

AUS DER PRAXIS EINES GUTACHTERS

METALLTEILCHEN IN DRUCKFARBE

TEXT · Colin Sailer



Dr. Colin Sailer

Der Autor ist von der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern öffentlich bestellt 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

Beim Betrieb einer Bogendruckmaschine entdeckte man kleine Teilchen auf den Walzenoberflächen und teilweise auf dem fertigen Druckprodukt. Genauere Begutachtungen ergaben, dass bereits Umfangsriefen in den Chromreibern vorhanden sind, die so für den Maschinenhersteller und für die Druckerei völlig neu sind. Unser Sachverständiger wurde damit beauftragt, die Schadensursachen nachvollziehbar, schlüssig herauszufinden.

Die Begutachtungen

Die Begutachtungen verschiedener Walzen des Farbwerks und des Feuchtwerks zeigten sichtbare Teilchen, welche nicht in die Bogenoffset-Druckfarbe gehören. In fest anhaftenden Farbrückständen auf der Walzenoberfläche einer mit Elastomer beschichteten Farbwerkswalze sind metallische Teilchen in der haftenden Druckfarbe erkennbar. Solche Teilchen finden sich an zahlreichen Walzen des Farbwerks und des Feuchtwerks aller Druckwerke.

Zuhilfenahme der Stereomikroskopie

Stereomikroskopische Aufnahmen unterschiedlicher Bereiche der Walzenoberflächen lieferten im Großen und Ganzen immer wieder dasselbe Erscheinungsbild. Mit Hilfe eines Magneten wurde festgestellt, dass alle Teilchen in der anhaftenden Farbe metallischer Herkunft sind. Die geometrischen Maße des Metallteilchens betragen zirka 0,35 Millimeter an Länge und 0,17 Millimeter an Breite. Scharfkantigkeit ist vorhanden. Auf den unterschiedlichen Walzenoberflächen der Farb- und Feuchtwerke sind gratige, stengelförmige, spannförmige oder auch plättchenförmige Ausprägungen der Metallteilchen vorhanden.

Die Druckfarbe

Da die Vermutung naheliegt, dass die Metallteilchen über die Druckfarbe in die Bogendruckmaschine eingebracht werden, wurden zahlreiche Original-Dosen der verwendeten Farbe hinsichtlich vorhandener Metallteilchen analysiert. Hierfür wurde mit Hilfe eines Kunststoffspatels Farbe aus den jeweiligen Dosen entnommen, um diese Farbe dann mittels Toluol über einem feinsmaschigen Sieb aus hochlegiertem, austenitischem Stahl mit der Maschenweite 0,050 Millimeter auszusieben. Mit diesem Aussiebverfahren ist sichergestellt, dass sich die Farbe löst und lediglich Festkörper (Partikel) größer als die Maschenweite (0,050 Millimeter) des Siebs zurückgehalten werden. Die vom Sieb zurückgehaltenen Partikel wurden mit Hilfe eines mit Teflon beschichteten Magnetstabs selektiert.

Die Herkunft der Metallteilchen

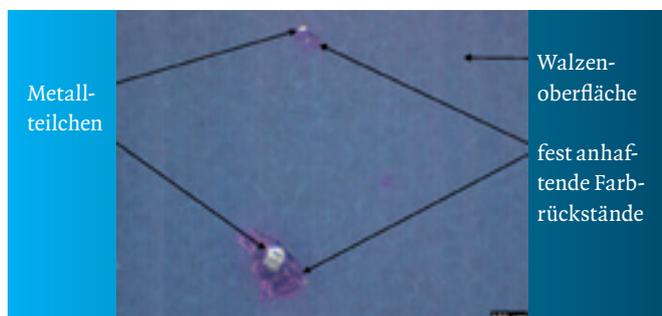
Am Rasterelektronenmikroskopie mit energiedispersiver Elementanalyse zeigte sich die Zusammensetzung der Metallteilchen. Dabei handelt es sich um einen Wälzlagerstahl mit niedrigem Mangan- und Siliziumgehalt. Die Bezeichnung gemäß Stahlschlüssel lautet 1.3505 oder 100Cr6. Die Analysen der Farbdosen selbst ergab, dass es sich

hierbei um einen unlegierten Stahl der Bezeichnung S235JO/St37-3U handelt, also mit dem in den Druckfarben selbst nachgewiesenen Metall nichts zu tun hat. Weitere umfangreiche Recherchen ergaben, dass die Metallteilchen von den Stahlkugeln in der Kugelmühlen der Produktionsanlagen des Farbherstellers kommen. Diese Kugeln bestehen aus demselben Metall 100Cr6 wie die Metallteilchen. Über die Rasterelektronenmikroskopie konnte festgestellt werden, dass aufgrund von mechanischen Überbelastungen der einzelnen Kugeln in der Kugelmühle Dauerermüdungsbrüche an den Kugeln auftreten. Sogenannte Pittingdeckel heben sich ab, wodurch die Metallteilchen unmittelbar von der Kugelmühle aus in die Druckfarbe gelangen.

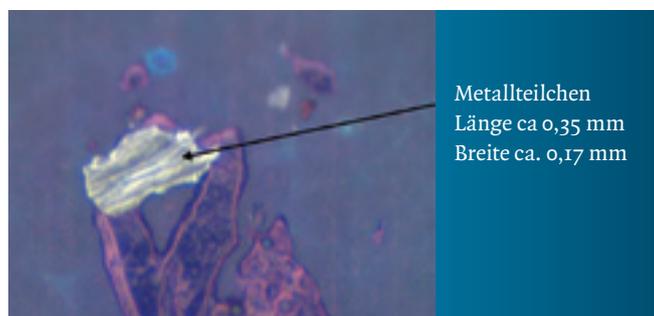
Das Fazit

Durch die Überbelastung der Kugeln in der Kugelmühle beim Farbhersteller gelangen Metallteilchen in die Druckfarbe und verursachen an den Druckmaschinen hohe Schäden im sechsstelligen Euro-Bereich. Die Qualitätskontrolle bei der Herstellung der Druckfarben ist hinsichtlich der hier gewonnenen Erkenntnisse zu optimieren. ✪

Es sollte im Rahmen der Untersuchungen vor allen Dingen geklärt werden, woher die kleinen Teilchen kommen. Wichtig ist dies, um weitere Schadensfälle zu vermeiden und Sicherheit bei der Produktion von Lebensmittelverpackungen zu haben, wo bei unzulässigen Verunreinigungen der Verpackung kostenaufwändige Rückrufaktionen notwendig werden.



Metallteilchen in anhaftender Druckfarbe auf Walzenoberfläche.



Bei Vergrößerung deutlich erkennbare Metallteilchen in anhaftender Druckfarbe auf Walzenoberfläche.



Aus Druckfarbe ausgesiebter Metallsplitter mit gratigem, stengelförmigem Aussehen (Länge 0,8 Millimeter).