



**Sächsisches Institut
für die Druckindustrie**

Dosismessung für UV LEDs

Durch die Entwicklung von neuartigen UV-Strahlern, insbesondere UV-LEDs, werden neben dem Verpackungssektor, der schon lange Zeit UV-Farben und -Lacke einsetzt, auch andere Bereiche der Druckindustrie angesprochen. So werden verstärkt Akzidenzdruckmaschinen mit UV-Ausrüstung installiert, die zur Herstellung von Flyern, Plakaten und Geschäftsdrucksachen eingesetzt werden.

**Sächsisches Institut für die
Druckindustrie GmbH**
Institut des Vereins
POLYGRAPH Leipzig e.V.

D-04329 Leipzig
Mommensenstraße 2
Tel +49 341 25642-0
Fax +49 341 25942-99
info@sidleipzig.de
www.sidleipzig.de

Vorteile der Technologie

Der Einsatz der neuen UV-Technologien im Bereich des Akzidenzdrucks bringt eine Reihe von Vorteilen mit sich. Sie sind sofort nach dem Druckvorgang (mechanisch) trocken, es ist keine Schutz-Lackierung und kein Druckbestäubungspuder notwendig. Es lassen sich hochwertig veredelte Druckprodukte mit hohem Glanz herstellen, mit denen es möglich ist, einen Mehrwert zu schaffen, um so dem Preiswettkampf zu entgehen.

Vergleicht man die technologischen Parameter von UV-Quecksilber-Mitteldruckstrahlern mit UV-LEDs ergeben sich zusätzliche Vorteile (Daten aus „Process Design Comparison Chart: Trational UV versus LED Curing for Converting Applications“, www.heraeus.com, 2019):

- UV-LED-Systeme benötigen 30 % bis 70 % weniger Energie und haben eine deutlich längere Betriebsdauer als herkömmliche UV-Strahler.
- Es entsteht kein Ozon bei der von den UV-LEDs emittierte Wellenlänge und sie enthalten kein Quecksilber.
- Es ist keine Kühlung der Strahler notwendig. Für die UV-LEDs wird eine Kühlung der Elektronik benötigt, dafür ist nur 1/10 der Kühlleistung erforderlich.
- Keine Vorwärmzeit der LEDs. Bei herkömmlichen Strahlern wird für kurze Prozessunterbrechungen ein Shutter benötigt, der die Strahlung absorbiert. Bei LEDs ist kein Shutter erforderlich, die LEDs sind taktbar und können entsprechend der Notwendigkeit im laufenden Prozess beliebig ein- und ausgeschaltet werden.

Nachteile

Nachteilig für UV-LEDs sind derzeit noch die höheren Anschaffungskosten, die allerdings durch geringere Wartungskosten und die höhere Betriebsstundenzahl wieder ausgeglichen werden. Außerdem gibt es noch nicht für alle Anwendungen entsprechende Farben und Lacke mit Fotoinitiatoren, die durch LEDs angeregt werden können, z.B.

Amtsgericht Leipzig HRB 193
USt-IdNr. DE 141501399
Geschäftsführer
Dr.-Ing. Jürgen Stopporka

Metallicfarben, migrationsarme Farben oder Hochglanzlacke. Auf diesem Gebiet ist aber eine extrem schnelle Entwicklung zu verzeichnen, so dass diese Lücken in absehbarer Zeit geschlossen sein werden.



LED-UV-Strahler (oben) und UV-Mitteldruckstrahler im Vergleich, gut zu erkennen ist der unterschiedliche Aufbau der Strahler

Entwicklungsziel

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich aufgrund der vielen Vorteile UV-LEDs langfristig im Markt durchsetzen werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Mittel zur Sicherung der Qualität und Prozessstabilität zu etablieren. In dem Projekt wird deshalb das Ziel verfolgt, eine Methode zur Kontrolle der von UV-LEDs emittierten Strahlungs dosis zu entwickeln. Derzeit existiert keine Möglichkeit, die tatsächliche Strahlungs dosis, die auf die bedruckten Bogen oder Bahnen beim Durchlauf durch die Zone, in der die UV-LEDs installiert sind, auftritt, korrekt im relevanten Wellenlängenbereich zu messen. Die zu entwickelnde Methode soll preisgünstig, einfach zu handhaben und für einen konkreten Einsatz an Bogen- und Rollendruckmaschinen geeignet sein.

Lösungsansatz

Der Lösungsansatz verfolgt die Entwicklung von neuartigen UV-Dosismessstreifen speziell für die Messung der Emission von UV-LEDs im Messbereich von 0 bis 200 mJ/cm². Während die herkömmlichen Quecksilberdampfstrahler ein breitbandiges Spektrum ausstrahlen, emittieren LEDs stets nur schmalbandig bei einer Wellenlänge (üblicherweise 365/375/385 oder 395 nm). Am Markt verfügbare

Dosismessstreifen zeigen eine gute Absorption im Bereich von 200 bis 350 nm. Das bedeutet, dass damit das von den LEDs emittierte Spektrum nicht erfasst wird.

Die neuen Streifen sollen durch die eingestrahlte UV-Dosis im langwelligen Bereich einen Farbumschlag erzeugen, der mittels handelsüblicher Farbmessstechnik, die in einer Druckerei ohnehin verfügbar ist, messtechnisch zu erfassen ist.

Projektlaufzeit seit September 2019

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Beatrix Genest
Tel.: +49 341 25 642-28

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages