

AUS DER PRAXIS EINES GUTACHTERS

SPURENLAGE AN EINER ABGEBRANNTEN DIGITALDRUCKMASCHINE

An einer völlig abgebrannten Digitaldruckmaschine stellte ein Gutachter im Auftrag des Feuerversicherers aufgrund von Untersuchungen an der Brandstelle fest, dass offensichtlich durch einen elektrischen Defekt an einer der elektrischen Einrichtungen der Digitaldruckmaschine ein Brand ausgelöst wurde, wodurch in Folge ein mächtiges Feuer entstand. Erst einige Jahre später kam es zum Gerichtsverfahren zwischen Feuerversicherer und dem Hersteller der Digitaldruckmaschine, da man sich über die Verursachung des Brandes nicht einigen konnte.



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

Vom Haftpflichtversicherer des Maschinenherstellers wurde unser Sachverständiger eingeschaltet, um anhand der Aktenlage die brandauslösende Ursache zu ermitteln. Dabei war die Kernfrage zu beantworten, ob ursächlich für die Brandentstehung die Digitaldruckmaschine war oder andere Geräte beziehungsweise Gebäudeinstallationen.

Der Streitpunkt

Der Feuerversicherer sieht die Digitaldruckmaschine als Ursache für die Brandentstehung. Dort soll aufgrund eines elektrischen

Kurzschlusses im Bereich der Steuerelektronik mit den Feinsicherungen während des Stillstandbetriebs der Brand ausgelöst worden sein. Der Maschinenhersteller hingegen behauptet, dass dies technisch im Stillstandbetrieb (idle-Modus) der Maschine gar nicht möglich sei.

Im Stillstandbetrieb

Unstreitig war die Digitaldruckmaschine während des Brandausbruchs bereits fünf Tage im Stillstandbetrieb, auch als idle-Modus bezeichnet. Während dieses Stillstandbetriebs sind komplett ausgeschaltet:



Bild 1 | »Rattermarken« über der Steuerelektronik mit Feinsicherungen.

- Vakuumpumpen für den Drucktisch.
- Schlittenantrieb für den Druckkopf.
- UV-Lampen zum Aushärten der gedruckten UV-Tinten.
- Heizung der UV-Tinten.

Eingeschaltet bleiben hingegen:

- Meniscus-Vakuum für die Druckköpfe, um während des Maschinenstillstands die Drucktinte in den Druckköpfen zu halten.
- PC für die Regelung und Steuerung des Meniscus-Vakuums der Druckköpfe.
- Maschineninterne PCs, um die Kontrolle zu übernehmen, sofern sich das Betriebssystem Windows aufgehängt, damit dann alle Stellglieder / Aktoren ausgeschaltet werden.
- Vakuumpumpen für die Drucktinten in den Druckköpfen; diese werden von einem Satellitenboard gesteuert und auch abgesichert (elektrische Spannung 24 V DC bei maximal 2,2 A).

Somit ist festzuhalten, dass im idle-Modus die Stromaufnahme für die Vakuumpumpen auf maximal 2,2 Ampere limitiert ist, also bei 24 Volt höchstens 52,8 Watt an Zündleistung für einen Lichtbogen freigesetzt werden können. Dies geschieht selbstverständlich nur unter der Voraussetzung, dass es zu einem Kurzschluss verbunden mit dem Auslösen der Feinsicherungen kommt.

Die Feinsicherungen

In Bild 2 ist ein Sicherungsdraht einer ausgelösten Feinsicherung wiedergegeben. Dieses Bild stammt aus dem Gutachten, welches unmittelbar nach dem Feuerschaden für den Versicherer erstellt wurde. Im dortigen Gutachten wird behauptet, dass die erkennbaren Schmelzspuren (Bild 2: gelber Pfeil) einer Lichtbogeneinwirkung zuzuordnen sind. Dies bedeutet nach Ansicht des Gutachters des Versicherers, dass diese Feinsicherung ausgelöst haben muss.

Nach hiesiger Auffassung handelt es sich jedoch an den Fragmenten um Spuren einer äußeren Brandeinwirkung und nicht um eine Lichtbogeneinwirkung, also einem vorangegangenen Durchschmelzen des Sicherungsdrahtes. Im Zuge des Durchschmelzens des Sicherungsdrahtes kommt es zu punktuellen Schmelzperlen an den durchgeschmolzenen Drahtenden infolge einer Lichtbogenbildung. Dies ist in Bild 2 nicht erkennbar.

Die Schmelzperlen

Im Weiteren führt der Gutachter des Versicherers aus, dass an zahlreichen elektrischen Leitungen kurzschlussbedingte Schmelzper-

len (Bild 3, exemplarisch) zu erkennen sind. Die Schmelzperlen sollen demnach infolge des Auslösens der Sicherungen entstanden sein. Diese Ausführungen sind nicht korrekt, denn eine punktuelle Brandtemperatureinwirkung auf die Kupferader einer elektrischen Leitung, die zu einer blasenartigen Aufwerfung führt, ist in vorliegendem Brandgeschehen nicht möglich. Vielmehr ist es hier infolge des Abbrandes der Mantel- und Aderisolation zu einem Lichtbogenkurzschluss der sich in diesem Zustand berührenden Kupferadern gekommen. Die dadurch entstehenden hohen Lichtbogentemperaturen von bis zu fünftausend Grad Celsius sind in der Lage, entsprechende Schmelzperlen am Kupfermaterial zu bewirken. Es sei noch angemerkt, dass die Schmelztemperatur von Kupfer bei 1.083 Grad Celsius liegt.

Brandentstehung im idle-Modus

Da im idle-Modus bei dieser Digitaldruckmaschine höchstens eine maximale elektrische

Leistung von 52,8 Watt als Zündleistung rein theoretisch zur Verfügung steht, und dies höchstens für einen Bruchteil einer Sekunde, könnte hierdurch ein Brand niemals entzündet werden, da schon der Energiehaushalt und die Zeit zu gering sind, um Kunststoffe, Staub, Papier und Reste von Lösemitteln zu entzünden.

Zusammenfassung

Ohne selbst einen Ortstermin für eigene Begutachtungen durchgeführt zu haben, konnte anhand der Ausführungen des Gutachters für den Feuerversicherer eindrucksvoll und beweisbar dargelegt werden, dass das Schadenfeuer großflächig von außen auf die Leitungsisolationen der Digitaldruckmaschine eingewirkt hat, sodass es an mehreren Stellen zu Lichtbogenkurzschlüssen kam. Ein brandauslösender Defekt an der Digitaldruckmaschine kann ausgeschlossen werden. 



Bild 2 | Spurenlage des Sicherungsdrahts einer Feinsicherung.



Bild 3 | Schmelzperle an einer elektrischen Kupferleitung.