

# Documentación técnica

Comprensión y optimización de las planchas de fotopolímero para exposición a LED UV

## Contexto

La impresión flexográfica y la producción de planchas están en un viaje continuo para mejorar sus capacidades y rendimiento y alcanzar niveles cada vez más altos de calidad y consistencia. Las planchas de fotopolímero utilizadas para la impresión y los procesos que las hacen, son un factor decisivo para la calidad de impresión que se puede alcanzar.

Los productores de planchas flexográficas pueden elegir entre una amplia variedad de unidades de exposición UV que se adaptan a sus necesidades individuales. Este artículo explica cómo los fotopolímeros optimizados pueden permitir a las empresas de pre-impresión flexográfica y los impresores a lograr el mejor resultado, la preparación de un excelente "bistec".

Los sistemas de exposición LED prometen varias ventajas sobre los sistemas convencionales:

- Producción estandarizada y alta consistencia
- Menos interferencia del usuario y errores del operador
- Uso en combinación con automatización
- Repetibilidad día a día
- Alta calidad

Todo esto se puede lograr al seleccionar la combinación óptima de fotopolímero y parámetros de exposición.

Los sistemas convencionales de tubos fluorescentes (a menudo denominados "bancada de exposición") están disponibles en muchos tamaños y con diversas características diferentes: bancadas de exposición de doble cara (Figura 1) con una mesa de vidrio que permite la exposición de los lados reverso y principal sin la necesidad de voltear las planchas, mesas de exposición con temperatura controlada y lámparas fluorescentes regulables para ofrecer una consistencia óptima (Figura 2), así como diseños de concha rentables (Figura 3).

Los desarrollos recientes en la tecnología LED UV han abierto las puertas para que los LED se utilicen con tintas de curado y también en el proceso de producción de planchas flexográficas. Los sistemas de exposición LED están demostrando aportar muchos beneficios al proceso de producción de planchas que están impulsando más operaciones de pre-impresión flexográfica a invertir en esta tecnología de exposición.

¿Por qué es importante encontrar el ajuste perfecto entre la configuración de exposición y el material, y probablemente incluso más importante que en los sistemas convencionales de bancada?



Figura 1: Unidad de exposición de doble cara



Figura 2: Unidad de exposición con lámparas regulables

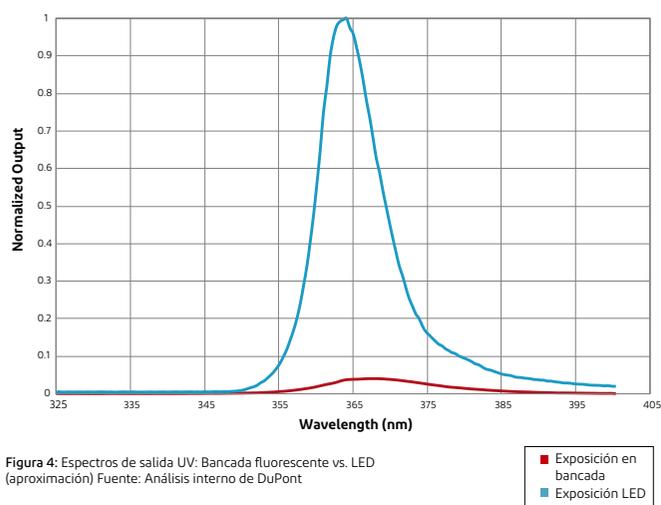


Figura 3: Unidad de exposición con diseño de concha

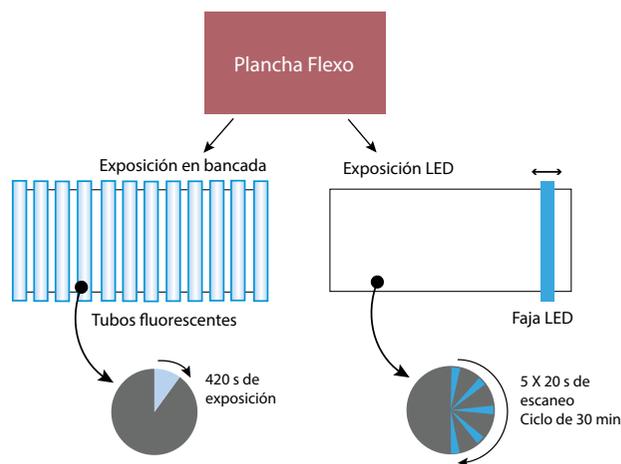
## El desafío de la exposición LED

Las lámparas fluorescentes y los diodos emisores de luz (LED) son diferentes, pero se espera que la química de la plancha funcione de la misma manera, sin problemas.

Los sistemas de exposición LED UV suministran energía al fotopolímero de modo diferente. Los LED emiten radiación ultravioleta a un nivel de intensidad muy diferente (15-20 veces más alto) y con un espectro de emisión más estrecho. La Figura 4 ilustra las diferencias.



Otra diferencia importante es que los sistemas de exposición LED UV usados en la producción de planchas flexográficas generalmente escanean la plancha durante la exposición principal en lugar de hacer una exposición constante como realizan los sistemas de lámparas fluorescentes (Figura 5).

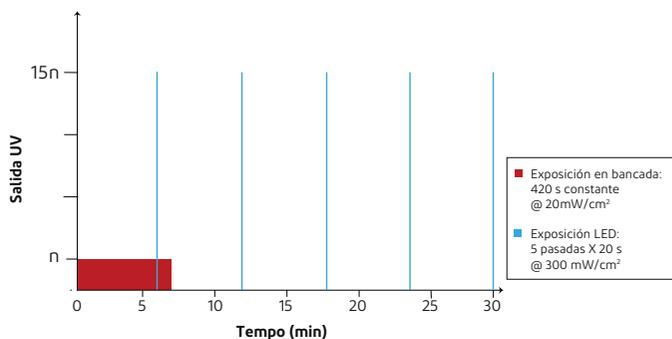


La Figura 6 compara dos muestras del mismo tipo de plancha flexográfica, expuestas en un sistema LED y un sistema Bank. Muestra cuánta exposición directa recibe un elemento de imagen específico en una plancha durante cada uno de estos procesos. Los sistemas LED normalmente hacen el escaneo y, por lo tanto, el elemento de imagen queda expuesto varias veces durante el proceso, pero a un nivel de energía significativamente más alto que en los sistemas convencionales. En consecuencia, la exposición se interrumpe varias veces y el elemento de la imagen queda en "oscuridad" entre las pasadas.

Las planchas de impresión de fotopolímero que se utilizan actualmente pueden exponerse utilizando estos dos parámetros:

**Exposición en bancada:** 20 mW/cm<sup>2</sup>, 420 sec (constant): 8.400 mJ/cm<sup>2</sup>

**LED:** Salida 300 mW/cm<sup>2</sup>, 5 pasadas, 20 s (por pasada), ciclo de 26 min: 30.000 mJ/cm<sup>2</sup>



El fotopolímero se somete a dos procesos de reticulación totalmente diferentes. Es por eso que se pone tanto esfuerzo en desarrollar una "receta" óptima (parámetros de exposición) para permitir que las planchas expuestas al LED igualen o superen las características de la misma plancha expuesta en un sistema de bancada.

En este ejemplo, la exposición LED ofrece a la plancha cerca de 3,5 veces la cantidad de energía (30.000 mJ/cm<sup>2</sup> frente a 8.400 mJ/cm<sup>2</sup>). Sin embargo, debido a las pasadas y largos intervalos entre los ciclos, se asemeja al rendimiento de la plancha expuesta en el sistema de bancada.

## Para los fotopolímeros no optimizados, el uso de este proceso de exposición puede requerir concesiones en la productividad y la calidad.

Si bien se pueden lograr tiempos de exposición muy cortos utilizando la salida máxima de UV, se puede sacrificar la calidad. A menudo, la combinación de un alto rendimiento y un tiempo corto de exposición conduce a puntos más grandes, bordes pronunciados de los elementos de impresión y deformaciones (cupping), todo lo cual puede contribuir a una menor latitud en la prensa y una menor calidad de impresión. Este desafío a menudo requiere tiempos de exposición LED más largo para evitar los problemas de calidad mencionados anteriormente.

En referencia a nuestro ejemplo de la vida real de cómo cocinar un bistec, el LED se asemeja a un soplete, mientras que la exposición en bancada puede compararse con la cocción lenta. El desafío es lograr una superficie bien acabada, pero también una cocción suficiente – en términos de flexografía, la formación de estructuras superficiales y elementos finos mientras se fotopolimeriza la mayor parte del material lo suficiente para obtener bordes estables y un curado completo aceptable.



Las planchas  
Cyrel® Lightning  
entregan hasta un 42%  
más de productividad\*,  
calidad mejorada de las  
planchas y más calidad  
de impresión.

## Solución

Lo bueno de la química es que podemos diseñar las propiedades de nuestro "bistec".

Si las formulaciones de fotopolímeros hubieran sido optimizadas para la exposición LED desde el principio, habría menos necesidad de sacrificar la productividad y la calidad. Las planchas flexográficas optimizadas junto con un personal de soporte experimentado producen los mejores resultados.

### DuPont™ ha repensado la formulación de las planchas, específicamente para la exposición LED UV. El resultado es una nueva serie de planchas de fotopolímero: Cyrel® Lightning.

Esa serie de planchas utiliza productos químicos con un perfil UV adaptado para lograr el equilibrio entre curaciones de superficies y de pasadas. La innovación permite un curado rápido de la superficie que mitiga eficazmente la inhibición del oxígeno entre pasadas en la exposición LED cuando la plancha está en la oscuridad. Al mismo tiempo, proporciona un suficiente curado a través de un perfil de absorción de UV finamente ajustado.

Esto conduce a una reducción del tiempo de exposición de hasta un 42%\*, a una calidad mejorada especialmente en los puntos destacados aislados y una calidad de impresión superior entre las planchas expuestas a LED.

Para obtener más información sobre la disponibilidad y las especificaciones técnicas de la serie de planchas Cyrel® Lightning, visite [www.cyrel.com](http://www.cyrel.com) o comuníquese con su representante Cyrel®.

\*comparando LSH67 vs DPR67

No se debe inferir que no está libre de infracción de ninguna patente o marca comercial propiedad de DuPont u otros. Debido a que las condiciones de uso y las leyes aplicables pueden diferir de un lugar a otro y pueden cambiar con el tiempo, el Cliente es responsable de determinar si los productos y la información en este documento son apropiados para su uso y garantizar que su lugar de trabajo y sus prácticas de eliminación cumplan con las leyes aplicables, y otras promulgaciones gubernamentales. El producto que se muestra en esta documentación puede no estar disponible para la venta y/o disponible en todas las regiones geográficas donde está representada DuPont. Es posible que esas afirmaciones no hayan sido aprobadas para su uso en todos los países. DuPont no asume ninguna obligación ni responsabilidad por la información contenida en este documento. Las referencias a "DuPont" o la "Compañía" significan la entidad legal de DuPont que vende los productos al Cliente, a menos que se indique expresamente lo contrario. NO SE OTORGA NINGUNA GARANTÍA; TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR ESTÁN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS.

DuPont™, el logotipo ovalado de DuPont y todos los productos, a menos que se indique lo contrario, indicados con™, SM o © son marcas comerciales, marcas de servicio o marcas registradas de afiliados de DuPont de Nemours, Inc. © 2021 DuPont de Nemours, Inc. Todos los derechos reservados.

