



Medelpads Räddningstjänstförbund

Olycksutredning 2013 06 18

Brandorsaksutredning

Explosion vid diskning av tank innehållande
Isopentan



Av Lars-Göran Nyhlén
Brandorsaksutredare

Sammanfattning

Den 13/6 2013 kl 14,32 inträffade en explosion vid Sundfrakt i Sundsvall. Sundfrakt är en ekonomisk förening och har flera åkerier anslutna till sig. Man har också några garagelängor som åkerierna och andra företag hyr för sin verksamhet. Corvara är hyresgäst hos Sundfrakt och hyr ”en port” i garagelängan där man driver den i Sverige nordligaste tvätt/diskanläggningen för tankar. Man diskar alltså tanken invändigt.

Det var vid diskning av en container innehållande Isopentan olyckan hände. En person fick 1:a gradens brännskador. Olyckan skedde i den 4:de porten från vänster, se pil på titelsida. Rapporten undersöker orsakerna kring explosionen och redovisar inte skador på byggnaden av explosionen med mer än några kommentarer. Byggnaden som är en Br 3:a fick skador av explosionen.

Utredaren tror att statisk elektricitet på grund av fallande vätska är den troliga tändanledningen.

Innehåll

Sammanfattning	2
Inledning	3
Bakgrund	4
Ämnet	4
Anläggningen	4
Byggnaden	4
Händelseförlopp	5
Orsaker till olyckan	6
Fysikaliska / kemiska faror:	6
Möjliga orsaker till antändning Direkta orsaker	6
Bakomliggande orsaker	6
Räddningsinsats	7
Iakttagelser och slutsatser	7
Rekommendationer	8
Bilagor	9
Foton med kommentarer	9
Tank och trailer	10
Högtryckstvätten	11
Säkerhetsutrustning	12
Utdrag ur säkerhetsdatablad	13

Inledning

Den här händelsen är en ”sällanhändelse” men den är intressant. Olyckan skedde på det nordligaste stället för diskning av tankar i Sverige. För Corvara, som innehar tankdiskningen/tvätten, är det intressant utifrån ett arbetsmiljöperspektiv för att kunna förändra rutiner så att inte en liknande olycka kan ske igen. För räddningstjänsten är det intressant att klarlägga händelseförlopp och konsekvenser på byggnaden för den egna organisationens lärande och för försäkringsbolag finns det ett intresse om det har varit någon försumlighet som gör att man inte behöver bära hela kostnaden för reparation av byggnad och utrustning. De ovan nämnda parternas intresse gör att det är motiverat att utreda händelsen.

Syftet får bli att försöka att göra en utredning som ger svar på de olika parternas önskemål/intressen. Utredaren har träffat försäkringsbolag, restvärdesledare, fastighetsägare och verksamhetsutövaren. Utredaren ska rekommendera åtgärder som gör att risken minskar för att händelsen upprepas. Målet är att bli klar med utredningen innan 1/7 2013. I händelse av att det finns oklarheter vid den tiden så kan eventuellt ytterligare fördjupning göras.

Återföring av slutsatser och rekommendationer delges Sundfrakt, Corvara, Räddningstjänsten Medelpad, MSB och aktuella försäkringsbolag.

Utredningen görs av Lars-Göran Nyhlen som är olycksutredare vid Medelpads Räddningstjänstförbund

Bakgrund

Den 13/6 2013 kl 14,32 inträffade en explosion vid Sundfrakt i Sundsvall. Sundfrakt är en ekonomisk förening och har flera åkerier anslutna till sig. Man har också några garagelängor som åkerierna och andra företag hyr för sin verksamhet. Corvara är hyresgäst hos Sundfrakt och hyr "en port" i garagelängan där man driver den i Sverige nordligaste tvätt/diskanläggningen för tankar. Man diskar alltså tanken invändigt.

Det var vid diskning av en container innehållande Isopentan olyckan hände. En person blev brännskadad men hans skador var av 1:a graden. Olyckan skedde i den 4:de porten från vänster, se pil på titelsida.

Ämnet

Isopentan, UN 1265, är en mycket brandfarlig vätska. I jämförelse med Bensin så är den flyktigare, ångtrycket är 80 kPa för Isopentan och 45 kPa för Bensin. Den är brännbar vid 1,4 % inblandning i luft. Brännbarhetsområdet är mellan 1,4 – 7,6 %. Isopentan väger ca 620 kilo per kubikmeter. Den är klar och flytande, färgen anges som klar och lukten knappt märkbar. Isopentan används vid Akzo Nobel i Stockvik. Containern ägs av ett Holländskt företag och trailern ägs av Green Cargo. Tanken skulle diskas och sedan skickas till Holland.

I tillverkarens säkerhetsblad för Isopentan så står det att ämnet har en elektrostatisk ackumuleringsfara, *se säkerhetsblad för ämnet i bilagorna.*

Anläggningen

Diskningsanläggningen har ett slutet avloppssystem och all vätska som rinner till avloppet samlas upp och skickas senare på destruktion. Det är brukligt att släppa ut alla ämnen i "avloppsrännan" på golvet som leder till det slutna avloppet.

Man brukar ansluta slang till tanken men någon sådan var inte ansluten vid det här tillfället vilket innebär att vätskan hade ett fritt fall på ca 120 centimeter. Dessutom så sprids den brännbara vätskan över en stor kvadratytta i och med att den är lätt och ej blandbar med vatten (svårlöslig) < 1%.

Byggnaden

Byggnaden är en Br3 byggnad med dålig bärighet mot brand. Stommen är stål och betong. Takstolarna är av betong och på dem ligger det korrugerad plåt som är tätad med någon sorts tätning på många ställen. De verksamhetsskiljande väggarna är av korrugerad TP 20 plåt utan täthetskrav mellan verksamheterna. Det finns kabelstegar mm som går igenom väggarna så man kan anta att en brand skulle påverka alla utrymmen i byggnaden. Den här tvätthallen har 2 portar och man kör alltså igenom den och behöver inte backa ut.

Hur man diskar

När en tank levererats så lämnar dragbilen trailern med tank i tvätthallen. Den blir då stående på sina hjul och stödbenen pallas upp på träplattor för att lutningen mot avtappningen skall vara bra. Sedan är det brukligt att tvätta av tanken runt manluckor. Manluckorna öppnas försiktigt för att eventuellt övertryck skall släppas ut. Därefter inspekteras tanken, en Ex-klassad lampa belyser tanken invändigt och man bedömer hur mycket produkt det är kvar i tanken. En slang ansluts till bottenventilen och sedan öppnas den. Restprodukten får rinna ner i avloppsrännan och tas sedan omhand i det slutna avloppssystemet. En tvättrobot sätts i manluckan och diskningen sker automatiskt. Den här dagen var tvättroboten ur funktion, det innebär att tanken skulle tvättas på något annat sätt som ligger utom de rutiner man har. Tanken jordas vanligtvis med en jordlina, det är osäkert om det gjordes den här gången, ingen har sagt att man sett den anslutna jordlinan. Man jordar inte rännan som den utspillda restprodukten rinner i på väg till det slutna avloppet.

Händelseförlopp

En tank som innehållit Isopentan med UN-nummer 1265 skall rengöras invändigt. Tanken står på en trailer och har körts in i tvätthallen. Som brukligt är så öppnas först manluckorna på toppen av tanken för att eventuellt övertryck skall utjämnas. Därefter inspekteras tanken visuellt och man har en Ex-klassad lampa som man stoppar ner i tanken för att kunna se om det finns rester av produkt i tanken. Personen som gör den visuella kontrollen såg i det här fallet ingen vätska i tanken. Efter att visuellt kontrollerat tanken invändigt så bestämmer sig personen för att öppna garageporten som blev stängd av de som levererade trailern med tanken. Det är brukligt att diska tanken med öppna dörrar för att få en bättre miljö att vara i.

Han går därför ner från tanktoppen för att öppna porten och när han är någonstans mellan toppen på tanken och porten så sker explosionen. Personen kommer inte ihåg något mer. Det finns foton från trailerflaket där kepsen och glasögonen ligger, därför antar jag att han stod på trailerflaket vid explosionsögonblicket. Han ådrar sig lättare brännskador och får också en stukad fot, vilket kanske kan tyda på att han inte stått på golvet vid explosionen.

Mitt antagande bygger på att personen öppnat bottenventilen när han gick ner från tanktoppen. Han hade vid sin besiktning inte funnit någon vätska i tanken, vilket jag tror var en felaktig uppfattning. Vätskan är klar som vatten och genomskinlig. Det uppstår en brand bakom tanken där avtappningen sitter, vilket tyder på öppen avtappningsventil.

Explosionen hörs genom den stängda porten och in på kontoret som ligger ca 75-100 meter från garageporten. En person på kontoret meddelar personal ute på industriområdet att man ser svart rök som kommer från en port.

Den meddelade personen beger sig med en mindre servicebil till aktuell port.

Det brinner på trailerns flak samt ur manluckan på tanken, stänk av Isopentan har landat på en högtryckstvätt som är ca 75 cm över golv, en golvsvabb på golvet och en ögonskölsstation ca 1,5 meter över golv samt på ett inplastat anslag på garageporten som är svartbränt. Isopentanen gör att branden får fäste i ovan nämnda föremål och måste släckas av.

Han lyckas med en 2- och en 12-kilos pulversläckare släcka all brand. Släckinsatsen är snabb och effektiv. Händelseförloppet är högst några minuter från att branden upptäcks till att branden är släckt.

Personen tas om hand av folk på industriområdet och man ringer 112. Räddningstjänsten genomför ingen nämnvärd räddningsinsats. Insatsen begränsar sig till att ventiler lokalerna. Avspärning upprättas då man är osäker på om ytterligare explosion kan ske. Avtappningsventilen stängs av rökdykare.

Explosionen medför skador på byggnaden vilket visar att det varit stor kraft i explosionen. Men troligtvis var det inte ideal blandning i tanken vid explosionstillfället, då hade skadorna blivit större. I angränsande lokaler blir det skador på väggar och portar av kraften i explosionen. Väggen ovan tvätthalsporten har fått ganska stora skador i stommen.

Orsaker till olyckan

En av orsakerna till olyckan är ämnets fysikaliska egenskaper som gör att det inte är lämpligt att spilla inomhus. Ämnet är tungt sedan det avgasat, 2,5 ggr tyngre än luft, och har ett brännbarhetsområde från 1,4% till 7,6%. I säkerhetsdatabladet från tillverkaren av ämnet står det att :

Jorda/potentialförbind behållare och mottagarutrustning. Vidta åtgärder mot statisk elektricitet.

Fysikaliska / kemiska faror:

Materialiet kan ackumulera statisk laddning, vilket kan ge gnistbildning. Produkten kan avge lättantändliga ångor som om de ackumuleras kan antändas och/eller explodera vid gnistbildning. Elektrostatisk ackumuleringsfara: Detta material ackumulerar statisk laddning.

Tillse korrekt jordning. Notera att jordning inte helt kan utesluta risken för ackumulering av statisk laddning.

P240: Jorda/potentialförbind behållare och mottagarutrustning

Det här är bara några utdrag ur säkerhetsdatabladet.

Möjliga direkta orsaker till antändning

- 1 När bottenventilen på tanken öppnas rinner det ut Isopentan på trailerns flak och vätskan faller fritt mot golvet och en statisk gnista antänder gasen. Vätskan faller dels till plåten på flaket och sedan vidare mot golvet. Någonstans avgår gnistan. Om vi ser avloppsrännan som mottagarutrustning så står det i den *kursiva* texten ovan att behållare och mottagarutrustning skall jordas men så var inte fallet.
- 2 Efter att bottenventilen öppnats kliver personen ner på golvet och det avgår en gnista från personens statiskt laddade kläder varvid explosion sker.
- 3 Att person alstrat en gnista efter att han öppnat bottenventilen. Jag vet inte om han har särskild skyddsutrustning mot statisk elektricitet.

Under ”Iakttagelser och Slutsatser” resonerar jag mer om hanteringen av brännbar vätska.

Bakomliggande orsaker

- Ingen del i det här systemet (tank, ämne, avloppsränna) var jordade.
- Den vanliga rutinen vid tvätt av tankar kunde inte genomföras eftersom tvättroboten var ur funktion.
- Kännedom hos personalen om de risker man hanterat är inte tillräckliga. Det här ämnet är ytterst brandfarligt och kräver säker hantering.
- Man kan inte med säkerhet anta tankarna är tomma och ventilerade vid ankomst till tvätten även om det sagt att det ska vara så.

Avloppssystemet i tvätthallen är slutet och allt avloppsvatten från diskningen av tanken tas om hand och destrueras på annan ort. Det medför ingen miljökada att vara ovarsam med spill i tvätthallen det tas ju ändå om hand.

En sådan ordning kan medföra att man inte är försiktig med spill. Den här gången var det ett ämne som är mer lättantändligt än bensin och känsligt för statisk elektricitet, det hade man enligt den journal man för, endast hanterat en gång förut.

Från avtappningen bak i tanken så borde man ha en slang som allt som var i tanken hade runnit ut genom. En sådan slang brukar man ha. Man låter dock produkt rinna rakt ut i avloppsrännan på tvätthallsgolvet. Det skulle ha samlats upp i ett kärl.

Det ska fästas en jordlina på släpet, den var inte fäst vid den här händelsen. Det är också osäkert om den är tillräcklig eftersom det är den enda jordning som utförs. Trailern står på sina hjul och de stödben den har. Under stödbenen har man träplattor som höjer upp framändan för att produkten i tanken skall rinna mot avtappningen. Träplattorna och däckens jordar inte tillräckligt bra mot tvätthallsgolvet där Isopentanen släpps ut.

Det finns brister i rutinerna för att hantera så här brandfarliga vätskor.

Räddningsinsats

Här gjordes ingen räddningsinsats mot branden, branden var släckt vid framkomsten. Ambulans var tidigt på plats och kunde ta hand om den skadade personen.

Räddningstjänsten ventilerade lokalerna för att få ut eventuell brännbar blandning i lokalen. Ingen visste ju egentligen orsaken till explosionen så det fanns en osäkerhet och man avvaktade innan man avslutade bevakning och ventilation. Man avspärrade även området under den tid man ventilerade. Räddningsinsatsen var liten och är egentligen inte intressant.

Det som räddningstjänsten ska gå vidare med är hur vi kommer till en olycksplats och hur vi utnyttjar brytpunkt, halvhalt och gör vår orientering.

Iakttagelser och slutsatser

Explosionen

Allt avloppsvatten samlas upp för att det är miljöfarligt och det skickas sedan på destruktion. Det gör att man kan slaska med miljöfarliga vätskor utan att miljön blir påverkad. Man har en bra anläggning för att kunna göra ett miljövänligt jobb.

Man borde dock väga in brandrisken i större grad. När man har brandfarlig vätska i tanken som ska rengöras så bör den samlas upp i ett jordat kärl och ledas i en ledande slang (*kursivt* enligt säkerhetsdatablad). En sådan ordning skulle göra att kvadratytan på den utspillda brännbara vätskan skulle minska samtidigt som det i det här fallet skulle ha blivit en överkarburerad blandning i uppsamlingskärl. Mättnadskoncentrationen för ämnet är 79% och övre brännbarhetsgräns är 7,6%. För det här ämnet finns anvisningar om vilka kärl som är lämpliga. Troligtvis skulle man komma över brännbarhetsområdet med den ordningen.

I det här fallet fick man brännbar vätska på golvet som avgasade fritt. Man får troligtvis inte en överkarburerad blandning i tvätthallen utan man kommer alltid att ha områden med brännbar blandning i lokalen om man inte samlar brännbar vätska i kärl.

Den portabla högtryckstvätten har en dieselpanna som gör varmvatten, pannans avgaser går rätt ut i tvätthallen. De borde ledas ut ur tvätthallen med tanke på den verksamhet som pågår. Tvättröboten som man sänker ner i tanken när den diskas är Ex-klassad, då rimmar det illa att ha en dieselpanna i samma lokal som den Ex-klassade utrustningen.

Byggnaden

Byggnaden fick skador som består i att väggar flyttade sig, lysrör som ramlade ner. En del portar hoppade ur de skenor som de löper i.

Vilka skador som uppstod på byggnaden berörs inte mer i rapporten.

Rekommendationer

- Ta fram rutiner för hur man hanterar ämnen säkert med tanke på person och brand/explosion eftersom man redan har en bra anläggning för att tillgodose miljökraven.
- Personalen som jobbar med diskningen bör få utbildning i ämnens olika risker.
- Dokumentation om de ämnen man hanterar skall finnas tillgängligt.
- Gör en bedömning om lokalen är tillräckligt säker för verksamheten.
- Flytta högtryckstvätten med dieselpanna till ett annat utrymme där inte brandfarligt spill hanteras.
- Man ska inför varje tvätt göra en bedömning om det aktuella ämnet kan lagras tillsammans med eller får komma i kontakt med de ämnen som kan finnas i det slutna avloppssystemet eller i avloppsrännan i tvätthallen.
- Ta hänsyn till vilka ämnen som hanterats tidigare så att inte ämnen som kan reagera med varandra blandas. Det här ämnet är svårslösligt i vatten och kommer att ligga överst i den slutna avloppsanläggningen i och med att det väger bara ca 620 kilo per kubikmeter mot vatten som väger 1000 kilo per kubikmeter. Ett oxiderande ämne som är lätt och svårslösligt kan vara problematiskt kan man anta. Väteperoxid är troligtvis inte bra att blanda i samma slutna tank, väteperoxid är helt lösligt i vatten och kommer då att ligga mot isopentanet om det lagras i samma behållare.

Det kan vara svårt att bestämma vad den direkta orsaken till explosionen var men det fanns brännbar blandning i lokalen vilket inte ska få ske. En rutin som gör att all brännbar vätska samlas upp i kärll och inte spills ut i lokalen för att tas om hand i det slutna avloppssystemet vore på sin plats.

Man kan sedan pumpa ut det uppsamlade bränslet till det slutna avloppet för uppsamling.

Hade det inte spillts Isopentan på golv och gas till luften hade det inte blivit någon olycka i det här fallet.

Att i en tvätthall där man hanterar olika brandfarliga ämnen har en högtryckstvätt med en dieselpanna där avgaserna går rakt ut i tvätthallen är inte förenligt med ett säkerhetstänk mot brand.

Högtryckstvätten bör stå i ett angränsande rum och avgaserna från pannan skall ledas ut ur tvätthallen.

Lars-Göran Nyhlén

Olycksutredare

Bilagor

Foton med kommentarer



Figur 1 Här ser vi byggnaden där tankvädden är inrymd. Vid den 4 porten från vänster, med vit skylt ovanför, är tvätthallen belägen.



Figur 2 Här syns den brandbelastade tankgaveln.

Tank och trailer



Ovan syns tankventilen.
Den **högra** bilden visar keps och glasögon vilket gör att jag antar att personen stod på trailern när det smäll.
Groparna i plåten där vätskan ansamlats syns också bra.
Nere Glasen ligger i släckvatten/pulver.



Släpet står uppallat på tråklossar för att det ska luta mot avtappningsventilen i tvätthallen också.

Högtryckstvätten



Tidigt efter explosionen antog man att branden börjat i tvätten. Bilden ovan visar att det brunnit upp på huvan till tvätten. Det är sotigt och bränt. Till vänster ser vi det uppfällda locket som inte är sotat. Det innebär att branden varit på ovansidan. En brandbelastad yta blir sotad. Branden i tvätten kommer av stänk från Isopentan

Högtrycksaggregatet lämnades in till serviceföretag för kontroll. Aggregatet hade full funktion och den uppkomna brandskadan konstaterades vara en sekundärskada efter explosionen. En brand i fläkthuset på aggregatet misstänktes vara brandstiftare men det kan uteslutas eftersom det inte finns någon brandskada i fläkthuset.

Säkerhetsutrustning



Den röda rullen vid elcentralen är jordlinan. Vid varje port fanns det 12kilos pulversläckare.



Det är inte troligt att det som ligger på tvättrännan kommer från den trailer som hade den branddrabbade tanken. Det är troligt att det där materialet har kommit av en tidigare tvätt. Jag okulärbesiktigade trailern och kunde inte finna varifrån spillet på rännan skulle komma från.

Ofta är det "full fart" och kö utanför tvätten vilket medför att man inte hinner städa mellan diskningarna. Ofta finns inte städningsbehov mellan diskningarna. Men när man byter ämnestyper kan det finnas anledning att städa före nästa disk.

Utdrag ur säkerhetsdatablad

SÄKERHETS DATABLAD

AVSNITT 1

NAMNET PÅ ÄMNET/BLANDNINGEN OCH
BOLAGET/FÖRETAGET

Detta säkerhetsdatablad är utarbetad för Sverige.

1.1. PRODUKT BETECKNING

Produktnamn: EXXSOL ISOPENTANE S

Produktbeskrivning: Alifatiskt kolväte

Registrerat med beteckningen:
2-metylbutan

Registreringsnummer:

01-2119475602-38-0003

1.2. RELEVANTA IDENTIFIERADE ANVÄNDNINGAR AV ÄMNET ELLER BLANDNINGEN OCH ANVÄNDNINGAR SOM DET AVRÅDS FRÅN

Avsedd användning: Lösningsmedel

Identifierade användningar:

Tillverkning av ämnet

Vidare distribution av ämnet

Formulering och (om)förpackning av ämnen och blandningar.

Användning i beläggningar - Industriell

Användning i rengöringsmedel - Industriell

Blåsmedel

Användning som bränsle - Industriell

Funktionella vätskor - Industriella

Användning i laboratorier - Industriell

Polymerprocess - Industriell

Användning i rengöringsmedel - Professionell

Användning som bränsle - Professionell

Funktionella vätskor - Professionella

Användning i laboratorier - Professionell

Användning som bränsle - Konsument

Andra användningsområden

Se avsnitt 16 för en lista över REACH Användningsdescriptorer för de identifierade användningsområden visade häröver.

Användningar som det avråds från:: Ovan identifierade användningsområden är specifikt för den kund som detta säkerhetsdatablad är menat för, och för de användningsområden detta säkerhetsdatablad täcker. Andra användningsområden kan vara supportade / registrerade. Denna produkt rekommenderas att inte användas inom någon annat användningsområde annan inom industri, professionellt jobb, eller av konsument än den är registrerad för.

1.3. NÄRMARE UPPLYSNINGAR OM DEN SOM TILLHANDAHÅLLER SÄKERHETS DATABLAD

Leverantör:

ExxonMobil Chemical Belgium

A division of ExxonMobil Petroleum & Chemical

Polderdijkweg 3B

B-2030 Antwerpen

Belgium

Tel: +32 3 543 31 11

Lokal kontakt: EXXONMOBIL SVERIGE AB
BOX 1035
405 22 Göteborg
Sverige

Leverantörskontakt::
E-mail:

031-799 02 75
sdsnorden@exxonmobil.com

1.4. TELEFONNUMMER FÖR NÖDSITUATIONER

Nödnummer (dygnet runt):
Giftinformationscentralen i Sverige:

031-771 92 42
08-33 12 31 (alt. 112 och begär GIC)

AVSNITT 2

FARLIGA EGENSKAPER

2.1. KLASSIFICERING AV ÄMNET ELLER BLANDNINGEN

Klassificering enligt förordning (EG) nr 1272/2008

Brandfarlig vätska: Klass 1.

Specifikt organotoxiskt ämne (centrala nervsystemet): Klass 3. Giftigt vid intag i lungorna: Klass 1.
Långvarig toxisk effekt på vattenmiljön: Klass 2.

H224: Ytterst brandfarlig vätska och ånga.

H304: Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna. H336: Kan göra att man blir dåsig och omtöcknad.

H411: Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

Klassificering enligt direktiv 67/548/EEC / 1999/45 EC

| **F+**; **R12** | Xn; R65 | R66 | R67 | N; R51/53 |

Extremt brandfarligt. Hälsoskadlig. Miljöfarlig. **R12; Extremt brandfarligt.**

R65; Farligt: kan ge lungskador vid förtäring. R66; Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor. R67; Ångor kan göra att man blir dåsig och omtöcknad. R51/53; Giftigt för vattenlevande organismer, kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.

Klassificeringen av denna produkt baseras helt eller delvis på testdata.

2.2. MÄRKNINGSUPPGIFTER

Märkningsuppgifter enligt förordning (EC) 1272/2008

Faropiktogram:



Signalord: Fara

Faroangivelser

H224: Ytterst brandfarlig vätska och ånga.

H304: Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna. H336: Kan göra att man blir dåsig och omtöcknad.

H411: Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

EUH066: Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor

Försiktighetsfraser:

P210: Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/ heta ytor. -- Rökning förbjuden. P233: Förpackningen skall förvaras väl tillsluten. P240: Jorda/potentialförbind behållare och mottagarutrustning. P241: Använd explosionssäker elektrisk/ventilations-/belysningsutrustning. P242: Använd endast verktyg som inte ger upphov till gnistor. P243: Vidta åtgärder mot statisk elektricitet. P261: Undvik inandning av dimma/ångor. P271: Får endast användas utomhus eller i väl ventilerade utrymmen. P273: Undvik utsläpp till miljön. P280: Använd skyddshandskar och ögon-/ansiktsskydd.

P301 + P310: VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare.

P303 + P361 + P353: VID HUD- ELLER HÅRKONTAKT: Ta genast av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. P304 + P340: VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att han eller hon vilar i en ställning som gör det lättare att andas. P312: Kontakta

GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare om du känner dig dålig. P331: Framkalla INTE kräkning. P370 + P378: Vid brand: Använd vattendimma, skum, torr kemikalie eller koldioxid (CO₂) för släckning. P391: Samla upp utsläpp.

P403 + P235: Förvaras på väl ventilerad plats. Förvaras svalt. P405: Förvaras låst.

P501: Bortskaffa innehållet och behållaren i enlighet med lokala föreskrifter.

Innehåller: 2-metylbutan

2.3. ANDRA FAROR

Fysikaliska / kemiska faror:

Materialet kan ackumulera statisk laddning, vilket kan ge gnistbildning. Produkten kan avge lättantändliga ångor som om de ackumuleras kan antändas och/eller explodera vid gnistbildning.

Hälsöfaror:

Kan verka irriterande på ögon, näsa, hals och lungor. Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor. Kan påverka centrala nervsystemet.

Miljöfaror:

Ingen ytterligare faror. Produkten är inte PBT eller vPvB enligt kriterierna i REACH Annex XIII.

AVSNITT 3

SAMMANSÄTTNING / INFORMATION OM BESTÄNDSDELAR

3.1. ÄMNEN

Denna produkt är definerad som ett ämne.

Ingående ämnen som uppfyller kriterierna för klassificering eller/och med gällande gränsvärde och skall uppges

Namn	CAS#	EC#	Registrering#	Koncentration*	GHS/CLP-klassificering
------	------	-----	---------------	----------------	------------------------

2-metylbutan	78-78-4	201-142-8	01-2119475602-38	100 %	Asp. Tox. 1 H304, EUH066, Flam. Liq. 1 H224, STOT SE 3 H336, [Aquatic Acute 2 H401], Aquatic Chronic 2 H411
--------------	---------	-----------	------------------	-------	---

N.B. - varje klassifikation i parentes är en GHS-byggsten som inte antogs av EU i CLP-förordningen (nr 1272/2008) varför den inte tillämpas i EU eller i sådana icke EU-länder som verkställt CLP-förordningen, och den visas endast för informationsändamål.

Namn	CAS#	EC#	Registrering#	Koncentration*	Symboler/riskfraser enligt 1999/45/EG
2-metylbutan	78-78-4	201-142-8	01-2119475602-38	100 %	F+;R12, Xn;R65, R66, R67, N;R51/53

* Alla koncentrationer anges i viktprocent om inte produkten är en gas. Gaskoncentrationer anges i volymprocent.

anm.: Fullständig lydelse av R-fraserna finns i avsnitt 16 Fullständig lydelse av faroangivelserna finns i avsnitt 16

3.2. BLANDNINGAR Inte tillämpligt. Detta är ett ämne.

AVSNITT 4

ÅTGÄRDER VID FÖRSTA HJÄLPEN

4.1. BESKRIVNING AV ÅTGÄRDER VID FÖRSTA HJÄLPEN

INANDNING

Flytta påverkad person till frisk luft. Personer som ger hjälp åt skadad person skall undvika att själva exponeras och vid risk för exponering använda lämpligt andningsskydd. Sök omedelbart läkare vid irritation i luftvägarna, yrsel, illamående eller medvetslöshet. Lagg medvetslös person i stabilt sidoläge och håll varm. Vid andningsstillestånd, använd tekniskt hjälpmedel eller starta hjärt-lungräddning.

HUDKONTAKT

Tvätta områden som kommit i kontakt med materialet med tvål och vatten. Ta av kontaminerade kläder. Tvätta kontaminerade kläder innan de används på nytt.

ÖGONKONTAKT

Spola med rikligt med vatten. Sök medicinsk hjälp om irritation uppträder.

FÖRTÄRING

Sök genast medicinsk vård. Framkalla ej kräkning.

4.2. DE VIKTIGASTE SYMPTOMEN OCH EFFEKTERNA, BÅDE AKUTA OCH FÖRDRÖJDA

Huvudvärk, svindel, dåsighet, illamående och andra effekter som beror på centrala nervsystemet.

4.3. ANGIVANDE AV OMEDELBAR MEDICINSK BEHANDLING OCH SÄRSKILD BEHANDLING SOM EVENTUELLT KRÄVS

Om materialet intas kan det aspireras i lungorna och framkalla kemisk pneumoni. Behandla på lämpligt sätt. Detta lätta kolväte, eller i produkten ingående lätt kolväte, kan ha samband med hjärtsensibilisering som följd av mycket hög exponering (betydligt över gällande gränsvärden) eller vid samtidig exponering av höga stressnivåer eller hjärtstimulerande ämnen som epinephrine. Användning av sådana ämnen skall undvikas.

5.1. SLÄCKMEDEL

Lämpliga släckmedel: Använd skum, pulver eller koldioxid (CO₂) för att släcka brand.

Olämpliga släckmedel: Direkta vattenstrålar

5.2. SÄRSKILDA FAROR SOM ÄMNET ELLER BLANDNINGEN KAN MEDFÖRA

Farliga förbränningsprodukter: Rök, Oförbrända produkter, Koloxider

5.3. RÅD TILL BRANDBEKÄMPNINGSPERSONAL

Brandbekämpningsinstruktioner: Utrym området. Om ett läckage eller spill inte har antänts, använd vattenspray för att skingra ångorna och skydda personer som försöker stoppa läckaget. Förhindra att material från brandbekämpning eller utspädning rinner ned i vattendrag, avlopp eller dricksvattentäcker. Brandmän ska använda standard skyddsutrustning och tryckluftsapparat i trånga utrymmen. Använd vattenspray för att kyla brandexponerade ytor och skydda personal.

Ovanliga brandrisker: Mycket brandfarligt. Ångorna är brandfarliga och tyngre än luft. Ångorna kan förflytta sig längs marken och nå avlägsna antändningskällor och på så sätt utgöra en risk för nya bränder. Farligt material. Brandmän bör överväga den i avsnitt 8 angivna skyddsutrustningen.

BRANDFARLIGHET

Flampunkt [Metod]: <0°C (32°F) [ASTM D-56]

Högre/lägre antändningsgränser (Ungefärlig volymprocent i luft): UEL: 7.6 LEL: 1.4
[Teknisk litteratur]

Självantändningstemperatur: >250°C (482°F) [Extrapolerat]

6.1. PERSONLIGA SKYDDSÅTGÄRDER, SKYDDSUTRUSTNING OCH ÅTGÄRDER VID NÖDSITUATIONER

RAPPORTERING

Spill och oavsiktliga utsläpp i icke oansenlig mängd skall omedelbart rapporteras till räddningstjänsten och kommunens miljöskyddskontor.

SKYDDSÅTGÄRDER

Undvik kontakt med utspillt materialet. Varna eller evakuera boende i omgivningen och i områden i vindriktningen om så erfordras med hänsyn till materialets toxicitet eller brandfarlighet. Se avsnitt 5 - Brandbekämpningsåtgärder. Se avsnitt "Farliga egenskaper" Se avsnitt 4 - Första hjälpen. Se avsnitt 8 för råd om personlig skyddsutrustning. Ytterligare skyddsutrustning kan vara nödvändigt beroende på de specifika omständigheterna och avgörs av experter på plats.

6.2. MILJÖSKYDDSÅTGÄRDER

Stora spill: Valla in all utspilld vätska för omhändertagande som avfall. Förhindra att materialet når vattendrag, avlopp eller lågt liggande områden.

6.3. METODER OCH MATERIAL FÖR INNESLUTNING OCH SANERING

Utsläpp på land: Eliminera alla antändningskällor (ingen rökning, inga gnistor eller lågor i den omedelbara omgivningen). Förhindra fortsatt utsläpp iakttagande normala försiktighetsåtgärder. All utrustning som används vid hantering av produkten måste vara jordad. Vidrör ej spill av materialet och gå inte genom det. Förhindra att materialet når vattendrag, avlopp, källare eller trånga utrymme. Ett ångundertryckande skum kan användas för att minska ångorna. Använd rena icke gnistbildande redskap

för att samla upp absorberat material. Sug upp eller täck över spillet med torr jord, sand eller annat icke brännbart material och överför det till lämpliga kärl. Stora spill: Vattenspill kan minska ångan, men förhindrar inte antändning i slutna utrymmen.

Utsläpp till vatten: Förhindra fortsatt utsläpp iakttagande normala försiktighetsåtgärder. Eliminera antändningskällor. Varna andra fartyg i närheten. Om flampunkten ligger minst 10°C över omgivningstemperaturen skall man använda inneslutningslänsor och avlägsna materialet från ytan genom skumning eller med lämpliga absorptionsmedel, när förhållandena så medger. Om flampunkten är mindre än 10°C över omgivningstemperaturen skall länsor där produkten tillåts avdunsta användas för att skydda kusten. Rådfråga myndighet innan dispergeringsmedel används.

Dessa rekommendationer är baserade på normala förhållanden, andra hänsyn kan behöva tas pga stark vind, extremt höga/låga temperaturer etc. Det är alltid gällande myndighet (Räddningsverket/kommunala miljöskyddskontoret/kustbevakningen) som tar slutgiltigt avgörande om korrekt åtgärd i det enskilda fallet.

6.4. HÄNVISNING TILL ANDRA AVSNITT

Se avsnitt 8 och 13.

AVSNITT 7

HANTERING OCH LAGRING

7.1. FÖRSIKTIGHETSMÅTT FÖR SÄKER HANTERING

Undvik kontakt med huden. Skydda mot exponering av allt som kan bilda gnistor, exempelvis skall endast gnist- och explosionssäker utrustning användas. Tillse god ventilation vid användning. Förhindra smärre spill och läckage för att undvika halkrisk. Tankbilar skall ha tank och chassi av stål och vara utrustade med ledande slangar. Bulkcontainer skall vara av IMO-typ 1 med ett arbetstryck på 4 bar och ett testtryck på 6 bar, fyllda till mellan 80 och 95 %. Lastbilen eller containern måste vara försedd med en ångåterföringsledning så att ångorna kan återföras vid lossning. Maximal hastighet vid lastning/lossning är 6 m/s. Pumparna för lastning/lossning skall vara explosionssäkra. Bulkvolymmer kan lagras i bullettankar över eller under jord. För ovanjordstankar rekommenderas ett dimensioneringstryck på minst 2,5 bar. Tankarna skall vara utrustade med överfyllningsskydd. Anläggningar för lagring av pentan drivs normalt vid eller nära atmosfärstryck. För att undvika utsläpp till luften skall dock tankarna vara försedda med en tryckventil och en vakuumventil. Fat skall väljas så att det höga ångtrycket från vätskorna inte orsakar deformation av överdelen på fat vid maximal transport- och lagringstemperatur. Om den maximala tillåtna lagringstemperaturen som anges på fatens etikett överskrids skall faten kylas. Den får inte öppnas förrän den har kylts ned klart under denna temperatur. För ytterligare information hänvisas till "Pentane Handling Guidelines" utgiven av ExxonMobil Chemical Company eller direkt kontakt med ExxonMobil. Produkten kan ackumulera statisk laddning som kan orsaka en elektrisk gnista (antändnings källa). Tillse korrekt jordning. Notera att jordning inte helt kan utesluta risken för ackumulering av statisk laddning. Följ rekommendationer i lokala tillämpliga standards. I tillägg finns mer information i American Petroleum Institutet 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents) eller National Fire Protection Agency 77 (Recommended Practice on Electricity) eller CENELEC CLC/TR 50404 (Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).

Temp. vid lastning/lossning: < 28°C (82°F)

Transporttemperatur: < 28°C (82°F)

Transporttryck: [Omgivande]

Elektrostatisk ackumuleringsfara: Detta material ackumulerar statisk laddning. En vätska ses vanligtvis inte som en konduktiv, statisk ackumulator om konduktiviteten är under 100 pS/m (100x10E-12 Siemens /meter), och anses som semikonduktiv när konduktiviteten är 10,000 pS/m. Samma försiktighetsåtgärder skall vidtas för icke-konduktiva som för semikonduktiva vätskor. Flera faktorer, till exempel vätskans

temperatur, kontamineringar, anti-stat additiv eller filtrering har stor påverkan på vätskans konduktivitet.

7.2. FÖRHÅLLANDEN FÖR SÄKER LAGRING, INKLUSIVE EVENTUELL OFÖRENLIGHET

Rikligt med vatten för brandsläckning skall finnas till hands. Ett fast sprinkler- eller flödningsystem rekommenderas. Valet av container och/eller lagringskärl kan påverka uppkomst och ackumulering av statisk laddning. Förpackningen förvaras tillsluten. Hantera förpackningarna försiktigt. Öppna långsamt för att reglera eventuell tryckutlösning. Förvaras på sval, väl ventilerad plats. Lagring utomhus eller i friliggande byggnad rekommenderas. Kärl för lagring skall vara jordade. Fasta lagringsbehållare, förflyttningsbehållare och därmed anknuten utrustning ska jordas och potentialförbindas för att förhindra ackumulering av statisk elektricitet.
Förvaringstemperatur: < 28°C (82°F)
Lagringstryck: [Omgivande]

Lämpliga behållare/förpackningar: Tanktrailer; BLC; Tankpråm; Fat

Lämpliga material och beläggningar (kemiskt kompatibla): Kolstål; Rostfritt stål; Polyetylen; Polypropylen; Polyester; Teflon

Olämpliga material och beläggningar: Naturgummi; Butylgummi; Etylen-propylen-dienmonomer (EPDM); Polystyren

Lagringsrestriktioner: För hantering av vätska där flampunkten inte överstiger 100° C gäller särskilda lagringsföreskrifter. Vanligen söks tillstånd samtidigt med bygglovet hos byggnadsnämnden i kommunen.