



BRANNTTEPPER

Andreas Sæter Bøe

November 2017

Research Institutes of Sweden

RISE Safety and Transport

RISE Fire Research

Trondheim



Bakgrunn for prosjektet

2016 – Vurdering av slokkesprayer

- 11 slokkesprayer ble testet
- Klasse A, B og F
- Viktigste funn:
 - To av sprayene inneholdt brennbar gass
 - Mange av sprayene viste dårlig slokkeeffekt, og kan gi falsk trygghet
 - Den beste sprayen klarte å slokke en 21B-brann i 2 av 4 forsøk.



Årets prosjekt - branntepper

Oppdragsgiver

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

Bakgrunn for prosjektet

- DSB har fått inn flere bekymringsmeldinger om at enkelte branntepper har begynt å brenne under slokking
- Tester i utlandet har avdekket at mange branntepper ikke fungerer

Teststandard som ligger til grunn

- NS-EN 1869
- Klasse F - fritureolje

Testmetode – NS-EN 1869

- 3 liter matolje
- Kar med diameter 34 cm og høyde 10 cm
- Varmes opp av en gassbrenner til oljen selvantenner (ca. 360-370 °C)
- Ved antennelse trekkes varmekilde vekk
- 2 minutter forbrenningstid før brannteppet legges på

Testen ble definert som *ikke bestått* dersom en av følgende kriterier ble møtt:

- ⇒ Brannteppet begynte å brenne på oversiden.
- ⇒ Oljen reantente etter at brannteppet ble trukket bort 17 minutter etter antennelse.



Oksygen

Varme

Noe brennbart



Film

Resultater

Feil 1: Synlige flammer under teppet som etter hvert sprer seg utenfor teppet og antenner røyksøylen.

Feil 2: Synlige flammer under teppet uten at det sprer seg til oversiden av teppet. Røyksøylen spontanantenner.

Feil 3: Ingen synlige flammer verken over eller under teppet. Røyken spontanantenner.

Feil 4: Oljen reantenner idét brannteppet trekkes vekk etter 17 minutter.

Navn	Test nr.	Bestått	Feil 1	Feil 2	Feil 3	Feil 4
A	Test 1		X			
	Test 2	X				
	Test 3				X	X
B	Test 4					X
	Test 5		X			
	Test 6		X			
C	Test 7	X				
	Test 8				X	
	Test 9	X				
D	Test 10			X		
	Test 11	X				
	Test 12			X		
E	Test 13			X		
	Test 14				X	
	Test 15					X
F	Test 16		X			
	Test 17		X			
	Test 18		X			

Diskusjon av resultater

- 4 forsøk slokket
- 2 forsøk slokket, men reantente



6 forsøk vurdert som slokket

- 3 forsøk spontanante uten synlige flammer
- 3 forsøk spontantente med en liten synlig flamme på undersiden



6 forsøk som ikke ville vært mulig å slokke for en erfaren operatør

- 6 forsøk ble antent av stikkflamme fra brann på undersiden av teppet



6 forsøk som kanskje kunne blitt slokket med en erfaren operatør



Slokkeeffekt anslått til å være 33 – 66 %

Grunner til at så mange forsøk feilet

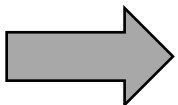
1. Produsenter av branntepper vil hevde at vi brukte brannteppet feil.

Til en viss grad er vi enig:

- ⇒ En erfaren operatør som aktivt rettet på teppet for å rette ut folder m.m, ville nok mest sannsynlig ha slokket brannen i flere av forsøkene enn vi gjorde.

Men på den annen side er vi uenig:

- ⇒ Ifølge bruksanvisningen står det kun at teppet skal dekke hele brannen.
- ⇒ Det er lite sannsynlig at en person som aldri har brukt et brannteppe før ville ha gjort det.
- ⇒ Selv en erfaren operatør kunne ikke ha forhindret at:
 - Brannen reantente i 2 av forsøkene
 - At brannen spontanantente uten synlige flammer over teppet i 6 av tilfellene

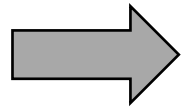


En erfaren operatør kunne muligens ha slokket flere branner enn det vi gjorde, samtidig samsvarer vår utførelse bedre overens med hvordan en privatperson ville ha lagt på teppet.

Grunner til at så mange forsøk feilet

2. Brannteppene er ikke tette nok?

- Brannteppet skal fungere ved å fjerne oksygenet.
 - ⇒ Klarer det stort sett i gryta
 - ⇒ Men hva med oversiden av teppet?
- En generell trend at det kommer mye røyk igjennom brannteppet
- Det er nok oksygen på oversiden av brannteppet
- Temperaturen i oljen er høyere enn T_{spontan} i flere minutter etter at brannteppet ble lagt på.
- Ved riktig innblanding av oksygen vil dermed røyken over teppet kunne spontanantenne.



Brannteppene må bli tettere, eventuelt må et annet ubrennbart materiale brukes til slokking, f.eks et lokk.



Grunner til at så mange forsøk feilet

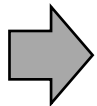
3. Standarden er for vanskelig?

Ja

- Et av de vanskeligste brannscenariene som kan oppstå i et hjem
- 34 cm diameter på en gryte er i største laget for en privat husholdning.

Nei

- Matlaging med varm olje er ikke uvanlig

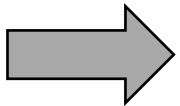


Forslag til forbedring

Utvide standarden til å bestå av flere ulike scenarier med ulik størrelse og med forskjellig mengde olje.

Hvordan samsvarer dette resultatet med andre forsøk?

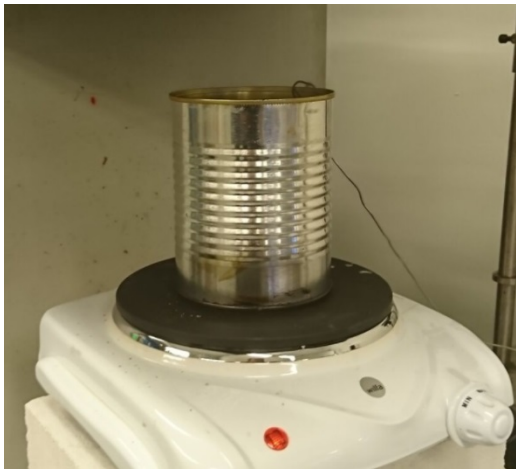
- En svensk studie utførte den samme testen med svenske produkter
 - ⇒ 6 av produktene feilet testen.
- En fransk studie utførte en lignende test på 10 branntepper
 - ⇒ 7 av produktene feilet testen.



Resultatene fra vårt prosjekt er på ingen måte kontroversielle

Småskalatest

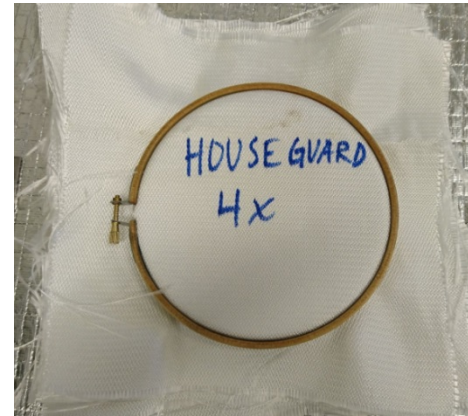
Mål: Undersøke hypotesen om at teppene ikke er tette nok ved å legge på flere lag med brannteppe.



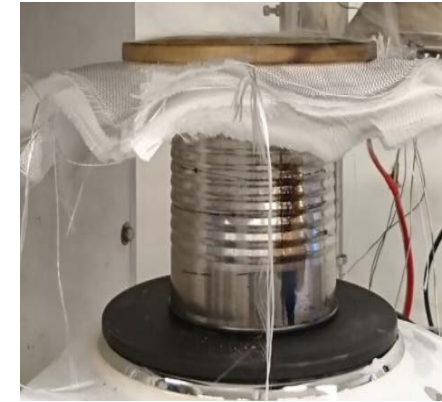
- 2dl olje
- 10 cm diameter



- Oppvarming til selvantennelse
- 1 min
forbrenningstid



- Brannteppe festet i broderiring
- Testet med ulikt antall lag



- Brannteppe (4x) lagt på brannen.

Resultater fra småskalatest

Navn	Enkelt lag	Dobbelt lag	Firedobbelt lag
A	Spontanantennelse etter 45 s	Spontanantennelse etter 105 s	Gnistantennelse ³ etter 186 og 194 s
B	Ikke utført	Slokket	Ikke utført
C	Ikke utført	Spontanantennelse etter 58 s	Slokket
D	Ikke utført	Spontanantennelse etter 118 s	Slokket
E	Ikke utført	Slokket	Ikke utført
F	Ikke utført	Slokket	Ikke utført

Til tross for et noe tynt testgrunnlag indikerer testene at et brannteppe lagt i flere lag øker sannsynligheten for å slokke en frityrbrann, i forhold til om kun ett lag benyttes.

Oppsummering

- Alvorlig at et produkt som er så utbredt i samfunnet fungerer så dårlig!
- Viktig å understreke at resultatene er kun gyldige for store frityrbranner.
 - ⇒ Samtidig viktig å formidle resultatene for å gjøre brukere oppmerksomme på begrensningene
- Selv om resultatene varierte noe mellom de ulike teppene, mener vi at de utfordringene vi ser knyttes mer opp mot branntepper som en gruppe, ikke mot enkelttepper.
- Vår anbefaling ved frityrbranner:
 - ⇒ Benytt det tilhørende lokket
 - ⇒ Hvis det ikke finnes et lokk, legg brannteppet i flere lag



Andreas Sæter Bøe
andreas.boe@risefr.no

452 11 989

Research Institutes of Sweden

RISE Safety and Transport
RISE Fire Research
Trondheim

