

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tekstiili- ja vaateustekniikan koulutusohjelma
Tekstiili- ja vaateustekniikka, tuotantotalous

Tutkintotyö

Outi Hänninen
Hanna Tiitinen

**JULKISTEN KULKUNEUVOJEN ISTUINTEN PALOTURVALLISUUS SEKÄ
TESTAUSMENETELMÄT**

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2005

DI Jukka Nurmiaho
Varho Oy, Susanna Avéssta

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tekstiili- ja vaateustekniikan koulutusohjelma	
Tekstiili- ja vaateustekniikka, tuotantotalous	
Outi Hänninen	Julkisten kulkuneuvojen istuinten paloturvallisuus sekä
Hanna Tiitinen	testausmenetelmät
Tutkintotyö	92 sivua + 14 liitesivua
Työn ohjaaja	DI Jukka Nurmiaho
Työn teettäjä	Varho Oy, Susanna Avéssta
Toukokuu 2005	
Hakusanat	istuinten paloturvallisuus, julkiset kulkuneuvot, testausmenetelmät

TIIVISTELMÄ

Tekstiilisisusteiden paloturvallisuus on erittäin tärkeää julkisissa kulkuneuvoissa, koska tekstiilit voivat sekä syttyä että palaa nopeasti ja ne voivat muodostaa suuria määriä savua sekä myrkyllisiä kaasuja. Paloturvallisuusvaatimukset ovat korkeimmat paikoissa, joista on rajalliset pakenemismahdollisuudet. Sisusteiden paloturvallisuutta parannetaan palosuoja-aineilla, joilla vähennetään materiaalin syttymisherkkyttä ja hidastetaan palon leviämistä. Istuinten paloturvallisuuden määrittämiseksi on kehitetty erilaisia standardisoituja testausmenetelmiä. Istuimen eri komponentit – verhoilukangas, mahdollinen tulibarrieri ja pehmustemateriaali – testataan ensin erikseen ja vasta sen jälkeen kokonaisuutena. Testausmenetelmien selvitystyö tehtiin Varho Oy:lle, jonka toimialana on kulkuneuvojen istuinten valmistus. Yrityksen tarkoituksena on kehittää palosuojaominaisuuksiltaan turvallisempi istuinkokonaisuus, joka täyttää kiristyneet paloturvamääräykset. Tässä työssä on esitelty istuinten vaativimmat palotestausmenetelmät. Lisäksi on perehdytty istuinten eri komponenttien raaka-aineisiin sekä paloturvallisuusvaatimuksiin.

Kokonaisen istuimen palokäyttäytyminen antaa luotettavimmat tulokset kuin yksittäisten komponenttien. Istuinkokonaisuuden polttokoe ei kuitenkaan voi ennustaa todellista palotapahtumaa, vaan tulokset ovat viitteellisiä.

Nykyään käytettävistä istuimen palotestausmenetelmistä British Standard 6853:1999 on vaativin ja siinä määritellään turvallisuusvaatimukset sekä palokäyttäytymiselle että myrkykaasuille. Lähivuosina Euroopan Unionin maissa otetaan käyttöön standardi prEN 45545-2, johon sisältyvät kokonaisen istuimen palo- ja myrkykaasutestit. Kyseisen standardin astuessa voimaan valmistajat eivät itse pysty tekemään polttokokeita, vaan istuimet on testautettava virallisissa testauslaboratorioissa.

TAMPERE POLYTECHNIC

Textile Technology

Textile- and Clothing Technology, Specialisation in Construction Management

Outi Hänninen Fire safety and test methods concerning seats in public transportation vehicles

Hanna Tiitinen 92 pages + 14 appendices

Engineering Thesis Jukka Nurmiäho (M.Sc)

Thesis Supervisor Varho Oy, Susanna Avéssta

Commissioning Company

May 2005
Keywords fire safety in seats, public transportation vehicles, test methods

ABSTRACT

Textiles used in public transportation vehicles must have high fire performance requirements because textiles both ignite and burn rapidly and they also may form large amounts of smoke and toxic gases. Fire safety requirements are the highest in places with restricted escape possibilities. To improve fire safety textiles are treated with flame retardant chemicals, which reduce flammability and slow down the propagation of fire. Seat consists of an upholstery fabric, a potential fire barrier and a padding material. There are certain test methods to evaluate fire safety of seats. The seat components are first tested separately and after that as a whole assembly. This research was especially focused on test methods and was carried out for Varho Ltd. which assembles seats for public transportation vehicles. The company's purpose is to develop a seat assembly with higher fire resistance properties and to meet the stringent requirements. This diploma work comprises the most demanding test methods applied for seats. Furthermore, the materials and the fire performance properties of the separate seat components are discussed.

The fire performance of a complete seat gives more reliable results than that of separate components. Fire tests for the whole seat assemblies are only suggestive and can not predict real fire. British Standard 6853:1999 is the most demanding fire test method used today. It includes requirements for fire performance, smoke and toxic gases. These are also included in the draft prEN 45545-2 that will be approved in the European Union countries in the coming years. After the standard has been formalized the manufacturers must have their seats tested in official laboratories.