



Edwin Tafelmeier
Leiter Forschung und
Entwicklung

UV-LED TROCKNUNG IM SIEBDRUCK

In unserer 198. Ausgabe der Siebdruck Nachrichten hatten wir erstmals die damaligen Möglichkeiten und Ausblicke der UV-LED Strahlertechnologie dargelegt. Wir sind davon überzeugt, dass diese Methode der UV-Trocknung in Zukunft auch für den Siebdruck eine immer größere Rolle spielen wird. Pioniere im Siebdruck setzen die UV LED Technik bereits heute erfolgreich ein. Es ist absehbar, dass diese innovative Technik zukünftig auch im Siebdruck einen weiteren Standard setzt.

Die Fachwelt ist sich einig: Hinsichtlich der LED Trocknung besteht ein gewaltiges Potenzial. Dies wurde beispielsweise auf dem UV-LED Symposium Mitte Dezember 2010 deutlich, zu der die Fa. IST Metz eingeladen hatte. Auf diesem Symposium referierten neben dem Strahlerhersteller auch namhafte Experten verschiedener Rohstoffhersteller sowie auch aus der Hochschulforschung.

Einen Monat zuvor veranstaltete die FOGRA in München ein Anwenderforum UV-Druck, in dem einer der Themenschwerpunkte den Titel „Sind UV-LEDs die Strahlungsquelle der Zukunft“ trug, was von den Referenten hier ebenfalls bejaht wurde.

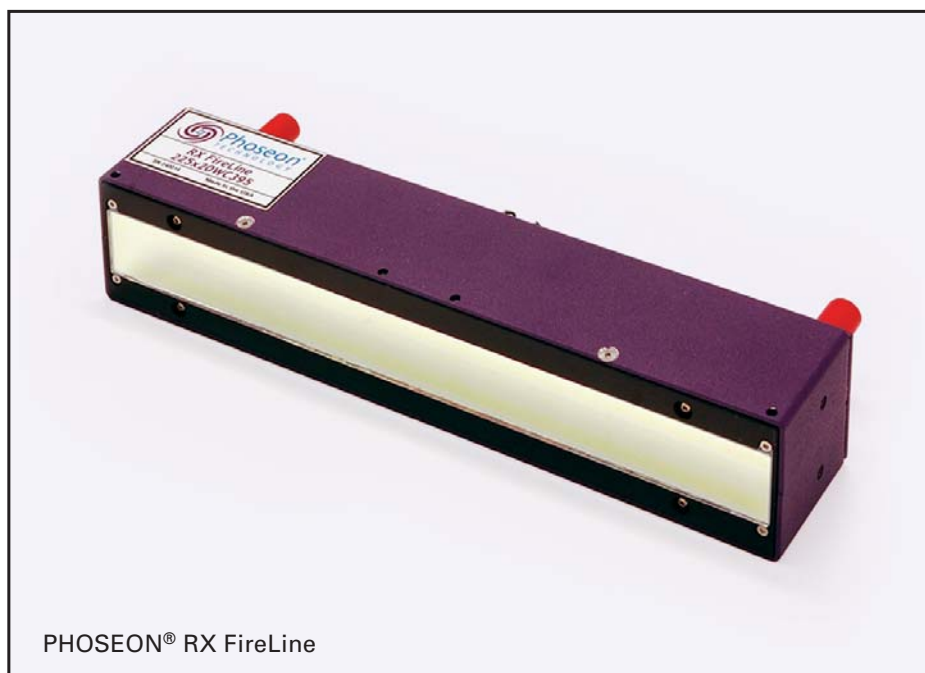
Anfang Dezember 2010 wurde in Japan eine Sechs-Farben Bogenoffsetmaschine mit Lackierwerk für den Verpackungsdruck vorgestellt, welche ausschließlich mit LED-Trocknern ausgestattet war. Eine Neuheit in der Kosmetikbranche sind kleine LED-UV Trockner für Nagelstudios, - Made in China. Wer die Meldungen über UV-LED Technologie in der Fachpresse verfolgt gewinnt fast den Eindruck, dass hierzulande diese neue Technologie verschlafen wird, und dass hier in Deutschland noch keine dafür geeigneten Farben und Lacke angeboten würden.

Dies entspricht natürlich nicht den Tatsachen. Dass von vielen Farbenherstellern derzeit keine Serien explizit für die LED-

Härtung angeboten werden, hat mehrere Gründe. Die Technologie ist noch relativ jung, so dass sich bislang noch kein einheitlicher Standard bei den am Markt gegenwärtig angebotenen Strahlern etabliert hat. Exzellente Druckergebnisse lassen sich aber nur erzielen, wenn Maschine, Trockner und Farbe optimal aufeinander abgestimmt sind. Da, speziell im Siebdruck, die Vielfältigkeit an möglichen Bedruckstoffen enorm groß ist, reicht eine UV-LED-Farbserie nicht aus. Für Pioniere der neuen Technik sind LED-Siebdruckfarben schon seit einiger Zeit kommerziell verfügbar. Dazu ist es zweckmäßig, dass Verarbeiter, Maschinen- und Farbenhersteller von Beginn an eng zusammenarbeiten. Inzwischen liegen genügend praktische Erfahrungen vor, um mit großer Sicherheit abschätzen zu können, was nach dem gegenwärtigen Stand der Technik bereits heute realisiert werden kann. Einige Beobachter warten erst noch ab, ob sich die neue Methode am Markt auch durchsetzen wird. Diese Frage stellt sich nicht mehr, denn sie setzt sich gerade durch...

INVESTITIONSKOSTEN ALS BREMSE?

Die deutlich höheren Investitionskosten schrecken zunächst einmal ab, dem stehen jedoch deutlich niedrigere Betriebskosten entgegen. Die Fa. Easytec GmbH* geht bei ihren Berechnungsbeispielen davon aus, dass sich die Anlage im günstigsten Fall schon nach knapp 1 Jahr amortisiert hat, spätestens jedoch nach 4 Jahren. Das Einsparpotenzial liegt in den niedrigeren Betriebskosten, die sich neben der günstigeren Wartung hauptsächlich aus der damit erzielbaren Energieeinsparung von bis zu 75% gegenüber der konventionellen Strahlertechnologie ergibt. Die Strahlungsenergie kann gezielt dort eingesetzt werden, wo sie zur Härtung der Druckfarben oder von Lacken benötigt wird. Auch bei Lücken kann der LED Strahler ausgeschaltet bzw. getaktet werden, eine Anlaufzeit ist hier fremd. Darüber hinaus können die Lampen so angesteuert werden, dass nur die tatsächlich benötigte Breite effektiv wird.



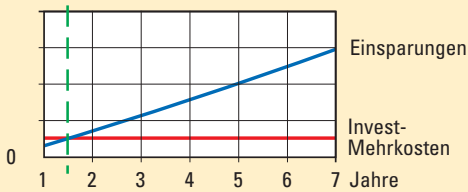
PHOSEON® RX FireLine



AMORTISATION*

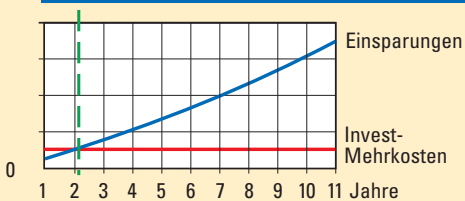
3-Schichtbetrieb

Amortisationszeit: **1,4 Jahre**
LED-Lebensdauer: **6,9 Jahre**



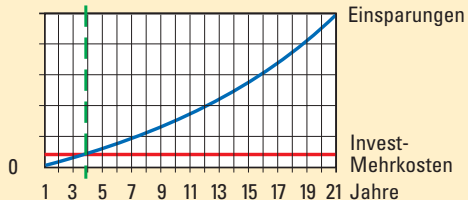
2-Schichtbetrieb

Amortisationszeit: **2,1 Jahre**
LED-Lebensdauer: **10,4 Jahre**



1-Schichtbetrieb

Amortisationszeit: **3,9 Jahre**
LED-Lebensdauer: **20,8 Jahre**



LED-Lebensdauer 50.000h

STETIGE WEITERENTWICKLUNG

UV-LED Strahler können inzwischen beliebig skaliert werden, sowohl in der Breite, als auch in der Länge. Ferner können die Strahlerköpfe mit verschiedenen Wellenlängenpeaks innerhalb eines Gehäuses ausgestattet werden. Den Farbenherstellern werden dadurch eine größere Formulierungsfreiheit eingeräumt und weitere Anwendungsgebiete eröffnet. Umgekehrt können derartige Strahler auch an verschiedene Farbformulierungen angepasst werden. Die mögliche Bestrahlungsstärke hat sich innerhalb kurzer Zeit bereits verdoppelt und liegt gegenwärtig bei 8 Watt/cm.

Durch Strahlenbündelung lässt sich die Bestrahlungsstärke noch weiter erhöhen, was der in der UV-Härtung bekannten Problematik der Sauerstoffinhibierung entgegenwirkt. Auch haben die Rohstoffhersteller von strahlenhärtenden Materialien

neue Produkte entwickelt, die den speziellen Anforderungen bei der UV-LED Trocknung Rechnung tragen. Die Kluft zwischen konventioneller UV-Härtung und LED-Trocknung wird - aus technischer Sicht - zunehmend geringer, so dass letztlich nur noch die Wirtschaftlichkeit über die einzusetzende Technologie entscheidet. Das bedeutet natürlich nicht das Aus für die Quecksilberdampflampen, den neuen Trend kann man jedoch nicht mehr übersehen.

NICHT NUR DIE GESAMTKOSTEN ENTSCHEIDEN

Wer heute in eine neue Druckmaschine investiert, sollte unbedingt prüfen, ob sich mittels der UV-LED Technik nicht heute schon deutliche Kostenvorteile erzielen lassen. Um das zu ermitteln, ist der gesamte Prozess zu analysieren und die Kosten gegenüberzustellen. Bei Mehrfarbenlinien ist auch eine Kombination von LED und konventioneller UV-Trocknung denkbar. Auch eine Umrüstung bestehender Anlagen kann durchaus Sinn machen.

Neben der betrieblichen Kosteneinsparung bringt die UV-LED Technik auch noch Vorteile hinsichtlich Umwelt- und Arbeitsschutz. Die Ozonproblematik entfällt, da die dafür verantwortlichen kurzen Wellenlängen im UV-Spektrum fehlen. Die CO₂ Emission wird durch den niedrigeren Energieverbrauch ebenfalls reduziert. Umweltverträgliche Produktionstechniken verhelfen zu einem „grünen“ Image der damit gefertigten Produkte, was wiederum einen unschätzbaren Vorteil für das Marketing bringt.

STATE OF THE ART

In einigen Branchen ist die UV-LED Härtung dabei, als Stand der Technik angesehen zu werden. In der Holzverarbeitenden Industrie, beispielsweise für die Lackierung von Möbeln oder Parkett werden strahlenhärtende Beschichtungen bereits in Anlagen gefahren, bei denen ausschließlich UV-LEDs als Strahler zum Einsatz kommen. Für pigmentierte Druckfarben steht dieser Durchbruch noch bevor.

Wer sich nicht heute schon mit den Möglichkeiten dieser Technologie auseinandersetzt, wird den Anschluss an die Technik in der Zukunft verlieren. Sprechen Sie mit uns darüber.

Edwin Tafelmeier

(0911) 64 22-242 (0911) 64 22-283
edwin.tafelmeier@sunchemical.com