Flammfestausrüstung von Textilien

Autor(en): **Médico, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Textiles suisses - Intérieur**

Band (Jahr): **- (1974)**

Heft 1

PDF erstellt am: **14.09.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-794051

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

FLAMMFESTAUSRÜSTUNG VON TEXTILIEN

A. MÉDICO
CIBA-GEIGY AG, BASEL

EINLEITUNG

Der alte Wunsch des Menschen, das Feuer unter Kontrolle zu halten, wurde durch die Technik der Flammfestausrüstung Wirklichkeit. Schon der französische Philosoph Lévy-Bruhl behauptete: je grösser die Furcht vor dem Feuer, umso zivilisierter sei ein Volk. Ich möchte daraus jedoch nicht ableiten, dass das intellektuelle Niveau einer modernen Nation mit der Güte der Flammfestausrüstung in Relation gesetzt werden kann.
Mit dem Ausdruck Flammfestausrüstung möchten wir aussagen, dass Textilien, die an und für sich entflammbar und brennbar sind, durch geeignete Verfahren nicht entflammbar bzw. brennbar werden. Die Idee und deren Verwirklichung ist nicht neu. Schon im Jahre 1735 erhielt ein Engländer namens Wilde ein Patent für seine Behandlungsmethode, Jute und Leinen mit einer wässrigen Lösung von Alaun, Eisensulfat und Borax flammfest zu machen. Im Jahre 1820, also ca. ein Jahrhundert später, empfahl Gay-Lussac Ammonphosphat und Borax, um Möbelstoffe für König Ludwig XVIII. flammfest zu machen. Diese Salze verleihen CEL-Textilien eine ausgezeichnete Flammfestigkeit, zeigen jedoch den Nachteil, dass sie auswaschbar sind.
Die Frage des Textil-Flammschutzes hat seit damals nichts von ihrer Aktualität eingebüsst. Nicht nur die ausserordentliche Produktionssteigerung der natürlichen Fasern, sondern auch die vom Menschen geschaffenen Faserstoffe haben das Problem dringlicher aber auch schwieriger werden lassen.
Die Brennbarkeit von Textilien führt Jahr für Jahr zu sehr tragischen Unfällen. Ohne die Dunkelziffer zu kennen, ereignen sich z.B. in Grossbritannien jährlich gegen 10.000 Textilbrände mit rund 1000 Schwerverletzten und etwa 300 Todesopfern. In den Vereinigten Staaten sterben sogar täglich 3-4 Menschen durch Textilbrände. Sie gehen sicher mit mir einig, dass das Eindämmen von Textilbränden und damit das Herabsetzen von Brandunfällen, die im Überlebensfall oft schwierige und langwierige klinische Behandlungen erfordern, auf breiter Grundlage zu fördern ist.
Um meine Ausführungen verständlicher zu machen, sollen zunächst einige Begriffe, welche in der Flammfestausrüstung üblich sind, kurz definiert werden.

TERMINOLOGIE

Der Begriff flammfest oder flammhemmend bedeutet, dass ein Textilmaterial bei Einwirkung einer Flamme oder einer anderen Hitzequelle, welche normalerweise ein Entflammen zur Folge hätte, höchstens verkohlt, nicht aber entzündet wird. Das Verkohlen bei Flammen- oder Hitze-Einwirkung kann aufgrund der organischen Natur der Textilfasern nicht vermieden werden. Der Ausdruck feuerfest hat nur für Metall-, Glas-, Asbest- und Graphitfasern Gültigkeit. Nur ein Gegenstand, der bei Einwirkung von Feuer keine Veränderung erleidet, kann als feuerfest bezeichnet werden. Es ist heute noch keine Ausrüstung bekannt, welche Textilien feuerfest zu machen vermag. Bei flammfest appretierten Geweben ist noch die sogenannte Glimmfestigkeit von Bedeutung. Die Glimmzeit ist die Zeit, während der das Textilmaterial nach Entfernen der Flamme weiterglimmt.

BRENNBARKEIT VERSCHIEDENER TEXTILFASERN

Die nativen, mineralischen und synthetischen Fasermaterialien verhalten sich hinsichtlich ihrer Entflammbarkeit ganz verschieden; eine grobe Einteilung kann wie folgt getroffen werden:

feuerfest:
Metall-, Glas-, Asbest-, Graphitfasern

schwer entflammbar:
Wolle, Seide, Polyamid, Polyester

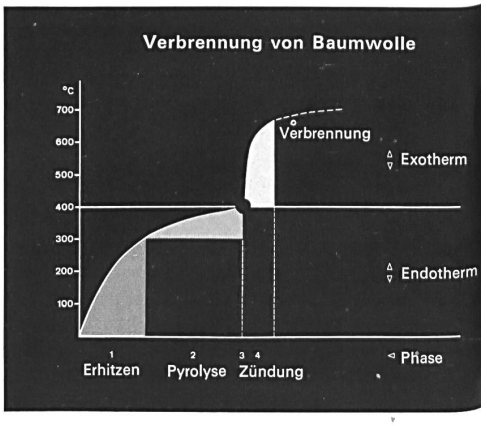
leicht entflammbar:
Viskose, Baumwolle, Azetat

sehr leicht entflammbar:
Polyacrylnitril

Es muss jedoch bemerkt werden, dass viele Faktoren, wie Quadratmetergewicht, Dichte, Färbung, Appretur usw., bei den entflammbaren Textilien eine exakte Einteilung hinsichtlich ihrer Entflammbarkeit unmöglich machen.

PYROLYSE

Der Verbrennungsvorgang bei organischen Faserstoffen ist sehr komplex. Die Pyrolyse ist die Spaltung oder Zersetzung von Stoffen durch Hitzeeinwirkung.
Am Beispiel der Baumwolle muss in der ersten Phase eine Temperatur von ca. 300-350°C erreicht werden, bevor durch Pyrolyse grössere Mengen brennbarer, gas- und dampfförmiger Spaltprodukte entstehen. Bei Temperaturen von ca. 400°C tritt Zündung der flüchtigen Pyrolysate ein, die Verbrennung setzt ein, die Reaktion wird exotherm und verläuft bei genügender Luftzufuhr selbständig.

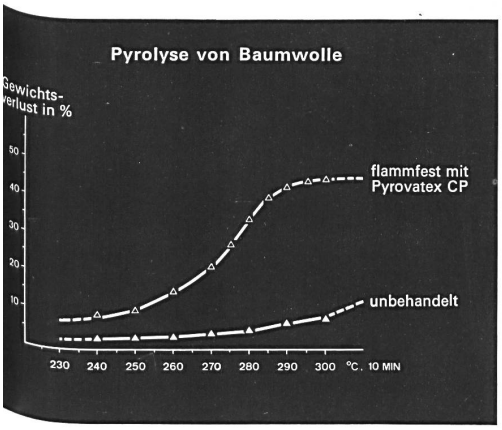


THEORIE DER FLAMMHEMMENDEN WIRKUNG

Aus der Kenntnis der pyrolytischen Vorgänge sind folgende Methoden dazu vorstellbar:

- Pyrolyse unterhalb der Zündtemperatur
- Ausbreitung nicht brennbarer, flüchtiger Produkte
- Bildung eines schwer brennbaren Rückstandes

Für die flammhemmende Ausrüstung wird zur Zeit am häufigsten nach der Methode vorgegangen, die Pyrolyse unterhalb der Zündtemperatur zu halten, was durch die weitgehende Verkohlung der Zellulose durch Wasserentzug erreicht wird.
Der Verlauf dieser Dehydratisierung lässt sich verfolgen am Gewichtsverlust des Textilgutes bei steigender Temperatur und gleich langer Einwirkung. Das nicht behandelte Baumwollgewebe bleibt unterhalb 300°C annähernd gewichtskonstant, während die mit ®Pyrovatex CP ausgerüstete Probe bei gleicher Temperatur etwa 45 % ihres Gesamt-Trockengewichtes verliert.



EINSATZGEBIETE FLAMMGESCHÜTZTER TEXTILIEN

Die Flammfestausrüstung von Textilien kommt hauptsächlich für folgende Artikel in Frage:

- Schutzkleidung und zugehörige Unterwäsche
- Deko-Artikel
- Kinderkleider (Kinderpyjamas USA)
- Bettwäsche (Schiffe)
- Möbelbezugstoffe
- Tischwäsche

METHODEN DES FLAMMFESTMACHENS

Die zahlreichen heute bekannten Flammfestverfahren können in drei Hauptgruppen klassifiziert werden:

- Flammfestmachen mit wasserlöslichen Salzen
- Flammfestmachen mit chlorierten Verbindungen und Metalloxyden
- Flammfestmachen durch chemische Kombination zwischen Textilfasern und Flammfestmitteln

Flammfestmachen durch chemische Kombination zwischen Textilfasern und Flammfestmitteln

Organische Phosphorverbindungen wie ®Pyrovatex CP haben sich für die kochwasch- und chemischreinigungsbeständige Flammfestausrüstung von CEL-Geweben bisher am besten bewährt, weil sie die Möglichkeit einer Fixierung auf der Zellulose zeigten.
Bei der Flammfestausrüstung mit Phosphorverbindungen werden meist zusätzlich Stickstoffverbindungen eingesetzt. Diese dienen als Fixierkomponenten und erfüllen die Aufgabe eines Flammschutzmittels, indem sie bei Hitzeeinwirkung löschende Gase entwickeln.
Die Konzentration von P und N auf dem Gewebe sollte je 1,8 % nicht unterschreiten; üblicherweise ist der Stickstoffanteil höher (Fixierkomponente).
Die Applikation erfolgt auf Maschinen, welche in der Kunstharzappretur üblich sind. Der Ablauf der verschiedenen Operationen ist wie folgt:

- Foulardieren
- Trocknen
- Thermofixieren
- alkalisch nachwaschen
- Trocknen

Die Flammfestausrüstung mit Phosphorverbindungen eignet sich in erster Linie für reine CEL-Artikel oder solche mit höchstens 15 % Synthesefaser-Anteil. Zur Erzielung einwandfreier Flammfesteffekte sollen die Textilien neutral oder leicht sauer zur Ausrüstung gelangen, ausserdem gut saugfähig und frei von Schlichte- und Appreturrückständen sein.
Hart gedrehte Garne sowie dicht geschlagene Gewebe erschweren das Ausrüsten mit Phosphorverbindungen und können Anlass zu unsicheren Resultaten geben (ungenügende Durchdringung des Flammfestmittels). Eine Flammfestausrüstung mit ®Pyrovatex CP auf gefärbter oder bedruckter Ware kann — ähnlich wie andere Appreturen mit Kunstharzen — die Nuance und Lichtechtheit der Farbstoffe beeinflussen.

Flammfestausrüstung von Wolle

Wolle ist eine Faser, die von sich aus schon weniger zum Brennen neigt als die Zellulosefaser. Deshalb ist ihre flammhemmende Ausrüstung an sich nicht schwierig. Die Schwierigkeit liegt bei dieser Faser darin, eine waschpermanente Ausrüstung zu erzielen, d.h. das Flammschutzmittel auf der Wollfaser fest zu verankern.
Dem IWS ist es gelungen, einige Verfahren zu entwickeln, mit denen man Flammschutzeffekte erhält, die einigen Feinwäschen widerstehen. Eines von ihnen ist das Kaliumfluorzirkonat-Verfahren, welches den Farbton der Wolle nicht verändert. Die Applikation erfolgt nach der Auszieh-Methode bei 60°C. Es werden auf Warengewicht etwa 8 % Kaliumfluorzirkonat und 10 % Salzsäure conc. eingesetzt.

GESETZGEBUNG

Die Gesetze und Vorschriften betreffend die Entflammbarkeit von Textilien sind in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich. Neben ausführlichen und strengen Vorschriften, z.B. in den USA, existieren veraltete Bestimmungen wie z.B. in der Schweiz. In zahlreichen europäischen Ländern fehlen Regulierungen.
Die USA sind das erste Land mit einer Gesetzgebung zur Einschränkung des Gebrauchs leicht entflammbarer Textilien bei Kleidern. Es handelt sich um die « Flammable Fabrics Act », die am 1. Juli 1954 in Kraft trat.
In Frankreich ist einem « Règlement de sécurité », veröffentlicht am 30. März 1965 und 27. März 1969 betreffend öffentlichen Lokalen zu entnehmen, dass Wandbespannungen und Dekorationen aus Textilien entweder permanent nicht entflammbar oder unbrennbar sein müssen. Vorhänge müssen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, permanent nicht entflammbar sein. Dasselbe gilt für Krankenzimmer in Spitälern.
In Grossbritannien besteht seit dem 1. September 1967 eine Verordnung, wonach Kindernachtbekleidungen bestimmten Flammfestvorschriften zu entsprechen haben.
In Deutschland und in der Schweiz haben die Organisationen der Automobil-Clubs in einer Sitzung am 10. Juni 1970 beschlossen, das Tragen von flammfester Bekleidung bei Rundstrecken- und Bergrennen ab 1. Januar 1971 zur Vorschrift zu erheben.

®Pyrovatex CP
Registrierte Marke der CIBA-GEIGY AG, Basel

LITERATURHINWEISE

R. Aenishänslin
Vortrag im Gottlieb Duttweiler-Institut in Rüschlikon-Zürich (Januar 1969)

W. Bitterli
Vortrag an der Höheren Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Textilindustrie, Wien 5
(3. Mai 1972)

A. Médico
Vortrag im Instituto Quimico de Sarria in Barcelona
(1. Januar 1971)

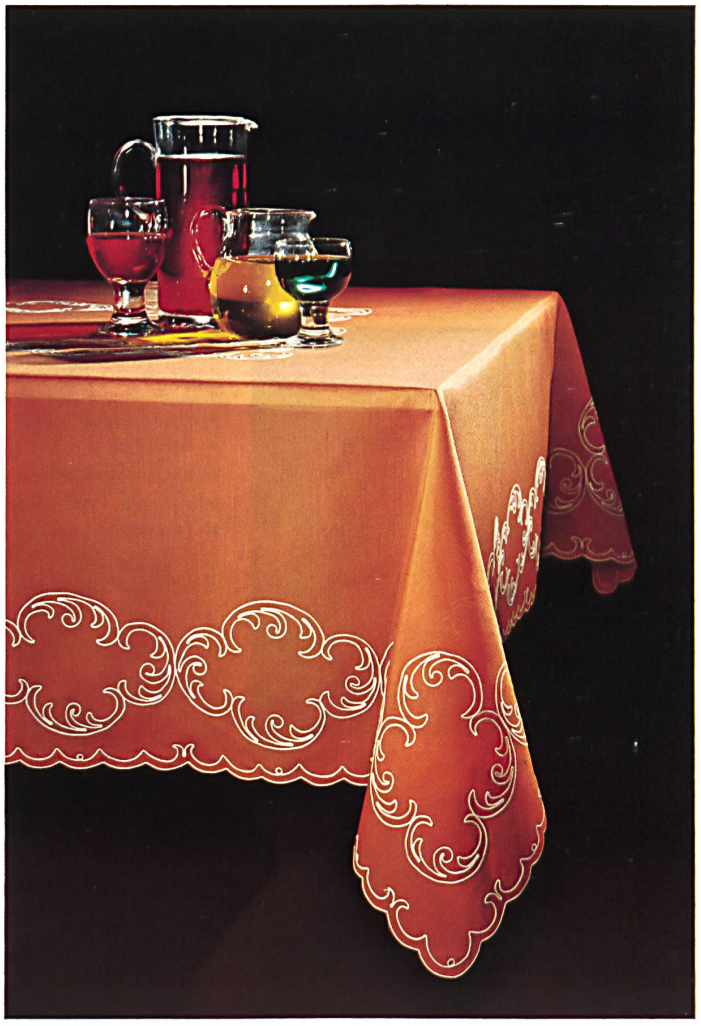
✻

Le désir de l'homme d'aujourd'hui d'avoir un intérieur confortable donne une nouvelle signification à l'hospitalité. Mais le mode de vie actuel impose à l'art de recevoir l'exigence de ne pas infliger de trop lourdes corvées à la maîtresse de maison sans que, pour autant, l'atmosphère de sereine détente du foyer soit compromise.
Pour faciliter la tâche de la bonne ménagère qui veut créer chez elle un modèle de l'art de recevoir, l'industrie propose aujourd'hui des nappes décoratives qui n'exigent qu'un minimum d'entretien. Celles de la maison Sandherr Textil, à Berneck, sont particulièrement belles, ornées de broderie en divers genres, de bordures, de bords festonnés et naturellement aussi de broderie au centre, en carré, en ovale ou en rond selon la forme de la nappe elle-même, celle-ci étant en batiste de Terylene®, en imitation lin ou en tissus analogues. Les couleurs sont soit vives, la broderie formant contraste, soit adoucies, les garnitures étant ton sur ton. De cette manière, il est possible d'assortir la nappe à la porcelaine, « d'habiller » la table et de réaliser des ensembles raffinés avec un minimum de frais.

✻

Gastlichkeit erhält mit dem Wunsch des heutigen Menschen auf ein wohnliches Zuhause eine neue Bedeutung. Die modernen Lebensgewohnheiten bedingen jedoch eine Gastfreundschaft, welche die aktive Frau mit einem Minimum an Arbeit belasten; doch die gemütliche und gepflegte Ambiance soll rundum vorhanden sein.
Um der Gastgeberin die Möglichkeit zu einer hochstehenden Tischkultur zu geben, werden von der Textil-Industrie vermehrt dekorative Tischtücher angeboten, welche nur ein Mindestmass an Pflege erfordern. Besonders schön sind die mit Stickerei geschmückten Decken der Firma Sandherr Textil, Berneck, in verschiedenen Sticktechniken, mit Bordüren, Festonrändern, und natürlich mit Stickereien in der Mitte, in rechteckiger, ovaler oder runder Anordnung, je nach Form des Tischtuchs, das aus Terylene®-Batist, aus Leinen-Imitat und ähnlichen Geweben als Stickfond besteht. Die Farben sind teils intensiv, mit Stickerei in Kontrastkoloriten, teils in Pastell mit Ton-in-Ton-Motiven. Diese Gestaltung erlaubt, die Tischdecke aufs Porzellan abzustimmen und mit Minimal-Aufwand raffinierte Akzente zu setzen.

les nappes qui habillent bien



✻

Hospitality is taking on a new significance today with the renewed emphasis on comfortable homes. The modern way of life however calls for entertaining that entails the minimum of work for the busy housewife; yet even so the atmosphere must be warm and welcoming with an impression of quiet elegance.
In order to give hostesses an opportunity of achieving that gracious living look, the textile industry offers increasingly decorative tablecloths, requiring only a minimum of care. The most beautiful are the tablecloths of Sandherr Textiles, Berneck, decorated with embroidery of various kinds, in the form of edgings, scallopped hems and, of course, embroidered centres, whether rectangular, oval or round, depending on the shape of the tablecloth, which is made principally of Terylene®-batiste, imitation linen or similar fabrics. The colours are either bright, with embroidery in contrasting shades, or pastel with self-toned motifs, making it possible to match the tablecloth to the china and to set a table with flair, at a minimum of expense.

✻

Il desiderio attualmente molto diffuso di possedere un interno accogliente è accompagnato da una rinnovata importanza dell'ospitalità. Il modo di vita dell'epoca attuale impone però un genere d'ospitalità che richieda da parte della donna professionalmente attiva uno sforzo minimo, ma che mantenga tuttavia un'atmosfera distinta e gradevole.
Onde dare alla padrona di casa la possibilità di imbandire una tavola di distinta eleganza, l'industria tessile aumenta l'offerta di tovaglie decorative che richiedono solo un minimo di manutenzione. Particolarmente piacevoli sono le tovaglie della ditta Sandherr Textil (Berneck) con ricami eseguiti mediante tecniche varie, con bordature, orli a festoni e, naturalmente, ricami centrali disposti in forme rettangolari, ovali oppure circolari — secondo la forma della tovaglia — il cui sfondo è costituito di batista di Terylene®, d'imitazione lino o di altri tessuti analoghi.
I colori sono talvolta intensi, con ricami a colori di contrasto, talvolta a pastelli con motivi tono in tono. Tale configurazione permette di intonare la tovaglia con le porcellane e di ottenere accenti raffinati con poca spesa.

SANDHERR TEXTIL, BERNECK