

# Sirenens räddningsskola

**S**kum som släckmedel har en mycket gammal historia. 1734 utfästes en belöning på 20 000 daler till den som kunde utveckla det bästa eldsläckningssystemet i vårt land. Detta lockade en ung tysk vid namn Fuchs till Sverige för att visa sitt skumsläckningssystem. Han lyckades släcka ett antänt hus med hjälp av skum men tvingades på flykt av en uppretad folkmassa som ansåg att han var en charlatan.

Den egentliga anfadern till skumsläckningsmetoden i Sverige får nog anses vara Gerhard Meyer som 1754 till Vetenskapsakademien gav en skrift rörande ett eldsläckningsämne bestående av saturera-

de saltsolutioner, alun, vitriol, lut, kalk, krita och aska.

Bland de första att använda skum vid brandsläckning i Sverige var flygvapnet och alla som gjort sin värnplikt som brandmän kommer säkert ihåg den vidriga stanken från 50- och 60-talets skum.

Från att tidigare ha varit en ganska ovanlig släckmetod har skumsläckning de senaste åren blivit en mer och mer använd metod inom svensk räddningstjänst. Utvecklingen av skumvätskor har också gått mycket starkt framåt och i dag kan man på marknaden hitta skumvätskor som är anpassade för ett mycket brett användningsområde.



Foto: PETER LUNDGREN

*När branden minskat i intensitet avancerar strålförarna framåt och övergår till mellanskum*

## Dosering och taktik kritiska moment vid skumsläckning

**Generellt kan man säga att det finns två användningsområden för skumvätskor, för att släcka bränder och för övning.**

En del räddningstjänster använder samma vätska i båda fallen. Men kostnader och släcktekniska problem vi ställs inför i dag gör att man måste vara beredd på att ha olika skumvätskor för olika typer av insatser. Det är oftast inte så enkelt att man kan välja en skumvätska till både övning och riktig insats. Dessutom

krävs det att man ska kunna producera både lätt- mellan- och tungskum.

Det finns två huvudgrupper av skumvätskor på marknaden, syntetbaserade och proteinbaserade. Den syntetbaserade skumvätskan baseras i huvudsak på att man blandar olika kemikalier, bland annat glykoleter och detergent, för att uppnå hög skumbildning. Genom att tillsätta fluorer blir vätskan filmbildande för att öka släckförmågan och minska risken för återantändning.

Just förmågan att bilda skum gör att den syntetbaserade vätskan är användbar till att producera lätt- mellan- och tungskum.

En av nackdelarna med syntetbaserade skumvätskor har varit att man inte kunnat använda dem mot polära vätskor, till exempel alkoholer och aceton. Polära vätskor bryter ner glykoletern i vätskan och förstör därigenom skumbildningen. Det har fått till konsekvens att syntetbaserade skumvätskor inte ska användas vid bil-

bränder, eftersom den så kallade EU-bensin vi har i Sverige i form av olika tillsatsmedel kan innehålla upp till 30 procent polära vätskor. Men det problemet kan lösas genom att tillsätta polymerer till skumvätskan. Vid kontakt med polär vätska klumpar polymerer ihop sig och bildar en gel ovanpå vätskeytan.

**Den proteinbaserade** skumvätskan är uppbyggd av animaliska och vegetabiliska proteiner och innehåller ingen

## Sirenens räddningsskola

glykoleter, utan proteinet i sig själv är skumbildande. Dock inte i lika höga grad som de syntetbaserade. Även den proteinbaserade skumvätskan finns med olika tillsatssämnen som gör att den blir film- och gelbildande. Den gelbildande egenskapen gör att skumvätskan liksom den gelbildande syntetvätskan blir alkoholresistent (AR).

**Gemensamt** för båda skumvätsketyperna är att de har mycket goda släck- och lagringsegenskaper. Vad som kan skilja är dess miljöpåverkan, en faktor som är nog så viktig och bör ha betydelse vid valet av skumvätska. Eftersom alkoholresistent skumvätska är ganska dyr har det utvecklats syntetbaserade vätskor som till 100 procent är nedbrytbara i naturen, vilket tyvärr inte innebär att de är helt ofarliga för miljön.

Att få rätt skumvätskeblandning är ett av de kritiska momenten vid skumframställning. Om framställningen inte blir bra beror det i nio fall av tio på inblandningen. En typ av doseringsutrustning fungerar enligt den så kallade Venturiprincipen. Den går i korthet ut på att man leder vatten genom ett rör som smalnar av på mitten, för att sedan åter öka i diameter och slutligen bli större än ingångsdiametern. Eftersom samma mängd vatten i slutänden får större plats expanderar strålen och det bildas ett litet mellanrum mellan vattendropparna, som innebär att det bildas ett litet undertryck.

**Detta utnyttjas** genom att man strax efter strypningen skapar en liten kammare som har förbindelse ut i luften. Genom att ansluta en slang till kammaren och sänka ner slangen i en skumdunk suger man skumvätska. Vätskan blandas in i vattnet som rusar genom venturiröret. Detta är vad vi till vardags kallar en skumvätskeinjektor, av vilka mellaninjektorn torde vara den mest kända typen. Andra typer av skumvätskeinjektorer är pumpinjektorer och strålrörsinjektorer, vilka också fungerar enligt venturiprincipen.

Gemensamt för skumvätskeinjektorer är att de är känsliga för mottryck och därför bör man undvika att ha mer än två slanglängder mellan injek-



Foto: PETER LUNDGREN

*För att underlätta för strålföraren kan man placera en man en bit bakom som hjälper till med slangen.*



*Lättskumsfyllningen underlättas betydligt om dörradaptorn sluter tätt*

tor och skumrör. En annan sak att tänka på är att om man sätter mellaninjektorn direkt på tryckuttaget på pumpen, ska man för att uppnå full effekt undvika att luta injektorn mer än 15 grader i sidled. Har man som rutin att använda denna metod kan ett bra knep vara att justera in ett av tryckuttagen och färgmärka det så att man alltid använder samma uttag vid skumgivning med mellaninjektor.

Numera kan mellaninjektorer byggas om så att mottrycksänsligheten i stort sett elimineras. Då får man på samma gång en injektor som klarar att suga in alkoholresistent skumvätskor. Äldre mellaninjektorer har svårt att suga AR-skum eftersom de är mer trögflytande.

**Ett bra sätt att kontrollera** om injektorn klarar alkoholresistent skumvätskor är att flödesmäta injektorn. Ett annat skäl till att flödesmäta sin in-

jektor är att graderingen på ratten för skumdosering på många injektorer endast är en skalgradering och inget mått på hur många procent inblandning den ger. På de ombyggda injektorerna har man inte detta problem eftersom man här har två fasta lägen (tre och sex procent).

Flödesmätning av en 400 liters injektor kan tillgå på följande vis: koppla upp ett komplett slangsystem för skumgivning (pump-grovslang-injektor-manöverslang-skumrör). Placera ett mätkar jämte injektorn, till exempel en litergraderad spann och fyll på med vatten. Ställ in skumdoseringsventilen på 3. Kör pumpen så du får det tryck vid skumröret som finns angivet på märkplåten på skumröret (vanligtvis 5 bar). Doppa ner slangen i spannen under 1 minut och avläs därefter hur många liter vatten som injektorn sugit.

**En 400 liters injektor** med tre

procents inblandning ska på en minut suga 12 liter vatten. Har din injektor gjort det så stämmer märkningen med procentatsen. Det är dock vanligt att man får öppna indoseringsventilen lite för att få rätt procentinblandning.

På samma sätt kan du kontrollera vad din injektor ger vid de olika graderingarna. Ett tips är att endast låta injektorn suga under 30 sekunder och sedan fördubbla resultatet för att få fram antal liter per minut för att inte behöva så stort mätkar (en 400 liters injektor suger vid 6 procents inblandning 24 liter i minuten). För att injektorn ska klara att suga alkoholresistent skumvätskor ska den i maximalt läge klara 24 liter per minut gånger omräkningsfaktorn 1,2, alltså cirka 29 liter per minut. Detta för att kompensera att AR-vätskan är mera trögflytande.

**Den sista biten** i systemet för att framställa skum är skumröret och även här finns det en del saker att tänka på för att uppnå ett bra resultat. Gamla tiders skumrör var konstruerade för att antingen ge tung- eller mellanskum. I dag har man satt ihop de två rören till ett, det så kallade kombiröret. Fördelen med att ha ett gemensamt skumrör för att producera både tung- och mellanskum måste anses vara mycket stor eftersom man under släckinsatsens gång kan utnyttja tungskumrörets kastlängd och mellanskumrörets större expansionsstal i samma skumrör.

**Om skumrör** med avstängningsventil används och ventilen stängs snabbt under skumgivning bör man vara observant på att det kan bli ett bakslag i mellaninjektorn. Det kan göra backventilen av plast i injektorn som ska förhindra vatten att komma in i skumdunken kan fastna. När man åter öppnar för skumgivning finns risk att injektorn inte kan suga något skum. En rekommendation är att ta bort ventillerna och i stället låta pumpskötaren sköta slå till och stänga av skummet vid pumpen efter signal från strålföraren.

# Viktigt fatta rätt beslut från början

**Skumsläckning kräver att man tänker lite mer taktiskt i inledningskedet än vad man kanske gör vid en konventionell släckinsats med vatten.**

Dels beroende på att de flesta av oss har större erfarenhet av släckning med vatten, dels för att en skuminsats är en tekniskt mer krävande insats som fordrar större resurser både materiellt och personellt.

Eftersom de flesta räddningstjänster i inledningskedet har en begränsad tillgång till skumvätska är det av största vikt att det fattas rätt beslut från början så att inte de resurser man har går töms utan att målet med insatsen är nått. Därför får man inledningsvis ofta satsa på att fördröja skadeutvecklingen, försöka vinna tid och skaffa förstärkning för att kunna tillintetgöra branden. För att ha en rimlig chans att klara av en skuminsats är det fyra faktorer som man bör beakta:

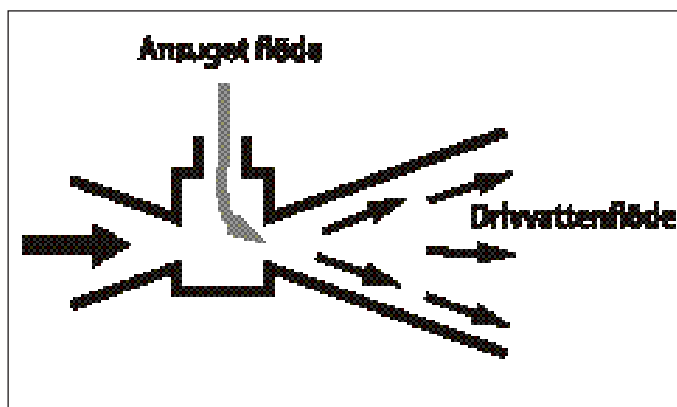
- taktikvalet vid insatsen
- resurser i form av personal och materiel (slang, injektorer, skumrör, skumvätska)
- vattentillgång (pumpar, vattenmängd)
- samordning av beslutsfattare, materiel och personal

**För att uppnå ett bra** släckresultat är det viktigt att man använder en teknik som utnyttjar materiel och personal optimalt. Ett sätt att göra detta vid en spillbrand är att använda sig av två strålförare som är utrustade med var sitt kombirör. För att dessa strålförare inte skall behöva slösa krafter på att dra slang placeras en slangdragare fyra-fem meter bakom varje strålförare. När skumgivningen börjar är det viktigt att strålförarna försöker träffa samma anslagsplats med tungskummet, för att få en mycket hög påföringshastighet och bygga upp ett skumtäck och därmed skapa en inbrytning i branden.

**Om det är möjligt** bör man välja anslagsplatsen en kort bit framför spillbranden för att minska anslagskraften i tungskummet och få det att välla in över branden. När det gett re-



**Ett tecken** på att det är för stort mottryck i rummet är att premix rinner ut bakvägen genom lättskumsaggregatet



Venturirör-principskiss

sultat och strålningsvärmens har minskat avancerar strålförarna framåt. Finns det något föremål inne i branden övergår man till att använda det som anslagsplats och skapar på så sätt två inbrytningar. Efterhand som branden avtar i intensitet avancerar strålförarna framåt och när kastlängden medger det övergår man till att släcka med mellanscum. Om det bedöms säkert kan nu strålförarna dela på sig för att släcka kant- och randbränder. Under hela insatsens gång bör man ha en eller helst två strål-

förare med vatten för att skydda insatsgruppen.

**Några allmänna regler** att ha i minnet vid skumsläckning är:

- Lägg alltid ut ett skumtäck på spilltor om personalen ska arbeta i eller i närheten av spillet.
- Bevaka insatsen med bemannat strålrör.
- Underhåll skumtäckets.
- Använd filmbildande skumvätska.
- Undvik om möjligt att göra åverkan på skumtäckets.

**Arbete med** lättskumsfyllning skiljer sig till stor del från övrig skumsläckning. Det krävs annan utrustning samt en viss typ av skumvätska för att få bästa resultat. Bäst är att använda en högexpanderande syntetbaserad skumvätska, till exempel den vanliga detergent-skumvätskan. Eftersom syftet med att använda lättskum är att fylla mycket stora volymer med skum krävs det en utrustning med ett mycket högt expansionstal (förhållandet mellan premix och tillförd luft). En ordinär mellaninjektor har ett skumtal på cirka 100, men för lättskum krävs det utrustning som klarar expansionstal på i vissa fall över 1000. Det uppnås genom att man i stället för skumrör använder en motordriven fläkt för att tillsätta luft. Det vanligaste lättskumsaggregatet är bensindrivet men det finns även vattendrivna lättskumsaggregat på marknaden i dag.

**Stephan Olsson**