

AUS DER PRAXIS EINES GUTACHTERS

SÄURETROPFEN ZERSTÖREN SCHMITZRINGE EINER AKZIDENZ-ROLLENDRUCKMASCHINE



Dr. Colin Sailer

Der Autor ist von der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Bogen- und Rollendruckmaschinen, Offset- und Tiefdruckverfahren. Er zeichnet für eine Vielzahl von Bewertungen und Expertisen verantwortlich.

WWW.PRINT-UND-MASCHINENBAU.DE

An einem Schmitzring eines Gummitchylinde rs unterhalb eines reparierten Plattenzylinders kam es einige Monate nach der Reparatur zu einem Ausbruch im Bereich der Lauffläche. Man beauftragte unseren Sachverständigen der Sache nachzugehen und mögliche Zusammenhänge zwischen tampongalvanischer Reparatur der Plattenzylinderbeschichtung und den Ausbrüchen am Schmitzring aufzuzeigen.

Ausgebrochener Schmitzring

Noch in eingebautem Zustand wurde der ausgebrochene Schmitzring begutachtet. Es wurden Kunststoffabdrücke der Bruchstellen angefertigt, um im Labor mit Hilfe der Rasterelektronenmikroskopie die Bruchstellen

Bei einer Akzidenz-Rolldruckmaschine wurden die Bereiche an den galvanisch vernickelten Plattenrändern einzelner Plattenzylinder tampongalvanisch ausgebessert. Im Laufe der Betriebszeit dieser Maschine kam es hier vereinzelt zu abrasivem Verschleiß. Mit Hilfe der Tampongalvanik ist nach Stand der praktizierten Technik eine einwandfreie Ausbesserung dieser Plattenkantenbereiche der Plattenzylinder möglich und technisch sinnvoll. Dies wurde auch durchgeführt, nach einer bestimmten Zeit kam jedoch ganz schnell die große Überraschung.

zu untersuchen. Von den Bruchstellen wurden Vergrößerungen mit Hilfe der Digitalmikroskopie angefertigt. In der Übersicht ist der Ausbruch am Schmitzring im Bild (rechts) dargestellt. Im Grund des Ausbruchs sind Rastlinien erkennbar, die eindeutig darauf hin deuten, dass es bei vorliegender tribologischer Beanspruchung der Schmitzringe zum Dauerermüdungsbruch während des Betriebs kam. Nun stellte sich die Frage nach den Ursachen für die Schädigungen.

Weitere Zylinder

Die detaillierten Begutachtungen und Untersuchungen an weiteren Schmitzringen der Maschine lieferten schnell eindrucksvolle Erscheinungen. Man sah immer wieder tropfenähnliche Veränderung mit scharf gezeichneten Rändern an den Laufflächen der Schmitzringe. Im Bild (rechts) sind drei solche kreisflächenförmige Tropfenbilder wiedergegeben. Bei genauerer Betrachtung des kreisförmigen Fleckes zeigt sich, dass hier ein stark korrosionsfördernder Tropfen über einen bestimmten Zeitraum auf die Lauffläche des Schmitzringes eingewirkt haben muss. Vor allen Dingen erkennt man am Rand der Kreise, dass hier die Korrosionsnarben mit Pittingbildung ausgeprägter ist als im Zentrum des Kreises. Es muss

demnach am Rand des Kreises mehr Sauerstoff aus der Umgebungsluft vorhanden gewesen sein, was wiederum auf das Vorhandensein eines stark korrosionsfördernden Tropfens schließen lässt. Bemerkenswert sind auch die kupferfarbenen Rückstände in den kreisrunden Korrosionsflecken.

Korrosionsfördernde Tropfen

Nun stellt sich die Frage nach der Herkunft der Tropfen, welche auf den Schmitzringlaufflächen an mehreren Stellen vorhanden sind und immer das ähnliche Aussehen haben. Bringt man den Zeitraum der tampongalvanischen Reparatur der vernickelten Plattenzylinderbeschichtung mit dem Ausbruch eines Schmitzrings und dem Vorhandensein der kreisförmigen Tropfen in Verbindung, dann ergibt sich nicht nur der nahe zeitliche, sondern auch der örtliche Zusammenhang an der jeweiligen Druckeinheit.

Für unseren Sachverständigen war schnell klar, dass bei der tampongalvanischen Reparatur ein sehr saurer Elektrolyt verwendet wurde, welcher in einzelnen Tropfen auf die Laufflächen der Schmitzringe einzelner Gummitchylinde rs gelangte. Dies zeigt schon die nahezu kreisförmigen Bilder der Oberflächenkorrosion mit Pittingbildung.

Im Labor wurde jetzt noch mit dem

Schmitzringmaterial die Entstehung der kreisförmigen Beschädigung simuliert, indem ein durchaus üblicher saurer Kupferelektrolyt tropfenweise auf das aufgetragen wurde. Dieser Kupferelektrolyt besteht zu zirka 25 Prozent aus Kupfersulfat, zirka 5 Prozent aus Schwefelsäure und zirka 5 Prozent aus Citronensäure. Er eignet sich hervorragend für die sehr schnelle tampongalvanische Reparatur von galvanischen Zylinderoberflächen. Schon nach kurzer Zeit zeigte sich auf der so applizierten Schmitzringlauffläche das nahezu gleiche Erscheinungsbild wie im Bild rechts dargestellt.

Schadensursachen

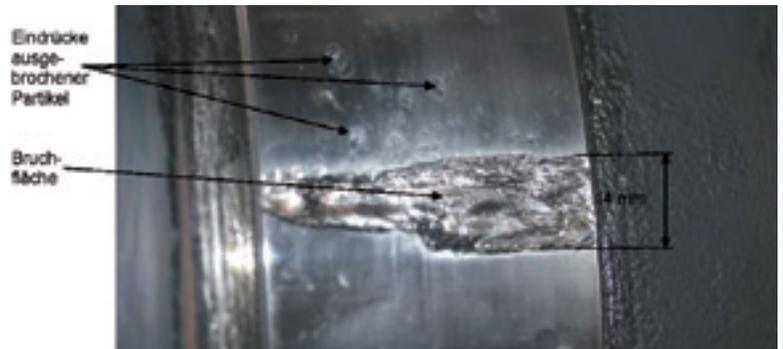
Zweifelsohne sind während der tampongalvanischen Reparatur der Beschichtung des Gegendruckzylinders durch Unachtsamkeit Tropfen auf die Schmitzringlaufflächen der Gummituchzylinder gelangt und haben diese stark korrosiv angegriffen. Im weiteren Verlauf des Betriebs kam es aufgrund der tribologischen Beanspruchung der Schmitzringe zum Dauerermüdungsbruch mit dem Ergebnis der Zerstörung eines Schmitzrings.

Zusammenfassung

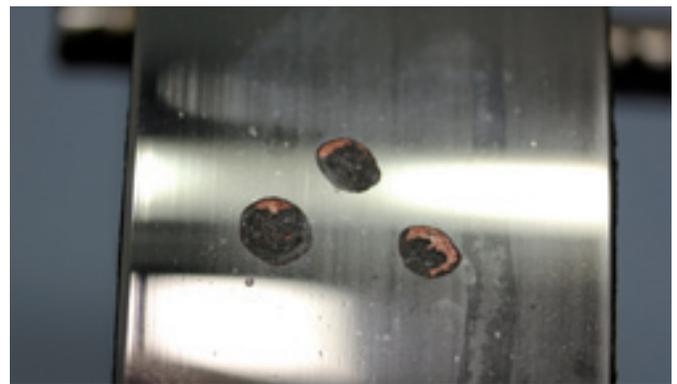
Vor allen Dingen bei Reparaturen innerhalb der Druckmaschine muss große Aufmerksamkeit beim Einsatz von Chemikalien ge-

richtet sein. Selbst kleine Tropfen eines sauren Elektrolyten können Schmitzringe oder auch ganze Zylinder irreparabel zerstören. Der wirtschaftliche Schaden liegt hier im mittleren sechsstelligen Bereich. 

Schwingbruch mit Ausbrüchen an der Lauffläche eines Schmitzrings eines Gummituchzylinders.



Kreisförmige Tropfen auf einer Schmitzringlauffläche mit stark ausgeprägter Korrosion und noch deutlich erkennbaren Spuren des sauren Kupferelektrolyten.



DIE FACHMESSE FÜR INDUSTRIELLE DRUCKTECHNOLOGIE

Funktionaler und dekorativer Druck auf Metall, Kunststoff, Textil, Glas, Keramik, Holz...

INPRINT
INDUSTRIAL PRINT SHOW INC. PRINT FACTORY
HANNOVER // 8.-10. APRIL 2014 **3D**

SPEZIALDRUCK • SIEBDRUCK • DIGITALDRUCK • INKJET-DRUCK • 3D-DRUCK

Hauptsponsoren



HANNOVER // 8. – 10. APRIL 2014
PARALLEL ZUR HANNOVER MESSE
MESSEGELÄNDE, HALLE 21, EINGANG WEST 3

WWW.INPRINTSHOW.COM