

Au-delà de l'exposition avec des lampes fluorescentes

La montée en puissance de la technologie d'exposition aux LED

Le temps est compté pour les tables d'exposition fluorescentes. La technologie fluorescente est prise en étau entre, d'une part, une industrie qui recherche une efficacité accrue, une plus grande durabilité et des coûts d'exploitation réduits et, d'autre part, une série de réglementations internationales visant à encourager, voire à imposer, le passage des ampoules fluorescentes à des lampes LED plus efficaces et plus respectueuses de l'environnement. C'est pourquoi les imprimeurs flexo et les photogreveurs réévaluent également de toute urgence leur technologie d'exposition des plaques.

Les problèmes en production de plaques

Le principal problème de la technologie d'exposition fluorescente réside dans la dégradation des ampoules avec le temps, à des rythmes différents selon les tubes, et à l'intérieur même de ceux-ci. Cette vulnérabilité entraîne une multitude de problèmes, et des pertes de temps et d'argent pour les utilisateurs, notamment :

- Une exposition irrégulière et imprévisible peut se traduire par des plaques incohérentes et des résultats d'impression incertains, ce qui entraîne une perte de temps, de plaques et de matériaux d'impression.
- La technologie fluorescente étant plus dépendante de l'opérateur, le personnel produisant les plaques passe un temps excessif à contrôler la performance des ampoules et à étalonner et réétalonner les unités d'exposition.
- Le temps nécessaire aux ampoules fluorescentes pour chauffer et refroidir a un impact sur la productivité et le volume de production de plaques.

- Le remplacement régulier des ampoules fluorescentes nécessite un réétalonnage fastidieux à chaque fois que de nouveaux tubes sont installés.
- En raison de l'incertitude qui plane sur l'approvisionnement à long terme des ampoules fluorescentes, les utilisateurs engagent des dépenses pour constituer des stocks.

Les problèmes pour l'environnement

Comme si ces problèmes ne suffisaient pas pour encourager le passage à la technologie d'exposition LED, les ampoules fluorescentes posent des problèmes importants pour l'environnement en général, à un moment où il est crucial de parvenir à une production durable et de la maintenir. Parmi ces avantages :

- Les tubes fluorescents contiennent du mercure, un métal lourd toxique, et des revêtements phosphorés, qui doivent être éliminés de manière appropriée dans le cadre de programmes de recyclage spéciaux.
- Certaines ampoules fluorescentes génèrent de l'ozone, qui peut être nocif pour la santé.
- Les tubes fluorescents sont moins efficaces sur le plan énergétique que les lampes LED et ont une durée de vie considérablement plus courte, ce qui va à l'encontre de la durabilité.



Une réglementation de plus en plus stricte dans le monde entier

La vague de réglementations qui finira par balayer les lampes fluorescentes est le signe le plus évident que le temps de cette technologie est révolu. À l'échelle mondiale, la Convention de Minamata sur le mercure, un traité international visant à réduire les émissions de mercure, a incité de nombreux pays à commencer à abandonner progressivement les ampoules fluorescentes.

Parmi plusieurs mesures prises au sein de l'Union européenne, la directive sur la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses impose des limites pour le mercure dans les produits d'éclairage, avec une exemption pour les lampes fluorescentes UV qui expire en février 2027, et le règlement sur l'écoconception interdit la vente d'ampoules fluorescentes compactes et linéaires.

Le ministère américain de l'Énergie a introduit des normes d'efficacité énergétique plus strictes qui visent à éliminer progressivement les éclairages moins efficaces sur le plan énergétique. Le Canada, le Japon et la Chine encouragent tous l'adoption des LED par le biais de diverses subventions et autres mesures incitatives.

Les avantages de la LED

La technologie d'exposition LED présente de nombreux avantages par rapport à la technologie fluorescente. Parmi les avantages les plus significatifs, citons :

- Une source lumineuse stable et uniforme qui ne se dégrade pas de manière significative au fil du temps
- Une fonctionnalité « marche/arrêt » instantanée
- Une meilleure efficacité énergétique pour une intensité lumineuse comparable

Une voie vers la technologie LED : un nouveau système d'exposition

Si la technologie LED présente autant d'avantages et que la technologie fluorescente est prête à être remplacée, il peut sembler étonnant que certaines salles de production de plaques flexo n'aient pas encore adopté la technologie LED. Mais il y a des raisons à cela, car la voie traditionnelle, qui consiste à investir dans une nouvelle solution d'exposition LED, présente des inconvénients et des complications considérables.

Le premier facteur reste le coût, car l'investissement initial pour une nouvelle solution d'exposition LED est tout sauf minime. De plus, il faut trouver de l'espace supplémentaire pour installer un système d'exposition additionnel et former les conducteurs aux nouvelles techniques.

La complexité opérationnelle est également plus grande. La plupart des nouvelles solutions d'exposition LED utilisent des sources lumineuses LED à haute puissance et à balayage

qui fonctionnent selon un processus d'exposition « par impulsions », sur plusieurs passages, contrairement à la technologie fluorescente qui repose sur une exposition continue à faible puissance. Cela implique plusieurs contraintes :

1. Des temps d'exposition plus longs, imposés par des passages multiples

- Pour faire face aux temps d'exposition plus longs, les fournisseurs de plaques ont introduit de nouveaux types de plaques plus sensibles.
- La nécessité de disposer de plusieurs plaques pour les équipements d'exposition LED et fluorescents traditionnels entraîne une augmentation des coûts liés aux stocks.

2. Une plus grande consommation énergétique

- Les sources lumineuses à haute puissance nécessitent un refroidissement important et génèrent davantage de chaleur résiduelle que les systèmes de climatisation doivent traiter.

3. Une structure de points différente. Cela ne constitue pas un problème, mais il faut préparer la transition.

- L'intensité des LED par balayage produit une structure de points plus « plate » lorsqu'elle est utilisée avec des plaques LAMS traditionnelles à points ronds. Bien qu'un point plat constitue clairement la structure optimale pour l'impression, cela nécessitera au minimum de nouvelles courbes de compensation (bump) et de nouveaux profils de couleur.

Ce que les clients du kit de lampes LED Shine en disent

« Depuis que nous avons installé le kit de lampes LED Shine, nous gagnons environ six minutes de temps de préchauffage à chaque fois que nous devons démarrer l'unité d'exposition, ce qui arrive plusieurs fois au cours d'une journée de travail. Cela a un impact significatif sur la productivité. De plus, grâce à la meilleure uniformité assurée par l'exposition LED, nous produisons des plaques plus homogènes, ce qui résout un problème bien connu des ampoules fluorescentes. L'impact écologique est également positif grâce à la réduction de notre consommation d'énergie et à la possibilité d'éliminer le mercure, un déchet dangereux. »

BOSISIO FLEXO SA, ARGENTINA >

« Les expositions sont plus rapides, car on ne perd pas de temps à préchauffer et refroidir les lampes, et plus régulières. Les conducteurs passent beaucoup moins de temps à ajuster les temps d'exposition pour compenser les variations des lampes. Nous avons engagé un électricien et nous nous sommes chargés de l'installation nous-mêmes, en suivant les instructions précises fournies par Miraclon. Dans l'ensemble, la transition s'est déroulée en douceur et a répondu à nos attentes. »

AUTUMN GRAPHICS, U.S. >



- Pour exploiter les anciens travaux, il sera donc nécessaire de conserver les équipements fluorescents pendant un certain temps, généralement deux à trois ans.

Il semble également que la capacité d'étalonnage automatique de certains de ces systèmes LED à haute puissance soit limitée, ce qui devrait être pris en compte pour faire face aux changements de matériaux des plaques dus à l'usure, aux variations entre les lots ou aux modifications apportées par les fabricants.

Retrofit : l'alternative plus avantageuse

Une alternative abordable pour passer à la technologie LED, sous la forme du kit de lampes LED Shine, une innovation de Miraclon, est en train d'être rapidement adoptée dans le monde entier. Le kit de lampes LED Shine, simple et rapide à installer sur place sur les tables d'exposition fluorescentes existantes, permet aux photgraveurs et aux imprimeurs flexo de bénéficier de tous les avantages de la technologie d'exposition LED en termes d'efficacité et de durabilité, pour un coût inférieur à celui d'un nouveau système, et sans certains des inconvénients associés.

Et tout cela dans une solution ouverte compatible avec la plupart des tables d'exposition fluorescentes d'autres fabricants, ainsi qu'avec FLEXCEL NX et toutes les principales plaques LAMS. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des plaques spécialement « adaptées » pour accélérer la fabrication des plaques en raison des courtes impulsions à haute puissance des solutions LED alternatives.

Le kit de lampes LED Shine évite les changements fréquents de lampes, le remplacement des plaques et le traitement du mercure nécessaires avec la technologie fluorescente, ce qui réduit les déchets. La consommation d'énergie étant réduite, le kit Shine LED est plus performant que les ampoules fluorescentes (jusqu'à 80 %), ce qui favorise le développement durable.

Sans réchauffement ni refroidissement des lampes, les temps d'exposition sont jusqu'à 20 % plus courts, ce qui augmente la productivité et réduit les goulots d'étranglement dans le département de production de plaques. Au lieu de passer des heures improductives à surveiller et à recalibrer un processus imprévisible et incohérent, les opérateurs hautement qualifiés peuvent compter sur la consistance et la répétabilité de la fabrication des plaques au bout d'un certain temps. L'uniformité de l'exposition des plaques flexographiques permet également d'améliorer l'efficacité sur presse, avec une impression plus régulière et une réduction des arrêts imprévus.



« Les temps d'exposition sont plus courts et la consommation d'énergie est plus faible, ce qui est très appréciable. Cependant, pour moi, le principal avantage de ce changement réside dans l'exposition régulière et reproductible assurée par le kit de lampes LED Shine. Nous avons bâti notre activité en garantissant à nos clients des plaques FLEXCEL NX de haute qualité, et le kit LED Shine nous permet d'y parvenir encore plus facilement. L'installation a également été très rapide : nous étions opérationnels en moins de trois heures ! »

MAGNEGRAF AND PREPACK, SPAIN >

« Les plaques exposées aux LED permettront de standardiser l'uniformité sur tous les systèmes d'exposition afin d'obtenir des plaques plus régulières, éliminant ainsi la variabilité associée aux lampes fluorescentes UV. Nous allons également gagner du temps et, par conséquent, réaliser des économies d'énergie. »

CREATIVE GRAPHICS, INDIA >

Une solution lauréate

La Flexographic Technical Association (FTA) a reconnu la contribution du kit de lampes LED Shine en lui décernant deux prix FTA en 2024, pour l'innovation technique et l'excellence en matière de développement durable. C'est la première fois qu'un produit remporte deux prix la même année. Le kit de lampes LED Shine a également remporté le prix allemand de la FTA (DFTA) pour la technologie durable.

Joe Tuccitto, directeur pédagogique à la FTA :

« le kit de lampes LED SHINE représente un atout majeur en production de plaques et sur les presses pour un coût nettement inférieur, tout en étant compatible avec les principaux types de plaques flexo et la plupart des types de tables d'exposition fluorescentes des principaux fabricants. Il répond ainsi aux critères de nos prix en matière d'innovation et de développement durable, et les dépasse même. Capable de détecter et de satisfaire les besoins prioritaires des entreprises flexo actuelles, à savoir continuer d'investir dans une technologie efficace et durable tout en limitant les dépenses d'investissement et en contrôlant les coûts d'exploitation, ce produit complète à la perfection la technologie de production flexo. »



Le jury des prix DFTA :

« le kit de lampes LED Shine de Miraclon établit une nouvelle norme en matière d'efficacité écologique et économique, et avec les restrictions imminentes sur les tubes fluorescents UV, il apporte une solution révolutionnaire à l'industrie. Au lieu d'investir dans un tout nouveau système d'exposition, les entreprises peuvent utiliser le kit de lampes LED Shine pour convertir de manière rentable leurs machines existantes à la technologie LED moderne, pour une fraction de son coût.

Mais la durabilité va ici de pair avec les progrès techniques. La puissance UV nettement plus élevée et plus régulière de la technologie LED permet non seulement d'accroître l'efficacité, mais aussi de prolonger la durée de vie des lampes. Cette combinaison de préservation des ressources, de rentabilité et de progrès technologique fait du kit de lampes LED Shine un lauréat justifié dans la catégorie de la durabilité. Il montre brillamment que les innovations durables peuvent être non seulement écologiques, mais aussi économiquement avantageuses. Un pionnier incontestable pour une industrie de l'emballage plus respectueuse de l'environnement et tournée vers l'avenir ! »



Pour de plus amples informations sur le kit de lampes LED Shine, rendez-vous sur www.miraclon.com/go/shineled