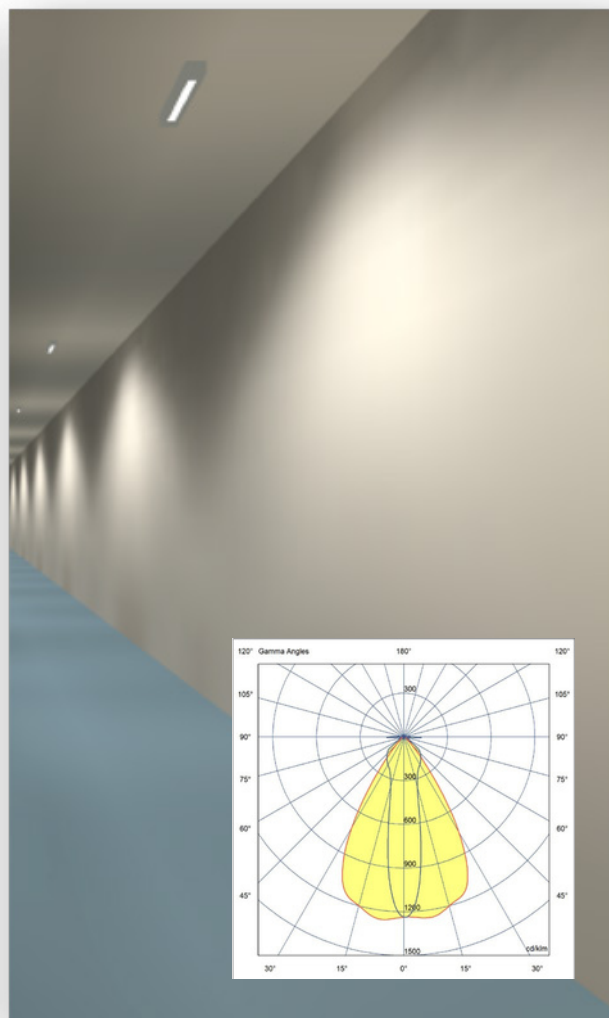
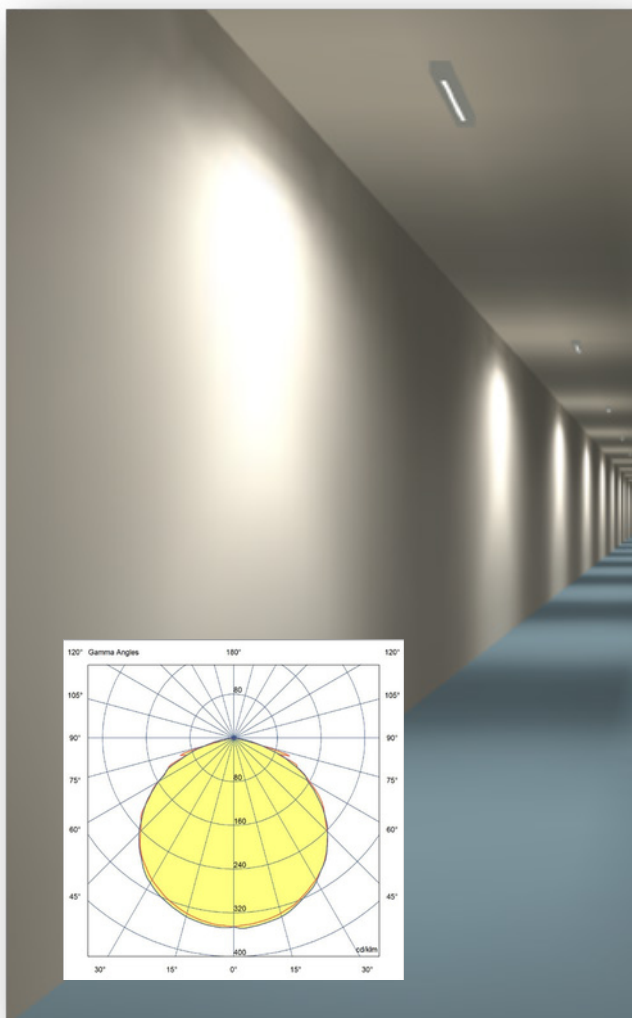
En résumé, les derniers luminaires LED, tels que les SPARTAN Linear WL84 et WL168 High Output, représentent un changement radical dans la manière dont les éclairages linéaires peuvent être déployés. L'ampleur de l'amélioration des performances signifie que les utilisateurs finaux peuvent utiliser une solution plus petite et plus efficace qu'auparavant. Cela signifie également que le format linéaire peut être installé à des hauteurs de montage accrues, offrant une alternative économique à une solution de type bay traditionnelle.

Optique LED

Le design cylindrique d'un tube fluorescent signifie qu'il y aura toujours un certain degré de lumière perdue provenant d'un éclairage fluorescent. En revanche, un luminaire LED peut diriger 100 % de sa lumière vers le sol, là où elle est nécessaire. De plus, les derniers luminaires LED, comme le SPARTAN Linear, sont désormais disponibles avec un choix d'optique secondaire (une méthode de direction de la lumière dans un faisceau contrôlé). Ces optiques peuvent être utilisées pour différentes applications, telles que l'éclairage des allées, des couloirs ou des zones périphériques.



Un luminaire linéaire avec ces optiques offre aux spécificateurs plus de flexibilité lors de la conception d'un schéma d'éclairage et garantit que la lumière peut être dirigée exactement là où elle est nécessaire pour garantir une efficacité maximale. En ciblant la lumière uniquement là où elle est nécessaire, les utilisateurs finaux peuvent bénéficier de schémas d'éclairage de meilleure qualité avec une uniformité améliorée, et peuvent également réduire le nombre de luminaires nécessaires dans un schéma d'éclairage, ce qui permet de réaliser des économies.



Les images d'exemple ci-dessus montrent un schéma d'éclairage d'une application de couloir typique. À gauche, un luminaire linéaire LED avec un angle de faisceau standard (conçu pour reproduire la distribution de lumière des fluorescents traditionnels) est utilisé. Nous pouvons voir que la lumière au sol présente une mauvaise uniformité, avec des zones sombres entre chaque luminaire. À droite, le même design, utilisant le même luminaire LED, est équipé d'un optique spécialement conçu pour une utilisation dans les couloirs. Nous pouvons constater que cela donne des résultats bien meilleurs, avec une uniformité améliorée et aucune zone sombre entre les luminaires.

3. Adaptabilité aux Environnements Hostiles

Les données et les graphiques utilisés pour comparer les performances ont déjà montré qu'un luminaire LED offre un avantage de performance significatif lorsqu'il est utilisé dans des zones soumises à des températures extrêmes. L'exposition à ces températures n'est pas rare ; par exemple, les températures au Moyen-Orient dépassent régulièrement 40°C, moment auquel la performance d'un fluorescent commence à se détériorer de manière significative. En revanche, un luminaire LED reste largement intact.

L'effet du temps froid a également un effet débilant sur la technologie fluorescente ; à -20°C, un luminaire fluorescent perd environ 80 % de sa sortie d'origine. En revanche, les LED fonctionnent mieux lorsqu'elles sont plus fraîches. Cela signifie qu'elles offriront une légère augmentation de la performance par temps froid. Prendre en compte l'environnement et comment il affecte la performance d'un luminaire est donc bien plus important que de simplement prendre en compte un chiffre de sortie en lumens indiqué dans la fiche technique d'un fabricant.

Les températures extrêmes ne sont pas la seule variable à laquelle un luminaire est exposé dans des environnements difficiles. Les luminaires sont souvent exposés à des zones de forte vibration et peuvent devoir résister à des impacts occasionnels. Les luminaires fluorescents sont sensibles aux vibrations ; le cathode situé à l'intérieur du tube est susceptible de se desserrer, ce qui provoque la défaillance du luminaire. En revanche, une alternative LED comme SPARTAN utilise plusieurs petits LED montés en surface qui ne souffriront pas du tout sous de fortes vibrations. De plus, ils bénéficient d'une protection supplémentaire en étant encapsulés dans un pot en silicone, ce qui aide à garantir que la sortie lumineuse est préservée et que l'entretien est réduit.

La construction mécanique d'un luminaire fluorescent est également plus susceptible que celle d'un équivalent LED. La majorité des luminaires traditionnels pour bateaux sont fabriqués en plastique GRP, qui n'est pas aussi durable que le corps en aluminium du SPARTAN Linear, surtout lorsqu'il est exposé à des températures élevées et à des niveaux élevés de UV. Au fil du temps, l'exposition à de fortes niveaux solaires dégradera le plastique au point où des éléments tels que les charnières deviendront cassants et risquent de se briser lors de l'entretien.

Astuce : Lors de la sélection d'un luminaire linéaire, ne considérez pas seulement la sortie en lumens du fabricant. Vous devez également prendre en compte l'efficacité du luminaire et comment il fonctionnera dans l'environnement de l'application.



4. Maintenance

On pourrait soutenir que la réalisation d'un entretien régulier des luminaires fluorescents garantirait un niveau de performance plus constant et contournerait le problème de dégradation qui a été démontré plus tôt dans le livre blanc. Bien que cela soit vrai dans une certaine mesure, un entretien fréquent représente en pratique un coût significatif. C'est un sujet que nous avons couvert en détail dans un précédent livre blanc de Raytec, « Éclairage Modulaire Ex – Comment il génère d'énormes économies ». Les luminaires certifiés pour une utilisation dans des zones dangereuses sont souvent installés dans des endroits où l'accès est restreint, et y accéder peut représenter un exercice coûteux. Par exemple, cela peut nécessiter un accès par cordage, l'utilisation de machines spécialisées, ou la nécessité de fermer une partie du site pour que l'entretien puisse être effectué. La longue durée de vie des LED, sans besoin de remplacement, entraîne des économies d'entretien significatives tout au long de la vie du produit.

Choisissez une installation fluorescente et vous serez confronté à une bataille constante d'entretien et de maintenance pour atteindre un niveau de performance capable de rivaliser avec un luminaire LED ; ce qui soulève la question : pourquoi ne pas opter pour les LED dès le départ ?

Certains pourraient soutenir que malgré le coût de maintenance réduit, un éclairage LED peut encore s'avérer moins rentable à long terme ; bien qu'un tube fluorescent finisse par tomber en panne, le fait que l'enceinte du luminaire puisse encore être utilisée une fois les nouveaux tubes installés évite la nécessité de remplacer l'ensemble de l'appareil.

Cependant, cela est également possible avec des unités LED (à condition que l'unité LED ait été conçue en tenant compte de la maintenance et présente des pièces modulaires et interchangeables, comme c'est le cas pour tous les produits SPARTAN). Il est en fait aussi simple de remplacer un module LED sur un luminaire LED que de le faire avec un tube fluorescent, ce qui signifie qu'il n'y a aucune raison pour que le boîtier des unités LED ne puisse pas être recyclé de la même manière qu'un tube fluorescent - la seule réelle différence réside dans le temps écoulé entre les remplacements et la durabilité du boîtier.

La conception modulaire de SPARTAN permet un entretien facile et signifie que des pièces de rechange peuvent être conservées sur place.



Astuce : La performance des LED s'améliore constamment. Pour un utilisateur final cherchant à remplacer le module LED de son luminaire après plus de 100 000 heures de fonctionnement, l'avantage en termes de performance par rapport aux fluorescents après ce temps sera probablement encore plus marqué grâce aux avancées de la technologie LED.

5. Autres considérations

Les Coûts du Remplacement des Lampes

Avec un tube fluorescent ayant une durée de vie beaucoup plus courte que celle des LED, nécessitant un entretien et un remplacement fréquents, chaque luminaire passera par de nombreux tubes fluorescents au cours de sa vie. En plus du coût de l'entretien, il y a deux autres coûts notables associés à un remplacement fréquent qui doivent également être pris en compte ;

Disponibilité des Tubes Fluorescents

Les tubes fluorescents T5 et T8, couramment utilisés dans les luminaires certifiés Ex, seront interdits à la vente sur les marchés britannique et européen à partir d'août 2023.

L'interdiction des tubes fluorescents a été introduite en raison des modifications apportées à la directive RoHS et du fait qu'ils contiennent du mercure (considéré comme une substance dangereuse). Bien que l'utilisation du mercure dans les équipements électriques soit déjà interdite, les tubes fluorescents T5 et T8 ont précédemment été exemptés en tant qu'«ampoules à usage spécial». Cependant, les dernières modifications de la directive RoHS supprimeront cette exemption et l'interdiction entrera en vigueur le 25 août 2023.

Bien que l'interdiction empêchera les tubes d'être «mis sur le marché», les tubes T5 et T8 pourraient encore être disponibles par le biais de canaux de revente pendant une période limitée, alors que les grossistes cherchent à les constituer en stock. Cependant, les prix devraient augmenter considérablement pendant cette période, et une fois les stocks épuisés, il n'y aura plus de disponibilité. Au lieu de cela, les utilisateurs finaux sont encouragés à passer à des luminaires LED.

Astuce Dans les années à venir, des restrictions similaires pourraient également être imposées aux lampes HID, y compris les halogénures métalliques et les vapeurs de mercure, qui sont couramment utilisées dans les projecteurs Ex traditionnels. Bien que la vente de luminaires utilisant cette technologie n'ait pas encore été interdite, elle a été limitée à une exemption de 3 à 5 ans dans le cadre des dernières mises à jour de la directive RoHS. Cela pourrait signifier qu'une interdiction, similaire à celle imposée sur les tubes fluorescents, sera introduite à l'avenir.

Élimination

La présence de mercure et d'autres phosphores dans les tubes fluorescents implique également des réglementations strictes concernant leur élimination. Le mercure est un polluant toxique majeur, ce qui fait des tubes fluorescents un danger pour l'environnement.

En plus du coût lié au processus de recyclage des tubes, les applications offshore entraînent des dépenses supplémentaires en matière de transport. Pour être recyclés en toute sécurité, les tubes fluorescents doivent être renvoyés sur le continent pour une élimination sécurisée, généralement par bateau d'approvisionnement ou par hélicoptère, ce qui engendre des coûts de transport importants.

Il existe également un risque que de nouveaux tubes soient cassés pendant le transport, ce qui constitue un danger pour la santé. En revanche, il n'y a pas de tels risques ou de réglementations à respecter lors de l'élimination des LED. Le principal avantage et les économies de coûts proviennent de leur durée de vie beaucoup plus longue, dépassant les 100 000 heures, sans nécessité de remplacement fréquent.

Qualité de la production

Bien que nous ayons discuté des avantages de performance des LED par rapport aux fluorescents en termes de niveau de sortie lumineuse, la qualité de la sortie est également importante à prendre en compte.

Une différence notable entre les luminaires fluorescents et LED est la température de couleur ; les fluorescents utilisent généralement des tubes avec une température de couleur de 3 000 à 4 000K, offrant une lumière blanche « plus chaude » par rapport à de nombreux luminaires LED. Les LED sont disponibles avec des températures de couleur « lumière du jour » plus élevées, atteignant 6 000K, ce qui peut aider à améliorer les conditions de travail. Les LED sont disponibles dans une large gamme de températures de couleur, ce qui signifie que les utilisateurs finaux peuvent toujours spécifier un luminaire avec une sortie plus chaude si désiré. Par exemple, les modules d'hébergement.

On utilise généralement une température de couleur de 4 000 K qui est plus adaptée aux applications intérieures et domestiques. La qualité de la lumière sur un site est également affectée par le taux de défaillance, la dégradation de la lumière et la sensibilité aux températures extrêmes des luminaires fluorescents. Avec des défaillances plus fréquentes et des baisses de performance, la durée pendant laquelle un site est laissé avec des zones d'obscurité, des niveaux de lumière insuffisants ou une mauvaise uniformité augmentera. Cela a un impact du point de vue de la santé et de la sécurité, et accroît le niveau de risque sur le site. Ce problème s'aggraverait également dans des conditions d'urgence.

Astuce : Les LED sont disponibles dans une large gamme de couleurs et de températures de couleur différentes, ce qui signifie que l'installation peut être adaptée aux exigences d'une application.



Performance en conditions d'urgence

Lorsque l'alimentation principale est interrompue, un site s'appuie souvent sur l'éclairage de secours pour maintenir la sécurité et fournir une illumination nécessaire à la réalisation des procédures d'évacuation importantes. Un éclairage de secours fiable est donc essentiel, et les luminaires fluorescents (en particulier ceux des unités plus anciennes) ont tendance à échouer lorsqu'ils passent soudainement à un fonctionnement à puissance réduite. Cela est en grande partie dû à la dégradation des performances des composants (comme le ballast ou le démarreur), qui ne parviennent plus à fournir la puissance nécessaire pour redémarrer les tubes avec la batterie de secours.

Une autre limitation d'un luminaire fluorescent de secours est qu'au cours d'une période d'urgence de 3 heures, le niveau de sortie diminue considérablement. En revanche, le flux lumineux d'un luminaire LED de secours reste constant tout au long de cette période, sans aucune baisse des niveaux de lumière pendant toute la durée de la période de secours de la batterie.

De plus, comme les performances d'un luminaire fluorescent chutent de manière dramatique sous des températures extrêmes, les performances en cas d'urgence sont également gravement affectées. Un fluorescent est généralement conçu pour fournir 40 % de sa sortie lumineuse dans des conditions d'urgence (avec chaque tube descendant à 20 % de puissance), mais en tenant compte de l'effet d'un environnement froid, les performances en mode d'urgence peuvent devenir pratiquement obsolètes dans certaines applications.

En revanche, un luminaire LED offre une solution d'urgence beaucoup plus fiable. Les LED fonctionneront à n'importe quelle puissance et à n'importe quelle température, et la constance des performances dans des températures extrêmes signifie que la sortie d'urgence reste à un niveau efficace pour répondre aux exigences de l'application. Comme les LED sont beaucoup plus efficaces, des unités comme SPARTAN peuvent être proposées avec jusqu'à 100 % de sortie en mode d'urgence.

Éclairage d'urgence à LED



Résumé

En plus d'offrir une performance améliorée, tant en termes de niveau que de qualité de la lumière produite, la capacité de la technologie LED à s'adapter à des environnements difficiles en fait une solution beaucoup plus cohérente et fiable par rapport aux luminaires fluorescents. Les luminaires linéaires LED offrent un avantage de performance dès l'installation initiale ; un avantage qui ne fait que croître à moyen et long terme à mesure que les installations fluorescentes se dégradent, tombent en panne et nécessitent un entretien fréquent.

L'étendue de l'avantage en matière de performance qu'un LED Linear offre, en particulier avec les tout derniers produits tels que le SPARTAN Linear High Output, signifie que des solutions plus petites et plus rentables peuvent être utilisées pour fournir une performance supérieure à celle des versions plus grandes des luminaires fluorescents existants. Les produits Linear High Output représentent également un changement significatif dans la façon dont les luminaires de style linéaire peuvent être déployés, capables d'être installés à des hauteurs de montage accrues et en remplacement des luminaires traditionnels de type Bay.

Combinez cet avantage en termes de performance avec le fait que la vente de tubes fluorescents sera bientôt interdite au Royaume-Uni et dans l'UE (à partir du 25/08/2023), et le besoin de passer des fluorescents à des LED est plus pressant que jamais.

Chez A2S, nous adorons parler d'éclairage. Parlez-nous de votre application à contact@a2s-atex.com, appelez-nous au **+33 (0)4 12 28 00 69**, ou visitez www.a2s-atex.com pour découvrir notre gamme complète de luminaires LED SPARTAN Ex.



+33 (0)4 12 28 00 69

contact@a2s-atex.com

www.a2s-atex.com

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque forme matérielle que ce soit (y compris la photocopie ou le stockage sous quelque support électronique que ce soit, que ce soit de manière temporaire ou accessoire à une autre utilisation de cette publication) sans l'autorisation écrite du titulaire des droits d'auteur, A2S.