

... Schlüsselwörter:

Energiehaushalt  
 Offsetdruck  
 Strahlungshärtung  
 Umweltschutz  
 UV-Härtung  
 UV-Technologie

UV-Quickstart-System für den Taktbetrieb

# Flexibilität und Produktivität in der UV-Technik gesteigert

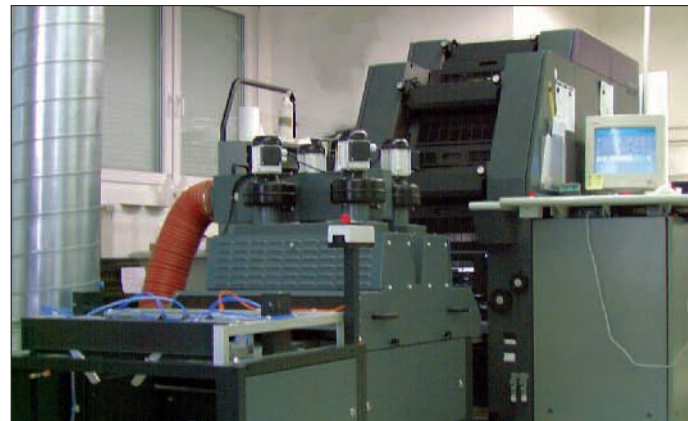
Die UV-Quickstart-Technologie für die Strahlungshärtung wurde entwickelt, um Flexibilität und Produktivität an der Druckmaschine zu verbessern. Ausfallzeiten durch Ausschalten der UV-Strahler beim »Not-Aus« oder beim Waschen der Gummitücher werden minimiert. Bei Neustart in heißem Zustand wird in zwei Sekunden nach Angaben von Kühnast Strahlungstechnik die volle UV-Ausbeute erreicht.

Der Einsatz von UV-Druckfarben und -Lacken ist sehr unterschiedlich. Während in Deutschland schon heute im Bereich Schmalbahnrotationen für den Etikettendruck die Anteile von UV bei über 90 % liegen, sind diese im Bereich Siebdruck schon geringer, im Offset liegen sie bei unter 2 %. Während es sich in Deutschland nur um einen Nischenmarkt handelt, sind die Anteile in Großbritannien, Osteuropa und Fernost im Offset viel höher. Heute werden in China schon 20 % aller Neuanlagen mit UV ausgestattet. Vorteile der UV-Technologie:

- ▶ Die Produkte können sofort weiterverarbeitet werden, dadurch geringerer Lagerbedarf, schnellere Rechnungslegung.
- ▶ Die Viskosität der UV-Druckfarben ist gleichmäßiger als bei den Farben, die mit flüchtigen Lösemitteln eingestellt werden.
- ▶ Höhere Farbdichte wird bei einer niedrigeren Schichtstärke erreicht – UV-Farben mit 100 % Festkörper.
- ▶ UV-Farben lassen sich auf nicht-saugenden Materialien verarbeiten.
- ▶ UV-Lacke mit hohem Glanzgrad und sehr guten mechanischen/chemischen Oberflächeneigenschaften.
- ▶ Geringe Kosten für Service- und Reinigungsaufwand. UV-Farben und -Lacke trocknen weder im Farbkasten noch im Lackwerk. Offsetplatten müssen nach kurzen Pausen nicht gereinigt werden.

**Prinzip UV-Strahlungshärtung**

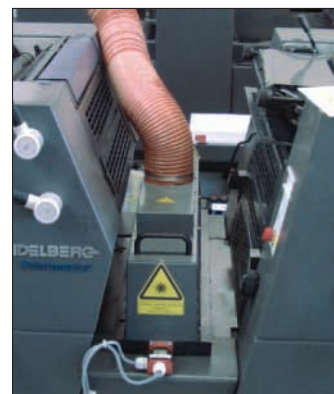
Die UV-Strahlen aktivieren die UV-Farbe durch das Aufbrechen der Moleküle. Deren freie Valenzen verbinden sich mit anderen freien Endgruppen und bilden Ketten. Bildlich gesehen befinden sich in einem großen Saal männliche und weibliche Personen, die sich an den Händen fassen. Mann und Frau haben je zwei Partner an der Hand, um eine Kette zu bilden. Am Anfang geht das zügig, mit der Zeit wird es immer



Bandtrockner für die Heidelberg Quickmaster DI 46-4, 36 cm.

schwieriger, noch einen freien Partner zu finden. So ist es auch bei der Farbe, am Anfang findet eine schnelle Reaktion statt, die dann nachlässt. Die Nachpolymerisation ist nach zwei Tagen fast abgeschlossen. Zwei weitere Faktoren beeinflussen die Reaktion: Sauerstoff und die oberflächliche Vorpolymerisation. Durch die UV-Energie wird Sauerstoff in Ozon umgewandelt. Diese Energie fehlt zur Härtung. Deshalb gibt es Inert-Anlagen (Trockner), bei denen die Luft durch Stickstoff ersetzt wird. Hier sind in Zukunft weitere Fortschritte zu erwarten. Die UV-Strahlen wirken zuerst in den oberflächennahen Schichten. Die dort beginnende Vernetzung wirkt wie ein Filter und verhindert so das schnelle Durchdringen bis auf den Grund. Dieses Durchdringen ist aber notwendig, damit in der unteren Grenzschicht die Haftwirkung entsteht. Um schnelles Durchdringen zu erreichen, kann man mit höherer Leistung oder mit fokussierenden Reflektoren arbeiten. Hier versucht man über spezielle IR-durchlässige Reflektoren die Erwärmung durch IR-Strahlen zu mindern. Die Oberflächentemperatur des bedruckten Materials sollte bei 30 bis 35 °C liegen. Höhere Temperaturen könnten die Bedruckstoffe verän-

dern, zum Beispiel durch Schrumpfen, was zu Passerproblemen führt. Die Strahlerleistung liegt in Abhängigkeit von ihrer Länge zwischen 80 und 300 W/cm. Nach dem ersten Zünden (5 bis 10 min) sind diese immer in Bereitschaft. Bei Pausen oder Maschinenstopps wird ein Verschluss aktiviert und die Energie auf 20 bis 50 % gesenkt. Das bedeutet Reduzierung der Energiekosten und unerwünschter Wärmeabstrahlung. Mit unnötigem Verbrauch von Energie und unnötiger Abstrahlung von Wärme und Aufheizung der Gehäuse hat sich die Kühnast Strahlungstechnik GmbH beschäftigt und das UV-Quickstart-System entwickelt.



Zwischendecktrocknung an der Heidelberg Printmaster 52.

**Die Besonderheiten der UV-Quickstart-Technologie**

- ▶ Kaltstart in 30 bis 40 Sekunden
- ▶ Lampe wird vom Druck-An-Signal gesteuert, das heißt, bei Druck-Ab wird die Lampe komplett ausgeschaltet, der Strahler arbeitet nur bei Anforderung. Die sofortige vollständige Leistung ist bei einem Restart gegeben.
- ▶ Bei Not-Aus soll laut BG Druck und Papierverarbeitung die Anlage komplett abgeschaltet werden. Innerhalb von zwei Sekunden kann der Strahler wieder gezündet werden, Halte- und Abkühlzeiten werden vermieden.
- ▶ Zwischendeck- und Bandtrockner sind BG-geprüft
- ▶ keine Shutter – dadurch weniger Verschleiß und Wartung
- ▶ fokussierender Reflektor
- ▶ keine Wasserkühlung, mit Luftkühlungssystem niedrige Substrattemperaturen.
- ▶ geschlossenes System, Vermeidung des Einbrennens von Farbnebeln und Verunreinigen der nassen Farbe durch Staub
- ▶ kühlungsunempfindliche Strahler, keine Abluftsteuerung nötig
- ▶ künftig mit Ozonkatalysatoren – im Winter als Abwärme nutzbar
- ▶ gleiche Lampengarantie wie bisher, trotz Dauer- oder Taktbetrieb, Lebensdauer effektiv länger, da nur die tatsächliche Betriebszeit zählt.

**Einsatzbereiche**

Kühnast fertigt die UV-Quickstart-Geräte nach CE/TÜV für Bereiche der Klebstoffhärtung, Etikettendruck, Offset-, Siebdruck und Sonderanlagen. Auf der Drupa 2000 wurde auf der Heidelberg GTO Printmaster wasserloser UV-Offset und UV-Lackierung auf vorgedruckten oxidativ trocknenden Farben gezeigt. Auf der Labelexpo 2001 war die erste Einschubeinheit für eine Gallus-Arsoma EM 410 zu sehen.