

Wann ist ein Brand an einem Tintenstrahldrucker versichert?

EIN GUTACHTER BERICHTET AUS DER PRAXIS (169) ■ Bei einem Gerichtsverfahren sollte unser Sachverständiger ein Gutachten erstellen, in dem die Frage zu klären ist, ob eine Tintenstrahldruckmaschine im Rahmen eines Schadensereignisses ursächlich durch Feuer oder durch entstandene Nutzungswärme beschädigt worden ist. Dies ist ganz wesentlich für die Feuerversicherung, da bedingungsgemäß ein Feuer nur dann versichert ist, wenn es sich selbständig ausgebreitet hat. Dagegen ist ein Brand, entstanden durch eine mögliche Nutzwärme der Maschine, nicht feuerversichert.

■ **ORTSTERMIN.** Da der gewerblich genutzte Tintenstrahldrucker nicht vollständig zerstört wurde, konnte dieser noch detailliert untersucht werden. Beim Ortstermin wurden schon äußerlich deutliche Brandspuren festgestellt.

Für weitere Analysen wurden Papierreste unterhalb des Druckkopfschlittens mit UV-Brenner (siehe Abbildung 1) ins Labor mitgenommen. Da das unmittelbar vor dem Brand bedruckte Substrat nicht vollständig verbrannt war, konnte man hier aufschlussreiche Analyseergebnisse erwarten.

An der Traverse hinter dem Druckkopfschlitten waren Rauch- und Schmauchspuren deutlich erkennbar. Ein Lüftungsgitter aus Kunststoff, welches augenscheinlich verschmort beziehungsweise aufgrund von Hitzeeinwirkung stark beschädigt war, wurde abgebaut und ebenso ins Labor für weitere Untersuchungen mitgenommen.

PAPIERRESTE. Die Papierschnipsel, welche unterhalb des Druckkopfes verkeilt waren, wurden im Labor auf Brandbeaufschlagung beziehungsweise Hitzeeinwirkung ohne offenes Feuer vergleichend untersucht. Unbeschädigtes Vergleichspapier war außerdem vorhanden. Einige Schnipsel dieses jungfräulichen Vergleichspapiers wurden



Abbildung 2: Lüftungsgitter aus Kunststoff, abgebaut von Traverse hinter dem Druckschlitten.

auf einer Heizplatte auf etwa 320°C erhitzt – mit dem Ergebnis, dass sich das Papier im Kontaktbereich verfärbt, dies großflächig von braun bis schwarz.

Bricht man anschließend dieses verfärbte Papier, dann weisen die Randbereiche einen breiten, in die Fläche hineinreichenden Farbverlauf auf. Man betrachte hierzu auch Abbildung 3, Probe 2, auf Seite 23.



Abbildung 1: Druckschlitten mit UV-Lampe und UV-Brenner (rote Markierung).

DD-SERIE

PROBLEMFÄLLE AUS GRAFISCHEN BETRIEBEN



Dr. Colin Sailer, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Druckmaschinen, Offset- und Tiefdruck, berichtet aus der Praxis. Er betreibt ein Ingenieur- und Sachverständigenbüro.

➔ colin.sailer@web.de

Tel.: 089/69388594

www.print-und-maschinenbau.de

In einem weiteren Versuch wird ein jungfräulicher Papierschnipsel des Vergleichspapiers mit einer Feuerzeugflamme entzündet. Nach dem Abbrand unter der Flamme zeigt sich hier ein schmaler Farbverlauf am Rand des Papiers. Die Verfärbungen reichen nicht weit in die Fläche hinein (man betrachte Abbildung 3, Probe 3, ebenfalls auf Seite 23).

Vergleicht man jetzt die Papierschnipsel aus der streitgegenständlichen Maschine (Abbildung 3, Probe 1, Seite 23) mit den Schnipseln von der Heizplatte (ohne Flamme) und dem abgebrannten Papier, dann sind die Unterschiede deutlich. Die Spuren des unter der Flamme abgebrannten Papiers im Labor ähneln sehr stark den Papierschnipseln aus dem Bereich vom Druckkopfschlitten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die im Bereich des Druckkopfschlittens vorhandenen Papierschnipsel einer offenen Flamme ausgesetzt waren. Es hat gebrannt, und das Feuer hat sich von selbst auch ausgebreitet.

LÜFTUNGSGITTER. Das beschädigte Lüftungsgitter lässt an der oberen Hälfte (siehe Abbildung 2) deutliche Spuren einer thermisch intensiven Einwirkung erkennen.

Im unteren Bereich hingegen ist das Lüftungsgitter nahezu vollständig erhalten. Im oberen Bereich liegt ein beachtlicher Substanzverlust

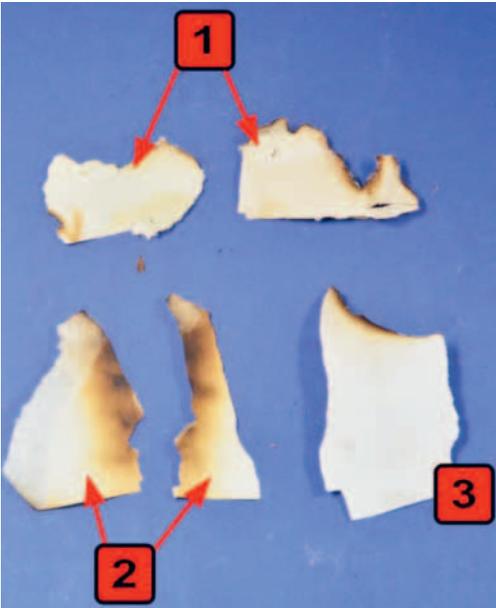


Abbildung 3: Papier unterhalb des Druckkopfes (1), auf der Heizplatte erhitztes Papier (2) und unter einer Flamme abgebranntes Papier (3).

vor, was eindeutig auf offene Flammen (Brand) rückschließen lässt. Deutliche Schmelz- und Abtropfpuren sind ebenso vorhanden. Der Kunststoff hat an diesen Stellen „Fäden“ gezogen. In einem größeren Teilbereich ist gar kein Kunststoff mehr vorhanden. Außerdem zeigt der Kunststoff an den Rändern neben Schmelzspuren auch Zersetzungsspuren in Form einer Vernarbung bzw. Bläschenbildung.

DAS KUNSTSTOFFMATERIAL muss sich demnach über seine spezifische Zersetzungstemperatur hinaus erwärmt haben, so dass sich flüchtige, niedermolekulare Bestandteile abspalten und mit dem vorhandenen Sauerstoff der Umgebung ein brennbares Gasgemisch bilden konnte.

Reste eines schaumstoffartigen Staubfilters am Lüftungsgitter sind nur noch teilweise vorhanden. Auch hier liegt deutlicher Substanzverlust vor.

Der am Lüftungsgitter vorhandene Substanzverlust ist nur mit einer Zersetzung des Kunststoffes zu erreichen. Eine Flammeneinwirkung mit hoher Temperatur muss hier eingewirkt haben.

ZUSAMMENFASSUNG. Anhand der Begutachtungen des Tintenstrahldruckers und der durchgeführten Laboruntersuchungen konnte eindeutig bewiesen werden, dass zunächst ein Brand am Druckkopf entstanden ist, welcher sich selbständig über das Papier hinter die Traverse bis zu den Lüftungsgittern ausgebreitet hat.

Ursächlich für die Schäden an der Maschine war ein sich selbst ausbreitendes Feuer (selbständige Ausbreitungsfähigkeit) und nicht eine maschinenbedingte Nutzungswärme. Bedingungsgemäß ist ein solches sich selbst ausbreitendes Feuer über die Feuerversicherung versichert.

Die von den UV-Strahlern abgegebene Wärmestrahlung ist außerdem nicht nutzungsbedingt, da ausschließlich die UV-Strahlung zum Aushärten der Drucktinten genutzt wird. [8202] (fl)

Wie sich UV-Druckfarben besser deinken lassen

UV-TECHNOLOGIE ■ Siegwerk (Siegburg) hat basierend auf grundlegenden Untersuchungen der Deinkbarkeit von UV-/LED-gehärteten Druckprodukten ein verbessertes UV-/LED-Offsetfarbsystem für gestrichene und ungestrichene Papiersorten entwickelt. Was genau verbirgt sich dahinter?

■ Der Farbenspezialist Siegwerk, Anbieter von Druckfarben für Verpackungsanwendungen und Etiketten, kooperiert mit dem Ingede-Mitglied Stora Enso. Letzterer bietet erneuerbare Lösungen für die Bereiche Verpackung, Biomaterialien, Holzkonstruktionen und Papier. Gemeinsam wollen die beiden Unternehmen die Deinkbarkeit von UV-/LED-gehärteten Drucken verbessern. Es geht um die Entwicklung nachhaltigerer UV-Drucklösungen hinsichtlich ihrer Deinkbarkeit im Papierrecycling-Prozess. Erste Ergebnisse dieser Zusammenarbeit liegen nun vor.

Auf Grundlage der gemeinsamen Forschungsarbeit hat Siegwerk ein neuartiges UV-/LED-Offsetfarbsystem für verschiedenste Papiersorten entwickelt, das sich mit seinen Deinking-Eigenschaften „mit konventionellen Sheetfed-Offsetfarben auf Ölbasis messen kann“, wie Siegwerk in einer Mitteilung formuliert.

DIE DEINKING-PROBLEMATIK. In der Regel ist das Deinking bei mit UV-/LED-Farben bedrucktem Papier problematisch, da die Farben nach dem Aushärten eine solide, chemisch und mechanisch beständige Schicht bilden, vergleichbar mit einem Plastiklebefilm. Mit anderen Worten verbinden sich UV-LED-Farben sehr stark mit den Papierfasern und sind daher während des Recyclings nur schwer wieder zu entfernen, was zu großen Farbflecken im Recyclingpapier führen kann.

Es ist somit wichtig, dass die gehärtete Farbschicht in kleinstmögliche, hydrophobe Partikel fragmentiert wird, um von der Papierfaser losgelöst und getrennt werden zu können. „Die gegenwärtigen Standard-UV-/LED-Farben führen häufig zu großen, hydrophilen Partikeln, die sichtbare Spuren im recycelten Papier hinterlassen. Aus diesem Grund konzentrieren wir unsere Forschungsressourcen darauf, verbesserte Lösungen für dieses Problem zu finden und die Recycling-Eigenschaften von UV-/LED-gehärteten Druckerezeugnissen zu erhöhen“, erklärt Thomas Glaser, Head of Technology Sheetfed bei Siegwerk.

Da insbesondere die bei niedrigen Energien aushärtenden UV-Farben (eisendotierte UV- und LED-UV-Systeme) einen immer größeren Marktanteil erlangen, hat dieses Problem heute eine ganz neue Dimension erreicht, die weitere Forschungen im Bereich der UV-/LED-Farben und UV-Druckverfahren unabdingbar machen.

Seit 2017 haben die beiden Partner bereits die Deinkbarkeit verschiedener Farbformulierungen von Siegwerk untersucht. Hierzu wurde das Ver-

halten der verschiedenen Farben bei einer Aushärtung mit standardmäßigen UV-, LED-UV- sowie eisendotierten UV-Trocknungsverfahren (LE-UV, H-UV, HR-UV und LEC-UV) überprüft. „Unser Ziel war die Entwicklung von UV-/LED-Lösungen für alle UV-Technologien, die sehr gute Deinking-Eigenschaften, ähnlich den traditionellen Offset- und Tiefdruckfarben, aufweisen, aber dabei weder Druckperformance noch Druckqualität einbüßen“, fügt Thomas Glaser hinzu.

Die Deinkbarkeit wurde mithilfe der Ingede-Methode 11 (01/2018) und der EPRC-Scorecard, beides offiziell anerkannte Industriestandards für die Bestimmung und Bewertung der Deinkbarkeit, geprüft.

LÖSUNG. Nach umfangreichen Forschungen ist es Siegwerk nun gelungen, ein verbessertes UV-/LED-Offsetfarbsystem zu entwickeln, das gute Deinking-Eigenschaften sowohl bei schwer- und leichtgewichtigen gestrichenem Papier als auch bei ungestrichenem, aufgebessertem Zeitungspapier (iNP) bieten soll. Hierfür wurden existierende Siegwerk-Farben wie beispielsweise die L-NRGY-Serie hinsichtlich einer problemlosen Druckfarbenentfernung weiter verfeinert. Im Rahmen des Forschungsprojektes konnte bereits nachgewiesen werden, dass sich das neue Farbsystem für den Akzidenz- und einfachen Verpackungsdruck eignet, wie Siegwerk weiter beont.

Das neue UV-/LED-Offsetfarbsystem ist frei von den reklassifizierten Photoinitiatoren 369, EDB, EHA und PBZ und ermöglicht laut Hersteller Druckstabilität, verbesserte Werte hinsichtlich Glanzgrad, Punktschärfe, Fließverhalten, Trocknungszeiten und mechanische Festigkeit. Bereits heute ist das gesamte Spektrum an Prozess-, Basis- und Spezialfarben des neuen Systems verfügbar, wie Siegwerk weiter meldet. [8210] (fl)

➔ Ingede wurde 1989 als ein Zusammenschluss verschiedener europäischer Papierhersteller gegründet. Ziel ist es, die Verwertung von grafischen Druckprodukten zu neuem grafischen Papier, Hygienepapieren, weiß gedeckten Verpackungspapieren und Karton zu fördern und die Rahmenbedingungen für einen möglichst hohen Altpapierersatz zu verbessern (www.ingede.com). Die Ziele des Europäischen Rates für Papierrecycling (EPRC) sind in der Europäischen Erklärung zum Papierrecycling festgeschrieben. Die aktuelle Zielvorgabe für den Zeitraum von 2016 bis 2020 wurde auf 74 % festgelegt (www.paperrecovery.org).