

Turvallisuus ei tule vahingossa
Tarkkaile, pohdi ja toimi



Bitumin turvallinen käsittely

NYNAS

Nynasin terveys-, turvallisuus-, ympäristö- ja laatu politiikka (HSSE&Q)

- Haluamme olla ensisijainen erikoisöljytuotteiden ja niihin liittyvien palvelujen toimittaja, joka täyttää ja mahdollisuuksien mukaan jopa ylittää asiakkaidensa odotukset.
- Määritämme tuotteidemme terveys-, turvallisuus- ja ympäristövaikutukset ja teemme kaikkemme minimoidaksemme niiden haittavaikutukset. Annamme ohjeet tuotteidemme turvallisuudesta käytöstä.
- Noudatamme sekä soveltuvia säädöksiä että sisäisiä vaatimuksia, jotka on dokumentoitu johtamisjärjestelmässämme. Pyrimme jatkuvasti parantamaan yhtiömme terveys-, turvallisuus- ja ympäristö- sekä laatu käytäntöämme minimoimalla suurien ja pienten onnettomuuksien riskiä, terveyteen ja ympäristöön vaikuttavia riskejä sekä optimoimaan toimintojemme ja resursien käytön tehokkuutta.
- Edistämme vahvaa ja positiivista terveys-, turvallisuus- ja ympäristö- sekä laatu käytäntöön perustuvaa yrityskulttuuria, josta linjajohto kantaa vastuuta. Kaikki työntekijämme ovat tietoisia ja henkilökohtaisesti vastuussa omasta toiminnastaan.
- Käytössämme on täysin integroitu ja sertifioitu johtamisjärjestelmä, joka täyttää ISO 9001:n vaatimukset. Teknisten ja operatiivisten toimipaikkojemme osalta se täyttää myös ISO 14001:n ja OHSAS 18001:n vaatimukset. Järjestelmämme edellyttää, että asetamme terveys-, turvallisuus- ja ympäristö- sekä laatu tavoitteita ja arvioimme niitä jatkuvasti järjestelmän tehokkuuden parantamiseksi.

Päämääränämme on tukea Nynasin visiota ja aikaansaada suoritteita, joista me kaikki voimme olla ylpeitä. Haluamme ansaita päivittäin asiakkaidemme, työntekijöidemme, osakkeenomistajiemme, tavarantoimittajiemme, viranomaisten, naapureidemme ja yhteiskunnan luottamuksen.

Gert Wendroth
President Nynas AB



Tietoja Nynasista

Nynas on erilainen öljy-yhtiö – haluamme käyttää öljyä, emme polttaa sitä. Viemme öljyn pidemmälle tuodaksemme arvoa asiakkaillemme ja maailmalle, jossa elämme.

Yli 90-vuoden kokemuksella olemme eräs Euroopan johtavista bitumin toimittajista. Jatkamme työtämme bitumin ja sen toiminnallisuuden kehittämisessä useiden sovellusten parissa. Pitkäaikainen keskittyminen bitumiin on luonut meille maineen bitumiasiantuntijana – ja siitä olemme todella ylpeitä.

Meidät tunnetaan laatubitumien luotettavana toimittajana, joka täyttää asiakkaitensa vaihtelevat tarpeet ja suoritusvaatimukset.

Yhtiöllämme on Euroopan laajuinen jalostamojen ja terminaalien verkosto. Toimimme koordinoituna eurooppalaisena yhtiönä ja olemme valmiit täyttämään kunkin asiakkaan paikalliset ja alueelliset tarpeet sekä yleiseurooppalaiset vaatimukset.

Hallitsemalla toimitusketjumme eri vaiheet - raakaöljyn laivauksen, jalostuksen ja valmiiden tuotteiden lähetykset - pystymme toimittamaan tasalaatuisia tuotteita ja takaamaan niiden toimivuuden. Usein asiakkaamme tarvitsevat toimituksia hyvin lyhyellä varoitusaajalla, minä vuorokauden aikana tahansa, ja myös syrjäisiin toimituskohteisiin.

Asiakaskeskeinen logistiikkajärjestelmämme ja jatkuvat, ympäri vuoden käynnissä olevat operatiiviset toimintomme vastaavat näihin tiukkoihin vaatimuksiin. Tämän vahvistaa sertifioitu ISO 9001 -laadunhallintajärjestelmämme. Lisäksi kaikilla Nynasin operatiivisilla toimipaikoilla on ISO 14001 (ympäristö) ja OHSAS 18001 (työterveys ja -turvallisuus) sertifioinnit.

Nynas toimittaa EN-spesifikaatioiden mukaista, CE-merkinnällä varustettua bitumia päällystystarkoituksiin. CE-merkintä on EU:n virallinen vahvistus sille, että tuotteemme täyttävät tuotespesifikaatiot ja rakennustuoteasetuksen olennaiset vaatimukset.

Nynas on tehnyt monia aloitteita tulevaisuuden turvaamiseksi ja lisäarvon tuottamiseksi edistämällä kestävää kehitystä. Esimerkkeinä:

- ISO 50001 Energianhallintajärjestelmämme sertifioinnin laajennus koskemaan kaikkia Nynas-toimintoja Britanniassa sekä Harburgin jalostamolla
- Koko yrityksen laajuisen kestävä kehityksen tavoitteen asettaminen. Tavoite kehitettiin ulkoisten sidosryhmien olennaisuusarvioinnin yhteydessä
- Bitumiliiketoimintamme hiilijalanjäljen perustason arvioiminen GHG-protokollan mukaisesti.

Sisällysluettelo

Nynasin terveys-, turvallisuus-, ympäristö- ja laatu politiikka (HSSE&Q)

Tietoja Nynasista

Alkusanat

1. Tuotetietoa

Bitumi - Yleistä	1.1
Bitumin koostumus	1.2
Bitumityypit	1.3
Bitumiseokset	1.4
Tuotteen laatu	1.5
Tuotetietoa	1.6

2. Terveys, turvallisuus ja ympäristö

REACH ja CLP	2.1
Bitumin aiheuttamat palovammat	2.2
Kuuma bitumi joutuessaan kosketukseen veden kanssa	2.3
Altistuminen bitumikäryille	2.4
Rikkivety (H ₂ S)	2.5
Ihokosketus työskennellessä bitumiliuosten ja emulsioiden kanssa	2.6
Palovaara	2.7
Päästöt ja muut ympäristövaikutukset	2.8

3. Jakelu, kuljetus, lastaus ja purku

Kuljetus	3.1
Onnettomuuksien ehkäisy käsittelyn ja kuljetuksen aikana	3.2
Toimittajan vastuut	3.3
Kuljetusliikkeen vastuut	3.3
Siirtoletkun käyttö	3.4
Lastaussuunnitelma - säiliön puhdistus - tarkastukset	3.5
Näytteenotto bitumituotteista	3.6

4. Käsittely ja varastointi

Bitumin varastointi	4.1
Hapettuminen	4.2
Sekoittaminen	4.3
Säiliön rakenne ja tarkastus	4.4
Paineentasausputket ja muut lisälaitteet	4.5
Bitumin varastointisäiliölle asetettavat vaatimukset	4.6
Säiliöiden puhdistus ja tyhjentäminen	4.7

5. Liitteet

1. Henkilökohtaiset suojaimet
2. ADR-määräykset
3. Bitumin lastaus - tarkastuslista
4. Bitumin purku - tarkastuslista
5. Bitumipalovammat-kortti (Eurobitume-julkaisu)
6. Bitumin varastointi- ja käsittelylämpötilat
7. Sanasto ja lyhenteet
8. Tietolähteitä

Alkusanat

Nynasin terveys-, turvallisuus-, ympäristö- ja laatu politiikan mukainen aloite 'tarkkaile, pohdi ja toimi' rohkaisee ihmisiä huomioimaan kaikki riskit, ajattelemaan, mitä pitäisi tehdä niiden vähentämiseksi, ja lopuksi toimimaan tilanteen mukaan.

Kiinteässä olomuodossaan bitumi ei ole vaarallinen aine. Bitumin kanssa toimittaessa on kuitenkin olemassa tiettyjä riskejä johtuen varastoinnin, käsittelyn ja kuljetuksen aikana vallitsevista korkeista lämpötiloista. Tämän oppaan päätavoitteena on antaa lukijalle selkeää ja hyödyllistä tietoa bitumista terveyden ja turvallisuuden näkökulmasta, jotta bitumin käsittely olisi turvallista läpi koko toimitusketjun. Toivomme kirjan antavan tietoa ja auttavan lukijaa huomioimaan bitumin käsittelyn mahdolliset riskit.

Tämän bitumin turvalliseen käsittelyyn omistetun oppaan ensisijainen tarkoitus on jakaa tietoa niille, jotka työskentelevät bitumin parissa: säiliöautojen kuljettajat, käyttöhenkilökunta asfalttiasemilla ja bitumivarastoilla, päällystysryhmät ja muu tuotantohenkilöstö. Muut ryhmät, joiden toivomme käyttävän tätä julkaisua, ovat turvallisuuspäälliköt, henkilöstöpäälliköt, koulutustarkastajat ja tekninen henkilöstö.

Tässä julkaisussa annetut neuvot edustavat nykyistä tietoa bitumituotteiden käsittelyyn liittyvistä vaaroista ja riskeistä. Jos tuotetta sekoitetaan muiden materiaalien kanssa, käyttäjien on otettava tämä huomioon tunnistessaan mahdolliset lisävaarat ja -riskit. Tuoreimmat tiedot bitumiteollisuuden tilanteesta, jota myös Nynas aktiivisesti seuraa, ovat luettavissa Eurobitumen verkkosivustolta www.eurobitume.eu/hse. Mahdolliset tulevat vaatimukset muutoksista turvallisuussuosituksiin tullaan viemään Nynasin käyttöturvallisuustiedotteisiin, joiden tuoreimmat versiot löytyvät sivustolta: www.nynas.com.

Nynas on tehnyt parhaansa varmistaakseen tässä julkaisussa esitettyjen tietojen paikkansa pitävyyden, mutta Nynas ei anna mitään takuita eikä ota mitään vastuuta, ei suoraa eikä epäsuoraa, vahingoista tai tappioista eikä soveltuvien kansainvälisten, kansallisten tai paikallisten lakien loukkauksista tai kolmansien osapuolten oikeuksien loukkauksista sen johdosta, että tätä julkaisua käytetään.

Lainauksia tästä julkaisusta saa käyttää muokkaamattomassa muodossa, mutta ei kuitenkaan kaupallisiin tarkoituksiin.

Tämä opas, Nynasin käyttöturvallisuustiedotteet ja muuta turvallisuuteen liittyvää tietoa on saatavilla Nynasin verkkosivustolta: www.nynas.com



Bitumi – Yleistä

Bitumi valmistetaan öljynjalostuksessa raakaöljyä tislaamalla. Se valmistetaan vastaamaan erilaisia spesifikaatioita, jotka perustuvat käyttötarkoitusten edellyttämiin fysikaalisiin ominaisuuksiin. Bitumin ominaisuudet sideaineena sekä vedeneristeenä, termoplastisena, kestäväenä, muokattavana ja kierrätettävänä aineena, tekevät siitä ihanteellisen materiaalin rakentamiseen.

Bitumeja ja bitumituotteita on hyvin monenlaisia ja moniin käyttötarkoituksiin niin tienrakennuksessa kuin teollisessa tuotannossakin. Bitumi on rakennustuoteasetuksen (CPR) mukainen rakennusaine.

Bitumia ei pidä sekoittaa kivihiilitervaan, jota valmistetaan kivihiilestä kuivatislaamalla korkeissa lämpötiloissa. Kivihiiliterva on täysin erilaista kemialliselta koostumukseltaan ja fyysisiltä ominaisuuksiltaan, ja se on luokiteltu karsinogeeniseksi aineeksi, kun taas bitumit ovat luokittelemattomia.

Bitumia ei myöskään pidä sekoittaa luonnon asfaltteihin, jotka ovat jalostamattomia tuotteita.



Bitumin koostumus

Bitumeja voidaan yleisesti kuvata hiilivetyjen monimutkaisina seoksina, sisältäen monia erilaisia kemiallisia suuren molekyylipainon yhdisteitä. Bitumin molekyylipainon jakaumaa ei täysin tunneta. Pienin koko, noin 300 Daltonia*, määräytyy tislauksen "leikkauspisteen" perusteella bitumin valmistuksen aikana. Suurinta kokoa ei ole lopullisesti määritetty. Aiemmissä tutkimuksissa ehdotettiin, että jopa 10 000 Daltonin* molekyylipainoja esiintyisi. Joistakin tutkimuksista ilmeni kuitenkin, että bitumissa on todennäköisesti erittäin vähän yli 1 500 Daltonin* painoisia molekyyliä, jos ollenkaan. Bitumissa olevat molekyylit ovat alkaanien, sykloalkaanien, aromaattisten renkaiden ja heteromolekyylien yhdistelmiä, jotka sisältävät rikkiä, happea, typpeä ja metalleja.

Bitumeja pidetään kemiallisina aineina, vaikka ne sisältävät molekyylipainoltaan suurien hiilivetyjen monimutkaisia seoksia.

Edellä oleva tieto on ote julkaisusta "The bitumen industry - a global perspective" (IS-230), 3. painos.

* Dalton (Da) on yksikkö, jota käytetään atomi- tai molekyyliainemassojen ilmaisemiseen.

Bitumityypit

Bitumeita on kolmea päätyyppiä.

Tiebitumit valmistetaan yleensä raakaöljyn tislauksella, jota seuraa edelleenjalostus tyhjötislauksella, lämpökrakkauksella, puolipuhalluksella tai liuotinsaostuksella. Näitä menetelmiä yhdistelemällä saadaan tuotettua eri bitumeja. Tiebitumia käytetään pääasiallisesti tiepäällysteissä kuten nimikin antaa ymmärtää.

Kovat tiebitumit valmistetaan samankaltaisin menetelmin kuin tiebitumit, mutta ne ovat kovempia ja hauraampia (alhaisempi tunkeuma ja korkeampi pehmenemispiste). Kovia bitumeja käytetään pääasiassa lattiapäällysteiden ja bitumimaalien tuotannossa, bitumikuitulevyjen valmistukseen, jne.

Puhalletut bitumit valmistetaan puhaltamalla ilmaa bitumiraaka-aineen läpi. Tämä antaa tuotteelle korkeamman pehmenemispisteen suhteessa tunkeumaan ja pienemmän lämpötilaherkyyden. Lopullisen bitumituotteen ominaisuudet riippuvat puhalluksen määrästä ja prosessiolosuhteista.

Puolipuhallus, joka tunnetaan englanninkielisellä nimellä air-rectification, on yleisesti käytetty valmistustapa säädettäessä tiebitumien fyysisiä ominaisuuksia.

Näiden bitumien penetraatioindeksi on ≤ 2 .



Voimakasta puhallusta (hapetusta) käytetään valmistettaessa teollisuusbitumeja. Puhallusprosessissa voidaan käyttää puhallusöljyä raaka-aineen pehmentämisessä. Myös katalyyttiä (fosforihappo, rautakloridi, jne.) voidaan käyttää nopeuttamaan reaktiota. Puhallettua bitumia käytetään pääasiassa katemateriaaleihin, vesieristeisiin, sähköeristeisiin ja moniin muihin rakennusmateriaaleihin.

Voimakkaasti puhallettujen bitumien penetraatioindeksi on > 2 .

Bitumiseokset

Bitumia käytetään myös raaka-aineena seoksissa, kun halutaan parantaa bitumin käsittely-, käyttö- tai fyysisiä ominaisuuksia.

Modifioidut bitumit voivat sisältää polymeerejä, vahoja tai muita lisäaineita. Modifioinnin päätarkoituksena on parantaa suorituskykyominaisuuksia.

Polymeerimodifioiduilla bitumeilla halutut lopputuotteen ominaisuudet vaikuttavat polymeerityypin valintaan. Tyypillisiä bitumiteollisuudessa käytettyjä polymeerejä ovat elastomeerit, esim. SBS (styreeni-butadieeni-styreeni kopolymeeri).

Eräs käyttöalue, jolla bitumin modifioinnilla voi saavuttaa etua, on matalalämpöasfaltti, jossa modifioinnilla mahdollistetaan matalampien lämpötilojen käyttö tuotannossa ja levityksessä verrattuna perinteiseen kuumana sekoitettuun asfalttiin. Matalampien lämpötilojen ansiosta työskentelyolosuhteet ovat paremmat ja päästöt pienemmät. Matalalämpöasfaltissa käytettävät modifioidut sideaineet voidaan valmistaa käyttämällä orgaanisia tai kemiallisia lisäaineita.

Vahaa, joka on orgaaninen lisäaine, voidaan lisätä sideaineisiin viskositeetin alentamiseksi korkeissa lämpötiloissa.

Alhaisemman viskositeetin ansiosta loppukäyttäjät voivat:

- laskea sekoituslämpötiloja tai
- ylläpitää tavanomaisia sekoituslämpötiloja ja parantaa työstettävyyttä ja pidentää jyräysaikaa verrattuna tavalliseen tiebitumiin.

Lisäksi vahamodifioidut sideaineet on suunniteltu parantamaan asfaltin toimivuutta tietyissä rakentamisen vaiheissa ja pidentämään sen käyttöikää.

Sideaineissa yleisimmin käytettyjen kemiallisten lisäaineiden tarkoituksena matalalämpöasfalteissa on säädellä ja vähentää sideaineen ja kiviaineksen välisiä kitkavoimia. Tämä mahdollistaa asfalttimassan valmistamisen ja tiivistämisen alhaisemmissa lämpötiloissa verrattuna tavallisilla tiebitumeilla valmistettuihin massoihin.

Bitumiemulsiot ovat bitumien tai modifioitujen bitumien hienojakoisia dispersioita vedessä. Yleensä bitumi on epäjatkuva faasi ja vesi on jatkuva faasi.



Bitumiemulsiolla suoritettu pintakäsittely.

Bitumiemulsioita valmistettaessa käytetään tavallisesti nopeasti leikkaavia emulsiomyllyjä bitumin hajottamiseksi veteen.

Emulsion bitumipitoisuus vaihtelee tyypillisesti 40–80 %:n välillä ja käyttölämpötila normaalista ulkolämpötilasta 90 °C:en. Tavallisesti korkeampi bitumipitoisuus vaatii korkeamman käyttölämpötilan.

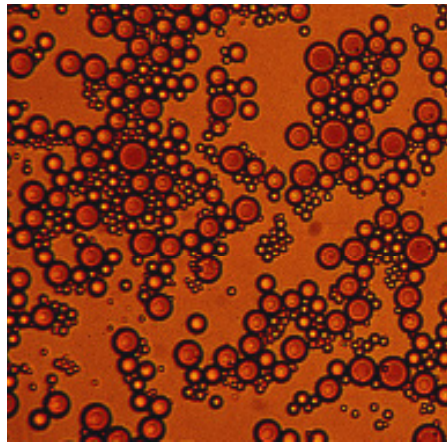
Bitumiemulsiot tunnustetaan emulgaattorin sähkövarauksen mukaan. Käytössä on kolmentyyppisiä emulgaattoreita: anionisia (emäksisiä), kationisia (happamia) ja ionittomia. Euroopassa bitumisovelluksiin käytetään tavallisimmin kationisia emulsioita.

Bitumiliuokset ovat bitumiseoksia, joissa pohjabitumiin on lisätty haihtuvia maaöljyohenteita (kerosiinia, lakkabensiiniä jne.), jotka tekevät bitumista juoksevampaa käsittelyn ja käytön helpottamiseksi. Ohenteen tyypistä riippuen pohjabitumin alkuperäiset ominaisuudet voivat osittain tai kokonaankin palautua liuottimen haihtuessa. Bitumiliuoksia käytetään pääasiassa teiden sirotepintauksiin ja asfalttikerrosten liimaukseen.

Fluksatut bitumit ovat bitumiseoksia, joissa pohjabitumiin lisätään suhteellisen haihtumattomia öljyjä (flukseja), jotka pehmentävät tuotetta käytön helpottamiseksi. Fluksit ovat tavallisesti tisleitä, joilla on korkea kiehumispiste, tai prosessiöljyjä. Käytön jälkeen tapahtuu vain vähäistä fluksin haihtumista. Fluksattuja bitumeja käytetään hyvin joustaviin tiepäällysteisiin alueilla, joilla on kylmä ilmasto.

Kaikkiin edellä mainittuihin bitumeihin voidaan lisätä myös tartuketta parantamaan kiviaineksen ja bitumin välistä tarttuvuutta.

Edellä kuvatut bitumityypit ja bitumiseokset edustavat yleisimmin käytettyjä markkinoilla saatavilla olevia tyyppejä ja seoksia.



Voimakkaasti suurennettu kuva bitumiemulsiosta. Bitumihiukkaset "kelluvat" vedessä.

Tuotteen laatu

Bitumin laatu ja toimivuus voivat vaarantua, jos siihen joutuu kevyitä öljytuotteita kuljetuksen tai levityksen aikana. Jos on vähänkin aihetta epäillä tuotteen puhtautta, on sen laatu tutkittava uudelleen.

Pienetkin määrät liuottimia, bensiiniä, polttoöljyä tai dieseliä voivat merkittävästi muuttaa bitumikalvojen ominaisuuksia ja johtaa tarttuvuusominaisuuksien heikkenemiseen ja sitä kautta asfaltin vaurioitumiseen.

On tärkeätä, että bitumia käsitellään ja säilytetään oikeassa lämpötilassa.

Jos lämpötila on liian matala, kiviaineksen peitto jää epätasaiseksi ja jos lämpötila on liian korkea, bitumin ominaisuudet heikentyvät ja se saattaa valua pois kiviaineksen pinnalta.

Lämpötila, jossa bitumia voidaan pumpata ja sekoittaa, riippuu bitumilaadusta. Työstölämpötilat lasketaan viskositeettiarvojen perusteella ja käytännön kokemukseen tukeutuen.

Lisätietoa varastointi- ja käsittelylämpötiloista löytyy liitteestä 6.



Asfaltin vaurioituminen ja pehmentyminen polttoaineiden vaikutuksesta.



Vaurioitunut tie, joka antaa aihetta epäillä, että vauriot voivat olla seurausta huonosti sekoitetusta asfaltista.

Tuotetietoa

Nynas tarjoaa laajan valikoiman bitumituotteita.

Käyttöturvallisuustiedotteet, tuotetiedotteet, suoritusasoilmoitukset ja CE-merkit ovat saatavissa osoitteesta www.nynas.com tai lähetetään pyydettyäessä.

Halutessanne lisätietoja pyydämme teitä ottamaan yhteyttä paikalliseen Nynasin myyntitoimistoon.



Terveys, turvallisuus ja ympäristö



REACH ja CLP

REACH on Euroopan Unionin asetus koskien kemikaaleja ja niiden turvallista käyttöä. REACH tulee sanoista Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (kemikaalien rekisteröinti, arviointi, lupamenettely ja rajoitukset). REACH edellyttää, että valmistajat ja kemikaalien maahantuojat rekisteröivät aineen (aineet) Euroopan kemikaalivirastossa (ECHA). Kaikki ne aineet, joita on valmistettu tai tuotu maahan yli 1 000 tonnia vuodessa, ovat olleet täydellisen rekisteröinnin piirissä 30. marraskuuta 2010 alkaen.

CLP (Classification, Labelling and Packaging, suom. luokittelu, merkitseminen ja pakkaus) -asetus on eurooppalainen versio YK:n laatimasta globaalista GHS (Globally Harmonized System) -järjestelmästä.

Eurooppalaiset bitumivalmistajat ovat tehneet bitumia koskevan terveyst- ja ympäristövaikutuksien kartoituksen, jota REACH-rekisteröintiprosessi edellytti. Näihin julkaistuihin tietoihin perustuen on päädytty näkemykseen, että on epätodennäköistä, että bitumi olisi sellaisen vaaran aiheuttaja, että se pitäisi luokitella ihmisten terveyden, turvallisuuden tai ympäristön kannalta CLP:n mukaisesti. On kuitenkin huomioitava, että REACH-asiakirja kattaa bitumin käytön vain turvallisessa käyttölämpötilassa; 200 °C tislattulle bitumille ja 230 °C puhalletulle bitumille.

Eläinkokeet voimakkaasti puhalletusta bitumista (penetraatioindeksi > 2) korkeissa lämpötiloissa syntyvillä savukaasukondensaateilla osoittavat, että toistuva altistuminen käryille voi aiheuttaa lievän karsinogeenisen vaaran. Luokittelukriteerit eivät ole täyttyneet,

mutta lisätietoja riskienhallinnasta kerrotaan näiden tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteissa. Bitumiseokset, jotka sisältävät liuottimia, fluksia, emulgaattoreita ja muita lisäaineita, saatetaan luokitella terveydelle ja/tai ympäristölle vaarallisiksi. Näiden seoksien luokittelu on tuotekohtaista, koska luokitus riippuu eri ainesosien luokitteluista ja määrästä. Siksi on tärkeää tarkastaa asia käyttöturvallisuustiedotteista.

Käyttöturvallisuustiedotteet

REACH-asetuksen mukaan tavarantoimittajien on annettava asiakkailleen käyttöturvallisuustiedotteet kaikista luokitelluista aineista/seoksista.

Bitumia ei luokitella vaaralliseksi aineeksi ja siksi laki ei edellytä käyttöturvallisuustiedotteiden laatimista bitumille. Koska nämä tiedotteet kuitenkin sisältävät erittäin tärkeitä tietoja bitumin turvallisesta käsittelystä, alan teollisuuden, ja myös Nynasin, käytäntönä on laatia käyttöturvallisuustiedotteet.

Bitumin aiheuttamat palovammat

Tavallisesti bitumia valmistetaan, varastoidaan, kuljetetaan ja käsitellään kuumana. Näin ollen merkittävin bitumin aiheuttama vaara on vakavien palovammojen mahdollisuus.

On useita tilanteita, joissa on riski joutua kosketukseen kuuman bitumin kanssa:

- jos letku puhkeaa
- jos säiliöauton bitumikuorma ylikiehuu
- jos venttiili on mennyt tukkoon ja tukos avataan
- jos otetaan näytteitä ilman asianmukaista turvavarustusta tai ilman venttiilin avaamisessa tarvittavaa kokemusta.

Palovammariskin minimointi edellyttää, että henkilöstö varustautuu aina asianmukaisilla henkilökohtaisilla suojaimilla ja noudattaa asianmukaisia työmenettelyjä. Edellytetty suojarustus on esitelty liitteessä 1. Suositeltavaa on, että bitumin lastaus- ja purkupaikkojen läheisyydessä (20 m säteellä) on turvasuihku.



Ihokosketuksesta kuuman bitumin kanssa on seurauksena vakavia palovammoja.

Turvasuihkut

Turvasuihkut on asennettava seuraavien standardien mukaan (tämä on työsuojeluohje työmaan suunnitteluun):

- Suosittelemme sijoittamaan suihkun vähintään 6 metrin ja enintään 20 metrin etäisyydelle purkukohdasta. Jos suihku sijoitetaan alle 6 metrin etäisyydelle purkukohdasta, se on suojattava mahdollisten bitumiroiskeiden vaikutusten varalta.

Lisätietoa löytyy Eurobitumen turvasuihkuohjeistuksesta.

Ensiapu palovammatapauksissa

Bitumin aiheuttamia palovammoja on viilennettävä vähintään 15 minuuttia kylmällä vedellä kivun lievittämiseksi. Jos vaurioitunut alue on suurempi kuin käden pinta-ala, on siirryttävä käyttämään lämmintä vettä hypotermian estämiseksi. Silmien palovammoja tulee huuhdella vähintään 5 minuuttia.

Bitumia ei saa yrittää irrottaa työmaalla epäpätevän henkilöstön toimesta.

Lisätietoa löytyy Eurobitumen Bitumipalovammakortista, joka on liitteessä 5.

Kuuma bitumi joutuessaan kosketukseen veden kanssa

Jos vesi ja kuuma bitumi joutuvat keskenään kosketukseen, seurauksena on voimakas reaktio. Kuuma bitumi saa veden höyrystymään ja laajenemaan, jolloin tuloksena on roiskeita. Varastosäiliössä tai säiliöautossa paine voi lisääntyä ja aiheuttaa kuumen bitumin voimakkaan purkautumisen. Mikäli varastotila on suljettu, säiliö voi räjähtää tai rikkoutua.

On erittäin tärkeää taata, että säiliöt ja säiliöautojen tankit ovat vedettömiä. Lisätietoja on kohdissa 3.2, 3.5 ja 4.1.

Esimerkkejä ylikiehumisriskeistä:

- edellinen kuorma on ollut bitumiemulsiosta tai muuta runsaasti vettä sisältävää tuotetta
- kylmä säiliö (kondenssivettä)
- varastosäiliöön jäänyt vesi
- säiliön huollon jälkeen – korkeapaineruiskulla puhdistus.

Tavallisin syy ylikiehumiseen on se, että kuumaa bitumia on kuormattu säiliöön, jossa on aikaisemmin ollut bitumiemulsiota. Emulsiossa oleva vesi höyrystyy ja laajenee. Paine kasvaa ja muodostuu lopulta niin korkeaksi, että höyry pakottaa bitumin ulos säiliön miesluukun kautta. Jos säiliö on suljettu, paineen kasvu voi aiheuttaa räjähdysten.



Pysäytyskuva valvontakameran nauhoituksesta bitumin purkautuessa säiliöstä.

Altistuminen bitumikäryille

Kuumasta bitumista tulee höyryjä, jotka koostuvat kaasufaasista ja aerosolifaasista. Kaasufaasia kutsutaan usein puolihihtuvaksi faasiksi ja aerosolifaasia kutsutaan "blue smoke" (siniseksi savuksi). Bitumikäryjä ei pidetä ihmisille vahingollisina. Käsiteltäessä kuumaa bitumia altistuminen suurille pitoisuuksille voi aiheuttaa silmien ja nenän ja/tai hengityselimien ärsytystä.

Oikean bitumituotteen käyttö oikeassa lämpötilassa ja sovelluksessa, voi vähentää käryämistä normaalin käsittelyn aikana.

On suositeltavaa pyrkiä luomaan sellainen työympäristö, missä kaikki tarpeeton bitumikäryille altistuminen on vältettävissä. Joissakin käyttötilanteissa, kuten tehtäessä valuasfalttityötä sisällä (tunnelit, rakennukset tai parkkitalot), altistuminen voi olla huomattavaa.

Näissä tapauksissa täytyy huolehtia riittävästä tuuletuksesta, esim. tunnelipuhaltimilla, ja suositellun suojavarustuksen käyttö on välttämätöntä. Koska bitumiliuokset sisältävät liuottimia, ne saattavat aiheuttaa huimausta tai pahoinvointia, kun niitä käytetään suljetuissa tiloissa. Näissäkin olosuhteissa suositellaan aina riittävää tuuletusta.

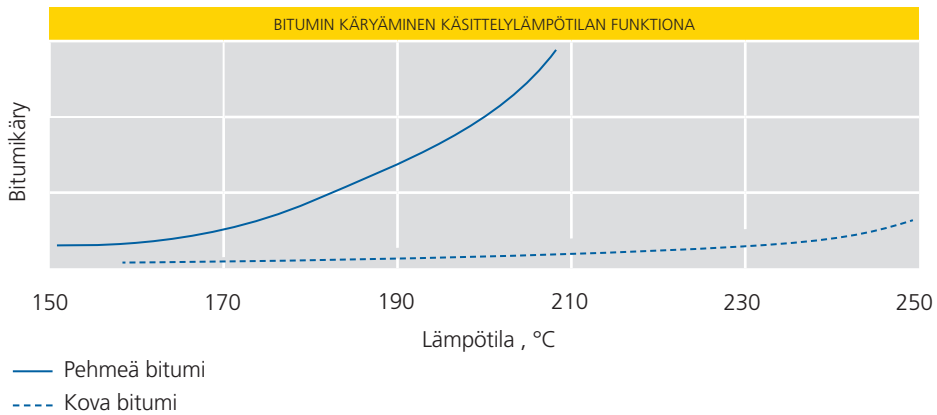
Bitumikäryille ei ole asetettu EU:n työterveydellistä altistumisrajaa (OEL), mutta suurimmassa osassa Euroopan maita on käytännössä vakiintunut tietty raja-arvo ja/tai lyhyen aikavälin altistumisraja. Huomaa, että nämä raja-arvot ovat maakohdaisia. Tarkempaa tietoa löytyy käyttöturvallisuustiedotteiden kohdasta 8.

REACH-prosessissa on laskettu DNEL-arvo bitumille, joka on 2.9 mg/m^3 (kokonaishiilivetyypitoisuus, TWA*, 8h) perustuen ärsytysvaikutuksiin. DNEL (derived no effect level) on pitoisuustaso, jolloin aineella ei ole mitään haittavaikutusta.

Altistumismittaukset päälystystöiden aikana ovat osoittaneet, että kevyet öljymolekyylit, joita on sisäänhengitysilmassa, tulevat pääosin liuottimista, kuten diesel-öljystä, jota ennen käytettiin irroite- ja puhdistusaineina bitumia levitettäessä.

Bitumi sisältää pieniä määriä polyaromaattisia hiilivetyjä (PAH), joista jotkut on luokiteltu karsinogeenisiksi. Siksi onkin tehty monia tutkimuksia, joissa on pyritty arvioimaan, onko syövän esiintymisriski kohonnut asfalttityöntekijöiden keskuudessa. Kansainvälinen syöpäsairauksien tutkimuslaitos (IARC) on suorittanut epidemiologisen tutkimuksen, jossa kohderyhmänä oli asfalttityöntekijöitä useista Euroopan maista. Tämä tutkimus osoitti pientä lisäystä keuhkosyövässä joidenkin maiden asfalttityöntekijöiden keskuudessa, mutta ei voitu osoittaa, liittyikö syövän esiintyminen bitumiin vaiko muihin tekijöihin (esim. tupakointiin). Seurantatoimenpiteenä IARC suoritti tutkimuksen, jossa arvioitiin syövän esiintymisen taustalla olevia syitä. Tämän tutkimuksen tulos osoitti, että bitumin ja keuhkosyövän välillä ei ollut mitään suoraa yhteyttä. Syövän lisääntyminen oli todennäköisesti enemmän kytkeytynyt tupakointiin.

*Aikapainotettu keskiarvo



Kansainvälinen syöpäsairauksien tutkimuslaitos (IARC) julkaisi vuonna 2013 monografian 103 "Bitumens and bitumen emissions, and some n- and s-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons", jossa IARC totesi seuraavaa:

- Työperäinen altistuminen puhalletuille bitumeille ja niiden päästöille katetöiden aikana 'todennäköisesti karsinogeeninen' (ryhmä 2A);
- Työperäinen altistuminen koville bitumeille ja niiden päästöille valuasfalttistöiden aikana 'mahdollisesti karsinogeeninen' (ryhmä 2B); ja
- Työperäinen altistuminen tislatuille bitumeille ja niiden päästöille tienpäällystysten aikana 'mahdollisesti karsinogeeninen' (ryhmä 2B);

IARC:n monografia bitumeista ja bitumipäästöistä koskee työperäistä altistumista bitumille. Suurin osa IARC:n tarkastelemista tutkimuksista koski altistumista bitumikäryille ja bitumikäryjen kondensateille. Tästä syystä Nynas tulkitsee, että johtopäätökset liittyvät bitumikäryille altistumiseen, eivätkä bitumille in-situ.

Monografiassa huomautetaan, että altistumisen pitoisuudet ja koostumukset vaihtelevat suuresti ja riippuvat siitä, missä ja minkälaisissa olosuhteissa bitumia käytetään.

Lisäksi monografiassa korostetaan lämpötilan vaikutuksen tärkeyttä bitumikäryille altistumisessa.

Tämä noudattaa ja vahvistaa valmistajien jo monien vuosien ajan antamaa ohjeistusta. Nynas aktiivisesti tukee jatkuvaa työtä altistumisen vähentämiseksi, esim. lämpötilan laskemisella, kontrollitoimilla, työtavoilla jne.

Bitumiteollisuus on jo vuosia määrittänyt varastoinnin ja käsittelyn enimmäislämpötiloiksi 200 °C bitumeille ja 230 °C puhalletuille bitumeille. Nynas ei katso tarpeelliseksi muuttaa näitä suosituksia, niin kauan kuin työperäisen altistuksen raja-arvot eivät ylitä. Jos työperäisen altistuksen raja-arvot ylittyvät, eikä lämpötilaa voida laskea, altistumista on ehkäistävä poistoilmajärjestelmällä, suljetulla järjestelmällä ja/tai henkilönsuojaimilla.

Jos puhallettua bitumia käytetään yli 200 °C:ssa, altistumista täytyy ehkäistä poistoilmajärjestelmällä, suljetulla järjestelmällä tai henkilönsuojaimilla. Manuaalisessa rakennustyössä, kuten telauksessa ja harjauksessa, tulee käyttää hengityssuojainta. Nämä suositukset vastaavat puhalletun bitumin turvallisen käytön nykyisiä ohjeita, jotka otettiin käyttöön Nynasin käyttöturvallisuustiedotteissa vuonna 2011.

Vaikka tällä hetkellä ei ole olemassa tutkimusta, jonka tulokset osoittaisivat, että jopa pitkäaikainen altistuminen bitumikärylle olisi vahingollista, suosittelemme kuitenkin kaiken tarpeettoman altistumisen välttämistä.

Seuraavat seikat on huomioitava:

- lämpötilan hallinnalla voidaan vähentää käryjä
- dieselpolttoainetta ei saa käyttää irrotetai puhdistusaineena.

Rikkivety (H_2S)

Raakaöljystä sekä tietyin tyyppisistä öljytuotteista (mm. kuumennetusta bitumista) vapautuva rikkivety H_2S on ollut ja on edelleen tavanomaista öljyteollisuudessa.

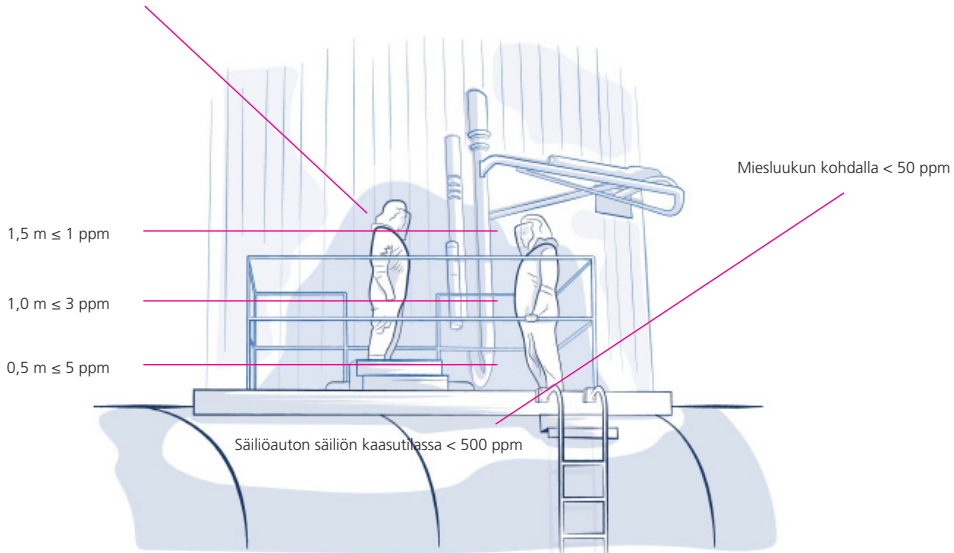
H_2S (CAS-nro 7783-064, EINECS-nro 231-977-3) on myrkyllinen ja tulenarka kaasu, joka on ilmaa raskaampi ja sitä saattaa kerääntyä alaville paikoille ja suljettuihin tiloihin. Sille on ominaista voimakas "mädän kananmunan" haju alhaisissa pitoisuuksissa. Tähän hajuun ei voi kuitenkaan luottaa varoituksena hengenvaarallisten pitoisuuksien olemassaolosta, koska kaasulle on myös ominaista, että se turruttaa nopeasti hajuaistin jo selvästi ennen vaarallisia pitoisuuksia. Lisäksi kuumen bitumin tuoksu peittää alteen rikkivedyn mädän kananmunan hajun.

Pääasialliset oireet H_2S -altistumisessa ovat silmien ärsytys, pahoinvointi, oksentaminen, huimaus ja päänsärky. Pitkäaikainen altistuminen yli 50 ppm pitoisuuksille aiheuttaa silmien, nenän, kurkun ja keuhkojen ärsytystä. Altistuminen yli 500 ppm pitoisuuksille voi olla hengenvaarallista. Yli 700 ppm pitoisuus aiheuttaa tajun menetyksen jo muutamassa sekunnissa.

Avoimilla työkohteilla H_2S ei todennäköisesti aiheuta terveysriskiä. Suljetuissa tiloissa H_2S saattaa kertyä ja bitumisäiliöiden kaasutilaan saattaa muodostua vaarallisen suuria pitoisuuksia (jopa hengenvaarallisia).

On olemassa myös riski, että mahdollisesti vaarallisia pitoisuuksia esiintyy säiliöautojen ja varastosäiliöiden yläosissa koko toimitusketjussa (asfalttiasemilla, jne.).

Monessa lastauspaikassa kuljettajat joutuvat seisomaan tässä lastauksen aikana



Huomautus: Arvot saatu Nynasin H_2S seurantamittauksista 2010/11

Miesluukkujen ja ilmanvaihtokanavien lähiympäristöt ovat riskikohteita altistumisen kannalta ja erityisesti täyttövaiheen aikana.

Pääsy huohotusputkien kohdalle on rajoitettava H₂S-varoituserkeillä ja pääsy on kiellettävä säiliöiden täytön aikana.

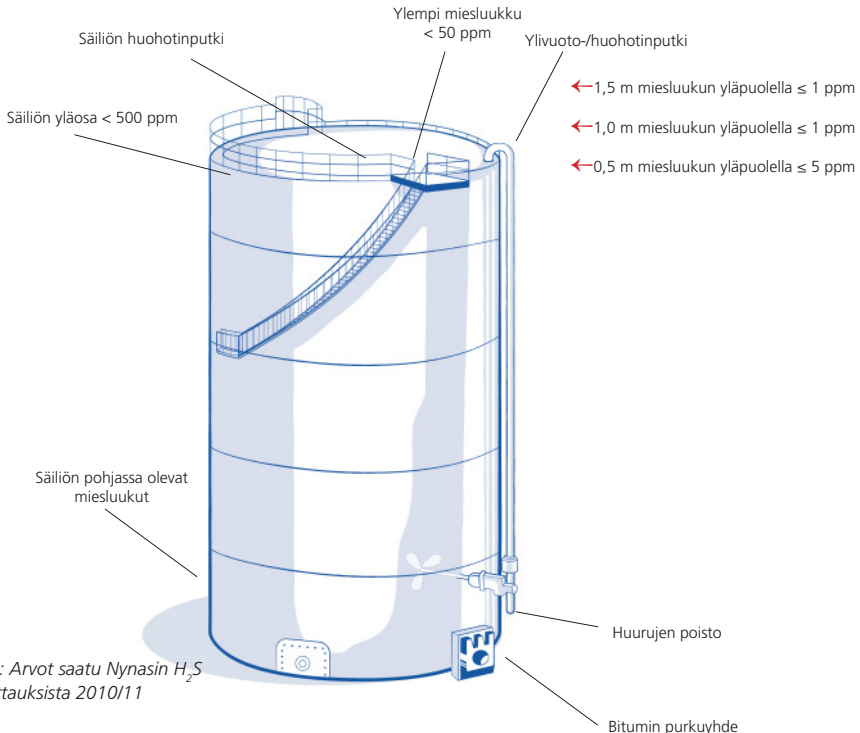
Kun pääsy näihin kohteisiin on välttämätöntä, esim. suoritettaessa säiliömittauksia, on käytettävä täydellistä kaasunaamaria.

Lastauspaikat on varustettava varoituserkeillä mahdollisesta H₂S-vaarasta. Suosituksena on, että lastaustyötä tekevät henkilöt käyttävät henkilökohtaista annosmittaria. Vaihtoehtoisesti työmaalle voidaan asentaa pysyvät mittarit.

Rikkivetypitoisuus on tarkastettava aina ennen bitumisäiliöön menoa. Rikkivedylle on olemassa kansallisia pitoisuusraja-arvoja (HTP, haitalliseksi tunnettu pitoisuus). Nämä arvot mainitaan bitumin käyttöturvallisuustiedotteissa.

Ensiapu H₂S-myrkytyksessä tai liiallisessa altistumisessa

Kun olosuhteet ovat turvalliset, siirrä henkilö raikkaaseen ilmaan. Pelastajien on käytettävä hengityssuojaimia, vyötä ja turvaköyttä ja noudatettava pelastusohjeita. Mikäli hengitys on lakannut, on ryhdyttävä heti antamaan tekohengitystä. Lisähapen antaminen voi olla avuksi. Jatkohoitoa varten kysy terveydenhoidon ammattilaisen neuvoja. Jos kaasu on päässyt vaikuttamaan henkilön silmiin, on silmiä huuhdeltava vedellä vähintään 5 minuuttia ja hänet on vietävä lääkärin hoitoon.



Ihokosketus työskenneltäessä bitumiliuosten ja emulsioiden kanssa

Bitumiemulsiot sisältävät pieniä pitoisuuksia emulgaattoreita, jotka voivat aiheuttaa ihon ja silmien ärsytystä. Jotkut emulsiot voivat myös sisältää pieniä määriä liuottimia (esim. naftaa, kerosiinia, lakkabensiiniä tai fluksia).

On siis tärkeää pestä tarkkaan ne kehon osat, jotka ovat joutuneet kontaktiin bitumituotteen kanssa. Pesuun käytetään saippuaa ja vettä tai kasvisöljyä. Pesun jälkeen on suositeltavaa käyttää sopivaa ihovoidetta.

Bitumi sisältää polyaromaattisia hiilivetyjä (PAH-yhdisteitä) hyvin pieninä pitoisuuksina ja eräät niistä ovat karsinogeenisia. PAH-yhdisteiden pitoisuudet ovat bitumissa vähäisempiä kuin itse raakaöljyssä, koska tuotantoprosessissa on tyhjiötislausvaihe, jossa käytännöllisesti katsoen kaikki PAH-yhdisteet poistetaan.

Vallitseva käsitys on, että laimentamattomassa bitumissa PAH-yhdisteet eivät ole biosaatavia. Kuitenkin jos bitumiin sekoitetaan liuottimia, nämä aineet saattavat tulla saataville, mikäli tuotteen viskositeetti on alhainen.

Liuokset sisältävät liuottimia esim. naftaa, kerosiinia, lakkabensiiniä tai fluksia, jotka liuotintyyppistä riippuen voivat aiheuttaa ihoärsytystä toistuvassa altistuksessa.

Kun ihokontakti toistuu pitkään, on olemassa pieni pysyvän ihovaurion riski.

Tarkista käyttöturvallisuustiedotteesta asiaan liittyvät lisätiedot.



Palovaara

Tulipalo- ja räjähdysvaara

Säiliöpalon välttämiseksi tuote tulisi säilyttää riittävästi syttymispistettään matalammassa lämpötilassa. Tämä tarjoaa turvamarginaalin, mittauslaitteista aiheutuvien poikkeamien varalle. Bitumia pitäisi säilyttää ainakin 30 °C leimahduspisteensä alapuolella. Puhtaan bitumin itsesyttymispiste on yli 300 °C:ssa.

Itsesyttymisen vaara on olemassa, jos bitumia on vuotanut säiliön eristeisiin. Kun bitumi tai kondensoitunut bitumikäry, joka on imeytynyt huokoiselle tai kuitumaiselle pinnalle kuumenee, voi itsesyttyminen tapahtua alle 100 °C:n lämpötiloissa.

Istestään syttyvää hiilikarstaa saattaa syntyä bitumisäiliöiden seiniin ja kattoihin. Hapen läsnäollessa nämä saattavat aikaansaada itsesyttymisvaaran.

Toimenpiteitä tulipalon ja räjähdysten välttämiseksi

Puhdista huolellisesti ja vaihda eriste, jos se on kontaminoitunut. Säiliön eriste, joka on kyllästynyt bitumilla, tulee vaihtaa. Varastosäiliön ylitäyttö saattaa hyvin todennäköisesti aiheuttaa tulipalon eristekerroksessa, ellei eristeitä vaihdeta. Jos kontaminoituneita eristeitä ei voida vaihtaa heti, tulipalon vaaraa voidaan alentaa pumpaamalla eristeisiin höyryä.

Bitumisäiliöautot ja -säiliöt, jotka ovat sisältäneet liuoksia saattavat sisältää tulenarkoja kaasuja säiliöiden kaasutilassa. Siksi ei avotulta, kuten kaasupoltinta, puhalluslampua tai vastaavaa, saa olla säiliön välittömässä läheisyydessä



Säiliön eriste, joka on kyllästynyt bitumilla tulee vaihtaa.

tyhjennyksen aikana tai heti sen jälkeen. Säiliöautot ja junavaunut voidaan kuitenkin varustaa lämmitysputkilla bitumin lämmittämiseksi nestekaasulla.

On tärkeää, että säiliön lämmitysputket peittyvät bitumilla (10-20 cm) lämmityksen aikana. Tämä koskee erityisesti bitumiliuoksia, jotka sisältävät liuottimia, joilla on alhainen leimahduspiste. Lämmitysputkissa pitää olla kaksinkertainen vaippa paikallisen ylikuumentumisen välttämiseksi. Liekit eivät saa koskaan suoraan lämmittää säiliön pintaa. Jos näin tapahtuu, syttymisvaara on olemassa. Varmista, että suoja-putket ovat hyvässä kunnossa. Yleinen syy bitumin syttymiselle on paikallinen ylikuumentuminen lämmityksen aikana, esimerkiksi tyhjennyksessä. Säiliön eriste, joka on kyllästynyt bitumilla tulee vaihtaa.



Bitumipalot voivat olla hyvin voimakkaita.

Bitumipalojen sammuttaminen

ÄLÄ KOSKAAN KÄYTÄ SUORAA VESISUIHKUA!

Bitumipalot täytyy sammuttaa tukahduttamalla, jolloin estetään jatkuva hapensaanti.

Pienet palot voidaan sammuttaa vaahtopeitteellä, jauhe- tai hiilidioksidisammuttimilla.

Suuret palot sammutetaan mielellään vaahdolla tai jauheella, mutta tällöin on olemassa palojen uudelleenleimahtamisvaara. Vaahto ja jauhe eivät takaa pysyvästi happivapaata ilmaa bitumipaloissa.



Säiliöpalot sammutetaan jauhesammuttimilla.

Palot säiliöeristeissä voidaan sammuttaa käyttämällä höyryä sumutinlaitteesta tai jauhesammutinta. Likaantuneen eristeen vaihtaminen on aina välttämätöntä. Kontaminoitunut eriste voi syttyä uudelleen, kun se saa happea, ellei lämpötila ole selvästi alle 100 °C. Varmista, että työympäristö ja säiliöautot on varustettu oikean kokoisilla ja tyyppisillä sammuttimilla.

Jos bitumipalo syttyy, hälytä aina paikallinen pelastuslaitos ja kerro heille, että kyseessä on bitumin palaminen.

Päästöt ja muut ympäristövaikutukset

Bitumia itsessään ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi.

Bitumi on inerti ympäristölämpötilassa, eikä aiheuta päästöjä ilmaan, veteen tai maaperään. Kuitenkin varastointi ja käyttö korkeissa lämpötiloissa voi aiheuttaa pääosin hiilivetyjen hajapäästöjä. Nämä päästöt lisääntyvät, kun käyttö- ja varastointilämpötila nousee.

Kun bitumia kuumennetaan, vapautuu rikkivetyä ja myös hiilivetyjä. Lisätietoa bitumikäryistä ja rikkivedystä on vastaavasti luvuissa 2.4 ja 2.5.

Vuoto

Bitumi

Bitumivuoto maahan on melko vaaraton. Vuodot ja roiskeet koostuvat aluksi sulasta kuumasta materiaalista ja niihin voi liittyä vakavien palovammojen riski. Bitumi jäähtyy ja kiinteytyy. Vahingoittunut alue voidaan puhdistaa tavanomaisilla välineillä kuten lapiolla, haravalla, kauhakuormaajalla tai vastaavalla.

Vedessä bitumi yleensä uppoaa pohjasedimenttiin, vaikka joissakin olosuhteissa se saattaa kelluakin.

Bitumivuodon pääasiallinen vaikutus vedessä tai maaperässä on sen sedimenttiin imeytymisestä aiheutuva fyysinen kontaminaatio. Bitumin vesiliukoisuus on niin vähäistä, että sitä voidaan pitää merkityksettömänä. Bitumien ei uskota aiheuttavan minkäänlaista merkittävää vaaraa vesiympäristöille.

Bitumin ainesosat ovat potentiaalisesti biokertyviä, mutta alhainen vesiliukoisuus ja korkea molekyylipaino tekevät sen biosaatavuudesta vesiorganismeille rajatun. Biokertyvyys ei ole todennäköistä. Bitumin käyttö tie- ja katerakentamisessa osoittaa, että bitumi on kestävä materiaali (eli se ei ole, eikä sen pidäkään olla, biologisesti hajoava).

Bitumiemulsiot

Joutuessaan kosketuksiin maa-aineksen kanssa, emulsio murtuu ja bitumipisarat imeytyvät maa-aineksen pintakerrokseen ja ovat siksi helposti puhdistettavissa.

Joutuessaan veteen, emulsio leviää vedenpinnalla ja sekoittuu veteen. Laimentuessaan emulsio lopulta hajoaa. Emulgaattori liukenee osittain veteen ja bitumifaasi hajoaa.

Bitumiliuokset

Bitumiliuosvuoto maahan voi olla monimutkaisempi asia, koska liuoksella on alhainen viskositeetti ja se voi siksi tunkeutua maaperään ja/tai vaikuttaa läheisiin vesiväyliin ennen kovettumistaan. Aikanaan liuotin haihtuu tuotteesta.

Jos tuotetta pääsee veteen, se muodostaa kalvon vedenpinnalle ja leviää. Tuote tarttuu maaperään ja liuotin haihtuu tuotteesta. Bitumi itsessään on kiinteää ja jää maanpinnalle, josta se voidaan poistaa mekaanisesti.

Toimintaohjeita ja neuvoja vuodon varalta

Vaikka suurin osa bitumituotteista ovat ympäristölle vaarattomia, ne voivat aiheuttaa fyysistä kontaminoitumista.

Estä tuotteen joutuminen viemäriin, jokiin tai muihin vesistön osiin, koska kiinteytyessään tuote saattaa aiheuttaa tukoksia viemäriin. Kaikki vuodot tulee saada hallintaan niin pian kuin mahdollista ihmisten terveyttä vaarantamatta.

Ohjeet vuototapauksissa:

- Pieni vuoto: Anna bitumin jäähtyä ja kiinteytyä. Siirrä bitumi mekaanisesti astioihin hävittämistä tai talteenottoa varten paikallisten ohjeiden mukaisesti
- Suuri vuoto: Estä leviäminen ojittamalla tai tekemällä este hiekalla, maa-aineksella tai muulla materiaalilla. Käsittele muuten kuin pientä vuotoa.

Ota yhteys paikallisiin viranomaisiin ja/tai hälytyskeskukseen. Toimi aina paikallisen lainsäädännön mukaan.

Jätehuolto

Bitumituotteiden hävittämistä käsitellään Nynasin käyttöturvallisuustiedotteiden kohdassa 13. Bitumia itsessään ei pidetä ongelmajätteenä.



Jakelu, kuljetus, lastaus ja purku



Jakelu, kuljetus,
lastaus ja purku

Kuljetus

Suurin osa bitumituotteista kuljetetaan suurissa erissä säiliöautoilla tai -aluksilla. Joissakin maissa käytetään myös rautatiekuljetusta. Pienempiä määriä voi toimittaa myös tynnyreissä tai pienkonteissa (IBC). Tämä on tavallinen käytäntö emulsioiden ja bitumiliuosten kohdalla, mutta vähemmän yleistä tiebitumille. Puhallettu bitumi ja polymeerimodifioitu bitumi voidaan myös toimittaa pelletteinä tai kuormalavalle pinottuina harkkoina.

Kuuman bitumin kuljetus on vaarallisten aineiden kuljetusta koskevien YK:n kansainvälisten säännösten alaista:

- Maantiekuljetus (ADR)
- Rautatiekuljetus (RID)
- Sisävesikuljetus (ADN)
- Merikuljetus (IMDG).

Euroopassa vaarallisten aineiden maantiekuljetusta säännellään kansainvälisellä ADR-sopimuksella (Vaarallisten aineiden kansainvälistä maantiekuljetusta koskeva eurooppalainen sopimus). Tämä sopimus asettaa erityisiä vaatimuksia seuraaville asioille:

- Ajoneuvo
- Ajoneuvon merkinnät (kuljetettavan tuotteen mukaan)
- Asiakirjojen tarkastus ja hätätilaohjeistus kutakin tuotetta koskien
- Kuljettaja (ja apukuljettaja).

ADR:n yksityiskohdat on selostettu liitteessä 2.

Bitumituotteiden kuljetuksesta kerrotaan myös Nynasin käyttöturvallisuustiedotteiden kohdassa 14.



Turvallinen kuormaus.

Onnettomuuksien ehkäisy käsittelyn ja kuljetuksen aikana

Kaikkien laitteiden ja niiden ylläpidon on noudatettava paikallisia, kansallisia ja kansainvälisiä säännöksiä ja hyväksi todettuja käytäntöjä.

Bitumin lastaus

On tärkeää, ettei säiliöautossa ole jäämiä aiemmista lasteista, kuten esimerkiksi emulsiota tai tuotetta, jolla on alhainen kiehumispiste. Bitumin lastaaminen veden tai emulsion päälle on vaarallista ja voi johtaa rajuun kuohumiseen ja ylikiehuntaan. Sitä pitää välttää kaikissa olosuhteissa.

Säiliöt, joissa on kuljetettu emulsioita täytyy höyryttää ja kuivata ennen kuin niitä voi käyttää bitumille.

Jos turvakahvaa (kuolleen miehen kahva) pitää käyttää lastauksen aikana, on turvakahvan ohitus millään kiinnityksillä jyrkästi kielletty.

Varsinkin bitumin lastauksen alussa on olemassa roiskumisvaara. Käytä aina oikeanlaisia henkilökohtaisia suojaimia (liite 1).

Tapaturman sattuessa ota aina yhteys varasto- tai jalostamohenkilöstöön ja seuraa paikallisia ohjeita.

Bitumin turvallinen toimitus lyhyesti kuvattuna

- Käytä yleistä turvallisuustietoisuutta – tarkkaile, pohdi ja toimi
- Käytä aina henkilökohtaisia suojavarusteita
- Selvitä ajoneuvon hätätilannevarusteiden sijaintipaikat (palosammuttimet, hätäpysäytyspainikkeet, turvasuihkut, pääsulkuventtiili)
- Varmista, että kukaan ei ole purkualueella (6 m lähempänä kuorman purkupaikkaa)
- Kuljettajan täytyy pysyä hätäpysäytyspainikkeen lähellä koko lastauksen ajan
- Tarkasta ja varmista kaikki venttiilit, tulpat, suojat ja lukitukset
- Pidä purkupaikka puhtaana
- Täytä ja allekirjoita toimitusasiakirjat
- Ilmoita mahdollisista puutteista ja ongelmista ensin asiakkaalle ja sitten Nynasin yhteyshenkilölle.



Toimittajan vastuut

Toimittaja/lähetäjä on vastuussa seuraavista asioista:

- tuotteiden luokittelusta ADR-, RID-, ADN- ja IMDG-säännösten mukaan
- hyväksytyjen pakkauksien käyttämisestä pakattujen tuotteiden toimituksissa
- merkintöjen oikeellisuuden varmistamisesta
- tuotteiden tullauksesta paikallisten säännösten mukaan
- toimituksen mukana tulevista oikeista kuljetusasiakirjoista.

Tietoja kunkin tuotteen luokittelusta löytyy toimittajan käyttöturvallisuustiedoissa.

Nynas voi pyydettäessä toimittaa lisätietoa kuljetusliikkeille.

Kuljetusliikkeen vastuut

Jotta oikea toimitus voidaan taata, on varmistettava, että lastataan oikeata tuotetta, oikeassa lämpötilassa ja oikea määrä. Tämä tulee varmentaa koko toimituksen ajan.

Lastin lämpötila voi laskea nopeasti, jos ajoneuvon säiliöt ovat kylmiä. Suositellut käsittelylämpötilat on annettu liitteessä 6.

Kuljetusliike takaa, että ajoneuvon säiliöt ovat hyväksytyjä kuljetukseen ja ovat puhtaita toimittajan ohjeitten mukaisesti. Kuljettajan täytyy informoida toimittajaa edeltävästä lastista. Toimittaja on oikeutettu varmentamaan tämän tiedon milloin hyvänsä.

Kuljetusliikkeen velvollisuus on varmistaa, että:

- Ajoneuvot ovat täysin ADR-lainsäädännön mukaisesti varustettuja ja että ne ovat asianmukaisesti merkittyjä.
- Kuljettajalle on annettu ADR 5.4.3 Kirjalliset turvallisuusohjeet.

Kuljettajat, jotka kuljettavat ADR-luokiteltua tavaraa tarvitsevat erityisen koulutustodistuksen. Kuljetusliike on vastuussa kuljettajiensa kouluttamisesta ja sertifiointista.

Hyväksytyillä bitumituottajilla on tavallisesti laitteet ja menetelmät, joilla kuljettaja voi helposti seurata lastausta. Jos jotain menee vikaan, kuljettajan on aina välittömästi otettava yhteys toimittajaan.

Kuljetusliikkeen/kuljettajan on käytettävä sekä toimittajan että kuljettajan oman organisaation onnettomuus/tapahtuma -raportointijärjestelmää, jotta ehkäiseviin ja korjaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä niin pian kuin mahdollista.

Siirtoletkun käyttö

Siirtoletku on ehdottoman tärkeä osa, kun toimitetaan turvallisesti korotetussa lämpötilassa olevia tuotteita. Siksi on hyvin tärkeää käyttää oikeaa tarkoitukseen soveltuvaa letkua.

Suosittelaaan, että siirtoletku olisi vähintään neljä metriä pitkä. Letkulla, jota käytetään korkeassa lämpötilassa oleville tuotteille pitää olla lämpötilaluokitus ja paineluokitus.

Letkun testaus täytyy toteuttaa paikallisen säännösten ja hyväksi todettujen käytäntöjen mukaisesti. On suositeltavaa testata ne vähintään vuosittain. Omistajan tulee pitää kirjaa testauksista. Siirtoletkuja, joita ei ole testattu ei saa käyttää.

Kuljettajan on tarkastettava letku päivittäin. Jos vikoja löytyy, letkua ei saa käyttää ja on ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin.



Lastaussuunnitelma – säiliön puhdistus - tarkastukset

Onnettomuusriskin minimoimiseksi ja toimitettavien tuotteiden korkean laadun varmistamiseksi on tärkeää, ettei ajoneuvon säiliö sisällä jäämiä edeltävistä lasteista. Erityishuomiota täytyy kiinnittää emulsioihin (sisältävät vettä) ja tuotteisiin, joilla on matala leimahduspiste. Epävarmassa tapauksessa, tulee aina konsultoida bitumin toimittajaa/ varaston hoitajaa.

Bitumiemulsion ja bitumin sekoittamiseen liittyvistä vaaroista johtuen suositellaan ajoneuvon tarkastamista ja erityisten lastausohjeiden noudattamista. Kysy neuvoja bitumin toimittajalta/varaston hoitajalta.

Turvallisesta lastauksesta koskevaa tietoa on esitelty kohdassa 3.2. Lastauksen ja purkauksen tarkastuslistat ovat liitteissä 3 ja 4.

Näytteenotto bitumituotteista

Näytteenotto kuumasta bitumista on erityisen vaarallista roiske- ja vuotoriskin takia. Palovammariskin takia on välttämätöntä käyttää asianmukaisia henkilökohtaisia suojaimia (Liite 1).

Näytteenottoalueelle on oltava helppo ja turvallinen kulkuyhteys ja siellä on oltava riittävä valaistus.

Paikallisia ohjeita on aina noudatettava. Mahdollisten epäselvyyksien ilmetessä kysy paikan vastuuhenkilöltä.

Näytteenotto tuotevirrasta

Tässä tapauksessa näyteventtiilit on asennettu tuoteputkeen ja niitä käytetään näytteenottoon suoraan bitumivirrasta.

Näytteet on otettava sen jälkeen, kun bitumituote on virrannut putkiston läpi. Tämä lämmittää näyteventtiilin ja poistaa mahdolliset bitumijäämät.

Näytteenotto yläkautta

Jos näytteenottoa yläkautta ei voida välttää, on tehtävä riskienarviointi ja otettava huomioon korkean rikkivetypitoisuuden mahdollinen riski. Henkilökohtaisen annosmittarin (PDM) käyttöä on harkittava H₂S-altistumisriskin vuoksi.



Bitumin näytteenottopiste.

Näytteiden merkitseminen

Kirjoita näyteastian etikettiin aina seuraavat tiedot:

- Näytteenottopäivä
- Toimitusvarasto/näytteenottoaika
- Kuormakirjan numero
- Vastaanottava säiliö
- Näytteenottajan allekirjoitus.

Käsittely ja varastointi



Bitumin varastointi

Kaikkiin bitumituotteisiin tulee suhtautua siten, että ne ovat tuotteita, joiden ominaisuudet muuttuvat pitkäaikaisen ja vaihtelevassa lämpötilassa tapahtuvan varastoinnin aikana. Tämä koskee erityisesti pakattuja nestemäisiä bitumituotteita, joiden varastointiaika on rajallinen.

Bitumituotteiden oikea varastointilämpötila takaa tuotteen laadun. Tuotelaatua ajatellen on oleellista, että tuotetta käsitellään oikein. Bitumi on rakennusmateriaali ja sitä pitää käsitellä sen mukaisesti.

Bitumia on säilytettävä hyvin eristetyissä säiliöissä. Tämä vähentää lisälämmityksen tarvetta ja lämmityskustannuksia. Lämmityslähteen lämpötilaakin voidaan pitää matalampana niin, ettei bitumi altistu tarpeettomasti liian korkeille pintalämpötiloille. Huomaa, että säiliön pohjalla olevalla bitumilla voi olla huomattavasti korkeampi lämpötila kuin muualla säiliössä, ellei sitä sekoiteta kunnolla.

Jos bitumia ylikuumennetaan paikallisesti, voi syntyä karstaa. Karstaa syntyy lämmityskierukoihin ja muihin varastosäiliön sisäosiin. Karsta voi aikanaan irrota ja häiritä pumppausta ja sekoitusta.

Tuotteiden varastointilämpötilojen valinnassa viittaamme liitteessä 6 esitettyihin bitumin käsittelylämpötilasuosituksiin. Erikoistuotteita käsiteltäessä kehotamme käyttämään valmistajan suosituksia.

Täytyy huolehtia siitä, ettei lämpötila tyhjän säiliön pohjassa pääse niin matalaksi, että vesi voi kondensoitua.

Tyhjä, kylmä säiliö on alussa täytettävä vähitellen. Tällä tavalla annetaan jäljellä olevalle kosteudelle aikaa haihtua. Kylmää bitumia sisältävien säiliöiden lämmittäminen tehdään hitaasti, kunnes bitumin lämpötila on saavuttanut 120 °C. Tämä mahdollistaa kosteuden haihtumisen ennen kuuman bitumin lisäämistä säiliöön. On tärkeää, että bitumi peittää lämmityspotket, kun sitä lämmitetään.

Säiliöt suositellaan täytettäväksi kolmessa vaiheessa. Säiliön lämpötilan annetaan tasapainottua joka kerta kun 1/3 on lastattu.

Pakattu bitumi, esim. tynnyreissä, ei ole niin altis öljyn tai epäpuhtauksien vaikutukselle kuin bulkkibitumi. Siitä huolimatta pakattu bitumi pitää varastoida huolellisesti. Auringon lämpö voi aiheuttaa bitumin sisältämien kevyiden komponenttien höyrystymisen ja kuplien muodostumisen, jos pakkaus vahingoittuu. Kuplat voivat sisältää herkästi syttyviä kaasuja.

Hapettuminen

Bitumituotteiden ominaisuudet voivat muuttua, kun niitä varastoidaan pitkiä aikoja korkeissa lämpötiloissa. Bitumi kovettuu vähitellen. Tunkeuma, joka on bitumin kovuuden mitta, saattaa laskea. Kovenemisprosessi on voimakkaampaa käytettäessä korkeampia varastointilämpötiloja ja vajaissa säiliöissä, joissa on enemmän ilmaa.

On mahdollista, että kaasutilaan muodostuu tulenarka seos. Myös itsestään syttyviä karstoja voi muodostua. Tästä syystä suositellaan kontrolloitua hapenpoistoa. Jatkuvaa säiliön kaasutilan tuuletusta ei suositella, koska se voi edistää pyroforisen karstan muodostumista. 4 %:n ja 6 %:n välillä olevat happipitoisuudet ovat tavallisesti riittäviä estämään karstan muodostumista.

Jos säiliötä on käytetty niin, että happi on poistettu kaasutilasta, kaikki mahdollisesti syttyvät kaasut pitää korvata (esim. typpellä) ennen kuin ilmaa päästetään tankkiin (esimerkiksi jäädytyksessä ennen huoltoa).

Sekoittaminen

Joissakin tapauksissa on tarpeen sekoittaa eri bitumilaatuja. Sekoituksista tulee harvoin homogeenisia ellei niitä sekoiteta putkilinjassa tai mekaanisesti. Sekoittamista ilman avulla ei suositella bitumituotteille, koska tämä johtaa tuotteen hapettumiseen. Sekoittimet tulee käynnistää aika ajoin, jotta oikeaa lämpötilaa ja tuotelaatua voidaan ylläpitää.



Sähkökäyttöinen sekoitin asennettuna bitumin varastosäiliöön.

Säiliön rakenne ja tarkastus

Öljytuotteille tarkoitettujen varastosäiliöiden rakenteiden, laitteistojen ja tarkastusten on noudatettava API-standardeja 650 "Hitsatut terässäiliöt öljyn säilytykseen" ja 653 "Säiliön tarkastus, korjaus, kunnostaminen ja uudistaminen" ja lisäksi kaikkia paikallisia normeja, kuten viimeisintä Energiainstituutin julkaisemaa "Bitumin turvallisuusohjeet (turvakäytäntöjen malliohjeet)".

Bitumin tuotesäiliöiden tarkastusta ei tarvitse teettää ulkopuolisella tarkastajalla. Tarkastus voidaan suorittaa itse paikallisesti.

On suositeltavaa, että uudet säiliöt tarkastetaan 20 vuoden jälkeen. Yli 20 vuotta vanhat säiliöt tarkastetaan 12 vuoden välein.

Tarkastus voidaan tehdä useamminkin, esim. jos ilmenee korroosiota. Tämä arviointi voidaan tehdä paikallisin voimin työmaalla tai yhteistyössä Nynasin kanssa.

Bitumisäiliö voidaan myös varustaa inerttikaasuun perustuvalla peittojärjestelmällä, joka estää säiliön hengityksen (kosteuden ja hapen pääsyn säiliöön).

Suosittelamme turvasuihkun sijoittamista vähintään 6 metrin ja enintään 20 metrin etäisyydelle bitumin purkupaikasta. Lisätietoa turvasuihkun on kohdassa 2.2.

Lisätietoja säiliön sisälle menemisestä on kohdassa 4.7.



Paineentasausputket ja muut lisälaitteet

Putkisto pitää olla paikallisten säännösten ja normien mukaista ja niin vertikaalista, lyhyttä ja vähämutkaista kuin mahdollista. Jos putkiston edellytetään olevan pidempi kuin on tarpeen tai jos sitä on avoimilla paikoilla, edellytetään putkiston eristämistä ja lämmittämistä. Syöttöaukon täytyy olla 0,5-1 metriä maanpinnasta ja se pitää varustaa erityisellä laippaliitoksella.

Mikäli linja on täynnä ja syöttökohta on matalammalla kuin bitumisäiliön taso, on seurauksena lappoilmio.

On suositeltavaa asentaa bitumivarastosäiliöihin erilliset pintahälyttimet matalan, korkean ja erittäin korkean pinnan tasolle.

Säiliöiden kaasutilan huohotusaukko on sijoitettava siten, että ihmisten altistuminen hiilivedyille ja rikkivedylle (H_2S) voidaan minimoida.

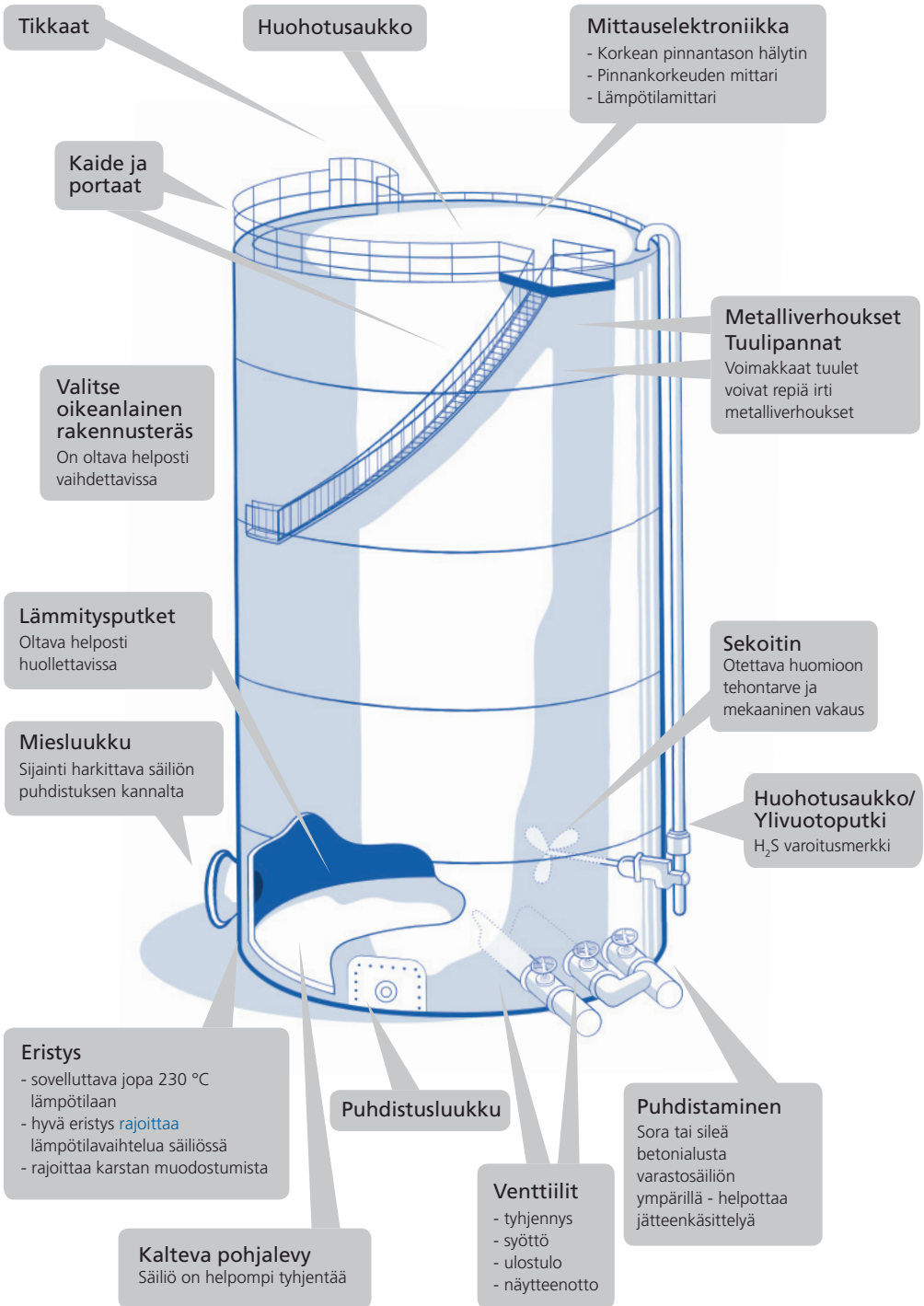
Bitumi ja bitumiset liuokset ovat stabiileja aineita, joilla ei ole taipumusta syövyttää niiden kanssa kosketuksiin joutuvia metallipintoja. Kuitenkin, höyryt liikkuvat varastoinnin aikana säiliön kaasutilasta huohotinputken kautta sisään ja ulos riippuen esimerkiksi säätilasta ja muista tekijöistä. Säiliö hengittää, mikä aiheuttaa jatkuvan ilman, kosteuden ja hiilivetyjen sekoittumisen. Tämä seos on syövyttävää.

Koksaantunutta karstaa voi muodostua myös huohotusputkissa ja aiheuttaa vahingollista yli- tai alipainetta säiliön sisällä. Tämä pätee erityisesti puhallettua bitumia sisältäviin säiliöihin. Bitumiemulsiot eivät tavallisesti vaikuta varastosäiliöihin.

Säiliöiden putkien ja laitteiston vaurioituminen voidaan välttää säännöllisellä tarkastamisella ja riittävällä ennalta ehkäisevällä kunnossapito-ohjelmalla.

Erityistä huomiota pitää kiinnittää eristyksen läpi meneviin läpivienteihin, koska ne ovat otollisia paikkoja pistekorroosiolle. Bitumivuoto ja öljysumun kondensoituminen säiliön seinän ja eristyksen väliin on tavallinen tulipalon aiheuttaja. On tärkeää vaihtaa likaantunut eriste niin pian kuin mahdollista.

Bitumin varastointisäiliölle asetettavat vaatimukset



Säiliöiden puhdistus ja tyhjentäminen

Hapettumisen aikaansaamaa bitumikarstaa on usein varastosäiliöissä, joissa on korkea varastointilämpötila tai epätasainen lämpötilajakautuma. Säiliön puhdistaminen on oltava osana tavallista huolto-ohjelmaa, ottaen huomioon säiliön käyttöhistoria ja paikallinen lainsäädäntö.

Kun varastointisäiliötä tyhjenetään, on tärkeää tuntea bitumisäiliön rakenne; miten lämmityskierukat sijaitseva ja miten putkilinjat on yhdistetty.

Säiliö lämmitetään tavallisesti korkeimpaan sallittuun tuotekohtaiseen lämpötilaan ennen tyhjennystä. Loppuosan pumppaus on tehtävä hitaasti, antaen bitumille riittävä valumisaika ja välttää säiliön kokoonpainumista.

Kun säiliö otetaan pois käytöstä, varmista aina, että säiliön lämpötila on alle 40 °C ennen miesluukun avaamista tuuletusta varten. Kun säiliössä on enemmän kuin yksi miesluukku, alempi tulee avata ensin.

Ennen kuin henkilöstö voi mennä säiliön sisään, säiliö pitää tuulettaa ja tehdä kaasutestit, turvallisen työympäristön takaamiseksi (vertaa turvalupajärjestelmä/tarkastuslista työnteolle suljetuissa tiloissa).

Bitumijäämä, jota ei pystytä pumppaamaan ulos, tai huuhtomaan pois öljyllä, kun se on vielä lämmintä, annetaan jähmettyä ja se pitää piikata pois.

Tuotejätteet pitää hävittää paikallisten ja kansallisten säännösten mukaisesti. Kierrätystä suositellaan aina.



Puhdistustoimenpiteitä varastosäiliön sisällä.

Pehmeille bitumeille, bitumiliuksille ja bitumiemulsioille käytetyt säiliöt voidaan tavallisesti puhdistaa muutamalla peräkkäisellä liuotinpesulla. On kuitenkin huolehdittava, että lämpötila pidetään aina seoksen leimahduspisteen alapuolella.

Aina kun tuotteita vaihdetaan suurissa järjestelmissä, putkisto täytyy tyhjentää. Tämä voidaan tehdä huuhtomalla useammassa vaiheessa, mikä varmistaa sen, että vain pieniä määriä edellistä tuotetta jää putkijärjestelmään.

Liitteet



Liite 1 – Henkilökohtaiset suojaimet

Kaikissa bitumin käsittelyyn liittyvissä tehtävissä on suoritettava riskin arviointi, jossa erikseen arvioidaan vaadittavat henkilökohtaiset suojaimet.

Henkilökohtaisia suojaimia on käytettävä bitumin kanssa työskenneltäessä ja niiden tulee peittää kaikki paljaat ihoalueet suoran kontaktin välttämiseksi.

1. Lastaus ja purkaus

Käytä aina:

- suojakypärää **1** ja visiiriä **2**.
Suojalasit eivät suojaa kasvoja kokonaan
- niskasuojainta suojaamaan niskaa **3**
- huomiovärisiä suojahaalareita **4**
- lämpöä eristäviä suojakäsineitä/hansikkaita **5**,
ja varmista myös, ettei bitumia pääse suojakäsineiden sisään
- yksiosaisia suojahaalareita **6** pitkillä hihoilla ja lahkeilla **7**, jotka vedetään saappaiden päälle
- nilkanpeittäviä turvajalkineita **8**. Huomioi, että kengät, sandaalit, puukengät ja lenkkikossut ovat kiellettyjä.

HUOMAUTUS:

Lastauksen ja purun aikana on suositeltavaa käyttää hyvin istuvia pitkävartisia suojakäsineitä (katso kuva).

Paikallisesti voi olla voimassa muitakin henkilönsuojaimia koskevia määräyksiä, esim. henkilökohtainen rikkivedyn (H₂S) annosmittari lastauksen ajaksi ja yksintyöskentelijän turvahälytin.



2. Tuotteen käsittely ja näytteenotto

Käytä aina:

- laboratoriotakkia tai haalareita
- suojalaseja
- suojakäsineitä.

HUOMAUTUS:

Jos käytetään rannehansikkaita, käsineiden suu on aina pidettävä suojapuvun hihojen sisällä.

Kuten edellä on mainittu, on tärkeää tehdä riskienarviointi tehtävään tarvittavien henkilönsuojainten määrittämiseksi.

Noudata aina kaikkia paikallisia laboratoriomääräyksiä ja teknisiä menettelytapoja ja vaatimuksia.



Liite 2 – ADR-määräykset

Kuljetussäiliöt (säiliöautot)

Bitumikuljetukseen käytettyjen autojen on täytettävä tekniset määräykset maissa, joissa niitä tullaan käyttämään. Lisäksi, ajoneuvojen ja säiliöiden on täytettävä ADR-/RID-/ADN-/IMDG*-lainsäädännön vaatimukset.

Kuljetussäiliöt on rakennettava ja niiden on toimittava siten, että vahinkoriski minimoidaan ja tuote säilyttää laatunsa, homogeenisuutensa ja lämpötilansa kuljetuksen aikana.

On tärkeää, että säiliöautot on rakennettu niin, että ne voidaan tyhjentää kokonaan. Tämä tehdään pohjaventtiileillä. Tästä syystä bitumikuljetukseen käytettävät maakuljetus-/rautatiesäiliöt rakennetaan nykyisin täysin sileäksi sisäosiltaan.

ADR-lainsäädäntöä on noudatettava säiliöiden valmistuksessa käytetyn metallin osalta, jotta säiliöt kestävät korkeita lämpötiloja ja suuria lämpötilamuutoksia. Säiliöiden on oltava hyvin eristettyjä tuotteen lämpötilan ylläpitämiseksi mahdollisimman pitkään. Jotkut säiliöautot on varustettu lämmityksellä. Varustus valitaan kuljetuksen maantieteellisen alueen ja käsiteltävän tuotteen tyyppin mukaan.

Ajoneuvojen merkitseminen ADR-kuljetusmääräysten mukaisesti

Tämän osan tiedot kuvaavat Manner-Euroopan ja Britannian merkintävaatimuksia.

Vaaralliset aineet jaetaan yhdeksään eri luokkaan.

Tämän luokituksen puitteissa kullekin tuotteelle annetaan YK-numero, pakkausryhmä ja turvallisuusmerkintäkoodi.

Bitumi on luokiteltu vaaralliseksi korkean kuljetuslämpötilan johdosta (>100 °C, mutta alle leimahduspisteen). Liuosten alhaiset leimahduspisteet saattavat myös aiheuttaa tuotteiden luokittelun vaaralliseksi.

Bitumi luokitellaan seuraavasti:

- UN 3257, KOHOTETUSSA LÄMPÖTILASSA OLEVA NESTE, N.O.S., ≥ 100 °C ja leimahduspisteen alapuolella (bitumi)
- Luokka 9
- Pakkausryhmä III
- Luokittelutunnus M9.

*katso kohta 14 Käyttöturvallisuustiedotteet

Bitumille Euroopan sisäisissä kuljetuksissa sovellettavat merkinnät.



Edessä ja takana



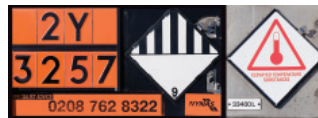
Takana ja molemmilla sivuilla



Bitumille Britannian sisäisissä kuljetuksissa sovellettavat merkinnät



Edessä



Takana ja molemmilla sivuilla



Liite 3 – Bitumin lastaus - tarkastuslista

Tämä ei ole täysin kattava lista, mutta sitä voidaan käyttää esimerkkinä laadittaessa kysymyksiä bitumiajoneuvojen vaatimuksista.

ENNEN LASTAUSTA	
1. Ajoneuvon omistaja	
2. Ajoneuvon rekisterinumero	
3. Kuormakirjan numero	
4. Tarvittu tuote	
5. Edellinen lasti	
6. Sama tuote (yhteensopiva)?	Kyllä – siirry kohtaan 9 / Ei - puhdistus on tarpeen
7. Muu tuote (ei-yhteensopiva)?	Kyllä/Ei
8. Tarvitaanko puhdistamista?	Kyllä/Ei
9. Onko säiliö kuiva, tyhjä ja puhdas?	Kyllä/Ei
10. Tarvitaanko lastausohje?	Kyllä/Ei
11. Säiliön tilavuus	
12. Osastojen lukumäärä	
13. Pystykö säiliö vastaanottamaan vaaditun määrän?	Kyllä/Ei
14. Ovatko kaikki säiliön venttiilit suljettu?	Kyllä/Ei
15. Onko ajoneuvo oikein merkitty?	Kyllä/Ei
16. Oikea tuotteen lämpötila?	Kyllä/Ei

LASTAUKSEN JÄLKEEN, MUTTA ENNEN LIIKKEELLE LÄHTEMISTÄ	
Kuormakirja	
Kirjalliset ohjeet (ADR, 4. sivun vaatimus) (Liikenneitsijän vastuu)	
Lisätieto ADR, kohtaan 5.4.3 Kirjalliset turvallisuusohjeet	<i>Nynasilla on kuljetusliikkeille lisätiedotteita ADR:n kohtaan 5.4.3 liittyen 11 eri kielellä.</i>
Erytisohjeet (mikäli tarpeen)	
Tarpeelliset kuljetusdokumentit mukana	Kyllä/Ei

Liite 4 - Bitumin purku - tarkastuslista

ENNEN KUORMAN PURKAMISTA	
Yhteys asiakkaan edustajaan? Tarkistettava, että lasti vastaa tilausta	Kyllä/Ei
Onko vastaanottavan säiliön numero ja merkinnät oikeat?	Kyllä/Ei
Onko vastaanottavassa säiliössä riittävästi tilaa? Asiakkaan allekirjoitus pinnan tasosta	Kyllä/Ei
Oikea yhde purkua varten?	Kyllä/Ei
Toimivatko kaikki hälytyslaitteet?	Kyllä/Ei
Toimivatko pinnankorkeuden hälyttimet ja mittarit kunnolla?	Kyllä/Ei
Onko turvallinen poistumistie käytettävissä?	Kyllä/Ei

Neljä

Britannian bitumiteollisuus käyttää bitumin purkulupaa (BDP), joka on täytettävä ennen kuin toimitus voidaan tehdä.

Liite 5 - Bitumipalovammat-kortti (Eurobitume-julkaisu)

Tämän kortin päivitykset löytyvät verkkosivulta www.eurobitume.eu



BITUMIPALOVAMMAT

OHJEITA ENSIAPUUN JA LÄÄKINTÄHENKILÖSTÖLLE

Kaikkien kuuman bitumin kanssa työskentelevien henkilöiden tulee perehtyä näihin ohjeisiin voidakseen antaa ensiapua palovamman uhrille.

Tämä kortti tulee laittaa potilaan mukaan ja asettaa näkyvälle paikalle ennen kuljetusta lääkäriin tai sairaalaan.

ENSIAPU

Bitumipalovammaa pitää viilentää vähintään 15 minuuttia kylmällä vedellä kivun lievittämiseksi. Jos vaurioitunut alue on suurempi kuin käden pinta-ala, on siirryttävä käyttämään lämmintä vettä hypotermian estämiseksi. Silmäpalovammaa on huuhdeltava vähintään 5 minuuttia.

**BITUMIA EI PIDÄ MILLÄÄN TAVOIN
YRITTÄÄ POISTAA IHOLTA TYÖMAALLA**

LÄÄKÄRINHOITO

(jos et ole varma ota yhteyttä palovammakeskukseen)

Bitumin irrottamiseen iholta tulisi ryhtyä heti, kun se on mahdollista lääkärin valvonnassa tai sairaalassa. Tämä on kuitenkin tehtävä varovaisesti, koska varmaton bitumin irrottaminen voi lisätä ihon vaurioitumista, lisätä tulehdusriskiä ja aikaansaada komplikaatioita.

Ei ole välttämätöntä tietää onko palovamma pinnallinen vai syvä. Tärkeintä on poistaa bitumi aiheuttamatta lisävahinkoa.



BITUMIPALOVAMMAT

BITUMIN POISTO VAURIOITUNEelta ALUEelta

Seuraavia tapoja voidaan suositella

- Bitumi tulee jättää paikoilleen ja peittää parafiinia sisältävällä paksulla sideharsolla tai parafiinipohjaisella antibioottisella rasvalla, esimerkiksi Flammazine (hopeasulfadiatsiini). Tällainen hoito pehmentää bitumia, ja mahdollistaa sen hellävaraisen poistamisen muutaman päivän kuluttua.
- Vaihtoehtoisesti, oliivöljyä (uusi pullo) voidaan levittää vaurioituneelle alueelle ja jättää vaikuttamaan muutamaksi tunniksi. Tämän jälkeen bitumi voidaan poistaa pyyhkimällä varovaisesti sideharsolla. Jäljelle jäänyt bitumi voidaan poistaa peittämällä vaurioitunut alue oliivöljyllä kastellulla sideharsolla. Sideharso pitäisi vaihtaa 4 tunnin välein. Jäljellä oleva bitumi voidaan poistaa 24 tunnin jälkeen ja palovamma voidaan desinfioida ja hoitaa tavalliseen tapaan.

PALOVAMMAT, JOTKA ESTÄVÄT VERENKIERRON

Jos kuuma bitumi ympäröi täysin raajan tai jonkun muun ruumiinosan, voi jäähtynyt ja kovettunut bitumi aiheuttaa puristusvaikutuksen palovamman takia turvonneessa jäsenessä. Näissä tapauksissa, bitumi pitää pehmentää ja/tai bitumiin pitää leikata viilloja mahdollisimman pian verenkierron varmistamiseksi.

SILMÄPALOVAMMAT

Epäpätevä henkilö ei saa yrittää poistaa bitumia silmästä. Potilas on toimitettava kiireellisesti sairaalaan tai silmälääkärin tarkastukseen ja asianmukaiseen hoitoon.

Eurobitume on laatinut tämän julkaisun parhaan tietämyksen mukaan. Tämä julkaisu on laadittu yhteistyössä seuraavien henkilöiden kanssa: professori Stan Monstrey, Head of Burns Unit of the Academy Hospital of Ghent (Belgia) ja Jean-Pierre Arnould, Chief Executive officer of the Belgian Burns Foundation. Julkaisu vastaa nykyistä lääketieteellistä käsitystä 13.6.2013.

Tästä huolimatta ei Eurobitume, eikä mikään sen jäsenryhmyksistä, voi ottaa vastuuta minkäänlaisesta menetyksestä, vauriosta tai vammasta, joka johtuu tämän tiedon käytöstä.

Eurobitume kiittää professori Stan Monstreytä ja Jean-Pierre Arnouldia avusta tämän oppaan kokoamisessa.

Liite 6 – Bitumin varastointi- ja käsittelylämpötilat (Energiainstituutin suositus)

Oheinen taulukko edustaa yleiskäsitystä kunkin tuotelaadun parhaasta käytännöstä:

TIEBITUMI						
		10/20	15/25	20/30	30/45	35/50
Minimi pumppauslämpötila	°C	150	145	140	130	130
Tyypillinen varastointilämpötila	°C	175 - 190	175 - 190	165 - 185	160 - 180	155 - 175
Maksimi käsittely-/varastointilämpötila	°C	200	200	200	200	200

TIEBITUMI						
		40/60	50/70	70/100	100/150	160/220
Minimi pumppauslämpötila	°C	125	125	120	115	110
Tyypillinen varastointilämpötila	°C	150 - 170	145 - 165	140 - 160	135 - 155	130 - 150
Maksimi käsittely-/varastointilämpötila	°C	200	200	190	190	190

TIEBITUMI					
		250/330	330/430	500/650	650/900
Minimi pumppauslämpötila	°C	100	95	90	85
Tyypillinen varastointilämpötila	°C	125 - 145	120 - 140	115 - 135	110 - 130
Maksimi käsittely-/varastointilämpötila	°C	190	180	170	160

PUHALLETTU BITUMI			
		R&B <100°C	R&B >100°C
Minimi pumppauslämpötila	°C	r&b + 80	r&b + 90
Tyypillinen varastointilämpötila	°C	200 - 220	210 - 230
Maksimi käsittely-/varastointilämpötila	°C	230	230

PEHMEÄ BITUMI					
		V1500	V3000	V6000	V12000
Minimi pumppauslämpötila	°C	60	65	70	80
Tyypillinen varastointilämpötila	°C	80 - 130	85 - 135	90 - 140	100 - 150
Maksimi käsittely-/varastointilämpötila	°C	130	140	150	150

* Perustuu Energiainstituutin ohjeistukseen

Minimi pumppauslämpötila

Minimi pumppauslämpötilassa bitumi saavuttaa pumppaukseen sopivan viskositeetin, joka on tyypillisesti 2000 mPas.

Tavallisissa toiminnoissa voidaan valita 10 – 50 °C korkeampia lämpötiloja siirto- tai sekoitustoimintojen helpottamiseksi, mutta maksimi käyttölämpötilaa ei saa ylittää.

Tyypillinen varastointilämpötila

Kullekin tuotteelle on annettu oma lämpötilan vaihteluväli. Nämä kattavat tyypilliset bituminvarastoinnissa käytetyt lämpötilat ja antavat realistisia lastaus- ja purkunopeuksia. Bitumin varastointiaika ja sekoittaminen korotetussa lämpötilassa pitää minimoida kovenemisen estämiseksi. Jos bitumia varastoidaan hyvin pitkän aikaa, ilman tuoreen bitumin lisäystä, lämpötila on alennettava noin 20–25 °C pehmenemispisteen yläpuolelle ja sekoittaminen on keskeytettävä. Bitumin uudelleen lämmitys on tehtävä varovaisesti paikallisen ylikuumentumisen ja käyttöongelmien estämiseksi.

Maksimi käsittely-/varastointilämpötila

Suosittelavat maksimi varastointi- ja käsittelylämpötilat perustuvat käytännön kokemukseen jolla vältetään leimahtavan kaasuseoksen syntyminen säiliön kaasutilassa.

Käsittelyn ja varastoinnin enimmäislämpötilat vaihtelevat bitumilajin mukaan, mutta suositeltu enimmäislämpötila tiebitumille on 200 °C. Muiden bitumilaatujen lämpötilat löytyvät käyttöturvallisuustiedotteista.



Liite 7 - Sanasto ja lyhenteet

API	Yhdysvaltojen öljyinstituutti
BDP	Bitumin purkulupa
CLP	EU-asetus 1272/2008 aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta
Concawe	Puhtaan ilman ja veden suojele Euroopassa. Ympäristön, terveyden ja turvallisuuden puolesta jalostuksessa ja jakelussa toimiva öljy-yhtiöiden eurooppalainen yhdistys
DNEL	Johdettu vaikutukseton altistumistaso
ECHA	Euroopan kemikaalivirasto
Eurobitume	Euroopan bitumituottajien yhdistys
FPC	Tehtaan sisäinen tuotannonvalvonta
GHS	GHS, maailmanlaajuisesti yhdenmukaistettu kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä
Hazard	Mahdollinen vahingon aiheuttaja, vaara
IARC	Kansainvälinen syöpätutkimusvirasto
OEL	Työperäisen altistumisen raja-arvo Suomessa HTP-arvo (haitalliseksi tunnettu pitoisuus)
PAHs	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt
PDM	Henkilökohtainen annosmittari (H ₂ S)
PNEC	Arvioitu vaikutukseton pitoisuus
PPE	Henkilökohtaiset suojaimet
ppm	miljoonasosa, ppm
REACH	EU-asetus 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelystä ja rajoituksista
Risk	Vahingon todennäköisyys, riski
SDS	Käyttöturvallisuustiedote
TWA	Aikapainotettu keskiarvo

Liite 7 - Sanasto ja lyhenteet

Johtamis- ja hallintajärjestelmästandardit

ISO 9001	on maailmanlaajuinen laatujohtamisstandardi. ISO 9001 kohdistuu kaikenlaisiin organisaatioihin. Siitä voi olla apua sekä tuote- että palveluorganisaatioille niiden pyrkiessä saavuttamaan laatutason, joka tunnustetaan ja jota kunnioitetaan kaikkialla maailmassa.
ISO 14001	on ympäristönhallintastandardi. Se määrittelee joukon ympäristöhallintavaatimuksia, joita ympäristöhallintajärjestelmiltä edellytetään. Tämän standardin tarkoituksena on auttaa organisaatioita suojelemaan ympäristöä, ehkäisemään saastumista ja parantaa niiden suoriutumista ympäristövelvoitteistaan.
ISO 50001	on energianhallintastandardi. Standardissa määritellään energianhallintajärjestelmän perustamista, toteuttamista, ylläpitoa ja parantamista koskevat vaatimukset. Tavoitteena on auttaa organisaatiota jatkuvasti vähentämään energiankäyttöään ja siten myös alentamaan energiakustannuksiaan ja vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään.
OHSAS 18001	on työsuojeluhallinnan standardi. Se määrittelee joukon vaatimuksia työterveyden ja työturvallisuuden johtamisjärjestelmille.
CE-merkintä	<p>CE-merkintä on lakiin perustuva vaatimus ja edellytys bitumin käytölle tiepäällysteissä EU:n alueella. CE-merkintä ei ole vielä pakollinen kaikissa maissa.</p> <p>Tuotteessa oleva CE-merkintä on valmistajan vakuutus siitä, että tuote noudattaa Euroopan unionin rakennustuoteasetuksen perusvaatimuksia, ja että tuote täyttää kansalliset standardit, jotka noudattavat yhdenmukaistettuja eurooppalaisia standardeja, ja että vaatimustenmukaisuus on osoitettu.</p> <p>CE-merkintä ei ole alkuperästä kertova merkintä.</p> <p>CE-merkintä on todiste vaatimustenmukaisuudesta siten kuin asia on kuvattu yhdenmukaistetuissa tuotestandardeissa.</p> <p>CE-merkintä on mahdollinen vain niille tuotteille, joille on olemassa yhdenmukaistettu eurooppalainen tuotestandardi.</p> <p>Valmistajalla täytyy olla voimassa oleva tehtaan tuotannonohjausjärjestelmä (Factory Production Control, FPC). FPC-järjestelmään sisältyy joukko menettelyjä, tarkastuksia ja testejä tuotteen laadun ja ominaisuuksien valvomiseksi ja varmistamiseksi. FPC-järjestelmä kattaa kaikki ne valmistuspaikat, joilta edellytetään CE-merkintää.</p>

Liite 7 - Sanasto ja lyhenteet

Ulkoisen auditoinnin suorittaa auktorisoitu elin, jonka tehtävänä on tarkistaa, että laatu järjestelmät ja dokumentointi noudattavat tuotestandardin liitteen ZA vaatimuksia. Tämä tapahtuu siten, että auditoidijat käyvät kohteessa ja tutkivat tarpeelliset prosessit, asiakirjat, jne.

Muuta sanastoa

Puolipuhallettu bitumi (air-rectified bitumen)	Bitumi, jota on lievästi puhallettu fysikaalisten ominaisuuksien säätämiseksi. Penetraatioindeksi $\leq 2,0$.
Puhallettu bitumi	Bitumituote, joka on käynyt läpi voimakkaan puhalluksen, joissakin tapauksissa bitumiin on lisätty myös puhallusöljyä. Penetraatioindeksi $> 2,0$.
Vaaralliset aineet	Aineet, joille altistumisesta voi olla terveydellisiä haittoja. Esimerkkejä vaarallisista aineista ovat myrkyt, palovammoja tai iho- ja silmä-ärsytystä aiheuttavat aineet ja aineet, jotka saattavat aiheuttaa syöpää.
Vaaralliset tavarat	Nämä ovat aineita tai tavaroita, jotka fysikaalisten, kemiallisten (fysikokemiallisten) tai voimakkaiden myrkyllisyysomaisuuksiensa johdosta edustavat välitöntä vaaraa ihmisille, omaisuudelle tai ympäristölle. Esimerkkejä vaarallisten tavaroiden eri tyypeistä ovat räjähdysaineet, tulenarat nesteet ja kaasut, syövyttävät aineet, kemiallisesti reaktiiviset tai äkillisesti (erittäin) myrkylliset aineet.

Liite 8 - Tietolähteitä

Concawe-julkaisut: www.concawe.be

Echa-julkaisut: www.echa.europa.eu

Eurobitume-julkaisut: www.eurobitume.eu

Nynas-julkaisut: www.nynas.com

ADR-/RID-/ADN-lainsäädäntöön liittyviä tietoja on saatavissa UNECE:n Transport Divisionin sivustolta: www.unece.org/trans/danger/danger

IMDG-lainsäädäntöön liittyviä tietoja on saatavissa sivustolta: <http://gisis.imo.org/public> ja www.imo.org/publications

Bitumin turvallinen käsittely

www.nynas.com

