

Flame Retardant Fabrics

Michael E. HALL

Dr.

Bolton Inst. of Higher Education ENGLAND

Erhan ÖNER

Dr.

Marmara Üni. Teknik Eğitim Fak. İSTANBUL

This paper reviews the current position on flame retardant fabrics in the United Kingdom, with particular reference to the impact of the legislation on imported fabrics. The various test methods which are used to ensure conformance with the legislation, are also described. The principle techniques used to ensure conformance with this legislation are also briefly covered.

The final section of this paper describes some of the work currently being undertaken at Bolton in the area of flame retardancy and discusses a novel approach to the flame retardancy of wool fabrics using a reactive phosphorus compound.

1. INTRODUCTION

The United Kingdom is indeed fortunate in that the government statistical service has issued an annual survey of all the fires in the country, together with a detailed analysis of these fires. The latest of the statistics issued [Fire Statistics, 1988] show that the number of casualties has shown a steady decrease over the last four years: this is shown in Table 1. If we examine the fires in domestic dwelling, then in the year 1988 fires, which were caused by the careless handling of smokers materials were the most frequent and accounted for 63% of all accidental dwelling fires. It was further shown that the careless handling of smokers materials was the most important cause of casualties in dwelling fires, which in the same year totaled 9789.

Table 1. Casualties From Fire

Year	Fatal	Non-fatal
1985	978	11.926
1986	957	12.768
1987	929	12.567
1988	915	13.376

An earlier study by Christian [1983] showed that textile materials were implicated in more than 60% of

all domestic dwelling fires.

This combination of the effects of careless handling of smokers materials combined with the implication of textiles as the primary ignition source in domestic fires has forced the legislators in the United Kingdom to introduce laws covering many of the perceived dangers of the use of textiles in the home.

2. LEGISLATION

In the United Kingdom there are three major Acts of Parliament which carry the full force of law. These are:

The Fire Precautions Act.

Nightdress (Safety) Regulations.

Furniture and Furnishings (Fire) (Safety) Regulations.

However in this paper it is proposed to deal only with the last of these, since this has the greatest relevance to fabric exporters into the UK.

The Furniture and Furnishings (Fire) (Safety) Regulations came into force this year. They are based on the British Standard 5852 [1979] and apply to all fabric used in the UK for the covering of domestic furniture. In the UK approximately 75% of all the fabric used in covering furniture is imported, consequently this legislation has caused severe problems for cloth importers and for furniture manufacturers. The actual tests that fabrics for domestic furniture have to pass is described in British Standard 5852 part 1, which is concerned with the use of the cigarette and match as sources of ignition. These two tests are illustrated in the first two slides. The first of these shows the cigarette ignition source which is a smouldering cigarette placed at the back of a simulated chair, using the actual infill used in the chair. The match test on the other hand, consists of a Butane flame which is applied to the upholstery fabric in the same test rig as the cigarette test but this time using a polyether foam of a density of 22 Kg/m³. For both of these test the flame retardant treatment must be sufficiently permanent to withstand mild washing (The water soak test).

The other large market in the United Kingdom for furnishing fabrics is the so called "Contract" market, which covers furniture for all government departments and all public buildings. Furniture for this particular market segment, in addition to passing the cigarette and match test of British Standard 5852 part 1 are also required to pass British Standard 5852 part 2, Ignition source 5. This is a test performed on the same test rig as 5852 part 1, but using a larger ignition source as illustrated in the next slide.

On the international scene BS 5852 part 1 has been accepted as the international standard and is published the international standard

Güç Tutuşur Kumaşlar

Michael E. HALL

Dr.

Bolton Inst. of Higher Education ENGLAND

Erhan ÖNER

Dr.

Marmara Üni., Teknik Eğitim Fakültesi İSTANBUL

Bu makale, güç tutuşurluk özelliğine sahip kumaşların İngiltere'deki durumunu özellikle ihraç kumaşlar için yürürlükte olan tüzüğün önemli etkisini vurgulayarak özetler. Bu tüzüğe uygunluğun ölçümünde kullanılan çeşitli test metodları izah edilmektedir. Bu tüzüğe uygunluğu sağlamak için kullanılan başlıca muamele metodlarına da ayrıca değinilmiştir.

Bu makalenin son bölümü güç tutuşurluk konusunda halen Bolton'da sürdürülmekte olan çalışmalardan bazılarını tanımlamakta ve yünlü kumaşların "güç tutuşurluk" özelliğinin reaktif bir fosforlu bileşiğin kullanımı yoluyla sağlanmasını içeren yeni bir yaklaşımı müzakere etmektedir.

1. GİRİŞ

Hükümetin istatistik servisinde bir yıl içinde ülkede meydana gelen yangınların ve bunların analizlerinin beraberce yayınlanmış olmasından dolayı İngiltere gerçekten şanslıdır. Yayınlanmış olan son istatistik veriler, [Fire Statistics, 1990] son dört yıl boyunca yangın yoluyla kazaya uğrayanların sayısında kararlı bir azalış olduğunu göstermektedir (Tablo 1). Yerleşim alanlarında meydana gelen yangınları incelersek, 1988 yılı içindeki yangınların en sık rastlanan sebebinin, kibrit, sigara, vb. gibi malzemelerin dikkatsiz kullanımının olduğu ortaya çıkar ve bu durum tüm yangın vakalarının %63'ünü içerir. Kibrit, sigara, vb. malzemelerin dikkatsiz kullanımı, yerleşim alanlarında çıkan yangınlardaki yaralanma olaylarının en

önemli sebeplerindendir ve 1988 yılında bu şekilde meydana gelmiş yaralanma olayının sayısı 9789'dur.

Tablo 1. Yangın Kazaları Sonucunda Yaralanmalar

Yıl	Ağır Yaralanmalar	Diğerleri
1985	978	11.926
1986	957	12.768
1987	929	12.567
1988	915	13.376

Christian [1983] tarafından daha önce yapılan bir çalışma yerleşim alanlarında meydana gelmiş tüm yangınların %60 dan daha fazlasının esas sebebinin tekstil malzemeleri olduğunu vurgulamaktadır.

Sigara, kibrit vb. malzemelerin dikkatsiz kullanımının sonuçlarına ek olarak tekstil malzemelerinin yerleşim alanlarında birinci dereceden tutuşma kaynağı olarak açığa çıkması, İngiltere'de kanun yapıcılarının evlerde mevcut tekstil malzemelerinin kullanımında ortaya çıkacak daha önceden sezilmesi muhtemel tehlikeleri de kapsayacak kanunlar çıkartmaya zorlamıştır.

2. TÜZÜK

İngiltere'de kanun hükmünü taşıyan üç yönerge mevcuttur.

Bunlar:

The Fire Precaution Act (Yangına karşı korunma talimatı)

Nightdress (Safety) Regulations (Yatak kıyafetlerinin emniyeti ile ilgili yönetmelik)

Furniture and Furnishing (Fire) (Safety) Regulations (Mobilya ve mefruşat yapımında kullanılan malzemelerin yangın emniyeti ile ilgili yönetmelik).

Bununla beraber, İngiltere'ye kumaş ihraç edenler için en büyük alaka taşıdığından bu makalede bunlardan yalnızca sonuncusuna değinmek uygun görülmüştür.

Furniture and Furnishings (Fire) (Safety) Regulations (Mobilya ve mefruşat yapımında kullanılan malzemelerin yangın emniyeti ile ilgili yönetmelik) bu sene yürürlüğe girmiştir. 5852 sayılı İngiliz Standardı'nı [1979] esas kabul eder ve İngiltere'de mobilya kaplamacılığında kullanılan her türden kumaş kapsamına alır. İngiltere'de mobilya kaplamacılığında kullanılan tüm kumaşın %85'i dışarıdan ithal edilmektedir, dolayısıyla bu yeni tüzük, kumaş ithal edenler ve mobilya imalatçıları için önemli problemler ortaya çıkarmıştır. Mobilya kaplamacılığında kullanılan kumaşların 5852 (Bölüm 1) numaralı İngiliz Standardı'nda tanımlanan şartlara uygunluğunun ölçümünde kullanılan test metodu tutuşturucu kaynak olarak sigara ve kibrit kullanımını temel almaktadır. Bu iki test, ilk iki slaytta gösterilmektedir. Bu slaytlardan ilki, gerçek dolgu madesi ile doldurulmuş model bir iskemlenin arka tarafına yerleştirilmiş, henüz yanmakta olan bir sigara izmaritinin, tutuşturma kaynağı olarak kullanılmasını göstermektedir. Öteyandan, kibrit testi, butan alevini ve aynı test düzeneğini kullanır, fakat Sigara Testi'nin uygulandığı döşemelik kumaşlara uygulanmasına rağmen kullanılan malzeme 22 kg/m³ yoğunluğunda polieter süngerdir. Bu her iki test için de "güç