

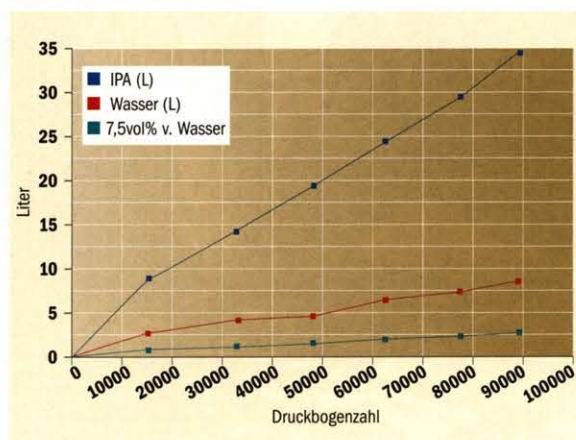
# IPA: Verbrauch, Dosierung und Verdunstung



**Der Einsatz von Isopropanol im Offsetdruck ist eine zweischneidige Angelegenheit: Während er für Stabilität im Druckprozess sorgt, bringt er auch erhebliche Gesundheits- und Umweltbelastungen mit sich. Aus diesem Grund sind möglichst niedrige IPA-Werte gefordert – aber welche Rolle spielt eigentlich die Verdunstung im Zusammenhang mit den Sollwertvorgaben bei seiner Reduzierung?**

Im Offsetdruck wird dem Feuchtmittel Isopropanol (IPA) zugesetzt, weil es die Stabilität des Druckprozesses wesentlich beeinflusst: Es senkt die Oberflächenspannung, erhöht die Viskosität des Feuchtmittels und fördert so die Filmbildung im Feuchtwerk. Zudem verdunstet es schnell, die Farbe trocknet schneller und den Druckwerken wird Wärme entzogen. Darüber hinaus erhöht der Zusatz von IPA das Schöpfvolumen und unterstützt die Aufnahme des Feuchtmittels, in dem sich gleichzeitig auch weniger Algen und Bakterien bilden können.

Den gewünschten drucktechnischen Eigenschaften stehen aber auch Nachteile gegenüber: Isopropanol ist eine leicht flüchtige organische Verbindung, die zur Gruppe der Alkohole gehört. Es verdunstet mit hoher Geschwindigkeit aus allen offenen Systemen und reizt



Haut, Augen und Atemorgane. Höhere Konzentrationen können Kopfschmerzen und Schwindel bis zur Bewusstlosigkeit auslösen. Außerdem bildet Isopropanol unter Sonneneinstrahlung Ozon und andere schädliche Photooxidantien. Nicht zu vergessen, dass IPA zwar das wichtigste, aber nur eines von vielen im Druck verwendeten Lösungsmitteln ist.

## Untersuchungen und Ergebnisse

Um zu klären, wie viel IPA im Druckprozess wirklich verbraucht wird, absolvierte das SID mit einer Bogenoffsetmaschine (60 x 74 Zentimeter) mit fünf Druckwerken und einem Lackierwerk mehrere Drucktests. Die Wasser- und IPA-Verbrauchswerte wurden bei drei Auftragsserien mit vergleichbaren Auflagen bei Geschwindigkeiten bis zu 15.000 Bogen pro Stunde über längere Zeiträume

*Im dritten Versuch stieg der IPA-Verbrauch extrem.*

ermittelt. Auffällig war die Entwicklung der Verbräuche bei Versuch drei (siehe Diagramm).

Die Messungen zeigten, dass der IPA-Verbrauch bezogen auf den Wasserverbrauch deutlich höher ist als die Sollwertvorgabe von sieben beziehungsweise 7,5 Prozent. Als qualitative Abschätzung kann man davon ausgehen, dass der tatsächliche Verbrauch dem Drei- bis Vierfachen des eingestellten Werts entspricht. Das ist zunächst unerwartet, aber damit zu begründen, dass die Verdunstungsgeschwindigkeit von IPA gut drei Mal größer ist als die von Wasser.

Eine IPA-Reduzierung, die sich ausschließlich auf das Senken der Sollwertvorgaben stützt, ist nur ein Schritt zur Einsparung. Es reicht nicht, Sollwerte einzustellen und zu überwachen, sondern es sollten regelmäßige Messungen des tatsächlichen IPA-Anteils erfolgen. Soweit möglich, sind auftragsabhängig minimale IPA-Dosierungen einzustellen.

Da die Verdunstungsgeschwindigkeit beim IPA-Verbrauch eine große Rolle spielt, hat auch die Feuchtmitteltemperatur wesentlich Einfluss auf den Emissionsgrad. Bei einer Temperaturerhöhung von beispielsweise zehn auf 20 Grad Celsius wäre durch die Verdunstung mit einer Verdoppelung des Verbrauchs zu rechnen. Deshalb führten die Tests zu einer weiteren wichtigen Erkenntnis: Feuchtmitteltemperaturen sollten stets möglichst gering gehalten werden. Dabei gilt natürlich, ein Optimum zwischen Energieeffizienz und IPA-Emission zu finden.

## Spezifische Verbrauchswerte in der Summe

Ver-such	Bogen-zahl [St]	Wasserverbrauch		IPA-Verbrauch		IPA-Kon-zentration Sollwert [%]	FM-Temp. Sollwert [°C]	IPA-Verbrauch bezogen auf Wasserverbrauch [%]
		absolut [Liter]	spezifisch mL/m <sup>2</sup>	absolut [Liter]	spezifisch mL/m <sup>2</sup>			
1	94.684	27,28	0,964	6,62	0,234	7	9	24,3
2	94.377	27,81	0,986	10,64	0,377	7,5	10	38,3
3	89.400	34,36	1,285	10,64	0,398	7,5	10	30,9

In Zusammenarbeit mit



Sächsisches Institut  
für die Druckindustrie