

De *FireDos*® - Proportionele SVM Bijmengpomp als nieuw schuim bijmengsysteem bij de Brandweer Ulm (D)

Auteur: Dhr. Manfred Wölfel, Brandamtsrat, Leiter Technik, Brandweer Ulm(D). Foto's: Brandweer Ulm(D) J. Thorns (1) Oo. NL-Vertaling: Willem Nater
Eerder gepubliceerd in het Duitse brandweertijdschrift brandschutz 04/02, Blz. 373-376, Verlag Kohlhammer Stuttgart

Samenvatting:

Sinds januari 2000 gebruikt de Brandweer Ulm op haar nieuwe HTLF (*Hilfeleistung-Tanklöschfahrzeug* Een combinatie van reddingsvoertuig en tankautospuiter) een nieuw Schuim bijmengsysteem als vervanging voor de tot dan gebruikte Z4-lijnmengers.

Het nieuwe systeem moest de nadelen van de oude (bijvoorbeeld hoge drukverliezen, sterke tegendruk afhankelijkheid, verklevan en verstoppn, niet instelbaar bijmengpercentage, bijmenging onder 1% niet mogelijk) opheffen.

Een verdere eis was, dat vanaf het verdeelstuk het water, maar ook het schuimmengsel conform de instelling flexibel, en zonder noemenswaardige drukverliezen, afgenomen moest kunnen worden. Er zou dus geen extra aparte aansluiting "Schuim" mogen komen zoals dat tot op heden wel het geval was.

Gevonden werd een, ook naderhand zonder grote technische of financiële inspanningen goed te integreren, robuust en bovenal eenvoudig te bedienen bijmengapparaat.

In de herfst van 1997 werd bij de brandweer Ulm(D) het eerste van twee identieke Hilfeleistung - Tanklöschfahrzeuge (HTLF) in gebruik genomen.

Deze voertuigen zijn met een 2 500 liter bluswatertank en een 300-l-schuimtank uitgerust (Foto 1).

Bijkomend bij de beide Storz aansluitingen in de pompenruimte heeft het HTLF een Storz aansluiting in de rijrichting rechts gezien met een snel inzetbaar verdeelstuk.

Aan de Storz aansluiting op de linker voertuigzijde was als bijmengsysteem voor het normale druk deel van de brandblus- centrifugaalpompe een Z4-Lijnmenger vlg. DIN 14384 aangesloten.



Foto 1: Het HTLF(zie tekst) van de brandweer Ulm werd als eerste voertuig met het nieuwe schuim bijmengsysteem uitgerust.

De in het normale drukbereik tot 16 bar gebruikte Z4-bijmengers vertoonden de voor deze systemen bekende minpunten:

- De Z4-bijmenger kan druk- en stromingsvariaties niet compenseren.
- Het drukverlies door de Z4-bijmenger is zeer hoog (Volgens DIN is tot 38 % drukval in de bijmenger toegelaten).
- Met toenemende geodetische drukhoogte bij welke een Z-bijmenger gebruikt word vermindert zich het bijmengpercentage (D.w.z. De maximaal bereikbare onderdruk).
- Bij een te geringe ingangsdruk vermindert de waterdoorstroming. Daardoor is weer niet voldoende onderdruk voor

het aanzuigen van het schuimmiddel beschikbaar.

- De Z4- bijmenger is zeer tegendruk gevoelig. Dit betekent dat bij maximaal 2 bar tegendruk (bijvoorbeeld Schuimblussen over de ladder) Blusschuimproductie niet meer of slechts zeer beperkt mogelijk is.
- Ondanks intensief spoelen na ieder gebruik waren er regelmatig verklevingen en verstoppingen van de Z4- bijmenger.
- Bij het gebruik van waterfilm vormende, alcohol bestendige schuim middelen (AFFF-AR: Aqueous Film Forming Foam - Alcohol Resistent) zijn er aanzuig- en bijmengproblemen. Door het hoge aandeel schuimverstorende polaire additieven in moderne autobrandstoffen is het vooral bij branden met benzine een voordeel AFFF-Schuim te kunnen inzetten omdat deze soort schuimmiddelen op onpolaire vloeibare brandstoffen zoals b.v. Olie een waterfilm vormt. Op polaire, dus water mengbare brandbare vloeistoffen (b.v. Alcoholen) vormen de ARFF-AR-Schuim middelen een schuimdragende Polymeerfilm en zijn zodoende alcoholbestendig. AFFF-AR-Schuim middelen zijn een z.g. Niet Newtonische vloeistof. Bij deze vloeistoffen varieert bij mechanische belasting de viscositeit (is overigens ook nog temperatuurafhankelijk) welke afhankelijk van de afschuifkrachten ontstaat. Daardoor wordt AFFF-AR schuimvormend middel bij het verpompen of bij gedwongen stromingsbewegingen dun of dik vloeibaarder, wat bovendien bij hogere viscositeit het aanzuigen door de Z-bijmenger bemoeilijkt of zelfs geheel onmogelijk maakt. Een exacte en constante bijmenging is dus onmogelijk.
- Met Z-lijnmengers is een bijmenging van schuimmiddel concentraat onder een procent niet mogelijk. Dit is nodig, wanneer men schuimmiddel concentraat als bevochtigingmiddel (wetting agent) gebruikt, om door de verminderde oppervlaktenspanning van het water betere indringing in poreus of absorberend brandend materiaal te bereiken. Meet men de instelling van een Z-lijnmenger na, dan blijken er sterke afwijkingen tussen de op de menger af te lezen en de daadwerkelijk geconstateerde waarden.

De oplossing

Met het betaalde "leergeld"; de negatieve ervaringen met de Z-lijnmenger, in het achterhoofd werd een aantal eisen voor een nieuw schuim bijmengsysteem opgesteld. Dit geschiedde ook met open oog voor de intensieve discussie over perslucht schuimsystemen (Compressed-Air-Foam-Systems - CAFS).

Een CAF systeem werd door de brandweer Ulm vooral vanwege de hoge aanschafkosten, het extra gewicht en de omvangrijke en gecompliceerde techniek en elektronica welke grote inspanningen aan onderhoud en scholing met zich meebrengt en uiteindelijk ook vanwege de verwachte hogere levenscycluskosten, niet gekozen.

Bovendien zijn de CAF systemen als blusmiddel voor branden van de brandklasse B volgens de brandweer Ulm nog niet voldoende onderzocht.

Een verdere eis aan het nieuwe bijmengsysteem was bovendien dat branden van de brandklassen A én B ook in de toekomst met het snel inzetbare verdeelstuk, dus met de zelfde blustactiek aan te kunnen pakken.

Het nieuwe blussysteem zou minstens even eenvoudig als een Z-lijnmenger te bedienen moeten zijn.

Het eisenpakket voor het nieuwe bijmengsysteem omvatte verder de volgende punten:

- Bijmenging moet na de pomp, dus drukzijdig plaatsvinden.
- De regeling en/of sturing zal volledig automatisch moeten geschieden.
- De traploze instelbare bijmenging zal bijmengingen van 0,5 tot 3 % mogelijk maken.
- Het werkingsprincipe zal dat van een verdringing pomp zijn, welke echter niet elektrisch aangedreven mag worden.
- De Bijmenger zal laag viskeuze schuimmiddelen zoals universeel schuim of AFFF maar ook hoog viskeuze alcohol bestendige Schuim middelen zonder verandering van het bijmengpercentage nauwkeurig kunnen doseren.
- De bijmenger zal over een mogelijkheid beschikken om schuim vormend middel (SVM) uit de in het voertuig ingebouwde tank maar ook uit extern aangevoerde jerrycans, IBC of andere voertuigen aan te zuigen.
- De gelijktijdige toepassing van meerdere Schuimstraalpijpen (b.v. S/M 2- en S/M 4- Schuimstraalpijpen), maar ook Multifunctionele DIN straalpijpen of kegelstraalpijpen voor het opbrengen van water met bevochtiging blusmiddelen. Deze eis ontstond uit het feit dat het HTLF voertuig maar ook de TLF 24/50 (Tankautospuiter) vaak

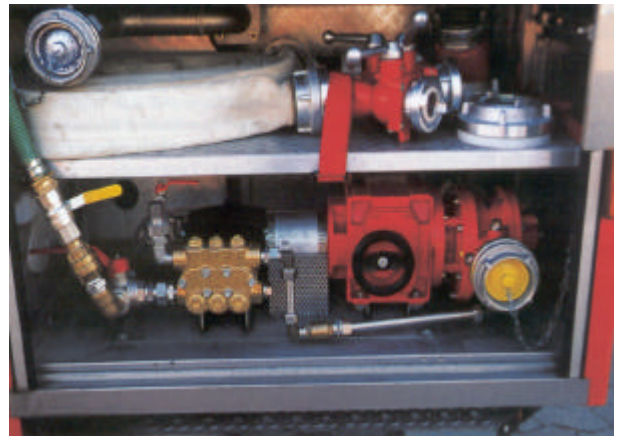
als tweede blusvoertuig op het inzetterrein arriveerden. Hier werd dan in het reeds uitgelegde systeem gevoed. Door de verschillende brandweertechische uitrustingen van de voertuigen moet voor de verschillende toepassingen alle mogelijke materieel ingezet kunnen worden.

- De Storz aansluiting "Schuim" aan het voertuig zal niet meer zoals tot op heden door de Z4-lijnwerker geblokkeerd mogen zijn. Hieruit zal zowel de schuim- als ook de schoon water afgifte mogelijk zijn ("Snelle inzetbaar verdeler") Volgens het eisenpakket zal vanaf deze Storz aansluiting met zijn volumestroom van maximaal 800 tot 1 000 l/min benut worden kunnen, zonder dat voor de schuim of de waterinzet slangen omgeschakeld moeten worden. Tegelijkertijd zal de keuze tussen water en water met bevochtigingsmiddel met weinige handgrepen mogelijk zijn. Doel is het verder, dat bij een eventueel nieuw voertuig de beide aansluitingen van het snel inzetbare verdeelstuk over deze mogelijkheid beschikken.
- De inzet van het bijmengsysteem zal voor de machinist eenvoudig en snelmogelijk zijn, zo ook het spoelen na de schuiminzet.
- Het bijmengsysteem zal zo opgebouwd zijn dat het in de eigen brandweer werkplaats onderhouden en eventueel gerepareerd en kan worden.



Foto 2 (links):
Inbouw van het
bijmengsysteem in de
gereedschapsruimte G5 van
de HTLF (zie tekst). Daarboven
is het snel inzetbare
verdeelstuk te herkennen.

Foto 3 (rechts):
Detailfoto van het
bijmengsysteem.



marktverkenningen en het doorvoeren van ontelbare tests met de verschillende op de markt verkrijgbare bijmengsystemen en ook evaluatie en interpretatie van ervaringen van andere brandweer-organisaties werd het bijmengsysteem **FireDos**® van de firma MSR Dosiertechnik GmbH uitgekozen. Behalve de bovenstaande eisen welke alle vervuld werden, heeft de menger de volgende technische specificaties;

Specificaties van de ingebouwde unit;

- Variabele volumestroom van 70 tot 1 000 l/min,
- Variabele bedrijfsdruk tot maximaal 16 bar,
- Traploosinstelbare bijmenging van 0,3 tot 3%,
- Gewicht: 68 Kilogram
- Afmetingen (Lengte x Diepte x Hoogte): 785 x 430 x 260 Millimeter,
- Aansluiting Storz B-75-Koppeling,
- Prijs: Ca. 5 500 Euro.

Meerdere tests welke met de meest verschillende schuim-, straal- en kegelstraalpijpen uitgevoerd werden, bevestigen de hiervoor vermelde keuze criteria. Bij een afsluitende test werd aan de Storz aansluiting van de bijmenger een 200 Meter lange B-20-Leiding aangesloten en een verdeler geplaatst en met drie C-42-Slangen op de vijfde(!) Verdieping gewerkt. Op het balkon van de vijfde verdieping van de slangentoren werden de meest verschillende Schuim- en Straalpijpen getest. Met de Combi schuimstraalpijp S4/M4 en een druk van 8 bar werd bij de afgifte zwaar schuim een worp van meer dan 26 Meter bereikt. De worplengte met de kegelstraalpijp "Turbojet" (Type 1720) van de Firma Akron met schuimopzetstuk was 18 meter.

De Vuurproef

De finale toets, namelijk in de praktijk, kwam in de morgen van 8 februari 2001 om 2:10. In een Recyclingfirma op het industriegebied van Ulm brandde kunststofgranulaat. Een magazijn, waar het granulaat opgeslagen werd, een transportband, een hakselaar en een silo met granulaat in een belendende hal stonden volledig in brand. Ingezet werden 73 Brandweermensen, 40 adem bescherming apparaten, meerdere B- en C-straalpijpen als ook schuimstraalpijpen. Gedurende de complete inzet werd 1200 liter SVM verbruikt. Vanwege de grote hitte van de brandbare stoffen en de problemen bij het blussen van kunststoffen met alleen water werd besloten tot een massieve schuiminzet. Aan het begin van de inzet werden Zwaar schuim met straalpijpen voor het neerslaan van de vlammen en voor het koelen van de brandende kunststof ingezet. Daarbij werd voornamelijk met bijmengpercentages van 3% gewerkt. Het schuimmiddel werd tijdens de verdere inzet met de meest verschillende systemen opgebracht. Tegen het einde van de inzet werden gloeïnesten en moeilijke toegankelijke plekken met water met verdunningsmiddelen geblust. Deze bluswerkzaamheden werden voornamelijk met kegelstraalpijpen en korte blusmiddelstoten en een bijmengpercentage van 0,3 tot 0,5 % gedaan. Als bijmengsystemen fungeerden de bekende Z4-Lijnmengers volgens DIN 14383 als ook de beide Z8-lijnmengers van de TLF 24/50, alsook het toen nieuwe, net vast ingebouwde bijmengsysteem van de HTLF.

Hierbij toonde zich duidelijk dat het een groot voordeel is wanneer met een vast ingebouwde SVM bijmenginrichting gewerkt werden kan, omdat de bemanningen alleen hun schuimstraalpijpen tegen kegelstraalpijpen behoeften te verwisselen of de schuimopzetstukken moesten plaatsen om de wissel tussen Schuim-/bevochtigingmiddel en water eenvoudig uit te voeren. Bij deze grote brand bleek bovendien ontegenzeggelijk, dat met dit bijmengsysteem de beste resultaten bereikt werden. Zelfs bij gelijktijdige toepassing van verschillende opbrengssystemen (er werd met drie leidingen vanuit de verdeler gewerkt.) Kon een zeer goede en vooral gelijkmatige schuimkwaliteit bereikt worden. Bij de nabluswerkzaamheden was zeer duidelijk te zien dat het nieuwe bijmengsysteem probleemloos in staat is, ook zeer geringe bijmengpercentages vanaf 0,3 tot 1% exact en zonder onderbrekingen te doseren, speciaal ook bij wisselende bluswaterhoeveelheden.

Ook heel positief beviel de eenvoudige en probleemloze bediening van het nieuwe bijmengsysteem op. Verdere vereenvoudiging van de schuimblussingen vanuit personeelsinzet oogpunt was ook de in HTLF ingebouwde schuimmiddeltank, waarbij eenvoudige aanzuiging van SVM door het nieuwe bijmengsysteem uit jerrycans of IBC natuurlijk ook mogelijk was.

Hoe gaat het nu verder?

De goede ervaringen uit vele kleinere alledaagse inzetten waarbij het bijmengsysteem werd toegepast en bovenal zijn „vuurproef“ bij de grote brand bij het recyclingbedrijf heeft ons overtuigd om ook de TLF 24/50 om te laten bouwen met twee bijmengsystemen inclusief een snel inzetbaar verdeelstuk in plaats van de Z8-lijnmenggers (Foto 4). Daardoor is het nu mogelijk aan beide zijde zowel water, blusschuim, of verdunningsmiddel over een Storz aansluiting af te geven of een water schuimmengsel over een langere afstand naar een ander voertuig of vergelegen inzetgebied in pompen. Dit systeem heeft zich al weer kunnen bewijzen in een brand in het nabijgelegen Laupheim. In een acht uur durende inzet gaf de TLF 24/50 over beide bijmenggers blusschuim af, dat gelijktijdig door diverse geheel verschillende straalpijpen opgebracht werd.

Nu is de planning het tweede HTLF van de brandweer Ulm ook met de **FireDos**® bijmengsystemen uit te rusten en bij een gepland nieuw voertuig het zelfde bijmengsysteem toe te passen, echter met een volumestroom tussen 70 en 2000 l/min midden in de pompruimte zo in te bouwen dat aan de linker, en aan de rechter zijde beide een Storz aansluiting met een snel inzetbaar verdeelstuk als Water- / Schuimaansluiting ter beschikking staat.



Foto 4:
Inbouw van het **FireDos** -bijmengsysteem
in de TLF 24/50

Voor nadere info, maar ook voor reproduceerbare foto`s, platte tekst en toelichting graag uw vragen richten aan uw **FireDos**® Benelux importeur:

NATER Gas & Vloeistofsystemen B.V.,

Willem Nater

Griendstraat 6A

2921 LA Krimpen aan den IJssel

Tel NL 0180 687133

Fax NL 0180 687134

www.nater.info

info@nater.nl