





Brannsikre møbler uten flammehemmere

Anne Steen-Hansen, Karolina Storesund og Anna Bergstrand, SP Fire Research

SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016

PART OF
RISE




Hva er problemet med stoppete møbler?

- Lette å antenne
- Produserer mye røyk
- Røyken er svært giftig
- Avgir mye varme
- Bidrar til en rask brannutvikling



SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016

Foto: Norsk Brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen



Litt historie

- 1984-85: *Brann i stoppete møbler*. Statens forurensingstilsyn (SFT) og Statens institutt for forbruksforskning (SIFO)
- 1987-89: Flere prosjekter ved Norges branntekniske laboratorium, SINTEF
- 1989: *Forskrift om brennbarhet av stoppede møbler*.
- 1992: *Forskrift om brennbarhet av madrasser*.

SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016



Mer historie

- Sundström, B. (ed.) (1995): *Fire Safety of Upholstered Furniture – The final report on the CBUF research programme*.
- Brann og sikkerhet, Nr. 1 2006: *For dårlige testmetoder: Møbler og madrasser er svært brannfarlige*.
- SINTEF NBL-rapport 2007: Hvor brannsikre er møbler og madrasser?
- SINTEF NBL-rapport 2012: Brannsikkerhet og helse- og miljøeffekter i forbindelse med stoppete møbler, madrasser og innredningstekstiler



SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016

Britisk og Norsk lenestol



Krybbe 5

t = 0 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen

Britisk og Norsk lenestol

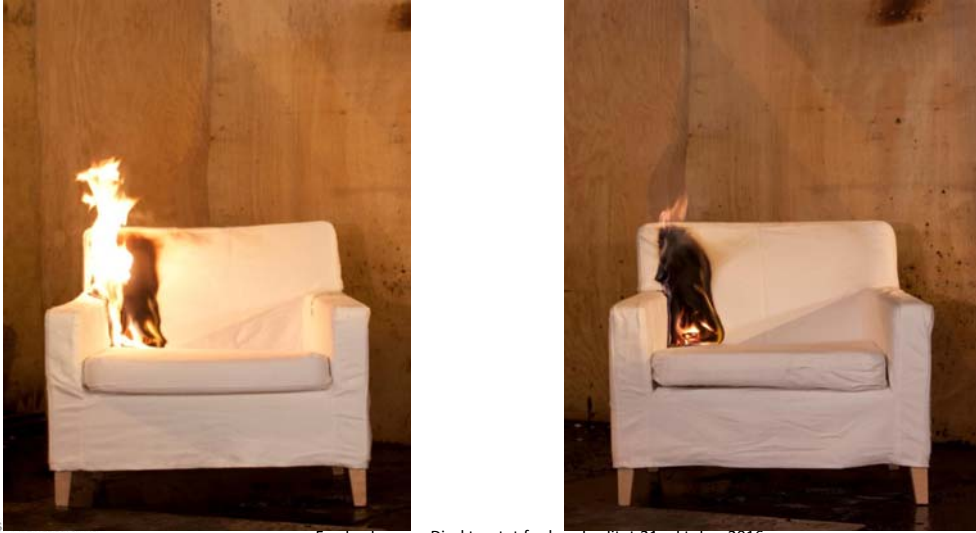



t = 1 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen

SP your Science

Britisk og Norsk lenestol



t = 2 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen

SP your Science

Britisk og Norsk lenestol



t = 3 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen

British og Norsk lenestol



t = 4 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen

British og Norsk lenestol



t = 5 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen

Norsk lenestol



t = 6 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen

Norsk lenestol



t = 7 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen



Norsk lenestol







t = 8 min

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016
 Foto: Norsk brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen



Brannsikre miljøvennlige møbler



- Prosjekt for Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) i 2015
- Prosjektleder: forsker Karolina Storesund
- Rapporten kan lastes ned fra www.spfr.no

SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016



Fire safe upholstered furniture
 Alternative strategies to the use of chemical flame retardants
 Karolina Storesund, Anne Steen-Hansen, Anna Bergstrand

SP Fire Research AS



SPFR Report A13 20142



Materialer

- C: Trekk - 7 varianter
- W: Polyestervatt - 2 varianter
- B: Brannbarriere - 3 varianter
- F: Fyll – polyuretanskum



SP Fire Research AS


Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016



Trekk	Kvalitet	Flatetetthet [g/m ²]
C1	Bomull/modal/polyester	460
C2	Bomull/viskose	519
C3	Polyester Trevira CS	250
C4	Polyester	430
C5	Ull/polyester	400
C6	PVC-overflate på polyester bomull/jersey	610
C10	Skinn	721

SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016

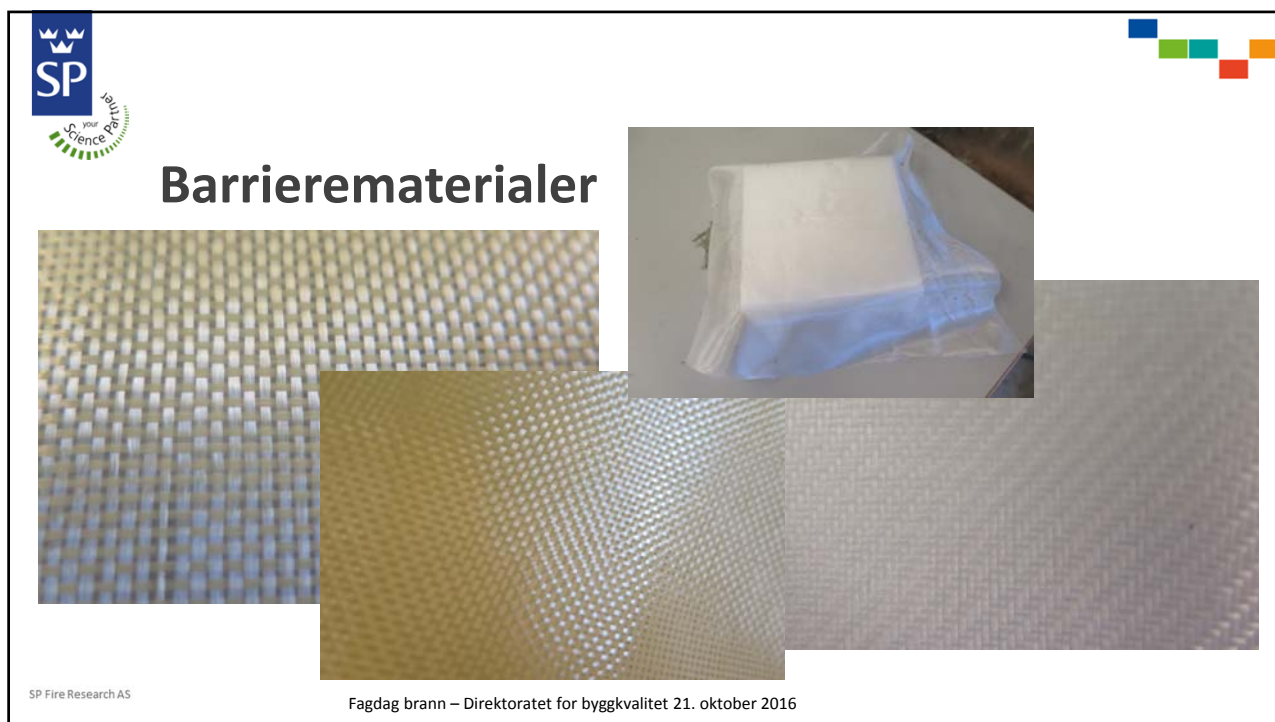


Vatt	Kvalitet	Flatetetthet [g/m ²]
W1 and W2	Polyester	200

Barriere	Kvalitet	Flatetetthet [g/m ²]
B1	Glassfiber	25
B2	Glassfiber	80
B3	Aramid	36

F3: Polyuretanskum, tetthet 35 kg/m³

SP Fire Research AS Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016





Eksempler på materialkombinasjoner

- C1B2 = trekk 1 + barriere 2 + polyuretanskum
- C3W2 = trekk 3 + polyestervatt 2 + polyuretanskum



SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016



Screeningtester

- 32 materialkombinasjoner
- 54 enkelttester



Skum + vatt + trekk



prøveholder

Konkalorimeter ved varmefluksnivå 35 kW/m²

SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016



Tester av modellstol

- 13 materialkombinasjoner
- Liten flamme (15 s) og krybbe 5



SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016



Prøvestykker: Bomull/viskose trekk C2



SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016

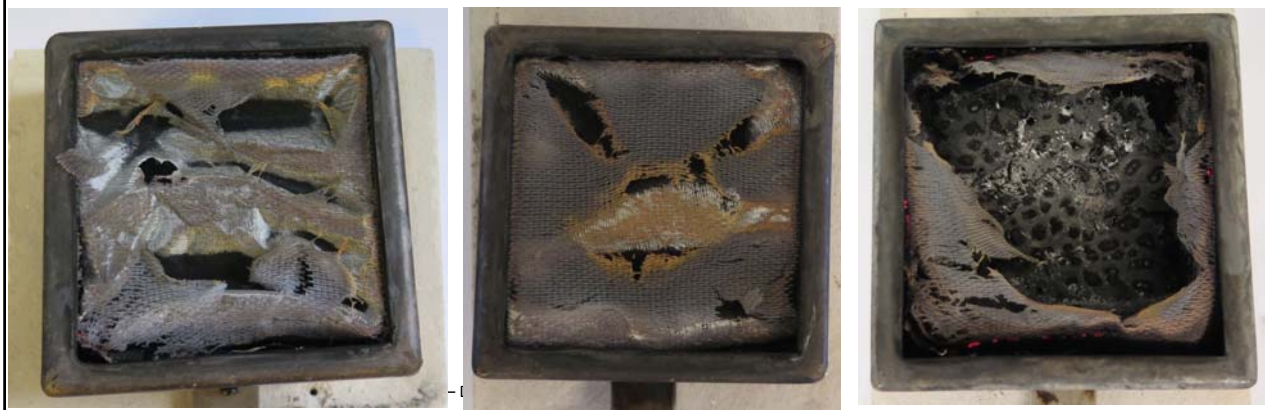


Prøvestykker: Bomull/viskose trekk C2 + barriere

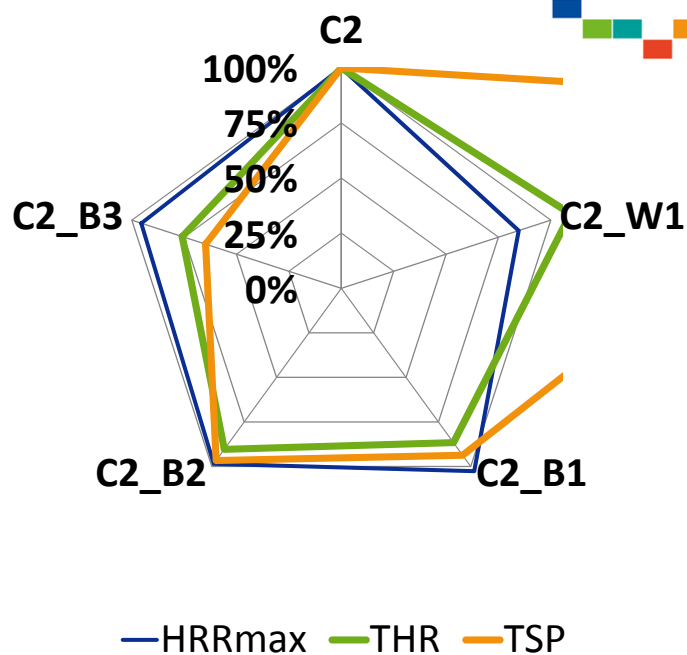
B1: glassfiber 25 g/m²

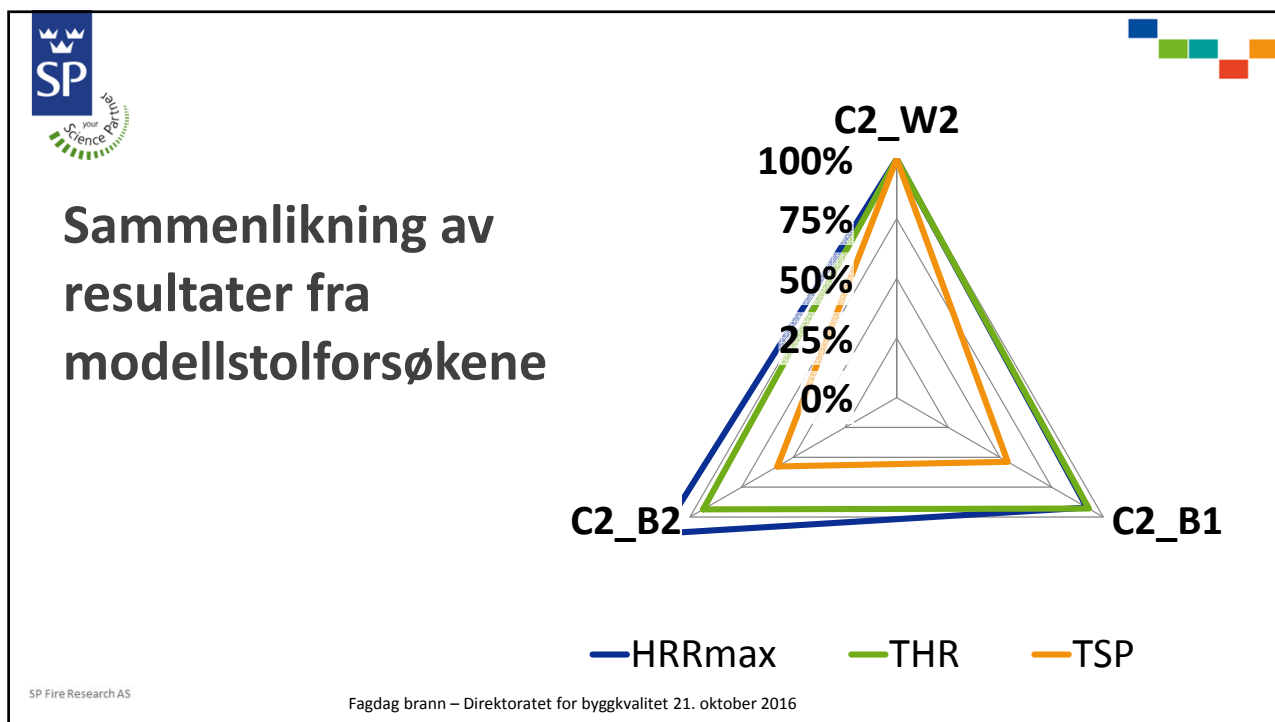
B2: glassfiber 80 g/m²

B3: aramid 36 g/m²



Sammenlikning av testresultater fra konkalorimeteret





Konklusjon

Brannsikkerheten kan forbedres ved smart materialvalg uten tilsetning av flammehemmere

C3W2

C3B2

SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016



Veien videre

- Nye anvendelser av eksisterende materialer?
- Nye typer flammehemmere?
- Smart design?
- Hva er tilstrekkelig brannsikkerhet?
- Frivillig merkesystem?



SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016

Foto: Norsk Brannvernforening, Thor Kr. Adolfsen



Takk for oppmerksomheten!

Følg oss på sosiale medier [@SPFireResearch](https://twitter.com/SPFireResearch)



SP Fire Research AS

Fagdag brann – Direktoratet for byggkvalitet 21. oktober 2016