



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

Siegfried Fiedler, tűzoltómérnök, BASF

Nagynyomású vízszugár és abrazív anyagok alkalmazása

Hölgyeim és uraim, még egyszer szeretnék rövid áttekintést adni arról, hogy mi a BASF tűzvédelmi osztályánál Ludwigshafenben hogyan alkalmazzuk a hidegvágó rendszert. Korábban már hallották a rotterdami Egyesült Kikötői és Létesítményi Tűzoltóság előadásán, hogy a rendszer hogyan működik, úgyhogy ezt nem szeretném még egyszer elismételni. De most nem arra fogunk összpontosítani, hogy hogyan használhatjuk tűzoltásnál, hanem arra, hogy hogyan használhatjuk vészhelyzetek kezelésére, vegyi anyag-balesetknél, vagy az általunk az üzemeinknek nyújtott szolgáltatásoknál, leállás vagy karbantartás alatt, mikor mindent le kell kapcsolniuk és nem használhatnak pl. nyílt lángot, vagyis ezekben a helyzetekben ez egy nagyszerű eszköz.

Tehát ismét, a Cobra rendszerről fogok beszélni, amiről tegnap már volt szó. A fejlesztéssel kapcsolatban nem mennék bele a részletekbe, hanem inkább a tesztelendő műszaki adatokba, és hogy mik a feladatok a jövőben.

Szóval még egyszer, a kilencvenes évek közepén ismerkedtünk meg a rendszerrel Svédországban, ahol a CCS és a svéd mentőszolgálat nagy nyomású vizet alkalmazott, de ami nagyon fontos volt nekünk, hogy egyetlen vezetékkel használták és nagyon lecsökkentett víznyomást, ami nagyon fontos, mert nagyobb víznyomás használatakor nagyobb kompresszorra van szükség és így tovább...

Tehát azt mondtuk, jól van, próbáljuk ki a saját céljainkra, úgyhogy jelenleg használunk egy rendszert, aminek segítségével a használt vízmennyiséget felére, 60 literről 30 literre tudjuk csökkenteni, mikor néha speciális anyagokkal kell bánnunk, és csökkenteni tudjuk a vízátfolyást, akkor kétszerannyi időnk van. A víz cseppmérete itt alig 100 mikrométer. 4%-ot keverünk bele ezekből az abrazív szemcsékből. A szokásos standard szemcsék vasoxid-granulátumok, de mi kicseréltük vulkáni homokra, mivel a vegyiparban, ahol rozsdamentes acél tárolókkal dolgozunk, nem használhatunk vasoxidot a korrózió miatt. Ezért kutatnunk kellett valami alternatív lehetőség után, és most vulkáni homokot használunk.

Még egyszer, nagyon fontos, hogy csak egyetlen cső van a víz és a szemcsék számára, úgyhogy nem kell két vezetékkel kezelni, ez nagyon könnyű és hasznos az adott szituáció kezelésében. Van hozzá egy kézi lencse, továbbá egy hideg csap, és arról még később beszélek, hogy mit kutatunk és mit szeretnénk saját céljainkra fejleszteni a rendszeren.

Tehát mik a lehetőségek... rögtön bemutatom. Mindenféle anyag vágható vele, nem nagyon van olyan anyag, aminek a vágására ne lenne alkalmas, és víz alatt is használható. Akkor is alkalmazható, ha túlnyomásos tartályokkal van dolgunk, és nincs mód a nyomás kiengedésére; ekkor ezekre lyukat üthetünk, és például ha van egy 20 köbméteres tartály, amiben nyomás uralkodik, csak egy kis lyukra van szükség, mint egy gombostű feje, hogy a nyomás jelentősen csökkenthető legyen, majd megszűnjön.



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

Amit tegnap láttak, az tűzoltási célokat szolgált, és a vegyipar számára is nagyon fontos, mert valamennyi művelet átalakítható úgy, hogy robbanásveszélyes légkörben is elvégezhető legyen.

Tehát végeztünk néhány tesztet, itt láthatnak egy tűzzáró ajtót, amely 60mm vastag, és 7-10 másodpercbe telt, míg átjutottunk rajta, ami jellemző alkalmazás a tűzoltásban, de átalakítható nyomáscsökkentéshez is; arra is alkalmas, hogy leküzdjünk tartályban uralkodó gőzöket, pl. ammónium esetén, ahol így aztán hozzáadható a víz. Tehát egy ilyen tűzbiztos ajtón való átjutás nem nagy ügy a rendszer számára.

Itt látható egy fémlemez, belül szigeteléssel, általában hűtőknél használják vagy olyan raktárakban, ahol nagyon alacsony hőmérsékleten kell tárolni az árut. Láthatják, hogy a vízszugárnak két tömör fémlemezen kell áthatolnia, plusz a szigetelésen, és természetesen a szigetelés csökkenti a vízszugár hatékonyságát. Az egész szerkezet 17 mm-es volt, így 40 másodperc volt szükségünk, hogy átjussunk rajta, de átjutottunk. 40 másodperc nem túl hosszú idő. Tudnunk kell, hogy ha középen van valami gyenge szigetelőanyag, a vízszugárnak kicsit tovább tart átjutni az egész rendszeren.

Egy másik jelentős felfedezés számunkra az volt, hogy miként üthetünk át egy csaknem 30 mm vastag acéllemezt, mivel ilyennel a tartályainknál is találkozunk, ahol nyomás alatt tartott termékeket vagy folyadékokat tartunk. A kérdés tehát az volt, hogy képes-e ez a rendszer egy 30 mm-es acéllemezen is átjutni. Ez esetben is 40 másodpercbe került, hogy átüssük, de ismét, ha megnézzük a lyuk méretét, nem okoz problémát a nyomás alapos és gyors leengedése ezen a lyukon keresztül.

Különböző anyagokat is teszteltünk. Itt a bal oldalon láthatnak egy extranehez vasbeton csövet. Megint csak két szilárd rétegen kell keresztülvágnunk magunkat és még a belső csövön. Csaknem 60 másodpercbe telt átjutni a teljes rendszeren, de megint csak, a cső belsejében lévő lyuk némileg levett a vízszugár hatékonyságából.

Jobb oldalon felül egy normál téglafalat látunk, ami 16 cm vastag; 10 másodpercbe került átjutni rajta. Ez gyakran fontos lehet olyankor is, ha kívülről kell bejutni egy épületbe, és két fal között üt ki tűz, ahol a szigetelés meggyullad. Ilyenkor egy hőkamerával megkereshető a tűz helye, és közvetlenül eljuthatunk az adott ponthoz és elolthatjuk a két fal közötti tüzet.

Itt egy nagyon érdekes demonstráció látható azzal az anyaggal, amiből a németországi gyorsvasutak készülnek, vagyis az ICE, ahogy Németországban hívják őket. Csaknem tíz évvel ezelőtt volt egy nagyon súlyos baleset, amelyben egy ICE vonat nekirohant egy hídnak, és több mint száz ember meghalt, és a vészhelyzeti beavatkozásoknak igen nehéz dolguk volt, hogy kívülről átjussanak a különböző anyagokon, a vonat falain, az ablakokon, és bejussanak a vonatba, hogy megmenthessék az embereket. Így nagy érdeklődés volt a vasúttársaság és a tűzoltók részéről is, hogy használható-e ez a technika a bejutáshoz. Amint látják, egy percbe telt átjutnunk a rendszeren, és így mentők bejuthattak kívülről és megkezdhatték a mentést.

Elérkeztünk harmadik fejlesztésünkhöz. A bal oldali képen egy valós reagálást láthatnak manipulátor-rendszerünkkel. Ezt vészhelyzeteknél használjuk. Itt adva volt egy túlnyomásos tartály, ahol semmi esély nem volt a nyomás csökkentésére, úgyhogy szóltak nekünk. Mi nem engedhetjük meg, hogy embereink ilyen tartály közelébe menjenek, ahol senki nem tudja,



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

pontosan mi is történik, és ilyenkor hívnak bennünket a manipulátor-rendszerrel, amihez mi hozzáadtunk egy ügyes vízsugaras rendszert, ami nem ugyanaz a rendszer, mint amit most használunk, de legalább teszteltük, hogy elég hatékony-e egy ilyen rendszer az adott feladat elvégzéséhez. A feladat elvégzése sikeres volt, a nyomást sikerült lecsökkenteni, de azt is megtanultuk, hogy a nyomás alatt lévő tartályok természetéből adódóan, ha ezekre lyukat fúrunk, akkor azon a lyukon valami ki is fog jönni, így az összes folyadék ráfröccsent a manipulátorra, amit aztán 70%-ban fel kellett újítani. Ezért ma már védjük a manipulátort, az elektronikát, a kamerát a kilövellő anyagoktól egy fóliával.

Tehát a manipulátor-rendszerünket most már fel tudjuk szerelni a hidegvágó rendszerünkkel. Van egy százméteres tömlőnk, és ami nagyon fontos, egyetlen tömlőnk, így nem kell sokat bajlódni különböző tömlőkkel, és a hidegvágó rendszert távirányítással tudjuk működtetni. Itt van ez a nagy nyomású alumíniumtartály, ami akár 10mm vastag is lehet, ez szokványos vastagság folyékony gázoknál, vagy a vasúti tartálykocsik, amelyek klórt szállítanak, általában 10mm vastagok, és kb. 10 másodpercebe került ezeket átütni, hogy legalább a nyomást csökkenteni tudjuk.

A tesztek során tüzet gyújtottunk az egyik tartályban, amiben aztán 650 fokos hőmérséklet uralkodott, és a víz befecskendezése után nem sokkal gyorsan 100 fok alá csökkent, és így nem okozott problémát bejutni és eloltani a tüzet.

Itt láthatják, hogy működik...

Tehát ez valóban igen hatékony módja az elzárt helyeken lévő tüzek kezelésének, mielőtt emberek hatolnának be. Ez egyfajta munkavédelem vagy biztonsági eljárás.

A rendszert saját céljainkra alakítottuk, és most már két tartályban van abrazív anyag, így az üres tartály kicserélhetjük, feltölthetjük, és nincsenek időkorlátaink a hidegvágó rendszer használata közben, mert mikor egy adott helyzetben dolgozunk, nem ajánlatos félbeszakítani a műveletet. Szóval most azon az úton vagyunk, hogy a rendszert akár folyamatosan használhassuk éjjel-nappal.

De ahogy mondtam, megváltoztattuk a rendszert, vulkáni homokot tettünk bele, így később nem volt gondunk a korrózióval.

A rendszer mobil; a kék tömlő a korund és ez a vízsugarcső, ami a kézi készülékhez vagy a manipulátorhoz megy, jobb oldalon látható a vízforrás, ez adja a rendszernek a vizet a nyomás előállításához, a bal oldali cső pedig a rendszert működtető motor kipufogója.

És itt a jobb oldalon ismét láthatók az átalakítók, amelyekről tegnap szó volt, mert ha Németországban vagy Európában bárhol közúti vagy vasúti balesetnek kell kiszállni, soha nem tudhatjuk, hogy milyen csatlakozót találunk.

Ez egy újabb kutatási projektünk. Időnként, főleg nagyobb közúti balesetknél vagy folyékony gázt szállító vasúti tartálykocsiknál szembetalálkozunk azzal, hogy megsérülnek, és a tartályokhoz nem lehet biztonságosan hozzáférni, de valamit tenni kell; ilyen esetekben alkalmazzuk a hidegvágást ezzel a speciális eszközzel a bal oldalon. A rendszer a víz és a korund segítségével vág egy lyukat, és ha a tartályban folyékony gáz vagy egyéb hasonló anyag van, azt ezen a speciális eszközön keresztül ezzel a fekete csővel a felül látható biztonságos tartályba emeljük át. Ez persze vizes demonstráció...



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

Volt néhányszor gondunk azzal is, hogy az egész rendszert a tartályra erősítsük, mivel minden tartály különböző, így különféle kúp alakú fémlemezre van szükségünk, tovább speciális kulcsokat is használunk, amelyeket a cégünk gyárt, hogy a rendszert ne csak rányomjuk a tartályra, de rá is zárjuk, hogy biztosak lehessünk, hogy – mivel 8-10 bar nyomás van mögöttünk – száz százalékos a biztonság, mert ha valahol szivárgás vagy ilyesmi van ezen a területen, akkor egy 50mm-es lyuk van a tartályon, a tartályban pedig akár 30-40-50 tonna folyékony gáz, például ammónium-klorid vagy ilyesmi, szóval nem túl jó ötlet így használni. Tehát száz százalékosan meg kell bizonyosodnunk arról, hogy a rendszer stabilan és biztonságosan működik.

Most azt mondanám, hogy 99%-ban megtaláljuk a megfelelő kulcsot használatkor, mert más kulcs kellhet csapadékos időben, melegben, hidegben, az összes fajtára gondolnunk kell, de most azt mondanám, hogy jó úton vagyunk, hogy úgymond „kereskedelmileg” is használhassuk a rendszert vészhelyzetekben.

Ezt az opciót Svédországtól tanultuk, akik ezt a fajta vágórendszert kereskedelmi célokra is alkalmazzák, tehát csővezetéseket is vágnak vele, meg minden egyebet. Jelenleg az eszközt az üzemünkben szervizeléshez használjuk, például karbantartások esetén, és néha olyan csöveket kell átvágni, amelyek tartalmát nem ismerjük pontosan, és ezért nem lehet például lángvágóval nekimenni; a darabok levágásához használhatjuk a vízsugarat.

Tehát a jelenlegi projektünk egy egykilométeres csővezeték szétbontása az üzemünkben, és ezzel próbáljuk meg segíteni őket, mivel lánggal nem vághatók a csövek, vagyis tűzoltóságként most szolgáltatást igyekszünk nyújtani, hogy megszabadulhassanak azoktól a vezetékektől.

Tehát mi így használjuk a hidegvágó rendszert normál feladatokhoz, tűzoltáskor, de műszaki feladatokra is alkalmazzuk, ha át akarunk vágni anyagokat, nyomást kiengedni, vagy ahogy itt is láthatjuk, kereskedelmi célokra saját üzemünkben nyújtott szolgáltatásként.

Köszönöm!