

## INFORMATION

Nästan hälften av alla bränder i hotell och restauranger startar i köket. I flertalet av bränderna är brandhärden fett och olja från fritöser, spisar och stekbord.

Fettbränder är svårsläckta och i många fall innebär släckningen risk för personskador. Faran är också stor att bränderna sprider sig via ventilationskanaler till andra delar av byggnaden.

Idag finns släcksystem och brandsläckare speciellt utvecklade för fettbränder i kök. Sedan många år finns också normer och standarder för köksbrandskydd. Många av dessa har inte tillämpats i Europa. Senare års erfarenheter och utveckling har dock medfört skärpta krav och implementering av nya normer och riktlinjer.



### Köket är en av våra vanligaste brandplatser - och en av de mest svårsläckta

Under senare år har ett flertal bränder skett i restaurangkök. Några av dessa är:

#### **2001 - Burger King på Stureplan i Stockholm**

Överhettning i en fritös orsakar brand i fritös och ventilationskanaler. Hela kontorsfastigheten berörs och får utrymmas.

#### **2000 - Hard Rock Café**

Utspillt baconfett på en grill orsakar brand. Personalen lyckas släcka grillen men elden har spridit sig 5 våningar upp i ventilationssystemet och lågor sprutar ut ur skorstenen. Brandförsvaret tvingas bryta upp väggen på flera våningsplan för att släcka i ventilationskanalen. Branden orsakar flera veckors stängning för ombyggnation. En ny tillfällig ventilationskanal måste installeras innan restaurangen öppnar igen.

#### **2002 - O'learys på Gröna Lund brinner**

Gröna Lund får utrymmas. Restaurangen öppnar inte under resten av säsongen.

I många av fallen försökte personalen släcka med konventionella släckare, oftast fyllda med koldioxid, CO<sub>2</sub>. I samtliga fall misslyckas försöken med handbrandsläckare eller om släckningen har lyckats har branden återantänt.

I många fall har också branden spridit sig bakom filter in i ventilationskanaler dit handbrandsläckare inte når.

I ett fall uppstod brand i en av fritöserna på finlandsfärjan Athena. Fritösen var utrustad med fast CO<sub>2</sub>-anläggning som utlöste och släckte branden. Fritösen återantände dock på grund av hettan i fett. Därefter använde personalen mer än 10 handbrandsläckare utan att branden kunde stoppas. Släckning skedde av en kombinerad brandstyrka på fartyget och insatser från land. Hela restaurangdelen fick byggas om med ett driftstopp på flera veckor.

Vanliga brandorsaker är överhettning oftast orsakad av för lite olja i fritösen eller av att termostater och överhettningsskydd fungerar bristfälligt. Även elektriska fel i köksutrustning, armaturer och andra elinstallationer orsakar bränder som sprider sig till matfett i ventilationskanaler och köksutrustning.

## Traditionella släckmedel är olämpliga

Brand i matfett och matolja klassas ofta som en B-brand dvs som en brand i vätska t.ex bensin, alkohol eller liknande. Fettbränder skiljer sig dock väsentligt jämfört med konventionella vätskebränder.

Brinnande fett har en temperatur av ca 400°C. Normala B-bränder sker vid en betydligt lägre temperatur i den brinnande vätskan, normalt 50-75°C.

Fettbranden sker vid en temperatur över självantändningstemperaturen. Det får till följd att återantändning sker efter släckning om inte fettets har kylts under temperaturen för självantändning.

| Ämne    | Flampunkt | Självantändning | Kokpunkt |
|---------|-----------|-----------------|----------|
| Etanol  | 12°C      | 425°C           | 78°C     |
| Bensin  | - 40°C    | 350-450°C       |          |
| Diesel  | >55°C     | 250-350°C       |          |
| Matfett | >55°C     | Ca 300°C        | >>300°C  |

Ytterligare en risk är att matfett befinner sig vätskefas vid mycket höga temperaturer, normalt över 400 °C. Det innebär stora risker för personskador om fett stänker ut. Branden sker också explosionsartat om uppvärmt fett sprutas

ut under tryck eller om det finfördelas i mindre droppar.

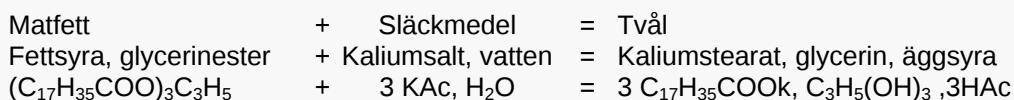
Ett tydligt exempel är om vatten hålls i brinnande fett. Vatten förångas explosionsartat till en volym 1700 gånger vätskevolymen. Samtidigt dras fettdroppar med och sprids med vattenångan och orsakar en explosionsartad brand. Liknande effekter kan erhållas om fett sprutas ut under tryck eller om skumsläckmedel sprutas under tryck ner i brinnande fett.

## Ansulex - specialvätska för fettbränder

För att släcka fett effektivt behöver fettets kylas ner så att temperaturen sjunker under antändningstemperaturen. Viktigt är också att släckmedlet ligger kvar och hindrar återantändning.

Inget av de befintliga B-släckmedlen uppfyller båda dessa krav. Därför har en ny typ av släckmedel utvecklats och kommit till användning. De består av en kaliumbaserad saltlösning. Släcktekniskt reagerar saltlösningen kemiskt med matfettet och bildar bland annat tvål.

### Släckförlopp



## Ordinarie släckmedel har brister

Traditionellt har vi i Sverige använt kolsyra,  $CO_2$ , för fettbränder. Det har använts både som handbrandsläckare och i fasta släcksystem.

Den främsta orsaken till användningen av koldioxid är renheten. Kolsyra lämnar inga rester och skadar inte matvaror eller maskiner. Släcktekniskt har  $CO_2$  dock brister.

- Kyleffekten är låg. Trots att kolsyresnö har en temperatur av -78 °C är kyleffekten låg, bara en tiondel av kyleffekten från vatten.
- $CO_2$  hindrar inte återantändning. Efter släckning ventileras kolsyran snabbt bort. Återantändning kan ske på grund av värmen i t.ex en fritös men också på grund av brandspridning t.ex från brinnande fett som droppar från ett filter ner på stekbordet eller i fritösen.
- Koldioxid är farligt i släckande koncentration. I kök krävs stora mängder för att släcka en brand och för att uppfylla kraven enligt SBFs standard för  $CO_2$ -släcksystem. Det innebär i många fall koncentrationer som är livshotande. Olyckor har skett där  $CO_2$ -släcksystem har orsakat medvetlöshet hos kökspersonal.
- Koldioxid har ett eget tryck på över 50 bar. Koldioxid som sprutar ut stänker ofta ut fett ur fritöser och grytor och sprider på så vis branden. Det gäller även andra handbrandsläckare med pulver eller skum. De är inte konstruerade för att på kort avstånd sprutas på en vätskeyta. Brinnande fett kan stänka ut och sprida branden eller orsaka brännskador.

Handbrandsläckare med pulver och skum är också olämpliga mot fettbränder. Pulver kyler inte ned fettets utan risken för återantändning är stor. De flesta skum- och pulverläckare har också en så kraftig stråle att de stänker ut brinnande fett vid släckning i fritöser.

Den kemiska reaktionen ger en flerfaldig släckeffekt enligt följande:

- Vätskan saponifierar och bildar tillsammans med fettets ett tvälliknande täcke över fettets
- Vattnet i vätskan förångas och kyler fett och plåtytor
- Ytterligare kylning erhålls genom att saltlösningen reagerar med fettets och bildar  $CO_2$

Brandens sloknar snabbt och skumtäcket hindrar effektivt återantändning.

## Ny brandklass

Eftersom det har visat sig att tidigare standarder och klassning inte är lämpliga för fettbränder har nya provningsmetoder och klassificeringar utvecklats.

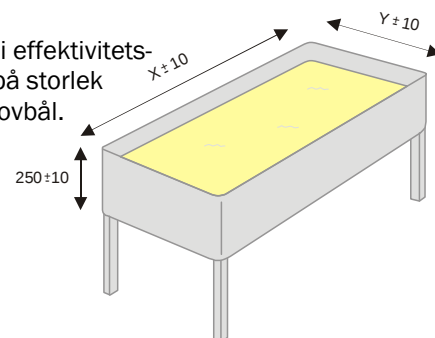
USA och Australien var tidigt ute och där finns sedan lång tid standarder som omfattar brandklass F för fettbränder. I Europa var vi upptagna med att utveckla den sameuropeiska brandklassningen och brandsläckarstandarder. När det arbetet skedde var inte F-klassen aktuell utan lämnades utanför arbetet. Det fick till följd att England och Tyskland gick utvecklade nationella regler för fettbränder.

Erfarenheterna från dessa låg till grund när man 2007 kompletterade EN 3 standarden med krav och provningsföreskrifter avseende fettbrand. Standarden föreskriver bland annat att följande kriterier ska uppfyllas för att en släckare ska klassas i brandklass F.

- Förbrinntiden före släckning skall vara min 2 minuter.
- Provbålet skall släckas fullständigt.
- Brinnande fett får inte stänka ur provkärlet i samband med släckning.
- Lågornas intensitet får inte öka i samband med släckning.
- Ingen återantändning får ske under 20 minuter efter släckning.



Släckarna klassas i effektivitetsklasser beroende på storlek på släckare och provbål.



| Klass | Mängd fett | Storlek på provbål | Max mängd släckmedel | Min tömningstid |
|-------|------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| 5 F   | 5 liter    | ø 300 mm           | 3 liter              | 6 s             |
| 25 F  | 25 liter   | 578x289 mm         | 6 liter              | 9 s             |
| 40 F  | 40 liter   | 600x450 mm         | 9 liter              | 12 s            |
| 75 F  | 75 liter   | 1000x500 mm        | 9 liter              | 15 s            |

## Brandsläckningssystem för restaurangkök

I USA och många andra länder är det krav på släckanläggningar i restaurangkök. I USA tillämpas sedan 1986 standarden NFPA 17 A STANDARD FOR WET CHEMICAL EXTINGUISHING SYSTEM.

Certifiering av att släcksystemen uppfyller standarden sker i allmänhet av UL, Underwriters Laboratory eller FM, Factory Mutual.

Standard och certifiering innebär bland annat att:

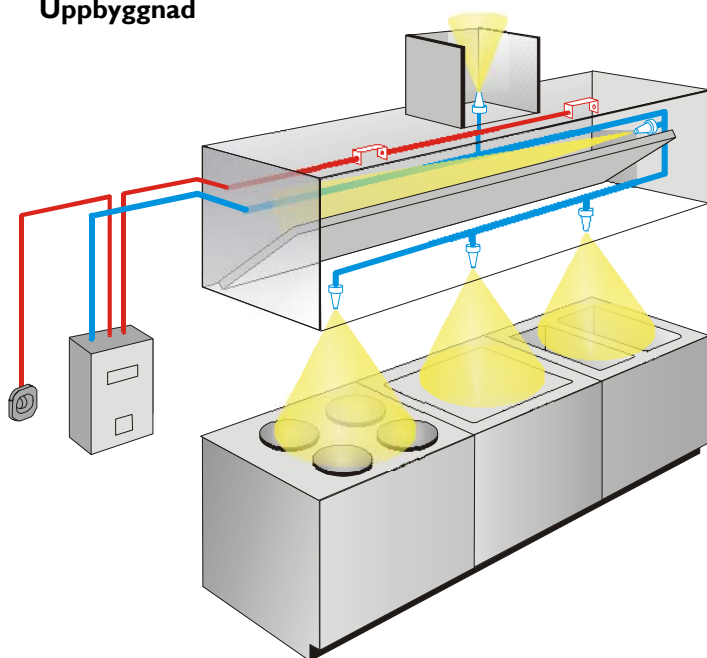
- Systemtillverkare skall verifiera funktionen hos komponenter och projekteringsregler via praktiska släckförsök mot olika typer och fabrikat av köksutrustningar enligt standard UL 300.
- Anläggningen skall skydda såväl fritöser, stekbord, spisar och annan köksutrustning samt filter och ventilationskanaler monterade över den skyddade utrustningen.
- Systemet skall kunna aktiveras både automatiskt och manuellt. Systemet skall vara oberoende av strömmatning.
- Projektering och slutbesiktning skall ske av behörig tekniker dvs. person med av tillverkaren godkänd utbildning.
- Ett anläggarintyg skall utfärdas efter slutförd installation och besiktning.

- Att service skall utföras med 6 månaders intervall av behörig servicelämnare.

### Ingen svensk standard utan NFPA gäller

Varken försäkringsbolag eller SBF, Svenska Brandförsvarsförbundet, har utarbetat regler för vätskebaserade släcksystem för restaurangkök. Istället tillämpas de amerikanska reglerna även i Sverige. System uppbyggda enligt den amerikanska normen är också godkända av VDS i Tyskland. För användning ombord på fartyg har DNV (Det Norske Veritas) och U.S. Coast Guard godkänt systemen.

## Uppbyggnad



Vi marknadsför vätskesystem av fabrikat Ansul med Ansulex släckvätska.

Anläggningen består av en eller flera släckmedelsbehållare. Från behållarna är ett rörsystem med munstycken draget. Munstyckena skyddar filter och frånluftskanaler samt stekbord, spisar, fritöser och annan köksutrustning.

Systemet aktiveras manuellt eller automatiskt. Den automatiska utlösningen styrs via värmedetektorer som är placerade i imkåpan. Manuell utlösning sker via vajer med ett handtag placerat vid köksutgången.

Släckanläggningen är försedd med en kontakt för automatisk brytning av strömmatningen till stekbord m.m. Utloppsfläktarna skall normalt inte stoppas utan bör lämnas på för att suga in släckmedel i trummorna och för att kyla fett som har brunnit.



## Har ersatt CO<sub>2</sub>-anläggningarna

Vid nyinstallation har idag de vätskebaserade systemen ersatt de tidigare använda kolsyreanläggningarna.

Jämfört med CO<sub>2</sub>-anläggningarna har vätskesystemet många fördelar bl.a:

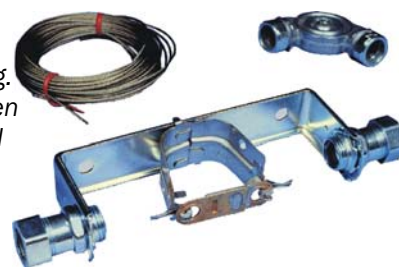
- Ansulex släckvätska är speciellt framtagen för fettbrand. Jämfört med CO<sub>2</sub> släcker den snabbare och effektivare.
- Vätskan ligger kvar efter släckning och hindrar effektivt återantändning.
- Systemet är såväl manuellt som automatiskt. CO<sub>2</sub>-systemen är normalt enbart manuella p.g.a. livsfaran vid inandning av kolsyra.
- Släckmedelsbehållarna tar liten plats och monteras i rostfria skyddsskåp som placeras vid tak för att frigöra bänk- och golvutrymme.
- Ansulex släckvätska är ofarlig för personal och kan lätt tvättas bort efter släckning.

## Många referenser

Ansulex-systemet är världens mest använda släcksystem för restaurangkök och används av ett flertal internationella hotell och restaurangkedjor t.ex McDonald's och Big Burger. I Sverige finns mer än 500 system installerade. Några av de skyddade objekten är:

- Sheraton hotel samt flera av hotellen i Scandic/Hilton-kedjan
- Alla restauranger i Kista Galleria
- Flertalet av restaurangerna på Silja och Viking Line färjorna
- Restaurangerna på Stockholmsmässan i Älvsjö

Släcksystemet är helt oberoende av strömmatning. Den automatiska utlösningen aktiveras av detektorer med smältlänkar och en vajer kopplad till behållarskåpet.



Munstycken finns med olika sprutbild beroende på placering och typ av köksutrustning. Samtliga är försedda med skyddshuv så att fett inte tränger in och blockerar utloppet.



## Brandförsvaret rekommenderar och föreskriver

### PM - Stockholms Brandförsvär

Stockholms Brandförsvär ger ut PM i vilka man anger rekommendationer och tolkningar av lagstiftning och regelverk. PM 3:84 tar upp restaurangköks brandcellsgräns, utrymning och punktskydd. I PM:et anger man att fritöser, stekbord, imkåpa och ventilationskanaler skall förses med släckanläggning om utrymning sker genom köket.

Installeras släckanläggning kan normalt även kravet på brandcellsgräns mellan restaurangkök och matsal utgå.

Släckanläggningen skall vara försedd med släckmedel avsett för fettbrand. Den skall vara automatisk och manuell samt oberoende av strömmatning.

Systemet skall också vara projekterat och utfört enligt erkänd standard t.ex NFPA 17A. Efter godkänd installation skall intyg utfärdas av behörig installatör.

Service skall utföras med 6 månaders intervall av behörig tekniker och provjournal skall upprättas.

Vidare anger man att det är viktigt att installera automatisk gasavstängning om en släckanläggning skyddar gasdriven utrustning.

### Dafo rekommendationer

Baserat på vår erfarenhet av brandskydd av kök arbetar vi på Dafo utifrån följande riktlinjer och rekommendationer.

- Kök försett med stekbord, fritös eller grill skall förses med fast släckanläggning. Anläggningen skall vara automatisk och skydda även imkåpa och ventilationskanaler. Systemet skall uppfylla kraven och vara konstruerat i enlighet med NFPA 17A eller annan standard för restaurangköksanläggningar.
- Handbrandsläckare i kök avsedda för matolja och matfett skall vara speciellt framtagna för fettbrand och provad och godkänd enligt SS EN3 och klassad för fettbrand.

### Prejudikat - Malmö Brandförsvär

Malmö brandförsvär har sedan länge tillämpat regeln att fritös och stekbord skall skyddas av ett automatiskt släcksystem i de fall köksdelen i en restaurang inte är brandtekniskt avskild från serveringsdelen.

För Värnhemsskolan överklagades Brandförsvärets ställningstagande. Räddningsnämnden i Malmö beslutade dock att inte ändra föreläggandet utan att det ur ekonomisk och säkerhetsmässig synpunkt var skäligt enligt §41 i Räddningstjänstlagen att kräva släcksystem.

- Maximalt avstånd mellan handbrandsläckare och skyddad köksutrustning skall vara 10 meter. Vid behov monteras fler än en brandsläckare. Befintliga kolsyresläckare byts ut vid första service eller senast vid tillfällen då kolsyresläckare skall provtryckas.
- Släckanläggning skall underhållas årligen av utbildad och behörig servicetekniker i enlighet med tillverkarens anvisningar. Besiktnings- och underhållsprotokoll skall utfärdas.
- Brandsläckare skall underhållas årligen i enlighet med Svensk Standard SS 3656.

