Beleuchtung

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa**

Band (Jahr): **94 (1987)**

Heft 12

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Beleuchtung

Ausbleichen von Farben

Wer seine Ware verkaufen will, muss sie zeigen. Zeigen aber bedeutet beleuchten, mit natürlichem oder mit künstlichem Licht. Mit genügend Licht, um die Aufmerksamkeit des Passanten auf das Schaufenster zu lenken und um dem Kunden im Verkaufsraum die Wahl zu erleichtern.

Hie und da treten dabei Probleme auf: die Farben verändern sich, man stellt Ausbleichen, Verfärben, Vergilben oder Nachdunkeln fest. Mit einem gewissen Recht macht man das Licht dafür verantwortlich. Licht und die mit ihm verbundene Ultraviolett (UV)- und Infrarot (IR)-Strahlung bewirken diese Farbveränderungen. Natürliches Tageslicht ebenso, wie das künstliche Licht aus Glühlampen, Fluoreszenzlampen oder Hochdrucklampen.

Wie stark oder wie rasch derartige Farbveränderungen auftreten, hängt von drei Hauptfaktoren ab:
1. von der Lichtechtheit der beleuchteten Ware
2. von der Belichtung, d. h. von der Beleuchtungsstärke (Helligkeit) und der Beleuchtungsdauer
3. von der Zusammensetzung des Lichts.

Mitbestimmend können auch Temperatur, Feuchtigkeit und chemische Verunreinigung der umgebenden Luft sein.

Von grösster Bedeutung ist die Lichtechtheit der Ware. In welchem Mass sie lichtempfindlich ist, kann nur der Hersteller verbindlich angeben. Eine generelle Gruppierung nach Warenkategorien, Materialien und Farbtönen ist nicht möglich. Solange Angaben über die Lichtechtheit nicht allgemein üblich sind, bleibt dem Verkäufer keine andere Wahl, als ganz allgemein auf eine möglichst geringe Strahlungsbelastung zu achten.

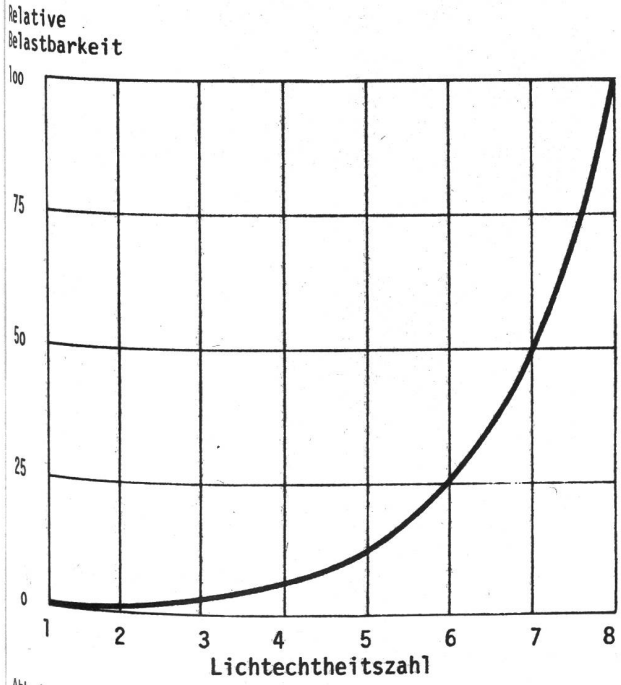


Abb. 1
Relative Belastbarkeit (Belichtung) von Textilien der acht Lichtechtheitsstufen nach DIN 54003/004 für gleiche Farbveränderung

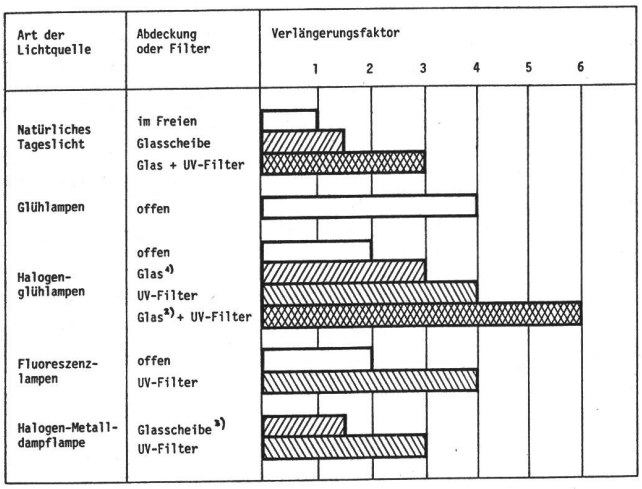
Produkte bester Lichtechtheit zeigen eine bestimmte Farbveränderung erst nach einer über 300mal grösseren Belichtung, als Ware geringster Lichtechtheit. Für Textilien z. B. ist die Lichtechtheit definiert in den Deutschen Normen DIN 54000/001/003/004. Jede der dort festgelegten 8 Lichtechtheitsstufen erträgt für eine gleiche Veränderung die doppelte Belichtung der vorhergehenden Stufe (Abb. 1).

Die Belichtung = Beleuchtungsstärke × Beleuchtungsdauer (Luxstunden = Lux × Std.) ist ebenfalls bestimmend für das Mass der Veränderung. Dabei ist es innerhalb weiter Grenzen bedeutungslos, wie sie sich zusammensetzt, d. h. ob eine bestimmte Beleuchtungsstärke z. B. während 100 Stunden einwirkt oder die 100fache Beleuchtungsstärke während einer Stunde.

Die Zusammensetzung des Lichts (Spektrum) ist von Bedeutung, weil die Farbveränderungen meist vorwiegend durch UV-Strahlung und kurzwellige Lichtstrahlung (blaue und grüne Anteile) hervorgerufen werden. Je nach Art der Farbstoffe und ihres Trägermaterials können aber auch langwellige Lichtanteile (gelb, orange, rot) und IR-Strahlung schädlich sein. Allgemein gültige Aussagen lassen sich darüber nicht machen.

Für eine bestimmte Farbveränderung unter künstlichem Licht braucht es je nach Lichtart und evtl. Filterung eine 1½ bis 6mal höhere Belichtung, als unter natürlichem Tageslicht im Freien. Das künstliche Licht ist also, gleiche Belichtung vorausgesetzt, immer weniger schädigend als Tageslicht. Tabelle 1 zeigt die Verhältnisse ausführlicher.

Tabelle I
Verlängerungsfaktoren für die Belichtung für gleiche Farbveränderungen, verglichen mit Tageslicht im Freien



1) doppelter Glaskolben (Hüllkolben) oder Glasscheibe
2) doppelter Glaskolben (Hüllkolben) + UV-Filterscheibe
3) Verwendung ohne Abdeckung nicht zulässig

Durch entsprechende Filterung lässt sich die vorwiegend schädigende UV-Strahlung von den Objekten fernhalten. Abb. 2 zeigt die filternde Wirkung normaler Gläser und spezielle UV-Filter anhand einiger Beispiele:

Während normale Gläser die Strahlung über etwa 300 nm Wellenlänge durchlassen, sind die UV-Filter nur für Lichtstrahlung über etwa 400 nm durchlässig.

Schaufensterverglasungen lassen sich bezüglich UV-Strahlung durch besondere Folien- oder Lackschichten verbessern. Halogenglühlampen-Typen mit doppeltem

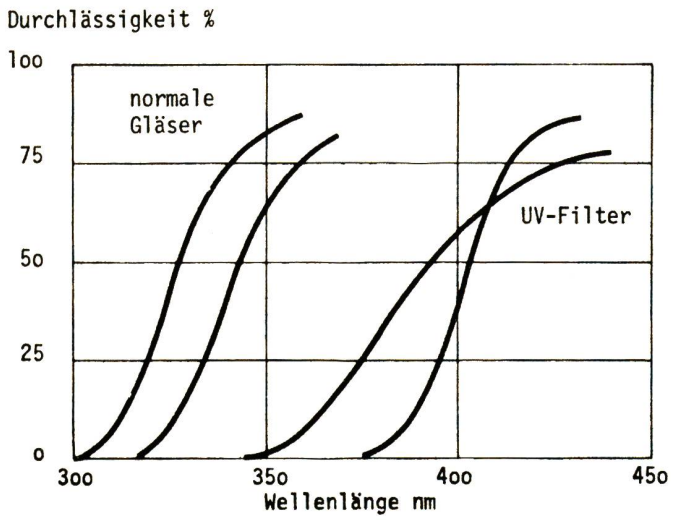


Abb. 2
Beispiele für die Durchlässigkeit normaler Gläser und spezieller UV-Filter

Glaskolben (Hüllkolben) sind günstiger als Lampen mit einem Kolben. In einzelnen Fällen kann die Abdeckung mit Glas oder mit UV-Filter angezeigt sein. Für Fluoreszenzlampen sind UV-Filterschläuche erhältlich. Im allgemeinen geben Fluoreszenzlampen mit warmen Lichtfarben eher weniger UV-Strahlung ab, als Typen mit weisserem oder tageslichtähnlichem Licht. Eine allgemeine Regel lässt sich aber auch hier nicht aufstellen.

Halogen-Metalldampflampen sollen prinzipiell nicht ohne Abdeckscheibe verwendet werden. Je nach Empfindlichkeit der Ware stehen normale Gläser oder UV-Filter zur Verfügung.

Die Beleuchtungsstärke (Lux) auf einem Objekt ist abhängig von der Stärke der Lampe und von ihrer Entfernung. Bei punktförmigen Lichtquellen (Glühlampen, Halogenglühlampen, Halogen-Metalldampflampen) gilt das sog. quadratische Abstandsgesetz: Halbierung des Abstands bedeutet Vervierfachung der Beleuchtungsstärke und umgekehrt. Tab. II zeigt dies am Beispiel von Halogenglühlampen mit Reflektor. Bei linienförmiger Beleuchtung, z.B. unter einem Band von Fluoreszenzlampen, ist der Zusammenhang linear: Halbierung des Abstands bringt Verdoppelung der Beleuchtungsstärke.

Halogenglühlampen mit Reflektor können in Spot-Ausführung beträchtliche Beleuchtungsstärken erzeugen (Tab. II). Daran ist bei der Beleuchtung stark lichtempfindlicher Objekte zu denken.

Lampenleistung	20 Watt		50 Watt		75 Watt	
Ausstrahlwinkel	12°	36°	12°	38°	14°	38°
Beleuchtungsstärken in Lux bei verschiedenen Abständen						
50 cm	13'600	2'400	40'000	6'000	48'000	8'800
100 cm	3'400	600	10'000	1'500	12'000	2'200
200 cm	850	150	2'500	375	3'000	550

Tabelle II
Beleuchtungsstärken unter Halogenglühlampen mit Kaltlichtreflektor bei verschiedenen Abständen Lampe–Objekt

Direkt in Kleiderständern eingebaute Beleuchtungen, wie sie oft mit Fluoreszenzlampen realisiert werden, erzeugen auf den Schulter- und Kragenpartien der aufgehängten Kleider hohe Beleuchtungsstärken und damit unter Umständen rasche Farbveränderungen.

Wenn sich die Farben von Kleidern, Lederwaren usw. während des Tragens verändern, so fällt das weniger auf, weil alle Teile im Laufe der Zeit gleichartig belichtet werden. Beim Ausstellen hingegen wird die Ware nicht bewegt, hell beleuchtete Partien können direkt neben beschatteten Teilen (Faltenwurf, Schatten durch andere Objekte) zu liegen kommen.

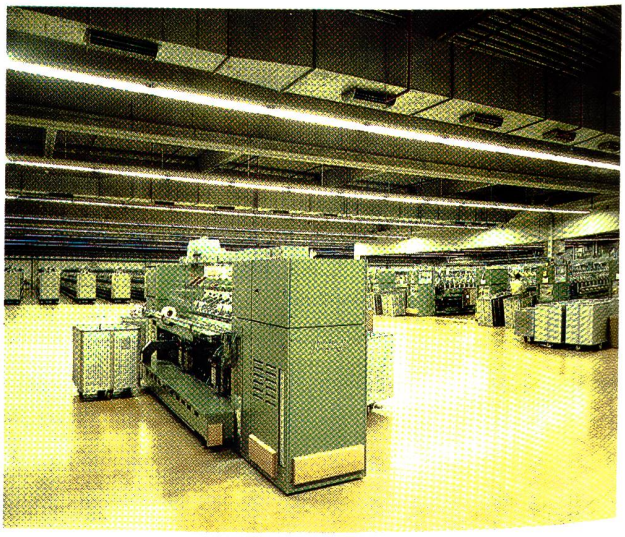
Beleuchten schliesst das vollständige Vermeiden von Farbveränderungen aus. Das gilt für natürliches Licht ebenso, wie für künstliches. Schäden lassen sich weitgehend vermeiden, wenn
- das ausgestellte Gut oft ausgewechselt wird
- die Beleuchtungsstärke nicht zu hoch gewählt wird
- bei lichtempfindlichen Materialien auf die unterschiedliche Wirkung verschiedener Lichtarten Rücksicht genommen und mit Filtern gearbeitet wird.

Walter Mathis,
OSRAM AG, Winterthur

Fortschritt bei der Beleuchtungstechnik

Weniger Strom, mehr Komfort

Eine entscheidende Verbesserung bei der Fluoreszenz-Beleuchtung hat Philips auf den Markt gebracht. Der Strombedarf sinkt gegenüber herkömmlichen Fluoreszenz-Beleuchtungen um bis zu 30%, gegenüber Glühlampenlicht gar um rund 85%. Die neuartige Elektronik des Betriebssystems beseitigt auch das Flimmern, das vielen Menschen an den Leuchtstoff-(Neon-) Beleuchtungen bisher lästig war. Gleichzeitig wird die Art des Lichtes angenehmer. Die Lampen lassen sich sodann ohne Flackern rasch und schonend zünden, wodurch ihre Lebensdauer verlängert wird.



Die Wollspinnerei Interlaken AG gehört zu einem Konzern mit mehreren Betrieben. Aus Erfahrung war bekannt, dass eine Mehrinvestititon für elektronische Vorschaltgeräte gut angelegtes Geld ist. Gewünscht wurde ein System mit möglichst günstigem Kosten/Nutzen-Verhältnis. Entsprechend gewichtet wurden auch die Nebennutzen wie flimmerfreies Licht und keine unangenehme Zündversuche von desaktivierten Lampen. Das ist in einem Saal, wo man von einem Punkt aus mehrere hundert Lampen sieht, besonders wichtig.
Die Bauherrschaft legte auch grossen Wert auf sehr gute Farbwiedergabeeigenschaften der Beleuchtung. Mit den Hochfrequenz-Fluoreszenzlampen TL-D 50 W Super 83 HF konnte diesem Wunsch entsprochen werden.

Die Neu-Entwicklung wird anstelle der herkömmlichen Vorschaltgeräte eingebaut und ist insbesondere für Neu- und Renovationsbauten in Industrie-, Gewerbe- und Büro-Anwendungen interessant. Das Hochfrequenz-Electronic-Beleuchtungssystem kann auf Wunsch das durch die Fenster fallende Licht messen und so die zusätzlich benötigte Lichtmenge in den Arbeitsräumen optimal steuern. Auf diese Weise kann nochmals bis zu 50% Strom gespart werden. Laut Besprechungen von Philips werden die Investitionskosten für ein Hochfrequenz-Electronic-Beleuchtungssystem im Verlaufe der Gerätelebensdauer in der Regel um ein Mehrfaches amortisiert. Dokumentationen sind erhältlich bei Philips AG, Abt. Licht, Postfach, 8027 Zürich.
Telefon 01/488 21 91

Mess-, Prüfgeräte, Mikroskopie

Neuer universell einsetzbarer Spulenwechsler

Bei der Prüfung textiler Garne und Zwirne liegt das Prüfgut in der Regel in Spulenform vor. Von der Spule wird der Faden direkt dem Prüfgerät zugeführt, sofern die Prüfvorschrift nicht andere Probenaufmachungen wie z.B. Garnstränge bei der Kräuselkontraktionsprüfung texturierter Garne erfordert. Die Vorschrift der DIN-Norm 53834 für Zugversuche an Garnen, nach der die Garnprobe vor der Prüfung zunächst von der Spule zu entnehmen und im spannungslosen Zustand zu klimatisieren ist, hat sich in der Praxis der Produktionskontrolle nicht einführen können.

Im Interesse einer umfassenden Beurteilung der Qualität einer Garnpartie und hoher statistischer Sicherheit der Prüfergebnisse ist es sinnvoll, die Gesamtzahl der durchzuführenden Einzelprüfungen auf möglichst viele Aufmachungseinheiten (Spulen) aufzuteilen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, dem Prüfgerät in rascher Folge die Fadenanfänge der nacheinander zu prüfenden Spulen vorzulegen. Bei nicht-automatischen Geräten ist dies hinsichtlich des Bedienungsaufwandes von geringer Bedeutung, da die Bedienungsperson ohnehin ständig am Gerät tätig ist. Dagegen geht bei Geräten mit vollautomatischem Prüfablauf ein Teil des Rationalisierungseffektes verloren, wenn beim Wechsel von einer Spule zur nächsten ein manueller Eingriff erforderlich ist. Aus diesem Grunde besitzen heute die meisten solcher automatischer Prüfgeräte für Garne und Zwirne, z.B. Zugprüfgeräte, Drehungsprüfer, Geräte für Massenungleichmässigkeitsprüfungen, Garnnummernprüfgeräte u.ä., einen integrierten Spulenwechsler. Diesem werden die Fäden der Spulen, die vor, neben oder hinter dem Prüfgerät auf einem Gatter aufgesteckt sind, vorgelegt. Üblicherweise haben solche Wechsler 10 oder 20 Positionen. Das Zugprüfgerät Statimat M wird sogar mit einem Wechsler für maximal 50 Spulen geliefert (Bild 1). Ein spezieller Vorzug des Statimat M-Wechslers ist die Möglichkeit, fortlaufend neue Spulen vorzulegen, ohne dass das Ende einer Prüfserie an einer vorgelegten Spulengruppe abgewartet werden muss.

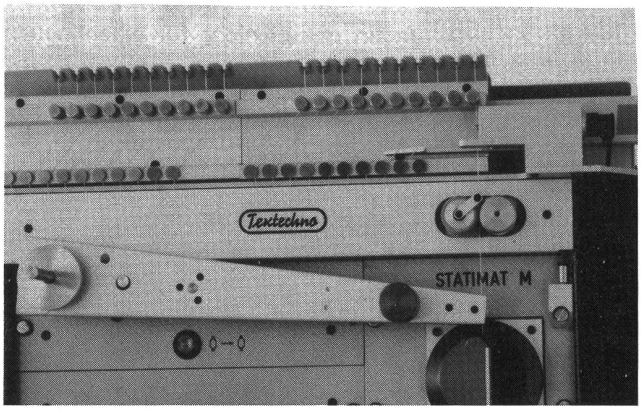


Bild 1
Integrierter Spulenwechsler am automatischen Zugprüfgerät Statimat M

Spulenwechsler dieser Art sind in Aufbau und Funktion auf das zugehörige Prüfgerät abgestimmt und nur zusammen mit diesem einsetzbar.

Daneben besteht in der textilen Prüftechnik auch Interesse an Spulenwechslern, die völlig autonom arbeiten und in Verbindung mit verschiedenen Prüfgeräten eingesetzt werden können. Bild 2 zeigt einen derartigen, von Textechno entwickelten Wechsler, der eine eigene Mikroprozessorsteuerung besitzt und bei dem die Auflösung des Wechselvorganges durch ein externes Signal oder einen internen Timer erfolgt. Ein besonderes Merkmal dieses mit Spleissertechnik arbeitenden Gerätes ist die Möglichkeit, bei durchlaufendem Faden zu wechseln (1). Der neu anzulegende Faden A wird hierzu zusammen mit dem laufenden Faden B in eine Spleisserdüse eingeführt. Mit Einsetzen des Spleissvorganges wird Faden A mit Faden B verwirbelt und nimmt sofort dessen Geschwindigkeit an, wobei kontinuierlich eine weitere Verwirbelung der beiden nunmehr parallel laufenden Fäden stattfindet. Anschliessend wird Faden B mit einer automatischen Schere abgeschnitten und das Fadenende abgelegt. Faden A läuft nunmehr allein weiter.

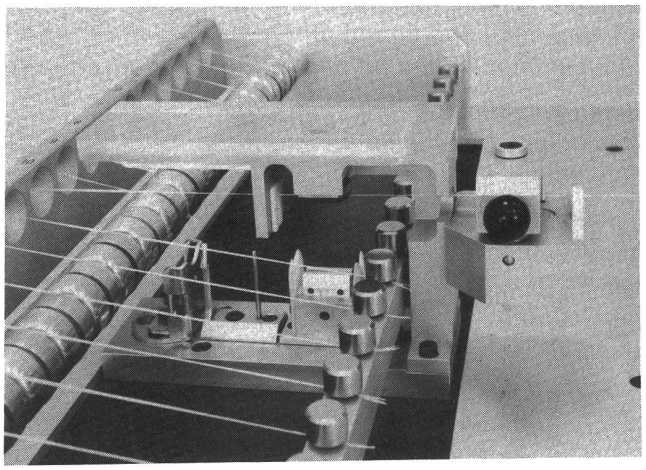


Bild 2
Autonom arbeitender Spulenwechsler mit Spleisser