

Brandtester

UNDERSÖKNINGEN UTFÖRD AV

Mattias Sjöström

Medverkande

Gert Heinsvig, Magnus Rydberg, David Lindahl, Fredrik Nyh

Räddningstjänsten i Halmstad, BAS, övningsgård.

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Brandfarliga vätskor på olika underlag samt vattenkokare.

OBJEKT

Brandfarliga vätskor på aluminiumdurk Brandfarliga vätskor på plastmatta Brandfarliga vätskor på golvsystemplatta Tvångskörning av vattenkokare

Innehållsförteckning

- Uppdrag och upplysningar om typ av brandtester
- Innehållsförteckning
- Bakgrund, uppdrag- begränsningar och utredningsmetod
- Sammanfattning av brandtester
- Testplats
- Brandfarlig vätska på aluminiumdurk (test 1-3)
- Brandfarlig vätska på plastmatta (test 4-9)
- Brandfarlig vätska på golvsystemplatta i plast (test 10 - 13)
- Marschall på golvsystemplatta i plast (test 14)
- Övrigt material och utrustning brandtester
- Tvångskörning av vattenkokare (test 15-18)
- Sammanfattning- brandtester
- Undersökningsgrupp
- Underlag och förutsättningar för utlåtande

Bakgrund

Räddningstjänsten i Halmstad har avtal med Räddningsverket (SRV) inom ramen för brandutredarprogrammet. Avtalet säger att Räddningstjänsten i Halmstad skall bistå SRV med minst 14 utredningar per år inom området brandutredning. SRV ersätter Räddningstjänsten för aktuell tjänst.

Denna rapport är en utvärdering efter ett antal tester som genomfördes av räddningstjänsten. Testerna var en följd av två pågående brandutredningar, där vi ville få klarhet i ett antal detaljer.

UPPDRAG OCH BEGRÄNSNINGAR

Uppdragsgivare är såväl Räddningsverket (SRV) som chef skadeförebyggande avdelningen Gert Heinsvig vid Räddningstjänsten i Halmstad.

Inriktning var effekter av olika brandfarliga vätskor på olika underlag, samt effekten vid tvångskörning av vattenkokare.

Syftet var att få ökad klarhet i orsak och förlopp i bl.a. två pågående brandutredningar.

UTREDNINGSMETOD

Tester har körts i tur och ordning och dokumenterats såväl i bild som på video. Tider har löpande noterats och dokumenterats. Utvärdering och rapport har i övrigt skett enligt brandutredareprogrammet vedertagen metod.

SAMMANFATTNING- ERFARENHETER

Att anlägga bränder med hjälp av tändvätska på plana underlag såsom plastgolv, aluminiumdurk eller liknande är näst intill omöjligt. Det krävs av allt att döma

- * Ett underlag som suger upp tändvätskan för att kunna far eld på den.
- * Att den mängd bränsle som användes vid testet med aluminiumdurken inte förmår påverka durken speciellt mycket.
- * Att bränder till följd av rödsprit på plastgolv ger ganska få, små och svaga spår.
- * Att bränder i golvsystemplattor i plast brinner förhållandevis långsamt. Mer eller mindre

en form av smältbrand med små lågor. Används rödsprit eller bensin brinner plattorna fortare och med högre lågor.

* Att tvångsköra vattenkokare leder inte till någon omedelbar temperaturhöjning eller brand i dem.

TESTPLATS

Testerna genomfördes på Räddningstjänsten i Halmstads förevisningsplatta för externutbildning. Vädret var halvklart och med svag nordvästlig vind.

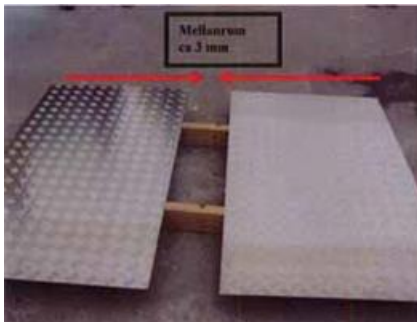
Markbeläggningen är av betong och har ett svagt fall.

Brandfarlig vätska på aluminiumdurk

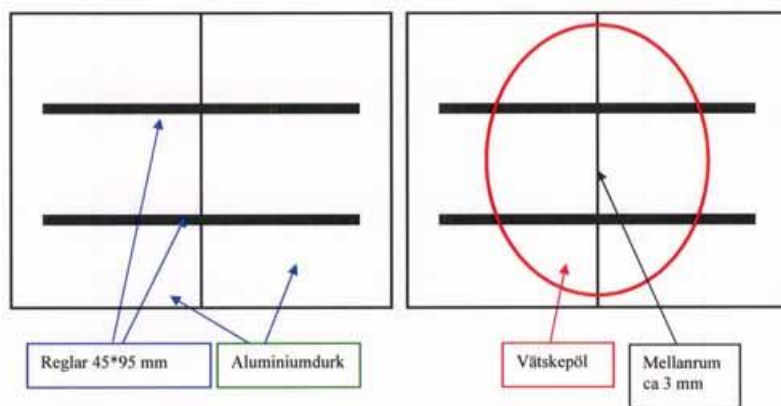
Allmänna förutsättningar:

Aluminiumdurk modell 3+2 (durk 3 mm tjock och upphöjningarna 2 mm) Totalt genomfördes 3 olika test med brandfarlig vätska på aluminiumdurk.

Två parallella regler lades ut på marken med ca 60 cm emellan. Ovanpå dessa lades två aluminiumplåtar med ett mellanrum på ca 3 mm.



Ovanpå sprutades/hölldes brandfarlig vätska. Mängden bränsle var vid varje testförsök ca 1 liter. Bränslet hölls ut i en pol över skarven på aluminiumplåtarna.



Test 1 Tändvätska på aluminiumdurk

Flera försök att tända med stormstickor gjordes utan att lyckas. Såväl ovanpå som under och intill träregel.

Flera försök att tända med gasollaga gjordes och lyckades vid enbart ett tillfälle. Det var i anslutning till träregel och det brann i ca 5 sekunder innan det självslocknade. Effekter på aluminiumdurken uteblev helt och hållet.



Test 2 Bensin på aluminiumdurk

Uthållt bensin antändes direkt med hjälp av stormstickor ovanpå. Brann ordentligt i vätskepölen ovanpå aluminiumdurken i ca 1 minut.

Därefter fortsatte det att brinna under durken på marken och i anslutning till träreglarna i ytterligare 3 minuter. Därefter självslocknade allt.



Effekter på aluminiumdurken blev att den bågnade, och sjönk ner en aning.



Test 3 Diesel på aluminiumdurk

Flera försök att tända med stormstickor gjordes utan att lyckas. Såväl ovanpå som under och intill träregel.

Då försök gjordes med gasollåga i anslutning till träregel antändes regeln. Den brann i 2 minuter under durken innan det självslocknade.



Samma durk som användes vid bensinprovet användes också här och var därför sotad redan innan försöket. Effekterna efter dieselförsöket var endast att det bågnade aningen mer.

Brandfarlig vätska på plastmatta

Allmänna förutsättningar:

Plast, vinylmatta från Tarkett Sverige AB. Art nr 5564002, Beech, Light-brown. Tjocklek på slitskikt är 0,35 mm.

Totalt genomfördes 6 st olika test med brandfarlig vätska på plastmatta.

Plastmatta rullades ut i en längd på marken. Brandtest gjordes sedan i tur och ordning på mattan.

Mängden bränsle som hölls/sprutades på var ca 2 dl per brandtest.

Test 4 Tändvätska på plastmatta

Flera försök att tända med stormstickor gjordes utan att lyckas.



Effekterna blev enbart lite sot efter stormstickorna.

Test 5 Rödspirer på plastmatta

Rödspirer användes omedelbart med stormsticka. Branden flammade upp snabbt och sloknade efter ca 1/2 minut.



Effekterna av branden var mycket små. Ett ormliknande mönster kunde ses i pölkanterna. Små bubblor uppstod på några ställen i anslutning till pölkanten.

Test 6 Bensin på plastmatta försök 1

Bensin användes omedelbart med stormsticka. Branden flammade upp och rök mer soligt än rödspriten. Branden sloknade av sig själv efter ca 1/2 minut.



Effekterna av branden var ganska tydliga. En ormliknande kant som i vindriktningen var rejält sotad. Dessutom var hela ytan efter bensinpölen svagt svedd.

Test 7 Bensin på plastmatta försök 2

Bensin antändes omedelbart med stormsticka. Brandförloppet var precis likadant som försök 1.



Effekterna var likt försök 1 med den skillnaden att mattan sprack upp en aning.

Test 8 Bensin på plastmatta försök 3 (större pol)

Vid detta försök gjordes polen tre gånger större än vid försök 1 och 2. Försöket gjordes delvis ovanpå de två tidigare försöksplatserna.

Bensin antändes omedelbart med stormsticka. Brandförloppet var precis likadant som försök 1 och 2.



Effekterna var de samma som vid försök 1. Det syns en svag ormliknande kant och sedan är pölytan en aning svedd. Ytan sveddes just i slutförloppet då bränslet tar slut och ytan och polen hastigt tunnar ut. Sot syns i vindriktningen likt tidigare försök.

Likt pölbranden med rödsprit uppstår små bubblor även vid bensinpölsbranden i pölkantområdet.

Test 9 Gasollåga på plastmatta

Vid detta test försökte vi se hur en kraftig värmestrålning ger avtryck på en plastmatta. Gasollåga hölls delvis mot plastmattan och den smälte snabbt ihop och krackelerade. Det till synes brann i plastmattan så länge lågan var emot, men så fort gasollågan togs bort självslocknade mattan.



Effekterna blev att mattan krackelerade enligt ovanstående två bilder. Sotningen kom i vindriktningen.

Brandfarlig vätska på golvsystemplatta i plast

Allmänna förutsättningar:

Golvsystemplatta Universa 30 * 30 cm, 12 mm tjock.

Totalt genomfördes 5 olika test på golvsystemplattor.

Vid första testet användes ett plåtlock som underlag. Vid resterande 4 tester användes den tidigare använda plastmattan som underlag.

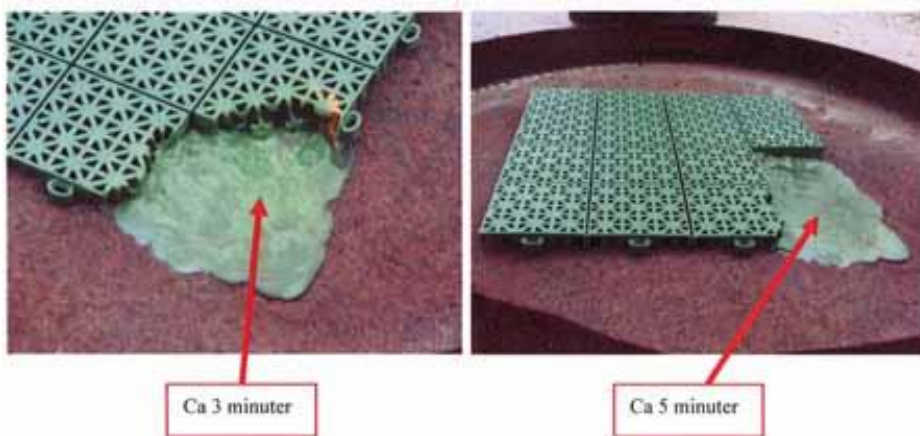
Vid de tester där brandfarlig vätska användes, hölls/sprutades det ut ca 2 dl bränsle per test.

Test 10 Gasollåga på altangolvplatta

Vid första testet tände vi eld med hjälp av en gasollåga. Det tände relativt omgående och brann sedan sakt. Det mer eller mindre smälte och brann. Lågorna blev aldrig högre än på nedanstående bilder, ca 3-4 cm.



Efter ca 3 minuter har branden tagit hörnan av plattan. Se nedanstående bild till vänster. Efter ytterligare 2 minuter har den tagit ett område om totalt 5* 10 cm för att sedan självslockna, se nedanstående bild på höger sida.



Effekterna efter branden är utsmetad/smält plastmaterial vilket har stelnat och fastnat helt i underlaget.

Test 11 Tändvätska på golvsystemplatta

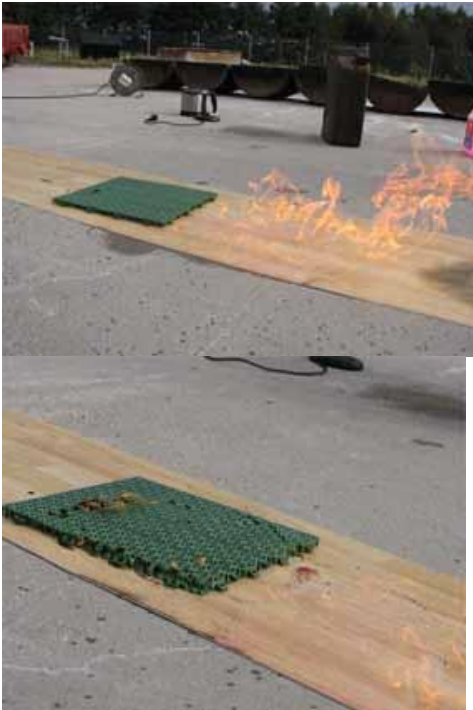
Vi gjorde ett par försök att antända med stormsticka utan att lyckas.



Effekterna blev likt tidigare försök med tändvätska ingenting. Enbart lite sotat där stormstickan legat.

Test 12 Rödsprit på golvsystemplatta

Rödspriten på golvplattan antändes omedelbart med stormsticka. Likt tidigare försök med rödsprit flamar branden upp snabbt och går sedan tillbaka relativt snabbt. Mellan de två nedanstående bilderna har det gått ca 1/2 minut.



Efter ytterligare en minut ser det ut som nedan. Golvplattan brinner mycket snabbare då rödsprit använts än utan något extra bränsle som i test 10.



Effekterna efter branden är utsmetad/smält plastmaterial vilket har stelnat och fastnat helt i underlaget.

Test 13 Bensin på golvsystem p l åtta

Bensinen på golvplattan antändes omedelbart med stormsticka. Likt tidigare försök med bensin flamar branden upp snabbt och går sedan tillbaka relativt snabbt. Likt tidigare sotar bensin avsevärt mer i jämförelse med rödsprit.

Nedanstående två bilder är tagna med ca 1 minuts mellanrum strax efter att själva bensinbranden gått tillbaka vilket skedde efter ca 1/2 minut.



Nedanstående bild till vänster är efter ytterligare ca 2 minuter. Nedanstående bild till höger är efter ytterligare 5 minuter.



Nedanstående bild till vänster är efter ytterligare 6 minuter. Nedanstående bild till höger är efter ytterligare 8 minuter. Sista bilden är alltså ca 23 minuter efter brandstart.

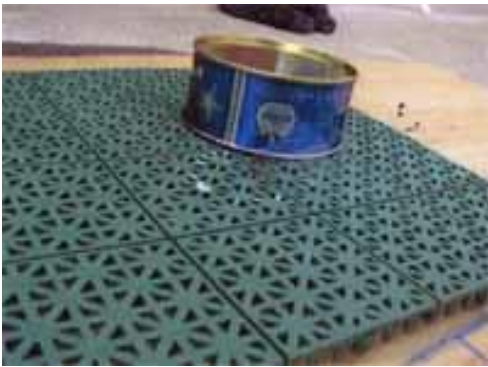
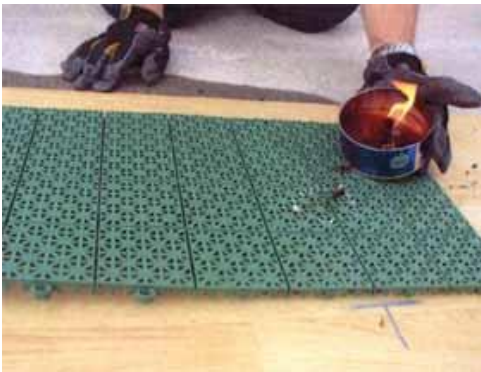


Test 14 Marschall på golvsystemplatta

En marschall tändes och fick brinna så pass länge att all stearin var uppvärmd och flytande. Testet syftade till att se vad som händer om en marschall välter och sparkas omkull på ett altangolv av plast.

Marschallen ställdes först på sidan och all stearin rann ut på och in under själva golvplattan. Marschallen ställdes sedan upp och ner på och det fräste en kort stund, och marschallen fick då syre underifrån.

Efter ca 10 sekunder kontrollerads effekt och branden hade då självslocknat.



Övrigt material och utrustning vid brandtester

Förutom redan beskrivet material i form av aluminiumdurk, plastmatta och altangolvplattor i plast har följande använts.

- Starta tändvätska till grillar och brador. EG nr 265-149-8 (1 liters förpackning)
- Starta rödsprit Art nr 034-255 (4 liters förpackning)
- Bensin
- Diesel
- Marschaller Fekkelboks 2-pack Art nr 970 100 45 44

Tvångskörning av vattenkokare

Allmänna förutsättningar:

Tvångskörning av vattenkokare (torrkokning). Totalt genomfördes 4 test med 3 olika vattenkokare





Vattenkokare Severin 1,0 liter
1,0 liter
1000 W

Vattenkokare C3 1,0 liter
1875 W

Vattenkokare Melissa
1500 W



Test 15

Vattenkokare modell Severin tvångskördes genom att låsa startknappen i tilläge. Provet kördes i ca 10 minuter och det hände i princip ingenting. Vattenkokaren blev inte varmare.

Test 16

Vattenkokare modell C3 tvångskördes genom att låsa startknappen i tilläge. Provet kördes i ca 10 minuter och det hände i princip ingenting. Vattenkokaren blev inte varmare.

Test 17

Vattenkokare modell Melissa tvångskördes genom att låsa startknappen i tilläge. Provet kördes i ca 10 minuter och det hände i princip ingenting. Vattenkokaren blev inte varmare.

Test 18

Vattenkokare modell Melissa tvångskördes genom att öppna upp den och koppla den förbi bimetallden som fungerar som överhettningsskydd. Provet kördes i ca 10 minuter och det

hände i princip ingenting. Vattenkokaren blev inte varmare.

Effekten av samtliga prov med vattenkokare visade på att någon förhöjd värme eller rent av brand inte uppstod inom den tid vi testade. Av allt och döma bröt bimetallen (överhettningsskyddet) ut även då vi med tvång hade startknapparna i läge ON.

Vid sista testet nr 18 såg vi därför till att ha vattenkokaren kopplad med säkerhet utan påverkan av bimetallen (överhettningsskyddet) med samma resultat som på övriga tester. Vi får ingen förhöjd värme eller tillbud till brand inom ovan angiven tid.

Orsaken kan vara att effekten på själva elementet inte medger en sådan temperatur att plast eller annat material i anslutning till elementet blir så pass varmt att det blir påverkat.

SAMMANFATTNING- BRANDTESTER

Att anlägga bränder med hjälp av tändvätska på plana underlag såsom plastgolv, aluminiumdurk eller liknande är näst intill omöjligt. Det krävs av allt att döma ett underlag som suger upp tändvätskan för att kunna få eld på den.

Att den mängd bränsle som användes vid testet med aluminiumdurken inte förmår påverka durken speciellt mycket.

Att bränder till följd av rödsprit på plastgolv ger ganska få, små och svaga spår.

Att bränder i golvsystemplattor i plast brinner förhållandevis långsamt. Mer eller mindre en form av smältbrand med små lågor. Används rödsprit eller bensin brinner plattorna fortare och med högre lågor.

Att tvångsköra vattenkokare leder inte till någon omedelbar temperaturhöjning eller brand i dem.

UNDERSÖKNING

Medverkande under samtliga testförsök var
Brandman David Lindahl
Brandman Fredrik Nyh
Brandmästare Magnus Rydberg
Brandmästare Mattias Sjöström

Medverkande vid testförsök 1 - 3 och 11 Brandmästare Gert Heinsvig

UNDERLAG OCH FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR UTLÅTANDET

Samtliga brandmästare inom testgruppen arbetar delvis med brand- olycks och insatsutredning för Räddningstjänst Halmstad.

Samtliga brandmästare har en 3-dagars olycksutredningsutbildning.

En brandmästare har den så kallade 6 poängsutbildningen i olycksutredning (Karlstad) En brandmästare i gruppen har brandutredareutbildning.

Inom gruppen fanns erfarenhet inom elektrikeryrket utöver den allmänna erfarenheten av bränder.