

Ohje M7b: Säiliön jäähdyttäminen

1. Tilanteet

- a) Säiliössä on (epäpuhtauden tai vieraan kemikaalin vaikutuksesta) käynnistynyt lämpöä tuottava kemiallinen reaktio. Reaktio nostaa säiliössä olevan nesteen lämpötilaa ja säiliön painetta.
- b) Vuotava kaasu tai neste tai muu materiaali palaa säiliön läheisyydessä. Liekkien lämpösäteily kuumentaa säiliön vaippaa.
- c) Vuotava kaasu tai neste palaa säiliön läheisyydessä ja liekit koskettavat säiliön vaippaa.

2. Suojaimet ja välineet

- Paloasu
- Lämpöä eristävät käsineet
- Metallilapio
- Palamattomasta materiaalista valmistettu levy
- Kiinteä vesivalelulaitteisto
- Kiinteitä vesitykkeitä
- (Tuettuja) suihkuja
- Vesiseinäsuihkuja
- Isoja vesiastioita
- Pullokärryt
- Sarjatikkaat ja hihnoja
- Lämpökamera

3. Menetelmät

- a) Kemiallinen reaktio
 - Pyri kastelemaan valeluvedellä mahdollisimman suuri osa nestepinnan alapuolisesta säiliön vaipasta. Säiliön koko ja muoto määräävät valelun parhaan toteutustavan. Voit käyttää uudelleen säiliön vallitilaan kertyvän valeluveden.
 - *Valele asetyleenipulloa tuetulla työsuihkulla. Jos pullon pintaan tulee kuiva alue, on reaktio käynnissä ja jatka jäähdytystä. Tarkkaile pulloa lämpökameralla. Jos voit turvallisesti siirtää pullon ([Ohje T2d](#)), upota se mieluummin veteen vähintään kahden vuorokauden ajaksi.*
- b) Liekkien lämpösäteily kuumentaa säiliön vaippaa.
 - Sammuta palava neste tai materiaali sopivalla sammutteella.
 - Palavaa kaasuvuotoa ei yleensä pitäisi sammuttaa, koska vuoto syttyy helposti uudestaan ja humahdus aiheuttaa vaaraa. Yritä siksi sulkea venttiili.
 - Kiinteissä säiliöissä on pääsulku- tai hätäsulkuventtiili, sulje se.
 - Jos palava kaasuvuoto haittaa venttiilin sulkemista, suuntaa liekkiin sumusuihku ja suojaa venttiiliä sulkevaa palomiestä sumusuihkulla.

- Jos et saa palavaa nestettä tai materiaalia sammutettua tai kaasuvuotoa suljettua, valele kuumenevia säiliöitä.
 - Tarkkaile vaippaa lämpökameralla.
 - Lämpökameralla saattaa näkyä myös säiliön täyttöaste.
 - Liekkien puoleinen vaipan osa kuumenee eniten nestepinnan yläpuolelta. Vesivalelu antaa riittävän suojan, jos se muodostaa kuumenevalle osalle yhtenäisen vesikalvon.
 - Käynnistä säiliön vesivalelulaitteisto tai valele vaipan yläosaa suihkuilla. Vesivirran tulee olla vähintään 2 l/min vaipan kuumenevan osan neliometriä kohden.
 - Valelu voidaan toisinaan korvata liekkien ja kuumenevan säiliön väliin muodostettavalla vesiseinällä tai pystytettävällä palamattomalla levyllä.
- c) Liekkien lämpösäteily kuumentaa kaasupulloja
- Jos kaasuvuodon liekki kuumentaa pulloja, sulje venttiili, mikäli mahdollista. Palavaa kaasuvuotoa ei yleensä pitäisi sammuttaa, koska vuoto syttyy helposti uudestaan ja humahdus aiheuttaa vaaraa.
 - Jos palava kaasuvuoto haittaa venttiilin sulkemista, suuntaa liekkiin sumusuihku ja suojaa venttiiliä sulkevaa palomiestä sumusuihkulla.
 - Sammuta palava neste tai materiaali sopivalla sammutteella.
 - *Selvitä, onko kuumennus käynnistänyt asetyleenipullossa hajoamisreaktion [\(katso ohje T2d\)](#). Tarkkaile pulloa lämpökameralla.*
 - Jos palo jatkuu, siirrä kuumenevat pullo turvaan. Siirtoon voit käyttää pullokärkyjä tai sarjatikkaiden osaa, johon pullo sidotaan hihnoilla.
 - Valele tuetuilla suihkuilla tai etäältä esteen takaa kaasupulloja, joita et voi siirtää turvaan.
- d) Liekit koskettavat säiliön vaippaa
- Säiliön laippa- tai putkistovuodon liekki voi kohdistua säiliön vaippaan. Onnettomuudessa kuumeneva palavan nesteytetyn kaasun kuljetussäiliö saattaa olla sellaisessa asennossa, että säiliön varoventtiilin liekki kohdistuu toiseen säiliöön tai aiheuttaa muuten vaaraa.
 - Tarkkaile vaippaa lämpökameralla. Lämpökameralla saattaa näkyä myös säiliön täyttöaste.
 - Jos liekit koskettavat vaippaa nestepinnan yläpuolella, kuumeneva teräs saattaa menettää lujuutensa alle 10 minuutissa. Tällöin säiliö repeää.
 - Jos liekit koskettavat vaippaa vain nestepinnan alapuolella, säiliön paine kohoaa. Paineeton säiliö voi menettää kattonsa. Paineellinen säiliö repeää, kun säiliön nestepinta on varoventtiilin puhalluksen vaikutuksesta laskenut niin alas, että liekit kuumentavat nestepinnan yläpuolista vaipan osaa.
 - Sammuta palava neste tai materiaali sopivalla sammutteella.
 - Palavaa kaasuvuotoa ei yleensä pitäisi sammuttaa, koska vuoto syttyy helposti uudestaan ja humahdus aiheuttaa vaaraa. Yritä siksi sulkea venttiili.
 - Jos palava kaasuvuoto haittaa venttiilin sulkemista, suuntaa liekkiin sumusuihku tai suojaa venttiiliä sulkevaa palomiestä sumusuihkulla.
 - Jos et saa palavaa nestettä tai materiaalia sammutettua tai kaasuvuotoa suljettua, valele kuumenevia säiliöitä vedellä.
-
- Valele kiinteillä vesitykeillä kohtaa, jossa liekit koskettavat säiliötä. Kiinteä vesivalelulaitteisto saattaa olla tehoton, koska suuttimet voivat tukkeutua ja

koska liekkien virtaus tai pinnalla oleva lika tai sille kertyvä noki rikkoo vesikalvon.

- Jos käytettävissä ei ole kiinteitä vesitykkeitä eikä vesivalelulaitteistoa, aika ei yleensä riitä paineellisen säiliön valeluun tarvittavien selvitysten (jatkuva vesivirta vähintään 10 l/min vaipan neliometriä kohden eli kuljetussäiliöllä noin 1 000 l/min) tekemiseen.
- Käytä tällöin voimavarat vaara-alueen tyhjentämiseen ja eristämiseen. Repeävän nestekaasusäiliön vaara-alueen säde on 1000 m, enintään 10 m³:n säiliön 300 m.

e) Liekit koskettavat kaasupulloja

- Sammuta palava neste tai materiaali sopivalla sammutteella.
- Palavaa kaasuvuotoa ei yleensä pitäisi sammuttaa, koska vuoto syttyy helposti uudestaan ja humahdus aiheuttaa vaaraa. Yritä siksi sulkea venttiili.
- Tarkkaile pulloa lämpökameralla.
- Jos palava kaasuvuoto haittaa venttiilin sulkemista, suuntaa liekkiin sumusuihku tai suojaa venttiiliä sulkevaa palomiestä sumusuihkulla.
- Tyhjennä ja eristä vaara-alue: 300 m joka suuntaan. Siirrä turvaan kuumenemisvaarassa olevat kaasupullot. Siirtoon voit käyttää pullokärryjä tai sarjatikkaiden osaa, johon pullo sidotaan hihnoilla.
- Valele tuetuilla suihkuilla tai etäältä esteen takaa pulloja, joita et voi siirtää turvaan. Työsuihkun vesivirta riittää muutaman pullon valeluun. Kuumeneva pullokuorma tai kaasukeskuksen pullot vaativat enemmän: 1 000 - 2 000 l/min.