

# Wenn Feuchtwasserzusatz und Farbreiber sich nicht vertragen

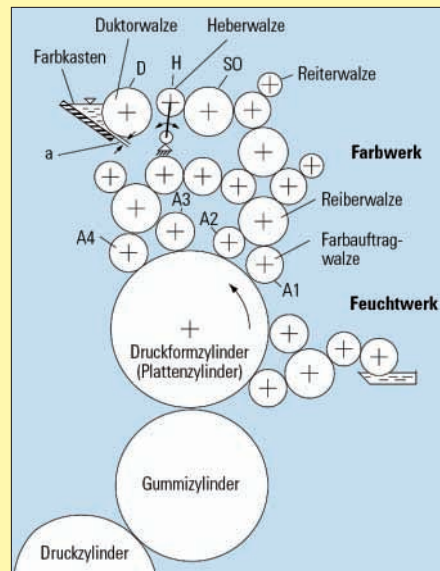
EIN GUTACHTER BERICHTET AUS DER PRAXIS. Fall Nr. 7 unserer Gutachter-Serie (Folge Nr. 6 finden Sie in DD Nr. 14/3.5.2007, Seite 18): Wirkung und Schäden eines nicht den Grenzwerten der Maschinenhersteller entsprechenden Feuchtwasserzusatzes werden heute immer noch gewaltig unterschätzt. In dieser Folge berichtet der Sachverständige, wie Feuchtwasser die neuen Oberflächen von Farbreibern einer Akzidenz-Rollenoffsetdruckmaschine zerstört hat und welche Folgen das im vorliegenden Fall konkret gehabt hat.

Im Rahmen einer Gesamtüberholung einer Akzidenz-Rollendruckmaschine wurden auch die Farbreiber (siehe Abbildung) komplett getauscht. Man setzte hier aufgrund der Empfehlung des Druckmaschinenherstellers neue mit einer Nickelbasissschicht versehene Farbreiber ein. Diese mit Hilfe eines Plasmaspritzverfahrens hergestellte Nickelbasissschicht ist patentiert und ist ein Derivat aus dem Flugtriebwerksbau. Diese neuen Beschichtungen sind sehr farbfreundlich, haben eine hohe thermische Leitfähigkeit und sind außerdem äußerst verschleißbeständig. All diese Eigenschaften der neuen Oberflächen der Farbreiber sind für den Einsatz in Farbwerken ideal geeignet. Schon wenige Monate nach dem Einbau der neuen Farbreiberwalzen war es nicht mehr möglich, problemlos zu drucken. Dies zeigte sich in Problemen mit der Farb-Wasser-Balance und hohen Farbdichteschwankungen über die Papierbahnbreite. Auch die bei den Druckern so gefürchtete »Butzenbildung« bei Volltonflächen trat auf.

## BEWEISSICHERUNGSVERFAHREN.

Auf Antrag des Druckmaschinenbetreibers wurde beim zuständigen Landgericht ein Beweissicherungsverfahren eingeleitet. Dieses Beweissicherungsverfahren dient dazu, von Amts wegen (Landgericht) Beweise für spätere Hauptsacheklagen mit den dazugehörigen Gerichtsverhandlungen zu »sammeln«. Dieser Möglichkeit bedient man sich immer dann, wenn Beweise für spätere Hauptsachverfahren mit den Gerichtsverhandlungen aufgrund der äußeren Umstände zeitnah zu sammeln, zu belegen und zu dokumentieren sind. Der Sachverständige wird dann wiederum vom Gericht (hier: Landgericht bei Streitwerten über

5 000 Euro) bestimmt und beauftragt (siehe auch: Folge 4 in DD 10/2007, Seite 10 »Der Sachverständige«). Der Antragsteller für das Beweissicherungsverfahren (hier: Druckmaschinenbetreiber) und die Antragsgegner (hier: Druckmaschinenhersteller) haben nur die Möglichkeit, gegen den vom Ge-



Schematische Darstellung eines Farb- und Feuchtwerks einer Offset-Druckmaschine.

richt eingesetzten Gutachter »Die Besorgnis der Befangenheit« zu erklären (siehe auch: Folge 4 in DD 10/2007 beziehungsweise Folge 1 in DD 6/2007). Alleine das Gericht entscheidet dann über den Einsatz des entsprechenden Gutachters.

**DER ERSTE ORTSTERMIN.** Beim ersten Ortstermin, zu dem vom Gutachter beide Parteien, also Antragsteller für das Beweissicherungsverfahren (hier: Druckmaschinenbetreiber) und Antragsgegner (hier: Druckmaschinenhersteller), schriftlich geladen werden müssen, stellte sich heraus, dass mit dem Austausch der Farbreiber im Zusammenhang mit der durchgeführten Generalüberholung der Druckmaschine auch der Feuchtwasserzusatz umgestellt wurde, da man die Maschinengeschwindigkeit erhöht hatte und einen druckverfahrenstechnisch »reaktionsschnelleren« Feuchtwasserzusatz benötigte. Es lag also auf der Hand, dass im Zusammenspiel »neue Farbreiber« und »neuer Feuchtwasserzusatz« die Ursachen für die drucktechnischen Probleme zu suchen sind.

Der zweite Ortstermin wurden vom Sachverständigen die Oberflächen der neu eingebauten Farbreiber vermessen. Man setzte hierzu ein mobiles Rauheitsmessgerät ein, mit dessen Hilfe schnell und zuverlässig die Oberflächenrauigkeit  $R_z$  bestimmt werden kann. Dieser Rauheitswert steht als Sollwert auf den Zeichnungen des Maschinenherstellers. Er muss nach Sollwertangaben bei  $R_z = 10 \mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$  liegen, darf also zwischen  $9 \mu\text{m}$  und  $11 \mu\text{m}$  variieren über die Breite des Farbreibers. Die Vermessung aller acht Farbreiber (vier Doppeldruckwerke) ergab, dass die Istwerte der Rauigkeit der Farbreiberoberflächen bei etwa  $22 \mu\text{m}$  lagen, also mindestens doppelt so hoch wie vom Maschinenhersteller vorgeschrieben. Es hat sich also recht schnell die Vermutung bestätigt, dass die Ursachen für die drucktechnischen Probleme im Zusammenspiel »neue Farbreiber« und »neuer Feuchtwasserzusatz« zu suchen sind.

**URSACHE DER KORROSION.** Wie kommt das Feuchtwasser auf die Oberflächen der Farbreiber? Der Offsetdruckprozess funktioniert nur dann, wenn ein Teil des Feuchtwassers mit der Druckfarbe emulgieren kann. In einer Emulsion sind die beiden »Stoffpartner« nicht in Lösung miteinander, sondern sie befinden sich in zwei Phasen nebeneinander, immer gut durchmischt. Über das Feuchtwerk (siehe Abbildung) gelangt das Feuchtwasser auf die Druckplatte (Plattenzylinder) und von dort über die Farbauftragwalzen in Verbindung mit der Druckfarbe. Es kommt zu einer teilweisen Emulsion zwischen Druckfarbe und Feuchtwasser. Über die beiden Farbauftragwalzen

## Problemfälle aus grafischen Betrieben

**DD-Serie** ■ Dr. Colin Sailer, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Druckmaschinen, Offset- und Tiefdruck, berichtet aus der Praxis.

Er betreibt ein Ingenieur- und Sachverständigenbüro in München

(Tel. 0 89/69 38 85 94, Internet: [www.print-und-maschinenbau.de](http://www.print-und-maschinenbau.de)).



Dr. Colin Sailer

- Folge 5 ▶ Filtration kann Algenbefall in Rotation nicht verhindern DD 12  
 Folge 6 ▶ Hermes-Deckung für eine Zeitungsdruckmaschine DD 14  
 Folge 7 ▶ Das Zerstörungs-Potenzial von Feuchtwasser DD 16

(A1 beziehungsweise A2: siehe Abbildung) gelangt dann ein Teil des Feuchtwassers auf die Oberflächen des Farbreibers. Vom druckverfahrenstechnischen Standpunkt ist dies auch so gewollt und zulässig.

**FARBREIBEROBERFLÄCHEN.** Was geschieht mit den Farbreiberoberflächen? Vom Gutachter wurden jetzt korrosionstechnische Untersuchungen des Feuchtwassers beziehungsweise des Feuchtwasserkonzentrats vorgenommen. Hierbei wurden die Korrosionsmessverfahren, wie sie von den Maschinenherstellern vorgeschrieben werden, zu Hilfe genommen.

**ERGEBNIS.** Zusammenfassend ergab sich folgendes Ergebnis:

- Der Chlorid- und Nitratgehalt der Feuchtmittelprobe überschreitet die zulässigen Grenzwerte.
- Der Nitratgehalt des Feuchtmittelkonzentrats ist zu hoch; es wurde ein Gehalt von 850 mg/l  $\text{NO}_3$  festgestellt, so dass bei der Anwendungskonzentration bei einer 2,5%-igen Feuchtwasserlösung immer noch ein Nitratgehalt von 21,3 mg/l vorliegt und damit eine Überschreitung des zulässigen Wertes.
- Die pH-Werte (Wasserstoffionen-Konzentration) einer 2,5%-igen Feuchtwasserlösung (Anwendungs-Konzentration) lagen mit  $\text{pH} = 4,6$  deutlich unter dem zulässigen Grenzwert von  $\text{pH} = 4,8$ .
- Die notwendigen elektrochemischen Untersuchungen ergaben wiederum bei der Anwendungskonzentration des Feuchtwassers von 2,5 % eine Stromdichte von 168  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ , was damit viel zu hoch über dem zulässigen Wert von 10  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$  lag. Die Mes-

sung der Stromdichte (elektrischer Strom pro Fläche) gibt Aufschluss über den molekularen Materialtransport, welcher in direkter Beziehung zum elektrischen Strom steht. In einer Druckmaschine fließen immer elektrische Ladungen (Ströme), verursacht durch eine elektrische Spannung. Mit diesem Stromfluss einher geht der Materialtransport von zum Beispiel Nickel (Oberflächen der Farbreiber) und damit die langsame Auflösung der Nickelbasisschicht der Farbreiber.

Die druckverfahrenstechnischen Probleme kamen also, wie schon anfangs vermutet, von den Beschädigungen der Farbreiberoberflächen. Die Nickelbasislegierung dieser plasmagespritzten Oberflächen wurden durch Teile des Feuchtwassers aufgelöst und es erfolgte dann ein weiterer korrosiver Angriff der Oberflächen. Ergebnis ist die erhöhte Rauigkeit der Farbreiberoberflächen verbunden mit den druckverfahrenstechnischen Problemen, wie »keine Farb-Wasser-Balance«, »Farbdichteschwankungen« und »Butzenbildung bei Volltonflächen«.

**BEWEISSICHERUNGSVERFAHREN.** Im schriftlichen Gutachten wurden vom Sachverständigen die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen detailliert dokumentiert zusammen mit Bildern, Diagrammen, Analysewerten. Auf die Frage des Gerichts zur Ursache der druckverfahrenstechnischen Probleme steht im Sachverständigen-Gutachten:

... Als Ursache für die druckverfahrenstechnischen Probleme, wie »keine Farb-Wasser-Balance«, »Farbdichteschwankungen«, »Butzenbildung bei Volltonflächen« sind nachweislich alle acht Farbreiberoberflächen der vor acht Monaten neu eingebauten Farbreiber verantwortlich. Die Farbreiberoberflächen sind zerstört und unbrauchbar. Verursacht wurden die korrosiven Zerstörungen der Oberflächen durch den eingesetzten Feuchtwasserzusatz. Da die Farbreiberoberflächen nicht mehr nachgeschliffen werden können wegen bereits vorhandenem Untermaß, sind die Farbreiberbeschichtungen mit Hilfe des Plasmaspritzverfahrens neu aufzutragen. Dies kann nur in ausgebautem Zustand außerhalb der Maschine erfolgen ... Nach Vorliegen dieses Gerichtsgutachtens haben sich die Parteien (Druckmaschinenbetreiber, Druckmaschinenhersteller und Feuchtwasserlieferant) außergerichtlich geeinigt. Das Ergebnis des Beweissicherungsverfahrens war so eindeutig, dass das Landgericht bei einem anschließenden Hauptsachverfahren sicherlich auch »zu Lasten des Lieferanten des Feuchtwassers« entschieden hätte. Die kompletten Kosten für den Austausch der acht Farbreiber beliefen sich auf 45 000 Euro, ohne Berücksichtigung von Produktionsausfällen.



**INNOVATIONSPREIS  
DER DEUTSCHEN DRUCKINDUSTRIE  
2007**

[www.innovationspreis2007.de](http://www.innovationspreis2007.de)



Roland Bischoff  
Chefredakteur com! –  
Das Computer-Magazin

»Wie wir es geschafft haben, in einem kleiner werdenden Markt mit dem Computer-Magazin com! kontinuierlich beachtliche Zuwachsraten am Kiosk zu erzielen? Durch 100-prozentige Lesernähe in den Themen, durch die konsequente Weiterentwicklung einer klaren Leserführung – und durch Innovationen!

com! hat, um ein Beispiel zu nennen, als erste Computer-Zeitschrift in Deutschland eine eigene Rubrik für Open-Source-Software eingeführt. Damit befriedigt zum ersten Mal ein Magazin das Informationsbedürfnis der Leser nach dieser Art von Software systematisch und in vollem Umfang.

com! hat, anderes Beispiel, als weltweit erste Computer-Zeitschrift Drucker nach dem revolutionären Testverfahren DCTau von Anders Uschold getestet. Erstmals präsentiert damit ein Computer-Magazin seinen Lesern Testergebnisse in der Kategorie »Druckqualität«, die nicht auf Augenschein basieren, sondern nach einem wissenschaftlichen Verfahren objektiv gemessen und nachweisbar sind.

Wir wissen, dass Erfolg auf Innovation beruht. Deshalb unterstützt com! gerne den Innovationspreis der Deutschen Druckindustrie!«

Das Computer-Magazin  
**com!**

[www.com-magazin.de](http://www.com-magazin.de)