

Warum vergilben Bücher im Bücherlager?

EIN GUTACHTER BERICHTET AUS DER PRAXIS (178) ■ Die in verschiedenen Lagerräumen eines Logistikzentrums gelagerten Bücher zeigten zum Teil deutliche Vergilbungserscheinungen an den Kanten der Buchinnenteile, was zur Verkaufsminderung und im Extremfall zur Unverkäuflichkeit der Bücher führte. Die Aufgabenstellung für die Untersuchung durch einen Sachverständigen bestand darin, die Lagerräume zu besichtigen und Lösungsansätze zur Reduzierung oder Vermeidung der Vergilbungserscheinungen an den Büchern auszuarbeiten.

■ **FUNKTIONSMECHANISMEN** für die Vergilbung von Papier. Die Grundsätze für die Lagerhaltung von Papier oder Büchern lauten: dunkel, trocken und kühl lagern. Der größte negative Einfluss auf Vergilbungseffekte ist dabei der UV-Strahlung zuzuschreiben.

Wenn Bücher oder generell Papier einem zu hohen Anteil an UV-Strahlung bei der Lagerung ausgesetzt sind, geschehen dabei überwiegend zwei Vorgänge:

- Hauptsächlich sehr preisgünstige, aber auch andere, handelsübliche Werkdruckpapiere, welche überwiegend für die Buchproduktion eingesetzt werden, besitzen einen hohen Anteil an Holzschliff, welcher wiederum einen hohen Anteil an Lignin enthält. Das Lignin reagiert mit UV-Strahlung und verfärbt sich mit der Zeit, was letztendlich zur Vergilbung von Papier führt.

- Insbesondere gestrichene Papiere, welche für die höherwertige Buchproduktion eingesetzt werden, aber auch weiße, ungestrichene Papiere besitzen einen hohen Anteil von optischen Aufhellern. Die optischen Aufheller dienen dazu, ein Papier, insbesondere im Tageslicht mit UV-Anteil, weißer erscheinen zu lassen. Dies ist dadurch möglich, indem die optischen Aufheller Strahlung aus dem unsichtbaren UV-Bereich in den sichtbaren Bereich des UV-Spektrums transformieren. Die optischen Aufheller sind aber anderer-

seits nicht UV-beständig und werden insbesondere bei intensiver UV-Bestrahlung zerstört, was ebenfalls zur Vergilbung des Papiers führt.

BESICHTIGUNG DER LAGERRÄUME. Im Rahmen der Besichtigung der Lagerräume fanden Klimamessungen sowie die Dokumentation von möglichen Störeinflüssen auf die Vergilbung von Büchern statt. Die Klimamessungen, welche mit einem elektronischen Stechhygrometer vorgenommen wurden, ergaben Werte für die relative Feuchte im Bereich von 22 % bis 25 % bei Temperaturen von 22,1 °C bis 23,2 °C. Die Werte für die relative Luftfeuchte sind eher als „trocken“, also im Hinblick auf Vergilbung als „nicht störend“ einzustufen. Auch die Werte für die Temperatur sind als „normal“ anzusehen.

Beim Rundgang fiel aber auf, dass bei einer südwestseitigen Fensterfront die Jalousien, welche sich bei starker Sonneneinstrahlung automatisch schließen sollten, nicht geschlossen waren, so dass das UV-haltige Tageslicht auf die vor der Fensterfront in Regalen gelagerten Bücher treffen konnte (Abbildung 1).

Weiterhin war auffällig, dass die Lagerräume zum Teil eine niedrige Raumhöhe aufweisen und die sich an der Decke befindlichen Leuchtstoffröhren somit in kurzem Abstand zu den Bücherregalen befinden. Aufgrund dessen kommt es, je nach Lagerdauer der Bücher, aufgrund eines ver-

DD-SERIE

PROBLEMFÄLLE AUS GRAFISCHEN BETRIEBEN



Michael Kirmeier, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Qualitätsbeurteilung von Druckerzeugnissen, betreibt ein Sachverständigenbüro in München und ist für Firma Prüfbau tätig.

→ mk@druckgutachten.de
Tel.: 0 89/62 26 94 03
www.druckgutachten.de

meintlichen UV-Anteils der Leuchtstoffröhren zu Vergilbungserscheinungen an den Buchkanten, welche dem direkten Lichteinfluss ausgesetzt sind. Die Vergilbungserscheinungen treten also sowohl an Büchern in Regalen, welche direkt an der Fensterfront stehen, aber auch in Regalen, welche sich am anderen Ende des Lagers ohne Tageslichteinfluss befinden, auf.

Deutlich wurde der Einfluss von Leuchtstoffröhren auch bei der Besichtigung eines Hochre-



Abbildung 1: Direkte Sonneneinstrahlung aufgrund eines defekten Schließmechanismus der Jalousien verursachte Vergilbung. Grafik: Vergleich der Emissionsspektren – herkömmliche Leuchtstoffröhre gegen LED-Leuchtstoffröhre.

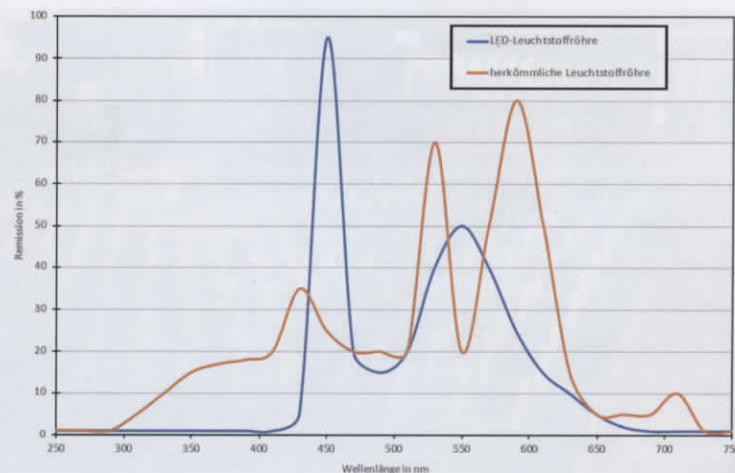




Abbildung 3: Nach Entfernen einer Zwischenlage: oben, geschützter Bereich – kein Vergilben, unten ungeschützt – Vergilben.

gallagers. Insgesamt war hier auffallend, dass eine Vergilbung ausschließlich in den obersten Etagen der Regale, also in unmittelbarer Nähe zu den Leuchtstoffröhren auftrat und nur dann, wenn die Paletten geöffnet waren und die Bücher in direktem Lichteinfall der sich an der Decke befindlichen Leuchtstoffröhren standen.

EMISSIONSSPEKTREN von Leuchtstoffröhren. Gemäß den Datenblättern haben die bisher im Logistikzentrum eingesetzten Leuchtstoffröhren noch einen beträchtlichen Anteil an UV-Strahlung, welcher offensichtlich für die Vergilbung der Bücher, die in direktem Lichteinfall stehen, verantwortlich ist. Nach durchgeführten Recherchen und nach Aussage eines Leuchtstoffröhrenherstellers haben LED-Röhren keinen UV-Anteil und können einfach gegen die bestehenden Leuchtstoffröhren ausgetauscht werden.

In einem physikalischen Labor wurde das Emissionsspektrum einer LED-Leuchtstoffröhre ermittelt und dem einer bestehenden Leuchtstoffröhre gegenübergestellt (s. Grafik). Dabei zeigt sich, dass die LED-Röhre im UV-aktiven Bereich unter 400 nm nahezu keine Strahlung, welche für das Vergilben von Papier verantwortlich ist, emittiert, wobei die bestehende Leuchtstoffröhre einen beträchtlichen UV-Anteil abgibt.

LÖSUNGSVORSCHLAG. Die einfachste und naheliegende Lösung war zunächst, die Schließfunktion der Jalousien zu überprüfen und wieder in Gang zu setzen, damit die Bücher in Fensternähe nicht mehr direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.

Eine weitere, für den Auftraggeber weniger attraktive aber unbedingt erforderliche Maßnahme bestand darin, sämtliche bestehende Leuchtstoffröhren im Logistikzentrum gegen LED-Leuchtstoffröhren auszutauschen. LED Leuchtstoffröhren sind im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtstoffröhren in der Anschaffung und im Hinblick auf erforderliche Umrüstmaßnahmen wesentlich teurer, haben dafür aber eine längere Lebensdauer und eine höhere Anzahl von Einschaltzyklen. Zumindest in den Hochregallagern wäre ein Austausch der Leuchtmittel nicht zwingend erforderlich gewesen, dafür hätten aber dort alle frisch geöffneten Paletten in den obersten Etagen der Regale sofort mit einer UV-dichten Folie abgedeckt werden müssen. (fi)

Unkompliziert zur Docucutter-Ausschießform

Neue Lösung von Duplo und FKS

■ Die FKS/Duplo Docucutter-Serie soll Zuwachs bekommen. Der speziell für den Digitaldruck entwickelte Multifinisher kombiniert in einem Bogen durchlauf die Arbeitsschritte Randschneiden, Ausschneiden von Mehrfachnutzen, Rillen, Perforieren und Falzen. Dabei werden die Druckbogen nicht stapelweise, sondern als Einzelbogen verarbeitet. Dies verhindert laut Hersteller Markierungen auch bei empfindlichen Drucksachen.

Dabei verfügen die Systeme über einen hohen Automatisierungsgrad. Die grafische Benutzeroberfläche soll eine schnelle und intuitive Einstellung der Jobs ermöglichen. Wiederkehrende Projekte können im Jobspeicher hinterlegt werden, sodass in Kombination mit der eingebauten Ultraschall-Doppelbogenkontrolle und dem Barcodeleser Jobwechsel innerhalb von 20 Sekunden möglich sind. Das Ergebnis ist laut FKS eine Zeitersparnis von bis zu 85 Prozent gegenüber der konventionellen Arbeitsweise. Die Wirtschaftlichkeit zeige sich zusätzlich in höherer Produktivität bei reduziertem Personaleinsatz, verringertem Platzbedarf und Energiekosten sowie eliminierten Transportwegen. Integrierte Kontrollsysteme und der hohe Grad der Automatisierung sollen die Makulaturquote im Verarbeitungsprozess erheblich reduzieren.

Die neuesten Software-Entwicklungen für die Modelle FKS/Duplo Docucutter DC-646 Pro und DC-746 setzen bereits in der Druckvorstufe an. Für den DC-646 Pro und den DC-746 stehen seit Neuestem ein in der Software integrierter DFE-Connector für die Anbindung an die Workstation EFI Fiery Command zur Verfügung. Dieser DFE-Connector ermöglicht einen automatisierten Ausschießprozess in der Druckvorstufe. Der PC-Controller des Docucutters erstellt aus einer Job-Datei eine XML-Datei, die von EFI als Ausschießvorlage genutzt werden kann. Damit werden bereits in der Druckvorstufe zeitintensive Arbeitsschritte

reduziert und nötige Marken, wie der Barcode und die Registermarke jobgerecht in der Ausschießform platziert. Mithilfe von Hotfoldern können Standardanwendungen gespeichert und über die EFI Fiery Command Workstation die passenden Druckdateien bereitgestellt werden. Der Docucutter stellt sich dank des Barcode-Readers automatisch auf die Anforderungen des jeweiligen Jobs ein, sodass die Druckdatei ohne weiteren Rüstvorgang am Docucutter verarbeitet werden kann.

Für den DC-646 ist darüber hinaus seit kurzem auch eine JDF-Software verfügbar, die den DC-646 in einen JDF-Workflow einbindet. Der Multifinisher wird über die JDF Console mit der gesamten Produktion vernetzt. Vom Produktdesign über die Druckvorstufe und den Drucksaal bis zur Weiterverarbeitung werden Daten über JDF und JMF ausgetauscht. Das Management-Information-System (MIS) behält den Überblick und steuert die gesamte Druckerei. Über die Ultimate Bindery können JDF-Dateien erstellt werden, die mit dem DC-646 kompatibel sind. Erreicht ein Auftrag nach dem Drucken den DC-646, wird eine JDF-Datei für den DC-646 erstellt und gelangt in die Job Queue des Multifinishers. Mithilfe eines Hand-Scanners wird der Auftrag aus der Job Queue geladen und der DC-646 beginnt unmittelbar die Produktion. Alle Funktionen des Multifinishers können in der JDF-Datei hinterlegt werden, wodurch alle verfügbaren Werkzeuge genutzt werden können. Auch die Auflage ist hinterlegt.

Beide Software-Neuerungen sollen helfen, die manuellen Arbeitsschritte weiter zu reduzieren und so Fehler zu vermeiden. Die Nutzung der Software verhindert, dass Druckbogen aus der Vorstufe weitergegeben werden, die nicht den Anforderungen des Docucutters entsprechen. Daraus ergibt sich ein höherer Durchsatz und eine schnellere Verarbeitung.



Die neuesten Software-Entwicklungen für die FKS/Duplo Docucutter DC-646 Pro und DC-746 setzen bereits in der Druckvorstufe an.