



Metod kem

ÖVNINGSSINSTRUKTIONER

Inledning

- Ö2: Personlig skyddsutrustning
Ö14: Arrangemang, organisation, kontakt och övervakning vid kemdykning. Rengöring av kläder och utrustning (M14)
- Ö4b: Bestämning av antändningsrisk (M4b)
Ö1, Ö4a: Rekognosering av olycksplatsen och läckaget (M1, M4a)
Ö4c: Bestämning av riskområde för en giftig gas (M4c)
- 1.Ö9: Tätning av läckage med träkil (M9)
2.Ö9: Tätning eller stängning av läckage (M9)
- Ö7a: Avlägsnande av tändkällor och ventilering (M7a)
Ö7b: Nedkylning av cisterner (M7b)
- 1.Ö10a: Provisoriska bassänger (M10a)
2.Ö10a: Överpumpning (M10a)
- Ö8a: Täckning av läckage av aerosolbildande, kondenserade giftiga gaser (M8a)
Ö8b: Invallning av spill, tätning av avlopp (M8b)
Ö8c: Utspädning och bindning av utsläpp (M8c)
Ö8d: Begränsning av vätskepölars avdunstning (M8d)
- Ö10b: Användning av sorptionsmedel
Ö10c: Neutralisering
- Bilaga 1 Övningsanordningar



Inledning. Anvisningar till utbildaren.

1. Allmänt

Eftersom allvarliga olyckor med farliga ämnen inträffar sällan, erhåller räddningstjänsten/brandkårerna inte tillräcklig med erfarenhet av taktik och metoder för bekämpning av denna typs olyckor. För att skapa, upprätthålla och uppnå en rutinnivå av åtgärdsberedskap krävs fortlöpandeutbildning och övning.

Övningsinstruktioner, som baserar sig på RIB kemmetodinstruktioner, har utarbetats för att underlätta arrangemang och planering av övningar. Utbildare, som bekantat sig med metodanvisningarnas innehåll och utbildat sig, kan på basen av dessa övningsinstruktioner göra en lokal **utbildnings och övningsplan**.

För varje metodinstruktion (M-instruktion) finns det minst en övningsinstruktion (Ö-instruktion). Ö-instruktionens nummer är samma som motsvarande M-instruktionens. Ö-instruktioner för användning av personlig skyddsutrustning och för kemdykning har också utarbetats.

Övningarna är tänkta för att lära ut personlig färdighet samt arbete i grupp. I några tillämpade övningar fördjupas tidigare inlärd moment och resultatet kan utsättas för bedömning.

2. Utbildaren

Utbildaren skall själv känna till och behärska ämnesområdet. Han bör sträva till att upprätthålla och utveckla sin yrkesskicklighet genom att fortbilda sig och nära följa utveckling av lagstiftning, bekämpningsåtgärder och -utrustning.

Att använda en klar och exakt yrkesvokabulär samt att lära ut och ge råd om de tryggaste arbetssätten är en väsentlig del av utbildningen.

Studera bakgrundsmaterialet som finns angivet i Ö-instruktionerna samt övrigt föreläsningmaterial och litteratur som du har tillgång till.

Utbildaren skall ha tid att fördjupa sig i ämnet och förbereda övningarna omsorgsfullt.

3. Förberedelse av övningen

Förbered övningen väl så att eleverna genast kan ta i tu med arbetet. En effektivt genomförd övning kräver ofta övningsanordningar. Regionalt samarbete kan underlätta anskaffandet. I bilaga 1 finns schematiska bilder av övningssimulatorer. Om du själv har exempel på bra anordningar som du vill sprida till kollegor, lämna skisser och beskrivningar till RIB-gruppen, så kommer de att införas i kommande versioner av RIB.

Sträva till att hålla möjligast många övningar i autentisk miljö; på bangård, i industribyggnader, på lagerområden osv.

Tänk på säkerheten genom att använda simuleringsämnen när det är lämpligt. Det kan vara olämpligt att använda skarpa kemikalier då övningen genomförs i autentisk miljö.

Ha alltid tillgång till första hjälp och nöddusch som motsvarar den använda kemikalien. En väl uppbyggd saneringsplats bör ingå vid alla övningar där personlig skyddsutrustning används.

4. Elevernas utgångsnivå och mål

Undersök elevernas kompetensnivå före utbildningsstart och planera övningsnivåer och anpassa stegringstakt så att utbildningen blir optimal och framförallt säker.

Hantering av materiel som används i övningen lärs inte ut i samband med övningen utan skall behärskas innan övningen genomförs. Även teoretisk utbildning om förekommande kemikalier avses vara genomförda före de praktiska övningsmomenten.

5. Övningsinstruktionernas innehåll

Ö-instruktionerna är uppdelade i moduler om 2 timmar. På så sätt kan övningen utföras som veckoskolning. Beroende på arbetsskiftets storlek kan samma, förberedda övning genomföras till exempel två - tre gånger under ett och samma arbetsskift. På så sätt utnyttjas utbildningstiden per person effektivt.

Ö-instruktionerna kan sammanfogas till helheter ämnesvis. Till exempel täckning av läckage av kondenserade giftiga gaser, hindrande av avdunstning, mätning och pumpning kan samordnas, vilket underlättar förberedelsearbetet för övningarna.

Eftersom vissa färdigheter bör behärskas innan man övergår till följande skede, är övningarna i förteckningen upptagna i samma ordning som de utförs.

Upprepa övningen tills önskad inlärningsnivå (rutin) uppnås.

Komplettera Ö-instruktionerna med det bakgrundsmaterial som finns tillgängligt, med kontaktuppgifter till lokala experter och övningsplatser. Modifiera instruktionerna enligt det materiel och antalet personer som finns till förfogande. En övningsplan som är gjord med omsorg och med beaktande av de lokala förhållandena kan vara användbar i flera år.

Övningens innehåll och fortskridning framställs schematiskt med bilder eller scheman på sidorna som beskriver övningen.

Ta redan i övningens planeringsstadium kontakt med lokala experter/myndigheter och använd dig av dem i de uppgifter som hör till dem i övningen (t.ex. miljö och hälsoskyddskontor).

ÖVNINGSINSTRUKTION Ö2; Personlig skyddsutrustning – påklädning

Övningstid: 2 h (8 x 2 h)
Övningsplats: Inomhus, fält, fordon
Antal elever: 3 - 5
Antal utbildare: 1

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Kemdykningsinstruktioner
- b) Bruksanvisning och serviceföreskrifter för skyddsutrustning

Eleverna bör behärska:

- rökdykning
- kemdykningsinstruktionerna: definitioner, skyddsnivåer
- tryckluftsapparat, filterskydd

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Personlig skyddsutrustning; andningsskydd, stänkskydd. Påklädning.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 20 min Tryckluftsapparat, vädring av dräkten och tillförsel av tilläggsluft, räddningsmask
- 15 min Filterskydd, olika filter
- 15 min Underklädsel, branddräkt/arbetsoverall eller annat mellanplagg. Vantar, strumpor och huva.
- 20 min (Engångs-) stänkskydd
- 30 min Stänkskydd, gummi- eller plasthandskar
- 10 min Sammandrag, feedback

II Kemsyddsdräkt, tryckluftsapparat utanpå dräkten. Påklädning.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Underklädsel
- 50 min Kemsyddsdräkt, tryckluftsapparat utanpå dräkten
- 40 min Service efter användning
- 10 min Sammandrag, feedback

III Kemsyddsdräkt, tryckluftsapparat innanför dräkten. Påklädning.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Underklädsel
- 50 min Kemsyddsdräkt, tryckluftsapparat innanför dräkten
- 40 min Service efter användning
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Kemsyddsdräkt, apparatskydd och köldskydd. Påklädning.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Underklädsel
- 30 min Kemsyddsdräkt och apparatskydd
- 30 min Kemsyddsdräkt och köldskydd
- 30 min Service efter användning
- 10 min Sammandrag, feedback

V Påklädningsövning och pulsmätning; i fordon under färd, vid objektet, i mörker och i kyla. Olika skyddsnivåer.

20 min	Beskrivning av övningen
40 min	Påklädning, rörelse, kemdykarprotokoll och personlig pulskurva
30 min	Service efter användning
20 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Fullständig skyddsutrustning för varje elev.

Övningen strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- (färgat, tryck-) vatten för täthetsprov

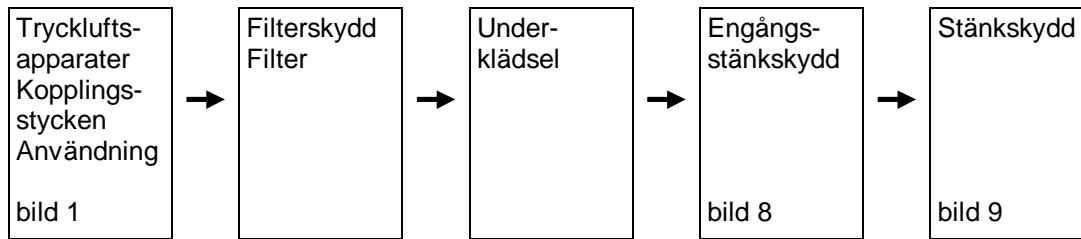
C3. Påklädningens grunder övas inomhus i goda förhållanden. Förhållandena försvåras när rutinen ökar.

Utrustning:

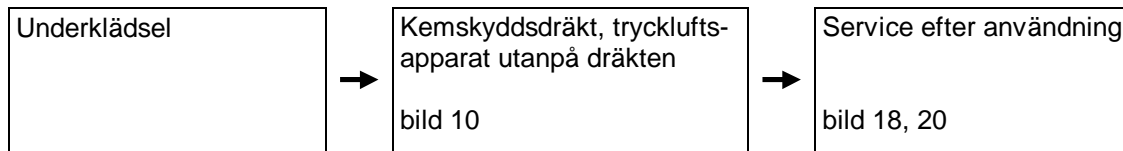
- underlag för påklädning
- underkläder, branddräkt/arbetsoverall eller annan mellanklädsel
- vantar, strumpor och huva
- engångsstänkskydd, stänkskydd
- kemskyddsdräkter (av olika slag) med tillhörande utrustning
- gummi- eller plasthandskar
- överdragshandskar och köldskyddshandskar
- köldskydd, apparatskydd
- tryckluftsapparat, räddningsmask
- filterskydd, olika filter
- rökdykarradio under skyddsdräkten
- brandhjälm
- Ex-skyddad handlampa
- säkerhetslina, brand/redskapsbälte eller sele
- dricksvatten
- utrustning för saneringsplatsen (spridd stråle)
- kemdykningens ledarväska, skrivtavla
- kemdykarprotokoll
- tillförsel av tilläggsluft
- pulsmätare
- fordon
- megafon
- service- och uppföljningskort

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN (bildreferenserna: Kemdykningsinstruktionerna)

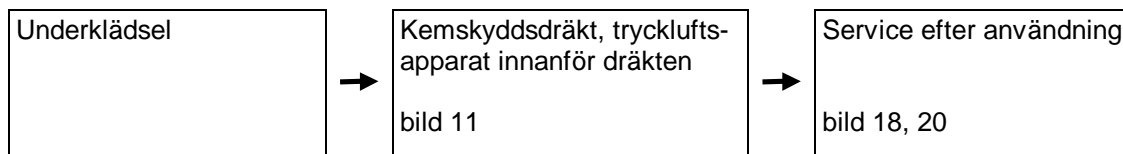
B I Personlig skyddsutrustning.



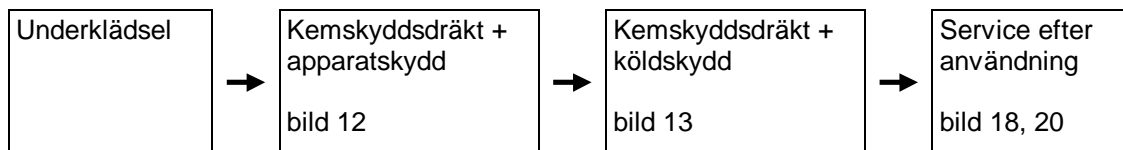
B II Kemsyddsdräkt, tryckluftsapparat utanpå dräkten.



B III Kemsyddsdräkt, tryckluftsapparat innanför dräkten.



B IV Kemsyddsdräkt, apparatskydd och köldskydd.



B V Påklädningsövning och pulsmätning.

puls



tid

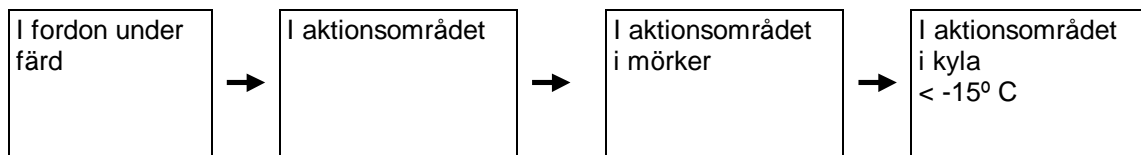
Övervakning: bild 3

bild 4

bild 16

bild: personlig pulskurva under övningen

Påklädning:





ÖVNINGSINSTRUKTION Ö14; Kemdykning; Arrangemang, organisation, kontakt och övervakning vid kemdykning. Rengöring av kläder och utrustning (M14)

Övningstid: 2 h (5 x 2 h)
Övningsplats: Inomhus, fält
Antal elever: (3) - 5 - (19)
Antal utbildare: 1 (4)

Eleverna bör behärska:

- kemdykningsinstruktioner
- personlig skyddsutrustning

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Kemdykningsinstruktioner
- b) Bruksanvisning och serviceföreskrifter för skyddsutrustning
- c) Metod kem, M14

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Normal riskmiljö: En kemdykningsgrupp och en saneringsplats. Kemskyddsdräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 30 min Aktionsområde enligt bild 5 i kemdykningsinstruktionerna; definitioner, materiel och kontroller
- 30 min Baspunktl och sköljplats (kemdykningsinstruktionerna, bild 5), annalkande, rekognosering och räddning av skadade (docka). Kemdykarnas arbete i grupp.
- 10 min Kontakt, handtecken och övervakning av insats
- 20 min Rengöring av kemdykare; saneringsplats, tilläggsluft
- 20 min Sammandrag, feedback

II Normal riskmiljö: En kemdykningsgrupp och en saneringsplats. I mörker. Kemskyddsdräkt och köldskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 90 min Som B I, men i mörker
- 20 min Sammandrag, feedback

III Hög riskmiljö: En kemdykningsgrupp och en saneringsplats (en giftig, i vatten svårslöslig kemikalie). Kemskyddsdräkt och köldskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 30 min Saneringsplats
- 20 min Baspunkt och saneringsplats, annalkande, rekognosering, användning av strålrör och stängning av ventil. Kemdykarnas arbete i grupp.
- 10 min Kontakt, handtecken och övervakning av insats
- 30 min Rengöring av kemdykare; saneringsplats, tilläggsluft
- 20 min Sammandrag, feedback

IV Hög riskmiljö: Baspunktl och saneringsplats. Kemskyddsdräkt, (köldskydd) och stänkskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 40 min Aktionsområde; taktik, definitioner samt enheternas och deltagarnas uppgifter (kemdykningsinstruktionerna, bild 6)
- 50 min Baspunkt, bekämpningsstrategi; lokal situationsövning
- 20 min Sammandrag, feedback

V Hög riskmiljö: Baspunktl och saneringsplats. Kemskyddsdräkt, köldskydd och stänkskydd.

- 120 min Som B IV, men i mörker och kyla

C. Övningens iscensättning

C1. Fullständig skyddsutrustning och nödvändig bekämpningsutrustning för varje elev.

Övning B IV och V strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- (färgat, tryck-) vatten
- ånga

C3. Tyngdpunkten läggs vid uppfattning av taktik och användning av utrustningen. Iscensättning av olyckan är enkel; docka, läckande ventil, läckande/ behålla-

re/flaska i fara.

Förhållandena försvåras när rutinen ökar.

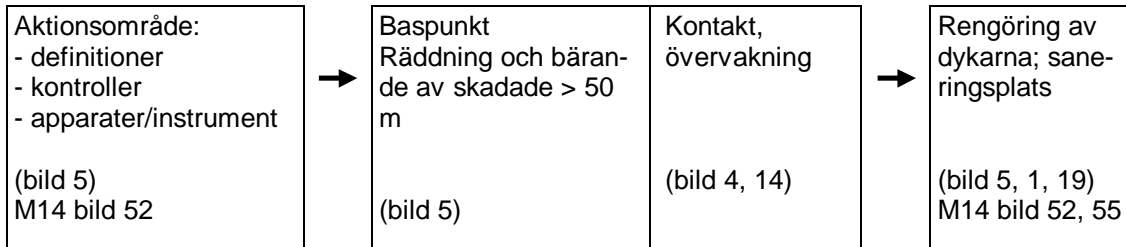
- Utrustning:** Personlig skyddsutrustning:
- underlag för påklädning, omklädningsutrymme
 - underkläder, branddräkt/arbetsoverall eller annan mellanklädsel
 - vantar, strumpor och huva
 - engångsstänkskydd, stänkskydd
 - kemskyddsdräkter (av olika slag) med tillhörande utrustning
 - gummi- eller plasthandskar
 - överdragshandskar och köldskyddshandskar
 - köldskydd, apparatskydd
 - tryckluftsapparat, räddningsmask
 - filterskydd, olika filter
 - rökdykarradio under skyddsdräkten
 - brandhjälm
 - Ex-skyddad handlampa
 - säkerhetslina, brand/redskapsbälte eller sele
 - kemdykledarväska, skrivtavla
 - dricksvatten

Organisation av kemdykningen, bekämpningstaktik:

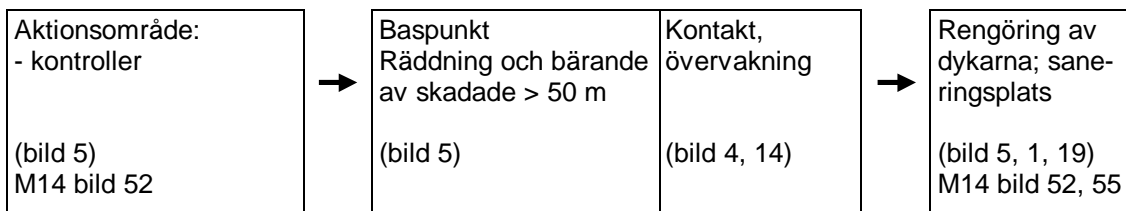
- släckbil(ar), räddningsbil
- ledningsbil, tankbil, materiel/servicebil
- depå
- universallampor
- tillförsel av tilläggsluft
- bekämpningsmateriel, verktyg
- bärunderlag för skadade, övningsdocka
- fullständig utrustning för saneringsplatsen (tvättmedel, borstar, varmt vatten, dusch, mätare, bassänger, pumpar, behållare för avfallsvatten)

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN (bildreferenserna inom parentes: Kemdykningsinstruktionerna)

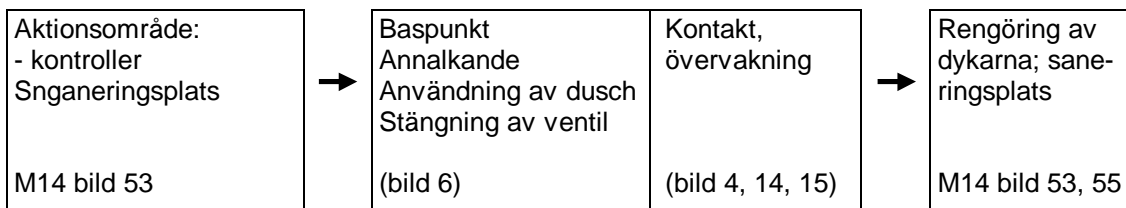
B I Normal riskmiljö: En kemdykargrupp och en saneringsplats.



B II Normal riskmiljö: En kemdykargrupp och en saneringsplats. I mörker.



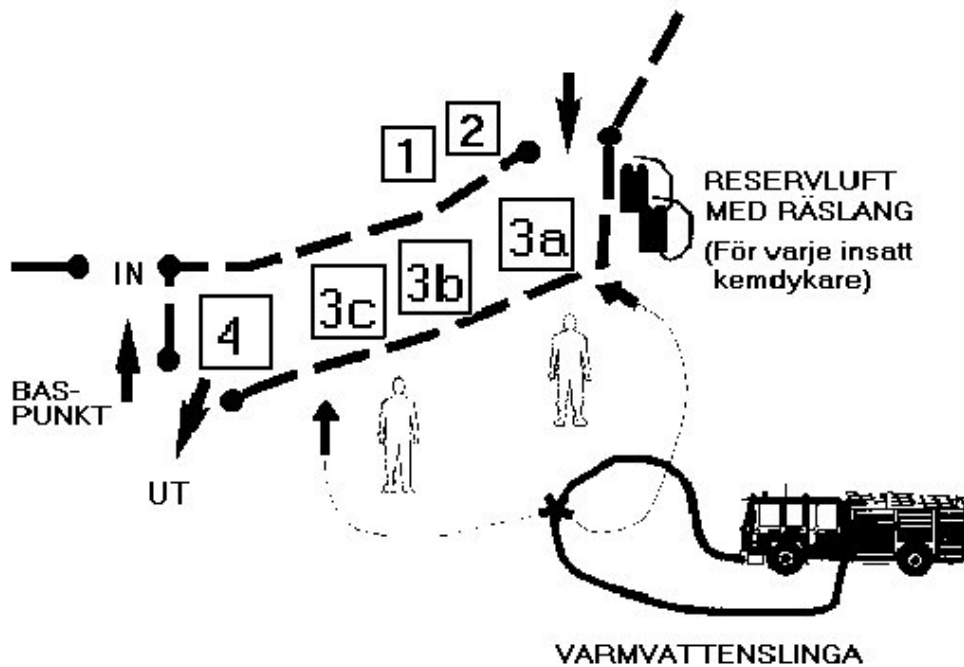
B III Hög riskmiljö: En kemdykargrupp och en saneringsplats.



Lokal situationsövning, t.ex.

<ul style="list-style-type: none">- tankbil- järnväg, tankvagnar- industriområde- stad<ul style="list-style-type: none">♦ dagvattenbrunnar♦ skyddsundanflyttning	<ul style="list-style-type: none">- brand<ul style="list-style-type: none">♦ gas/vätska- vätske-/gasläckage<ul style="list-style-type: none">♦ brinnande♦ giftig♦ frätande
--	---

EXEMPEL PÅ
SANERINGSPLATS



B V Hög riskmiljö: Baspunkt och saneringsplats. I mörker och kyla.

Som B IV, men i mörker och kyla.

ÖVNINGSINSTRUKTION Ö4b; Bestämning av antändningsrisk (M4b) - gas eller ånga av vätska utomhus, inomhus eller i avloppssystem

Övningstid: 2 h (4 x 2 h)
 Övningsplats: Fält, inomhus, avloppssystem
 Antal elever: 3 - 5
 Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:
 - personlig skyddsutrustning
 - kemdykning

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M4b
- b) Kemdykningsinstruktioner
- c) FOA riskhandbok
- d) Spridningsmodeller
- e) Mätarens bruksanvisning

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Explosimeter, användningsteknik.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 30 min Mätarens användning, hantering, laddning/batterier
- 40 min Mätning i fyra kärl som innehåller brännbara och icke-brännbara ämnen
- 30 min Mätning av syrekoncentrationen med kombinationsmätare
- 10 min Sammandrag, feedback

II Mätning av antändningsrisk utomhus. Branddräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Mätutrustning och anteckningsmedel, Ex-skyddad lampa
- 45 min Bestämning av riskområdet med hjälp av mätning, gå mot gasmolnen från sidan
- 40 min Mätning i dike eller dylika sänkor
- 10 min Sammandrag, feedback

III Mätning av antändningsrisk inomhus. Branddräkt, tryckluftsapparat.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Mätutrustning, antecknings- och kommunikationsmedel
- 35 min Mätning på olika ställen och mätning av gaser lättare än luft
- 30 min Mätning av gaser tyngre än luft
- 25 min Mätning i luftintag och luftavlopp samt kontrollucka av en ventilationsinstallation
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Mätning av antändningsrisk i avloppssystem. Branddräkt, (tryckluftsapparat).

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Mätutrustning, anteckningsmateriel och kommunikationsmedel, Ex-skyddad lampa
- 30 min Mätning i avlopp/avloppsbrunn i byggnad
- 25 min Mätning i regnvattensavlopp/brunn i byggnad
- 35 min Mätning i avfallsvattensavlopp/avloppsbrunn/pumpstation
- 10 min Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Formell övning (B I)

- ämnet som skall mätas i burk/kärl

Utomhus (B II)

- bensin i halvfat
- en liten mängd LPG

Inomhus (B III)

- etanoldimma och koldioxid inomhus
- eller brännbar vätska i industrianläggning
- med brännbar vätska blötlagt tygstycke i ventilationsrör

Avloppssystem/syrehalt

- koldioxid i kärl

Avlopps och dagvattenledningar, avloppssystem i byggnad, brunn för oljese-
parering (B IV)

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö (t.ex. servicestation).

C2. Ämnen som används i övningen

- blyfri bensin
- LPG
- aceton
- vatten
- terpentin
- etanoldimma
- koldioxid

C3. Mätplatser

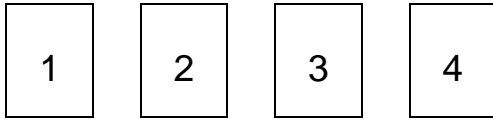
- ★ mätplatsens placering/åtkomlighet, från lätt till svår

Utrustning:

- explosimeter (utrustad med ljudsignal)
- mätare som ger utslag för både antändningsrisk och syrgaskon-
centration
- fysikaliska data
- spridningsbilder eller dataprogram för uträkning av brännbara
gasens/ångas spridning
- spridningsprognoskiva och karta med spridningssektorer
- Ex-skyddad handlampa
- mätprotokoll eller skrivtavla, penna
- kommunikationsmedel (bärbar radio)
- öppnare för avloppsbrunnslöck
- andningsskydd (tryckluftsapparat, filterskydd)

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

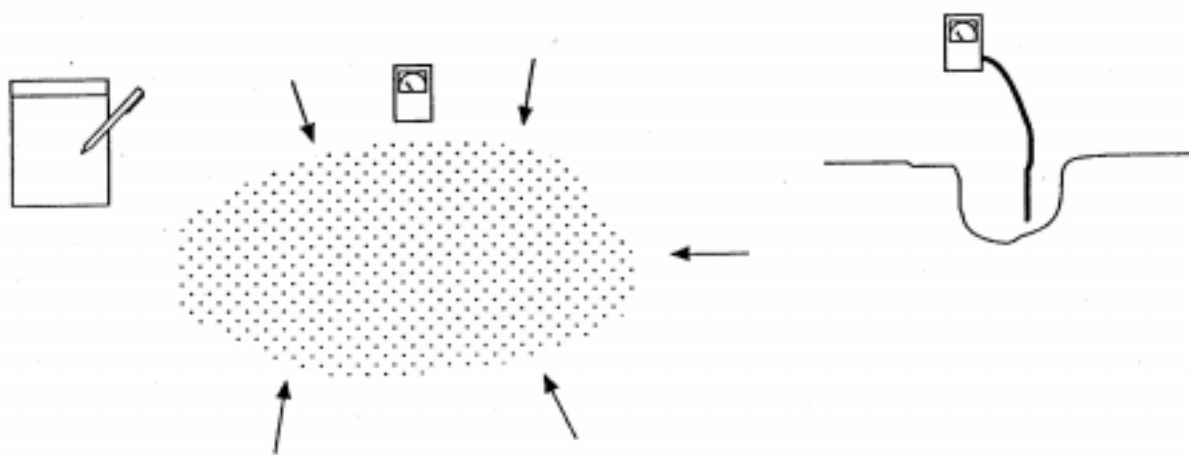
B I Explosimeter, användningsteknik.



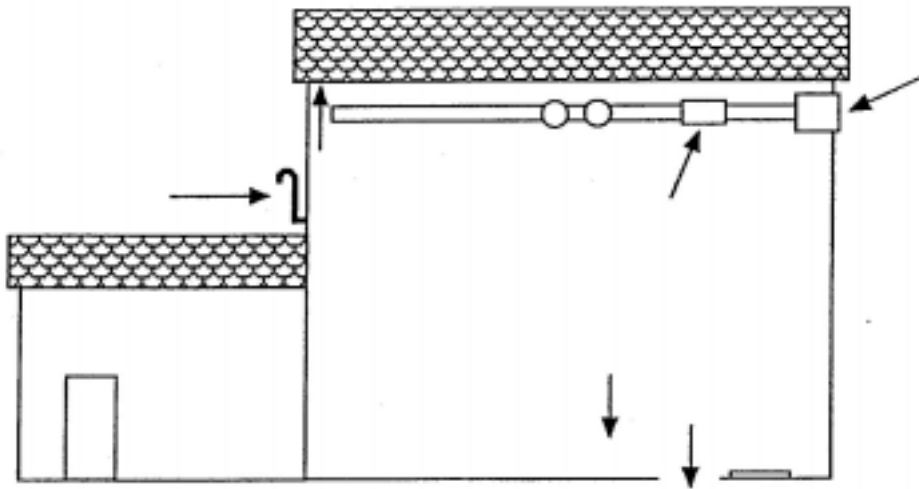
Mätning vid flaskans mynning.
Ingen del av mätaren får någonsin
vidröra vätskan !

- Hantering
- Ingen gnistbildning
- Vädra mätaren mellan mätningarna
- Skriv upp resultaten

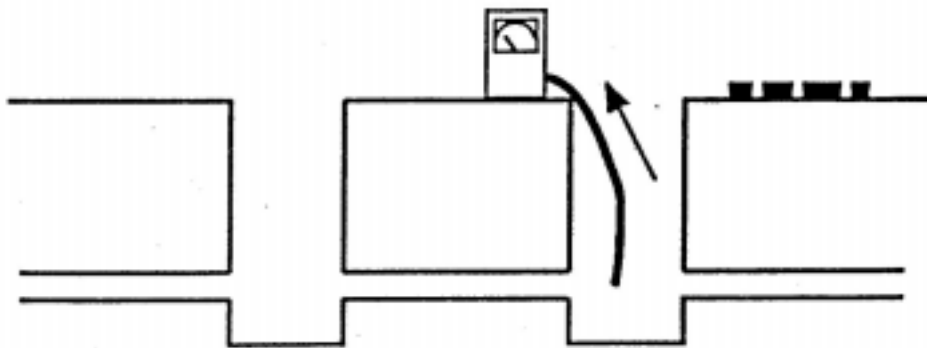
B II Mätning av antändningsrisk utomhus.



B III Mätning av antändningsrisk inomhus.



B IV Mätning av antändningsrisk i avloppssystem.



ÖVNINGSINSTRUKTION Ö1 och Ö4a; Rekognosering av olycksplats och läckage (M1, M4a)

Övningsstid: 2 h (5 x 2 h)
 Övningsplats: Fält, inomhus
 Antal elever: 5
 Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning, påklädning
- kemdykning
- uppbyggnad av saneringsplats
- identifikation och användning av beslutsstöd
- användning av explosimeter

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M1, M4a och M4b
- b) Beslutsstöd
- c) Kemdykningsinstruktioner
- d) Dokument, transporthandl.

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Landsvägstransport; lastbil med gasflaskor. Branddräkt, tryckluftsapparat.

- | | |
|--------|---|
| 10 min | Beskrivning av övningen, förberedelser |
| 10 min | Personlig skyddsutrustning, mätare (explosimeter), Ex-skyddad lampa, dimstråle |
| 30 min | Orangefärgad skylt, gasflaskors färg, transportkort för landsvägs-transport, fraktsedel |
| 30 min | Fordons utrustning, elektriska apparater, skador (bränsle, gnistor, fetter) samt varning av trafikanter |
| 30 min | Lokalisering av läckageljud, bärande av chaufför i säkerhet |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

II Landsvägstransport; tankbil ADR 8. Stänkskydd, tryckluftsapparat.

- | | |
|--------|---|
| 10 min | Beskrivning av övningen |
| 15 min | Personlig skyddsutrustning, mätare, Ex-skyddad lampa, dimstråle |
| 25 min | Skylt med identifieringsnummer, varningsskylt, transportkort för landsvägstransport, fraktsedel |
| 30 min | Fordons utrustning, elektriska apparater, tankfack, ventiler, skador (bränsle, gnistor, fetter) samt varning av trafikanter |
| 30 min | pH-mätning, spridning av läckage i dike |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

III Järnvägstransport; tankvagn ADR 2 giftiga. Stänkskydd, tryckluftsapparat. I mörka förhållanden.

- | | |
|--------|--|
| 10 min | Beskrivning av övningen |
| 15 min | Rekognosering på avstånd med kikare |
| 20 min | Personlig skyddsutrustning, mätare, Ex-skyddad lampa, dimstråle |
| 30 min | Rekognosering på platsen; skylt med identifieringsnummer, varningsskylt, orange rand, ämnesnamn, vikt/volym. Uppskrivning av uppgifter på skrivtavla |
| 35 min | Elbanans elledning, tankkonstruktion, chassikonstruktion, bromsar |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

IV Industrihall/lagerområde (inomhus, synhinder, oljud). Kemsyddräkt.	
10 min	Beskrivning av övningen
20 min	Personlig skyddsutrustning, mätare, Ex-skyddad lampa, spridd stråle
40 min	Beteckningar på kemikaliers förpackning, varningsetiketter, ämnesnamn, varningsskyltar, kollins UN-nummer, rörsystemens färg, kemdykarnas handsignaler
10 min	Informationsförmedling med skrivtavla (och radio)
20 min	Användande av beslutsstöd
20 min	Sammandrag, feedback
V Industrihall/omedelbara risker, spridning; transportörer, rörsystem, ventiler, maskiner, ventilation, avlopp, luckor. Kemsyddräkt.	
10 min	Beskrivning av övningen
15 min	Personlig skyddsutrustning, mätare (explosimeter), Ex-skyddad lampa, dimstråle
40 min	Mätning inomhus, lokalisering av gasläcka (luftflaska), droppande läcka (vattenkran/ventil), kanister → ställ upprätt, låda → flytta bort från vått golv
35 min	Kontroll av ventils läge i rörsystem, ventilation, avlopp, maskiner, apparater, transportörer, kablar
20 min	Sammandrag, feedback

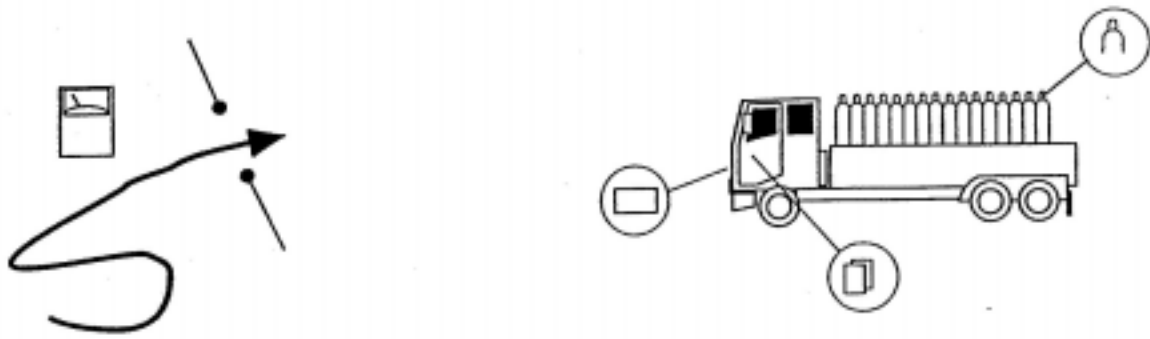
C. Övningens iscensättning

- C1. Simulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
- lastbil (gasflaskor, t.ex. syre, acetylen, argon på flaket), tankbil ADR 8 (l), tankvagn ADR 2 giftig (k), gasflaska (i), patient eller docka (r), cistern (q), kanister, papplåda (s), varningsskyltar/etiketter på cisterner och utrustning
- Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.
- C2. Ämnen som används i övningen
- tryckluft
 - vatten
 - saltsyra (eller pH < 3)
- C3. Läckans storlek och position
- ★ rinnande läcka (vatten)
 - ★ pysande läcka (tryckluft)

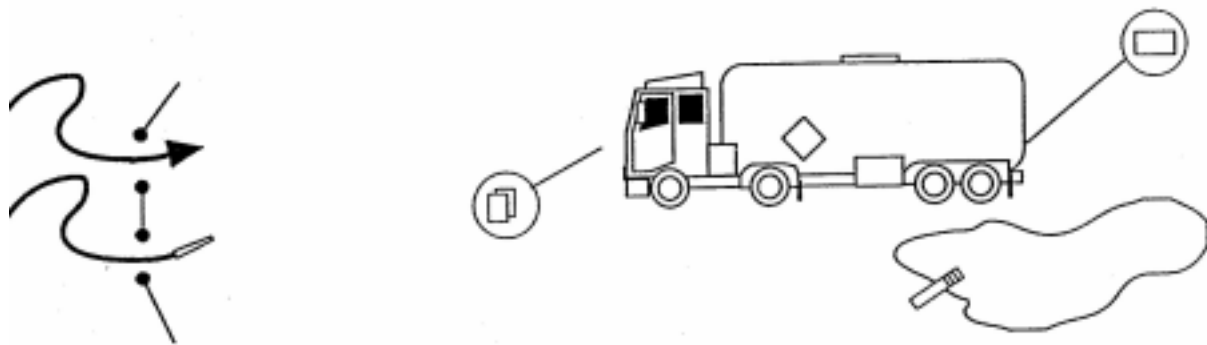
- Utrustning:**
- kikare
 - dataregister
 - dimstråle
 - explosimeter
 - Ex-skyddad handlampa
 - skrivtavla, penna
 - kommunikationsmedel (bärbar radio)
 - pH-papper, pH-mätare
 - andningsskydd
 - stänkskydd
 - kemskyddsdräkt
 - utrustning för saneringsplats

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

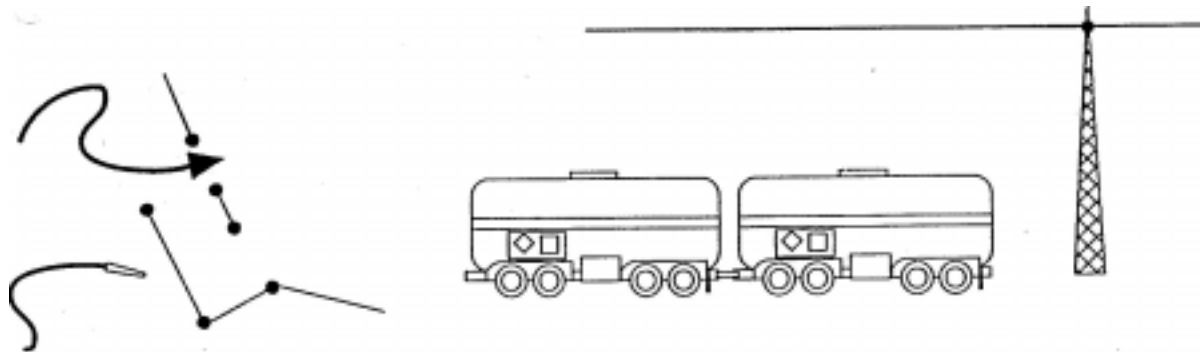
B I Landsvägstransport; lastbil som transporterar gasflaskor.



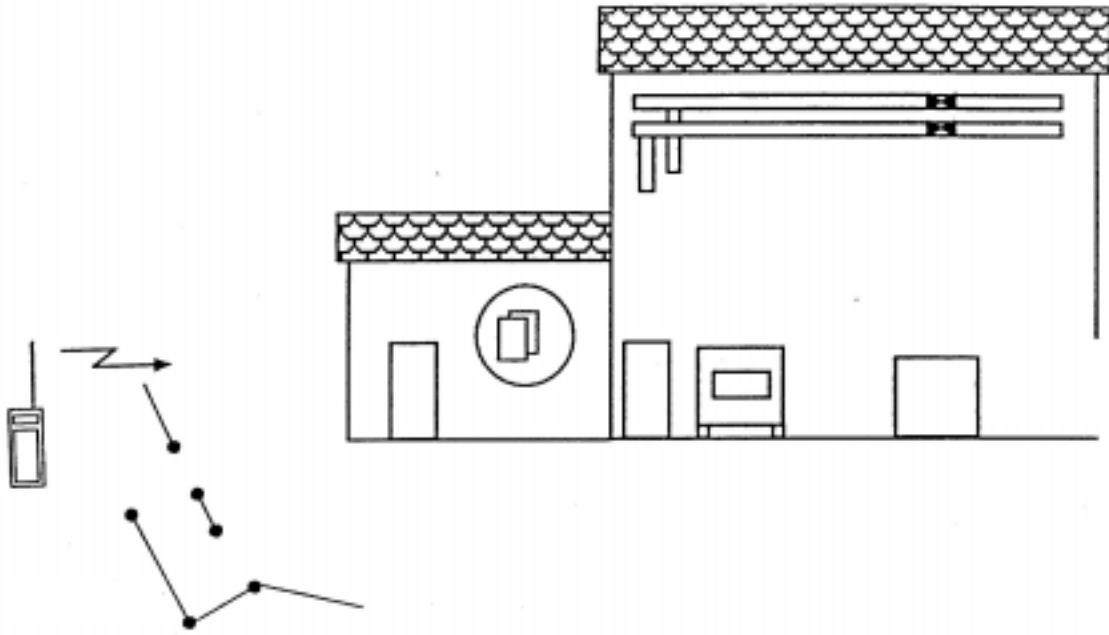
B II Landsvägstransport; tankbil ADR 8.



B III Järnvägstransport; tankvagn ADR 2 giftiga.

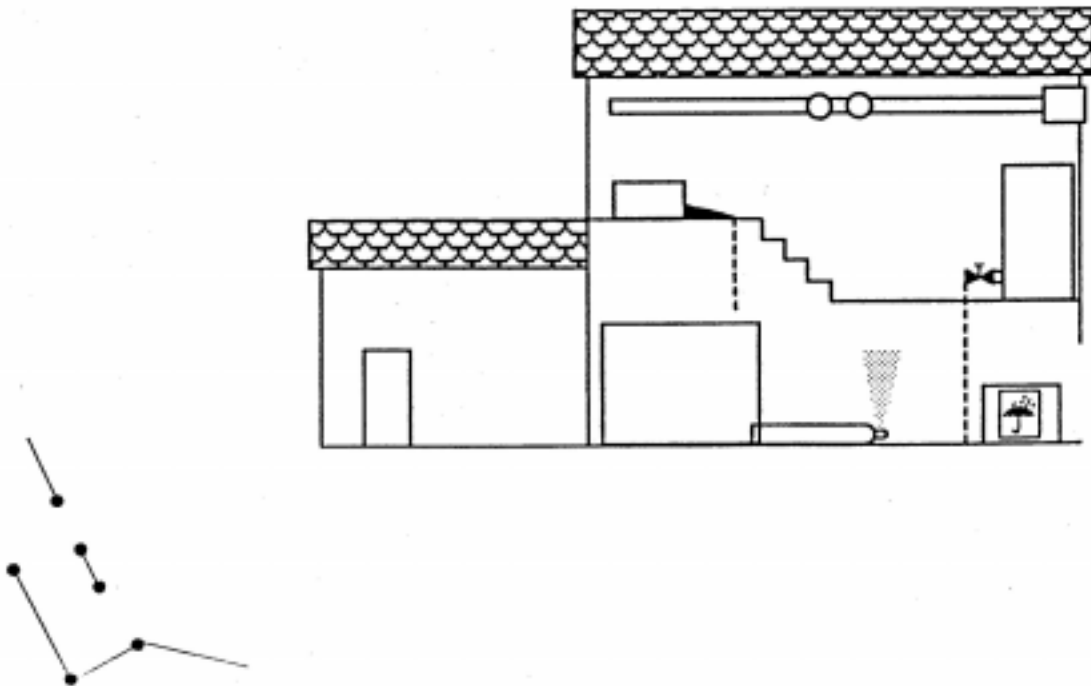


B IV Industrihall/lagerområde (inomhus, synhinder, oljud).



handsignaler

B V Industrihall; omedelbara risker, spridning.



ÖVNINGSINSTRUKTION Ö4c; Bestämning av riskområde för en giftig gas (M4c) - gas eller ånga av vätska utomhus, inomhus eller i avloppssystem

Övningstid: 2 h (5 x 2 h)
 Övningsplats: Fält, inomhus, avloppssystem
 Antal elever: 3 - 5
 Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning
- kemdykning
- arrangemang av skölj- och rengöringsplats

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M4c, M4b
- b) Kemdykningsinstruktioner
- c) Hygieniska gränsvärden
- d) Spridningsmodeller
- e) FOA riskhandbok
- f) Mätplan

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Gasers spridning. Övning inomhus och utomhus.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 25 min Uppskattning av vindriktning, -hastighet och väderlekstyp samt mätplan
- 35 min Gasers spridningsbilder, karta med spridningssektorer
- 40 min Användning av gasdetektor, anteckning av resultat och riskområdets gränsvärden
- 10 min Sammandrag, feedback

II Mätning av koncentration inomhus. Stänkskydd och tryckluftsapparat

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Personlig skyddsutrustning, mätutrustning och anteckningsmaterial, Ex-skyddad lampa
- 40 min Mätning på olika ställen och mätning av gaser lättare än luft
- 20 min Mätning av gaser tyngre än luft
- 25 min Mätning av luftintag och luftavlopp samt kontrollucka av en ventilationsinstallation
- 10 min Sammandrag, feedback

III Mätning av koncentration utomhus. Branddräkt (stänkskydd), filterskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Personlig skyddsutrustning, mätutrustning, antecknings- och kommunikationsmedel
- 45 min Bestämning av riskområdet med hjälp av mätning, gå mot gasmolnet från sidan
- 45 min Koncentrationsmätning i gasmolnet på 1, 3, 5 och 10 meters avstånd
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Mätning av koncentration utomhus, kalla ($-^{\circ}\text{C}$) och mörka förhållanden. Branddräkt (stänkskydd), filterskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Personlig skyddsutrustning, mätutrustning, antecknings- och kommunikationsmedel, Ex-skyddad lampa
- 45 min Bestämning av riskområdet genom mätning
- 45 min Koncentrationsmätning i gasmolnet på 1, 3, 5 och 10 meters avstånd
- 10 min Sammandrag, feedback

V Mätning av koncentration i avloppssystem. Branddräkt (stänkskydd), filterskydd (tryckluftsapparat).

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Personlig skyddsutrustning, mätutrustning, antecknings- och kommunikationsmedel, Ex-skyddad lampa. Schema över avloppssystemet
- 25 min Mätning i avlopp/pumpbrunn i fastighet
- 30 min Mätning i dagvattensystem
- 10 min Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Formell övning (B I)

- ämnet som skall mätas i burk/kärl

Inomhus (B II)

- etanoldimma, koldioxid eller ammoniak inomhus
- eller industrianläggning med kemikalie i öppen bassäng (t.ex. saltsyra)

Utomhus (B III och B IV)

- läckage av ammoniakgas

Avloppssystem (B V)

- koldioxid i inomhus
- i avloppssystem

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- bensin
- toluen
- vattenlösning av ammoniak
- etanoldimma
- koldioxid
- ammoniak i gasfas (t.ex. 40 kg gasflaska); B II, B III och B IV.

C3. Mätplatser

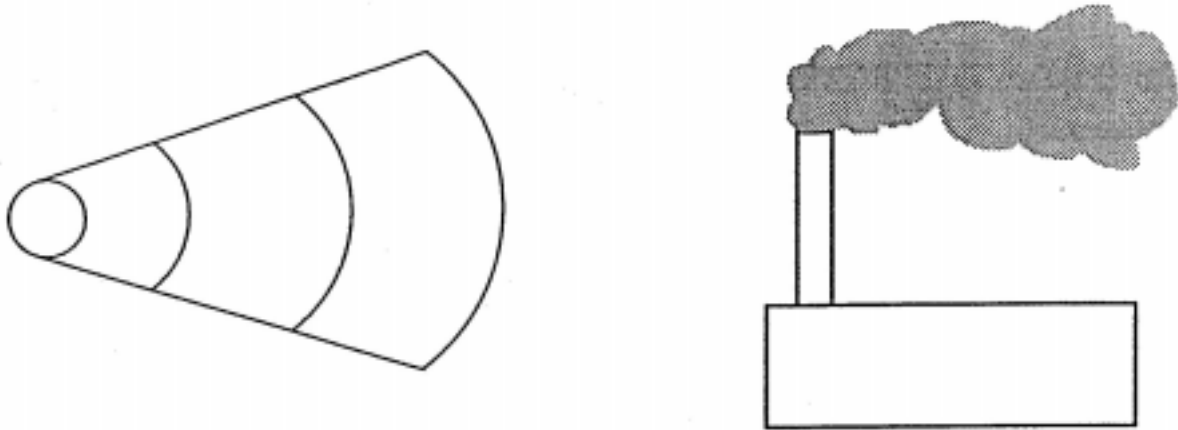
- ★ mätplatsens placering/åtkombarhet från lätt till svår

- Utrustning:**
- gasdetektor
 - analysampuller för ämnet som skall mätas
 - dataregister
 - spridningsbilder eller dataprogram för uträkning av gasers spridning
 - karta med spridningssektorer
 - Ex-skyddad handlampa
 - mätprotokoll eller skrivtavla, penna
 - kommunikationsmedel (bärbar radio)
 - ljusstavar (för utmärkning av mätpunkter i mörker)
 - öppnare el.dyl. för avloppsbrunnslöck
 - andningsskydd (tryckluftsapparat, filterskydd)
 - stänkskydd
 - utrustning för saneringsplats

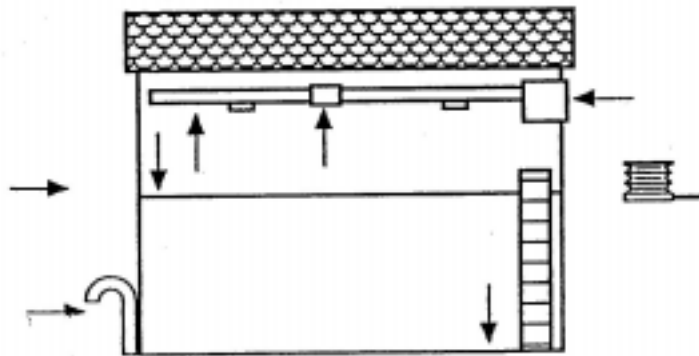
BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

B I Gasers spridning.

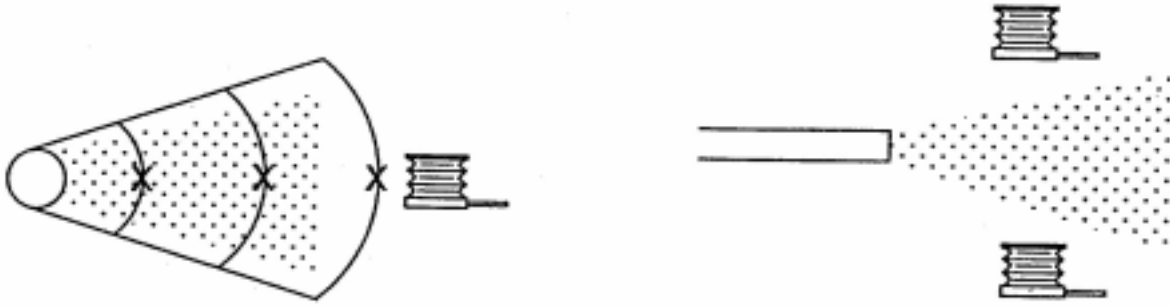
Spridning och bekämpning av kemikalieutsläpp; bild 2, 3, 4, och 5.



B II Mätning av koncentration inomhus.



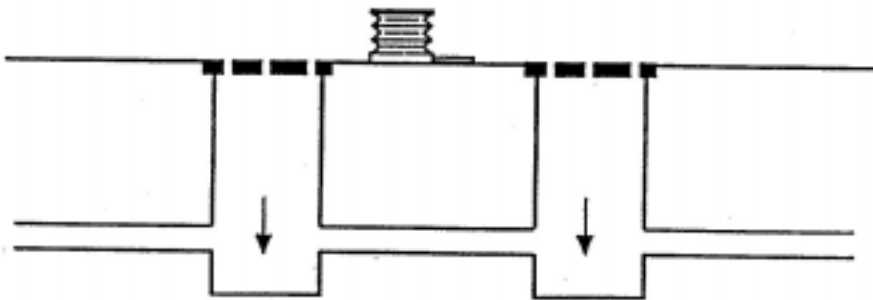
B III Mätning av koncentration utomhus.



B IV Mätning av koncentration utomhus, kalla ($-^{\circ}\text{C}$) och mörka förhållanden.

Som B III, men i kalla och mörka förhållanden.

B V Mätning av koncentration i avloppssystem.



ÖVNINGSINSTRUKTION 1.Ö9; Tätning av läckage (M9) - med träkil (eller plast/gummikil)

Övningsstid: 2 h (med alla variabler 17 x 2 h)
 Övningsplats: Fält
 Antal elever: 3 - 5
 Antal utbildare: 1

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M9
- b) Beslutsstöd

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning, påklädning, användning och service
- kemdykning
- arrangemang av saneringsplats

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Branddräkt (stänkskydd). Dagsljusförhållanden.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 15 min Kilningsteknik, olika kilar
- 25 min Kilning ensam
- 30 min Kilning med två kemdykare
- 30 min Kilning med tre kemdykare
- 10 min Sammandrag, feedback

II Stänkskydd. I mörker, handlampor.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Skyddsutrustning, handlampor
- 25 min Kilning ensam
- 30 min Kilning med två kemdykare
- 30 min Kilning med tre kemdykare
- 10 min Sammandrag, feedback

III Kemskyddsdräkt. Dagsljusförhållanden.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Skyddsutrustning
- 10 min Annalkande, kemdykarteknik, användning av skyddsstråle
- 20 min Kilning ensam
- 20 min Sköljning och sanering av kemdykare, byte av tryckluftsflaskor
- 25 min Kilning med två kemdykare eller tre kemdykare
- 15 min Sanering av kemdykare
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Kemskyddsdräkt. På vintern, under $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tidsplan som i B III

V	Kemskyddsdräkt eller stänkskydd. Arbete i skyddsstråle, vattenkanonklarering
10 min	Beskrivning av övningen
10 min	Skyddsutrustning
15 min	Annalkande, kemdykarteknik, användning av skyddsstråle, vattenkanon
50 min	Kilning ensam och i grupp, ”flygande byte” av kemdykare
15 min	Sköljning av kemdykare
20 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Läckagesimulator (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
 - del av hölje (a), cistern (b), rörpar (e), apparat (f) och/eller oljefat (h)

C2. Ämnen som används i övningen
 - vatten 0...15 bar
 - ånga 0...10 bar
 - tryckluft 0...10 bar
 - ammoniak i både gas- och vätskefas (t.ex. 40 kg gasflaska);

C3. Läckans storlek och position
 ★ trycket höjs gradvis till maximum (M-instruktion bild 29)
 ★ läckans storlek och form från 6 mm till maximum (M-instruktion bild 29)
 ★ läckans position/åtkombarhet från lätt till svår
 ★ läckans form från punktformade hål till reva

Utrustning:

- verktyg, kniv, klubba, slägga
- barr- och lövträdkilar, vid behov gummi- och plastkilar (Metodinstruktionerna, bild 18 och 19)
- styrplanka eller -skaft
- lastspännare
- personlig utrustning för kemdykare (branddräkt, stänkskydd, kemskyddsdräkt, köldskydd)
- 1 - 2 strålar (300 l/min)
- vattenkanon
- Ex-skyddad handlampa
- universallampa
- utrustning för saneringsplats

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

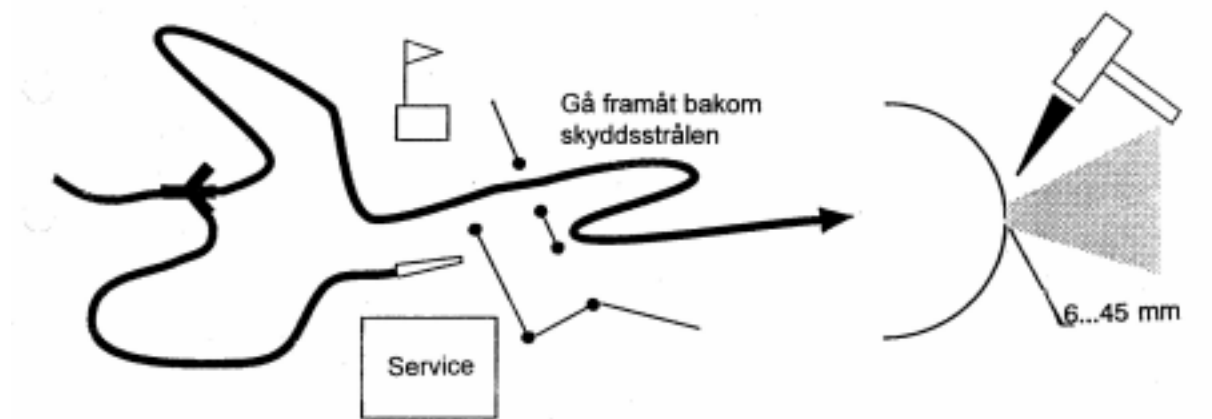
B I Kilning, branddräkt (stänkskydd).

B II Kilning, stänkskydd. I mörker.

M-instruktion; bild 26 och 27

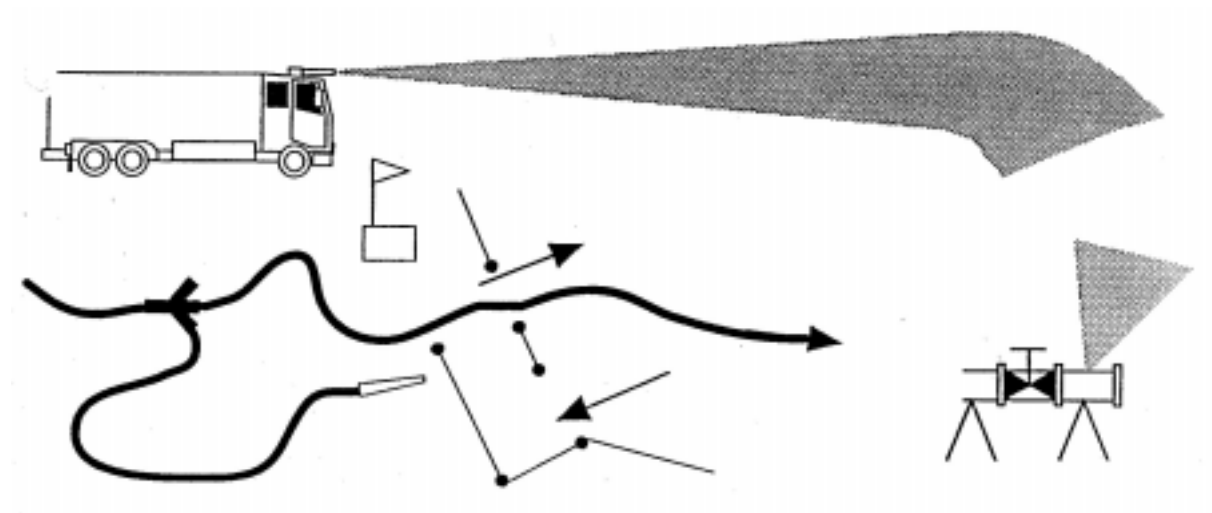
B III Kilning, kemskyddsdräkt.

B IV Kilning, kemskyddsdräkt. På vintern, under $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.



B V Kilning, kemskyddsdräkt eller stänkskydd. Arbete i skyddsstråle.

Vattenkanon (skumberedskap)



ÖVNINGSINSTRUKTION 2.Ö9; Tätning av läckage (M9) - rörläckage, läckage i hölje, flänsläckage, ventilläckage

Övningstid: 2 h (10 x 2 h)
 Övningsplats: Fält
 Antal elever: 3 - 5
 Antal utbildare: 1

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M9
- b) Beslutsstöd
- c) Kemdykningsinstruktioner

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning, påklädning, användning och service
- kemdykning
- arrangemang av saneringsplats

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Rörläckage, branddräkt (stänkskydd). Dagsljusförhållanden.

En andra övning i kemskyddsdräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 15 min Materiel
- 25 min Slangklämmor och gummiskiva
- 30 min Mekanisk muff
- 30 min Tryckluftsmuff
- 10 min Sammandrag, feedback

II Läckage i hölje. Stänkskydd. I mörker, handlampor.

En andra övning i kemskyddsdräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Materiel
- 30 min Lastspännare, neoprengummiskiva och aluminium- eller fanerskiva
- 30 min Lastspännare och lyftkudde
- 25 min Tätningsskudde
- 10 min Sammandrag, feedback

III Ventil- och flänsläckage. Kemskyddsdräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Materiel, personlig skyddsutrustning
- 10 min Annalkande, kemdykarteknik, användning av skyddsstråle
- 10 min Åtdragning av ventil för hand och med verktyg
- 20 min Åtdragning av fläns med verktyg
- 25 min Stängning av fläns
- 25 min Sköljning och sanering av dykare, eventuell tilläggsluft, byte av upp-gifter
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Användning av specialapparater. Kemsyddräkt. På vintern, under $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

10 min	Beskrivning av övningen
15 min	Materiel, personlig skyddsutrustning
5 min	Annalkande, kemdykarteknik, användning av skyddsstråle
15 min	Hydraulisk rörpress
20 min	Ventilhuv och tillhörande fastsättningsanordning
20 min	Smältning av tillfrusen ventil med ånga eller varmt vatten, stängning av ventilen
25 min	Sköljning och sanering av dykare, eventuell tilläggsluft, byte av uppgifter
10 min	Sammandrag, feedback

V Olika ventiler och stängning av dem. Cisternläckage. Kemsyddräkt eller stänkskydd. Vattenkanonback-up.

10 min	Beskrivning av övningen
15 min	Materiel, personlig skyddsutrustning
10 min	Annalkande, kemdykarteknik, användning av skyddsstråle, vattenkanon
20 min	Järnvägs- och landsvägstransporters ventiler, ventilhuv
20 min	Stängning av olika ventiler (bl.a. magnet-, mekaniska, pneumatiska, hydrauliska ventiler)
10 min	Placering av läckande oljefat i skyddsfat
15 min	Sköljning av dykare, eventuell tilläggsluft, byte av uppgifter
20 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Läckagesimulator (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
- del av hölje (a), cistern (b), fläns (d), rörpar (e), rörsystem (g), oljefat (h), gasflaska (i), tankvagn (k), tankbil (l), cistern (q)

C2. Ämnen som används i övningen

- (färgat) vatten 0...10 bar
- ånga 0...10 bar
- tryckluft 0...10 bar
- ammoniak i både gas- och vätskefas (t.ex. 40 kg gasflaska);

C3. Läckans storlek och position

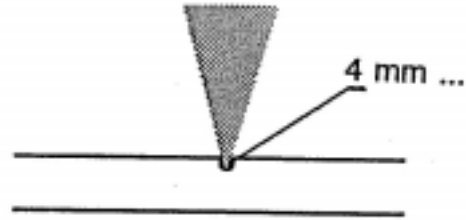
- ★ trycket höjs gradvis till maximum
- ★ läckans storlek och form från 6 mm till maximum
- ★ läckans position/åtkombarhet från lätt till svår

- Utrustning:**
- verktyg
 - ventilhuvar med tillhörande fastsättningsanordning
 - varmt vatten eller ånga
 - lastspännare
 - slangklämmor
 - neoprengummiskiva, aluminium- eller fanerskiva
 - läckagetätning- och lyftkuddar, skyddspåse för kuddar, lastspännare
 - blindfläns, flänsbultar med förlängningsskaft
 - hydraulisk rörpress
 - spännbar muff och tryckluftsmuff
 - skyddsfat
 - tätningssredskap för varje ventiltyp
 - personlig skyddsutrustning (branddräkt, stänkskydd, kemskyddsdräkt, köldskydd)
 - 1 - 2 strålar (300 l/min)
 - vattenkanon
 - Ex-skyddad handlampa
 - universallampor
 - utrustning för skölj- och rengöringsplats

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

B I Rörläckage.

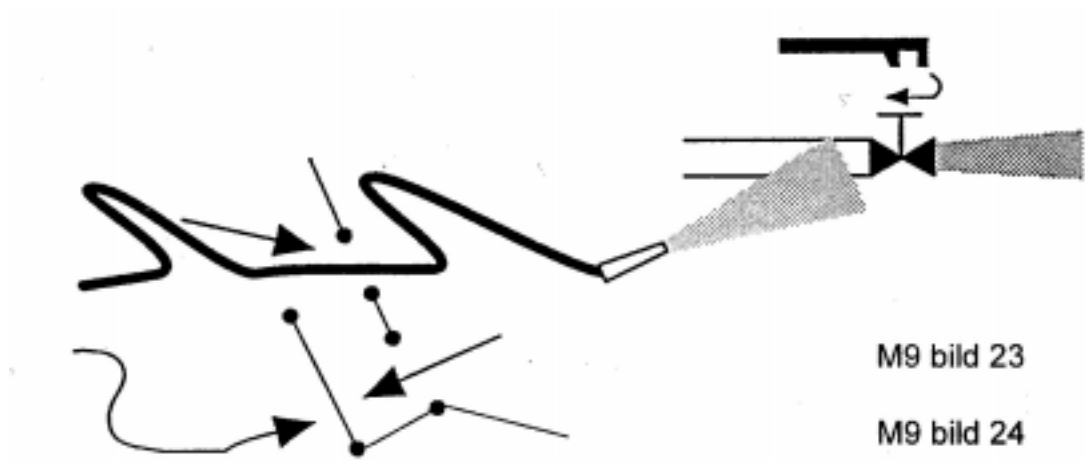
M9 bild 20



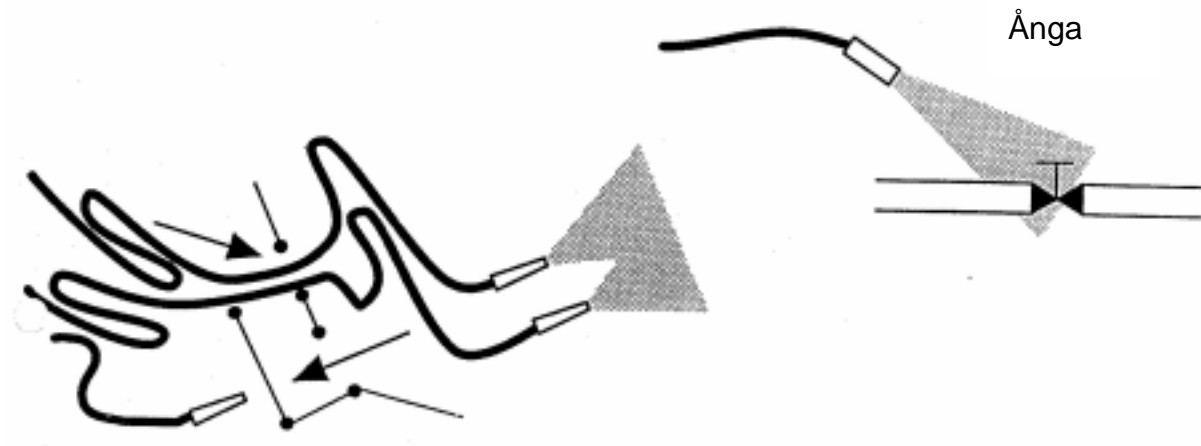
B II Läckage i hölje. I mörker.

M9 bild 21, 28

B III Ventil- och flänsläckage.

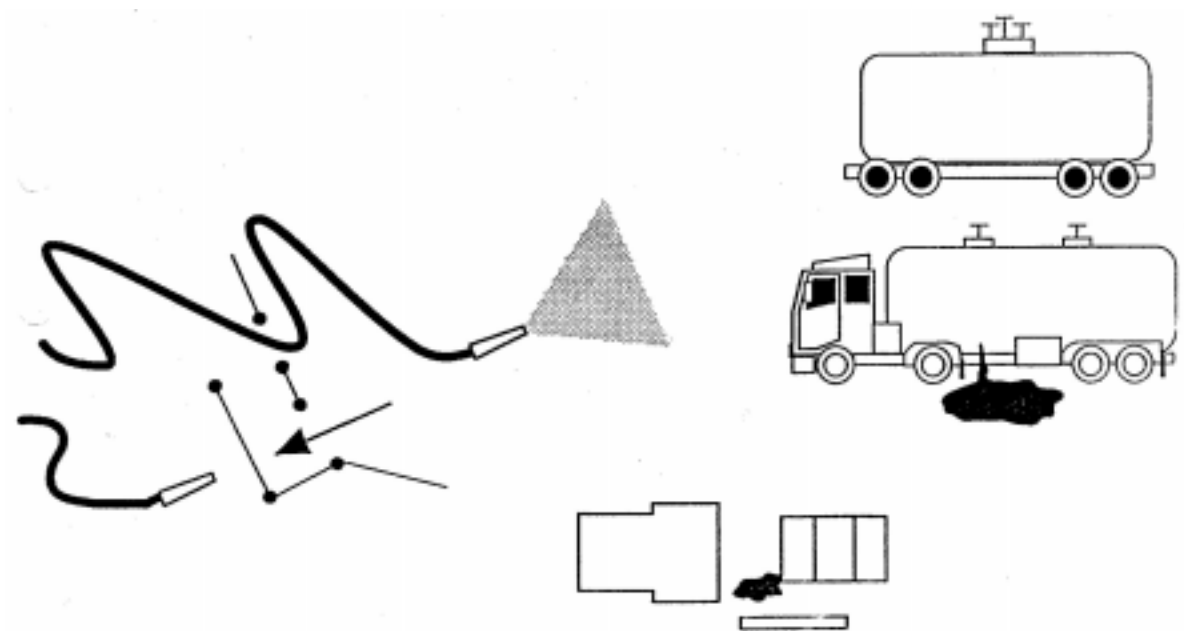


B IV Användning av specialapparater. På vintern, under $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.



M9 bild 25

B V Olika ventiler och stängning av dem. Cisternläckage.



M10a bild 40

ÖVNINGSINSTRUKTION Ö7a; Avlägsning av tändkällor och ventilering (M7a)

Övningstid: 2 h (6 x 2 h)
 Övningsplats: Inomhus, fält, avloppssystem
 Antal elever: 3 - 5
 Antal utbildare: 1

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M7a
- b) Kemdykningsinstruktioner

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning
- kemdykning
- tätning och stängning av läckage (M9)
- bestämning av antändningsrisk och riskområde
- rökfläktar
- tätning av avlopp (M8b)

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Avlägsning av tändkällor och gnistfria arbetssätt. Branddräkt (en andra övning med tryckluftsapparat)

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 10 min Personlig skyddsutrustning, Ex-skyddade belysningsanordningar, verktyg
- 20 min Utmärkning och avspärrning av riskområdet (i mörker med ljusstavar). Belysning av föremålet och området med Ex-skyddad belysningsanordning
- 30 min Spänning av fläns med hjälp av våt bomullstrasa och spridd stråle
- 20 min Spänning av fläns med gnistfria verktyg
- 20 min Funktioner i elcentral; användning av olika lastbrytare samt löskoppling av säkringar och knivsäckringar
- 10 min Sammandrag, feedback

II Ventilering utomhus. Branddräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Personlig skyddsutrustning, Ex-skyddade belysningsanordningar, verktyg
- 40 min Täckning av pöl med plastpresenning. Skumbeläggning av pöl.
- 25 min Utspädning av läckage med spridd stråle
- 25 min Utspädning/styrning av läckage med vattenridå
- 10 min Sammandrag, feedback

III Ventilering inomhus. Branddräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Naturlig ventilering och ventilerings genomförande; dörrar, fönster, öppningar
- 25 min Ventilering med rökfläkt (dörradapter och slang)
- 25 min Ventilering med rökfläkt (övertrycksventilering, M7a bild 6)
- 35 min Ventilering av rum i (industri)byggnad (t.ex. ackumulatorrum, färglager)
- 15 min Sammandrag, feedback

IV (Gnistfri) ventilering inomhus. Branddräkt, tryckluftsapparat.

10 min	Beskrivning av övningen
10 min	Personlig skyddsutrustning, materiel
25 min	Ventilering med strålrör
25 min	Ventilering med skumslunga
40 min	Ventilering med gnistfri rökfläkt
10 min	Sammandrag, feedback

V Tätning och ventilering av avlopp. Branddräkt.

10 min	Beskrivning av övningen
10 min	Avloppssystem och konstruktion av dagvattensystem.
30 min	Hindrande av spridning av antändningsrisk genom att stänga avloppet med lämplig metod via två brunnar (M8b bild 15)
30 min	Ventilering med (gnistfri) rökfläkt
30 min	Ventilering med tryckluftsejektor
10 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)

C1. Arbetssätt

- fläns som läcker vatten, tryckluft och/eller ånga (d)
- elcentral; lastbrytare, säkring, knivsäckring, automatisk säkring

Utomhus

- simuleringsmedel i bassäng eller i marken invallad bassäng (j)
- läckande rör eller fläns (c, d, e, i)

Inomhus

- övningsrök i del av byggnad

Avloppssystem

- färgat vatten eller övningsrök i avloppssystem

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- (färgat) vatten 0...10 bar
- ånga 0...10 bar
- tryckluft 0...10 bar
- LPG
- övningsrök
- bensin

C3. Storlek och position av område som skall ventileras

- ★ föremålets position/åtkombarhet från lätt till svår

- Utrustning:**
- Ex-skyddade belysningsanordningar
 - ljusstavar
 - skumutrustning, skumrör
 - (antistatisk) plastpresenning
 - spridda strålar, vattenridåer
 - (gnistfri) rökfläkt
 - tryckluftinjektor
 - (gnistfria) verktyg
 - fönsteröppnare, öppnare för avloppsbrunnslöck
 - knivsäkringsöppnare
 - bomullstrasor
 - utrustning för tätning av gatubrunnar (pneumatiska brunnstätare el.dyl.)
 - andningsskydd

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

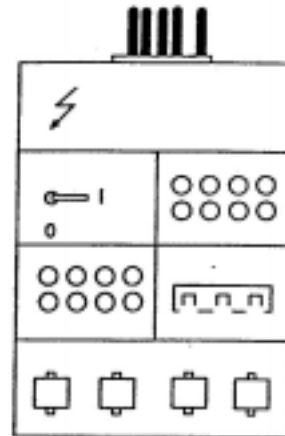
B I Avlägsning av tändkällor och gnistfria arbetssätt.

M9 bild 23 tillämpad

Ex-skyddad lampa



gnistfria verktyg



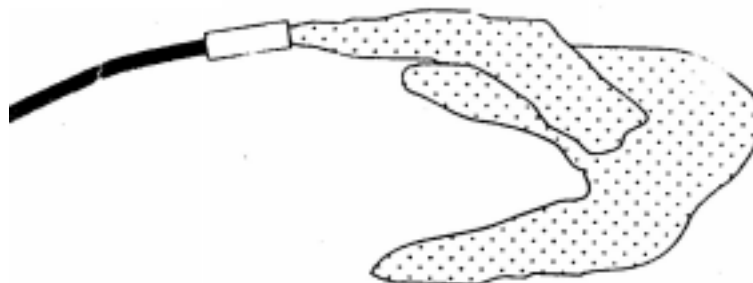
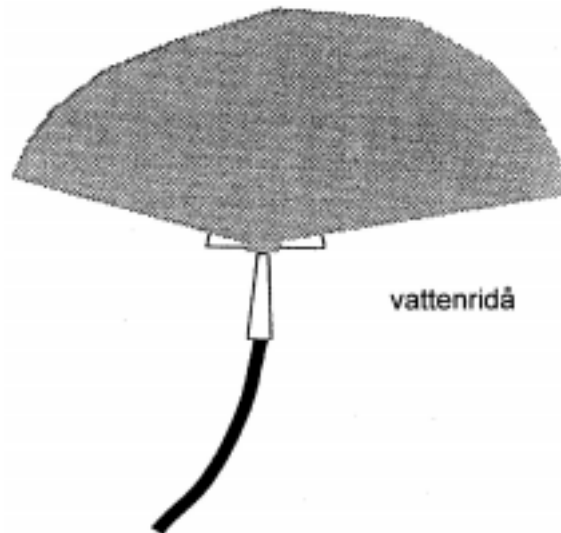
löstagnning av säkringar
användning av lastbrytare

B II Ventilering utomhus.

M8d bild 17



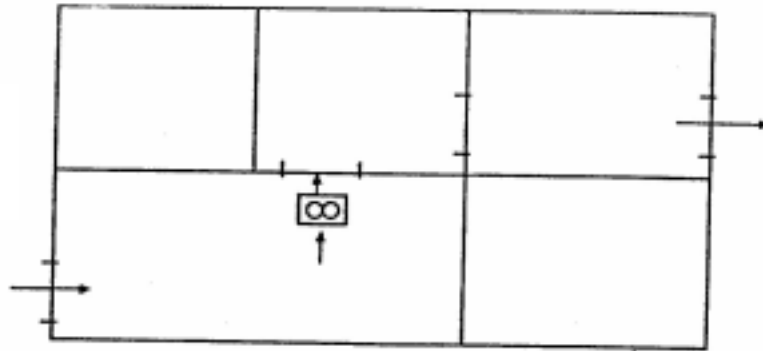
Säkring med skum



B III Ventilering inomhus.

M7a bild 5

M7a bild 6



B IV (Gnistfri) ventilering inomhus.

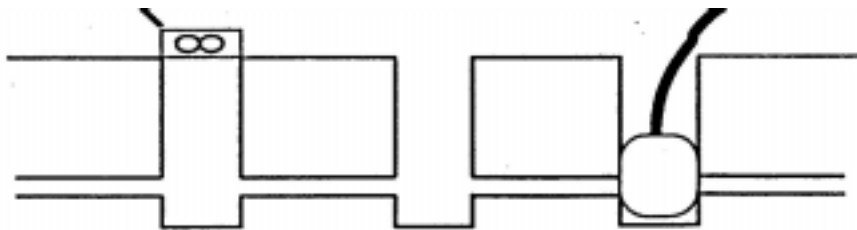
M7a bild 2

M7a bild 3

M7a bild 4

B V Tätning och ventilering av avlopp.

sugande gnistfri fläkt eller
blåsande fläkt



ÖVNINGSINSTRUKTION Ö7b; Nedkylning av cisterner (M7b)

Övningstid: 2 h (5 x 2 h)
Övningsplats: Fält
Antal elever: 3 - 5
Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:
- personlig skyddsutrustning
- kemdykning

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M7b
- b) Kemdykningsinstruktioner
- c) FOA riskhandbok
- d) Spridningsprogram

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Riktande av strålar, vattenflöde. Branddräkt, tryckluftsapparat.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 15 min Användning av stråle (300 l/min) för kylning av container och användning av vattenridå
- 20 min Användning och riktande av kraftig stråle
- 25 min Användning av bärbara vattenkanoner
- 25 min Mobila vattenkanoner (på biltak, hjulförsedda)
- 15 min Beräkning av vattenflöde och medtagbar vattenmängd (i släcknings-/tankbil) för ovannämnda utrustning och slutsatser
- 10 min Sammandrag, feedback

II Närma sig och styra undan flamma, stängning av ventil. Vattenbegjutning av yta som

upphettas. Branddräkt, tryckluftsapparat.

- 15 min Beskrivning av övningen
- 5 min Personlig skyddsutrustning
- 35 min Användning av stråle, att närma sig och styra undan låga med spade och eldfast skiva
- 30 min Användning av stråle, att närma sig och styra undan låga med spridda strålar med olika strålvinklar, stängning av ventil
- 25 min Vattenbegjutning för skydd av cistern/yta som upphettats av lågor
- 10 min Sammandrag, feedback

III Nedkylning av cistern, användning av vattenbegjutningsapparat och tömning av invallning. Branddräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Start av utrustning för vattenbegjutning
- 20 min Nedkylning av cistern med vattenkanon, riktande av strålar
- 20 min Vattentillgång
- 30 min Tömning av invallning enligt största teoretiska vattenmängd
- 30 min Sammandrag, feedback

IV Släckning, nedkylning av tankbil (eller tankvagn) och löskoppling av släpvagn.

Branddräkt, tryckluftsapparat.

- | | |
|--------|---|
| 10 min | Beskrivning av övningen |
| 35 min | Övning i att löskoppla släpvagn, grunder i cisternkonstruktion |
| 5 min | Personlig skyddsutrustning |
| 30 min | Säkring med vattenkanon och löskoppling av släpvagn |
| 30 min | Släckning med stråle (300 l/min) och nedkylning med vattenkanon. Riktande av strålar. |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

V Nedkylning, förflyttning i säkerhet och sänkning i vatten av gasflaska/gascentral.

Branddräkt, tryckluftsapparat

- | | |
|--------|--|
| 10 min | Beskrivning av övningen |
| 5 min | Personlig skyddsutrustning |
| 30 min | Nedkylning av gasflaska på avstånd, nedkylning av gascentral på avstånd med stödda strålar |
| 30 min | Annalkande, användning av strålar och stängning av brinnande ventil |
| 30 min | Förflyttning av gasflaskor i säkerhet och acetylenflaska i vatten |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

C. Övningens iscensättning**C1. Läckagesimulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)**

- cistern (b), gasramp (c), gasflaskor (i), tankbils kombination ADR 3 (l), container (p).
- tanklager, invallning

En övning i mörker.

Riktande av strålar, vattenflöde (B I)

- varmluftsblåsare i container som värmer ytterväggarna

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- (elektrisk) varmluftsblåsare
- tryckluft 0...10 bar
- LPG
- övningsrök
- eld

C3. Cisternens/gasflaskans storlek och position

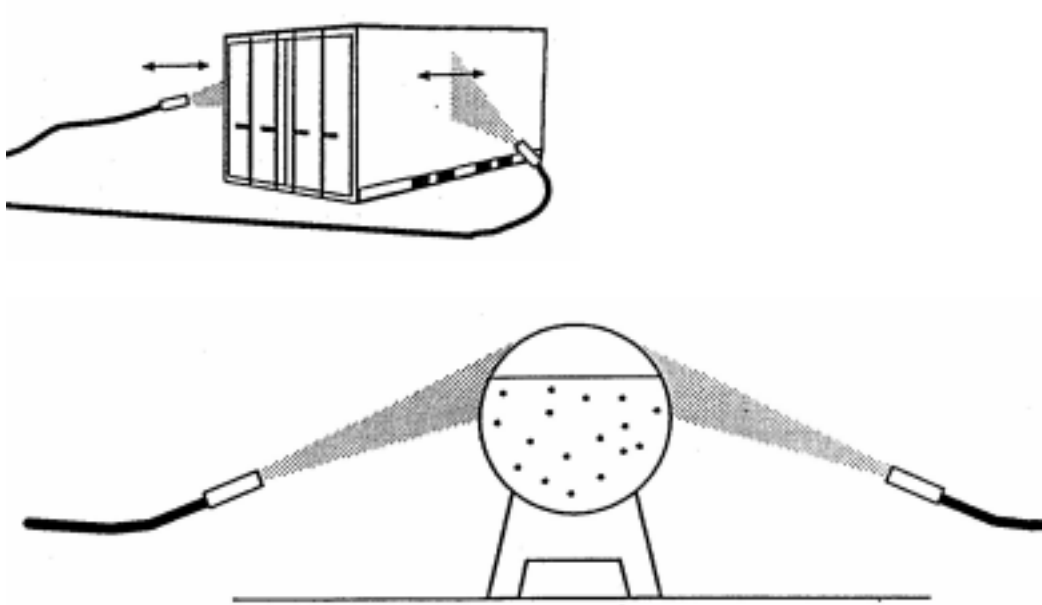
- ★ föremålets position/åtkombarhet från lätt till svår



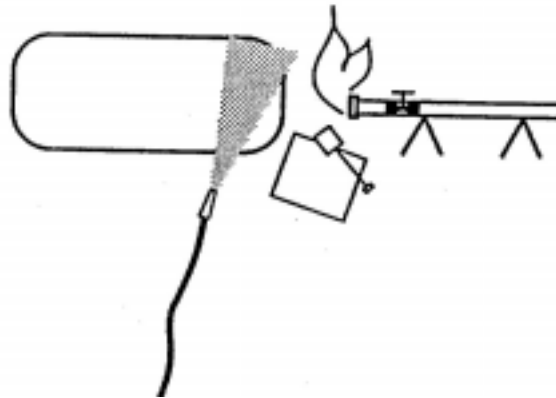
- Utrustning:**
- släckbil, tankbil
 - brandpumpar
 - extra vattentillförsel
 - spade av metall, eldfast skiva
 - stationär vattenbegjutningutrustning
 - slutna strålar
 - reglerbara spridda strålar
 - andningsskydd
 - värmeisolerande handskar
 - flaskkärra
 - skarvstege, remmar

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

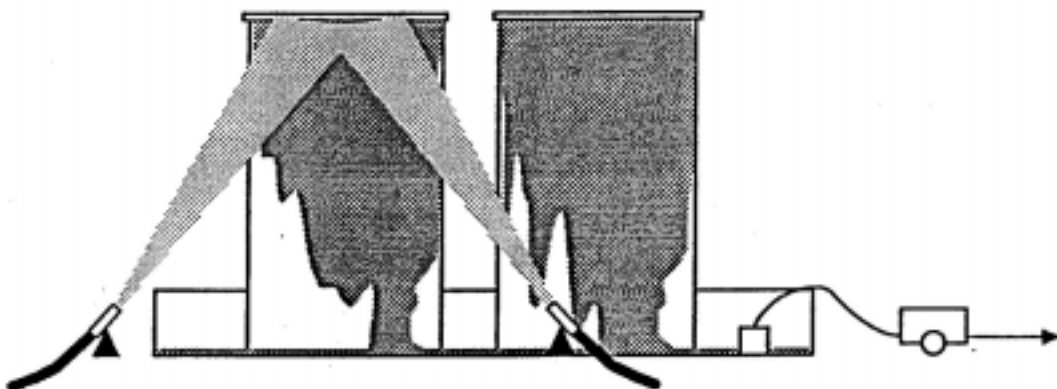
B I Riktande av strålar, vattenflöde.



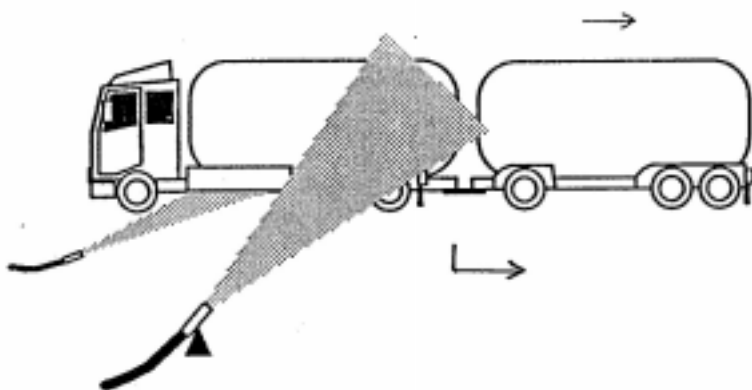
B II Närmande och styrning av låga, stängning av ventil. Vattenbegjutning av yta som upphettas.



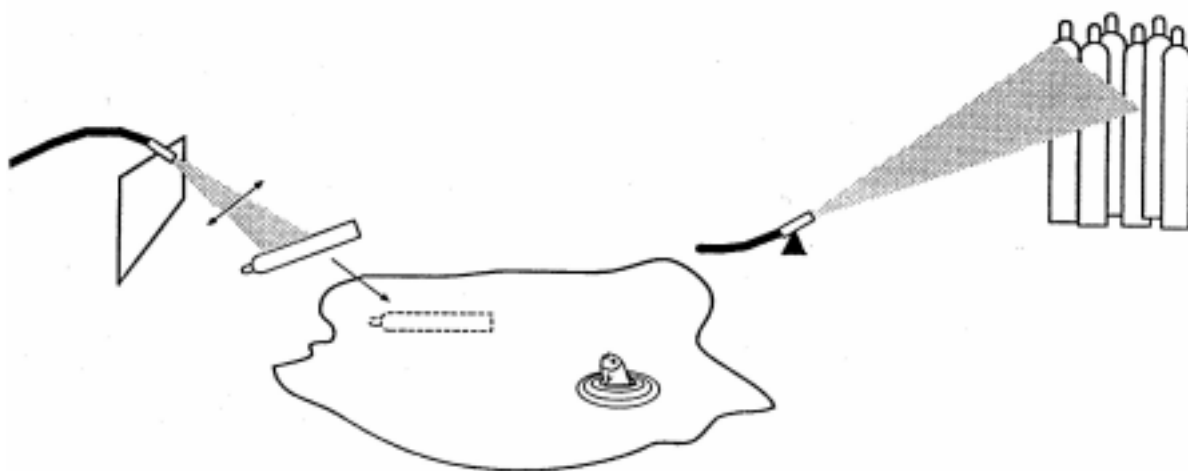
B III Nedkylning av cistern, användning av vattenbegjutningsutrustning och tömning av invallning.



B IV Släckning, nedkylning av tankbil och isärkoppling av fordonskombination. (Släckning, nedkylning och losskoppling av tankvagn).



B V Nedkylning, förflyttning i säkerhet och sänkning i vatten av gasflaska/gascentral.



ÖVNINGSINSTRUKTION 1.Ö10a; Provisoriska bassänger (M10a)

Övningstid: 2 h (4 x 2 h)

Övningsplats: Fält

Antal elever: 3 - 5

Antal utbildare: 1

A. Bakgrundsmaterial:

a) Metod kem, M10a

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning, påklädning
- jordningsprincip

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:
I Provisoriska bassänger och behållare. Branddräkt (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 15 min Materiel, olika materialers användbarhet/kemikaliebeständighet
- 45 min Hopfällbara bassänger, skyddsfat, bassänger som kan tillslutas och stuvas innanför varandra, cisterner som flyttas med truck, tunnor, såar, lådor. Hantering, transport.
- 40 min Förstärkta plastsäckar, säckrör, självresande säck, länsor. Hantering, transport.
- 10 min Sammandrag, feedback

II Byggande av provisoriska bassänger. Branddräkt (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 15 min Materiel, olika materialers användbarhet/kemikaliebeständighet
- 35 min Presenningar och tjock plastfilm; på jämn mark, i sänkor, i dike, på (jord)vallar. Hantering, transport.
- 50 min Presenningar och tjock plastfilm; på flak, trailer, packsläde, (kantförsedd) lastpall, stege, brandslang, plankor/stockar. Hantering, transport.
- 10 min Sammandrag, feedback

III Situationsövning; förflyttning av cisterner, tankbilsläckage. Stänkskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Personlig skyddsutrustning, materiel
- 30 min Förflyttning av cisterner från byggnads källarvåning till bilflak
- 30 min Förflyttning av bassänger, säckar och tunnor från landsvägsdike till bilflak
- 30 min Uppsamling av vätska, som läcker ut från botten av en tankbil i provisorisk bassäng (presenning, stegdelar, stegdelar/tappning, ränna, rep och låga bassänger som ryms under tankbilen). Jordning och potentialutjämning.
- 10 min Sammandrag, feedback

IV	Situationsövning; 30 m ³ :s läckage från tankvagn (brännbar vätska). Stänkskydd.
15 min	Beskrivning av övningen
10 min	Personlig skyddsutrustning, materiel
60 min	Uppsamling av vätska, som läcker ut från cisternens botten i provisorisk bassäng (30 m ³), jordning och potentialutjämning av bassänger
20 min	Hantering av cisterner och bassänger
15 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Läckagesimulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
 - cistern (b), oljefat (h), tankvagn för tåg (k), tankbil (l), tryckvattenslang

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen
 - (färgat) vatten

C3. Läckagets storlek och position
 ★ under cisternen
 ★ läckagets position/åtkombarhet från lätt till svår

Utrustning:

- hopfällbara bassänger, behållare, säckar och säckrör
- presenning, rep
- tjock plastfilm
- seriestege
- flak, trailer
- lastpall
- brandslang 76 mm
- virke
- jordspett
- jordningskabel, skruvpressar
- transportkärra, -underlag
- stänkskydd
- kemskyddsdräkter
- utrustning för saneringsplats

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

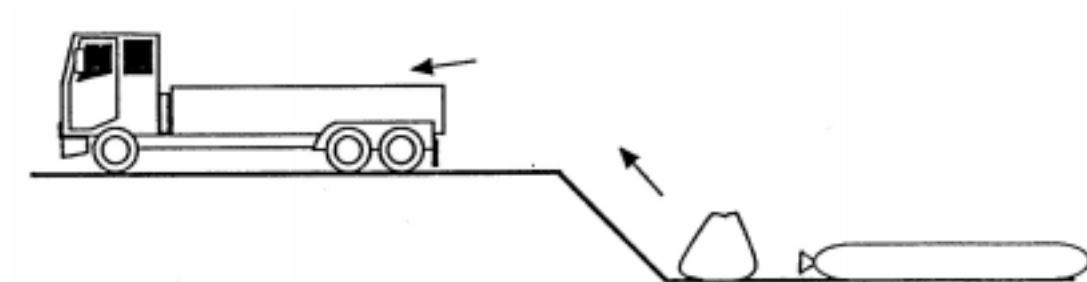
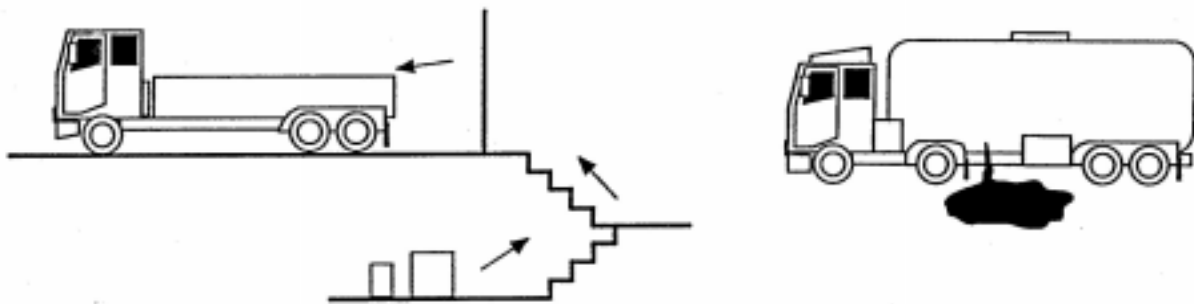
B I Provisoriska bassänger.

M10a bild 39, 40, 41, 42

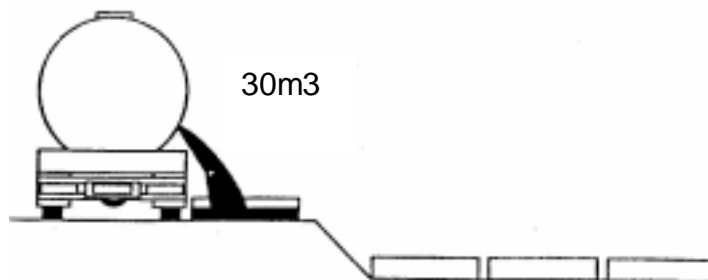
B II Uppsättning av provisoriska bassänger.

M8b bild 12
M10a bild 40, 41

B III Situationsövning; förflyttning av cisterner, tankbilssläckage.



B IV Situationsövning; 30 m³:s läckage från tankvagn (brännbar vätska). Jordning.



ÖVNINGSINSTRUKTION 2.Ö10a; Överpumpning (M10a)
- olika pumpar, överföringsledning, jordning; ADR 3, 8 (ADR 2)

Övningstid: 2 h (20 x 2 h)
 Övningsplats: Fält
 Antal elever: 3 - 5
 Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning
- pumpar, pumpningsutrustning
- mätning av användningsrisk (M4b)
- provisoriska bassänger
- invallning (M8b)
- täckning av läckage av aerosolbildande gas (M8a)

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M10a
- b) Bruksanvisning och serviceinstruktioner för pumpar
- c) Beslutsstöd

B. Innehåll, skydds nivå och tidsplan:

I Överföringsledning, jordning. Branddräkt (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 35 min Koppling, jordning av slangar, provisoriska bassänger
- 40 min Pumpning av vätska
- 25 min Rengöring av materiel
- 10 min Sammandrag, feedback

II Varierande sug- och tryckhöjd. Branddräkt (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen
- 20 min Koppling, jordning av slangar, provisoriska bassänger
- 30 min Pumpning under varierande sughöjd
- 35 min Pumpning under varierande tryckhöjd
- 15 min Sköljning av materiel
- 10 min Sammandrag, feedback

III Användning av ADR-godkänd slamsugarbil för pumpning av en kemikalie lättare än vatten från vattenytan. Branddräkt/arbetsoverall (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Koppling av slangar, ledning av avgående luft med vinden, jordning (M-instruktionerna bild 43)
- 25 min Sugning av kemikalie (dieselolja)
- 30 min Sugning av kemikalie (bensin, dieselolja) från vattenytan, mätning av användningsrisk
- 30 min Avskiljning av vatten från pumpad vätska (M-instruktionerna bild 43)
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Pumpning av en kemikalie lättare än vatten från vattenytan. Skimmer. Branddräkt/arbetsoverall (stänkskydd). Flytväst.

10 min	Beskrivning av övningen
20 min	Koppling av slangar, provisoriska bassänger
30 min	Pumpning av kemikalie (tung eldningsolja) som skall avlägsnas. Varierande tjockt lager av kemikalien.
35 min	Pumpning under varierande tryckhöjd
15 min	Sköljning av materiel
10 min	Sammandrag, feedback

V Tillämpad övning, tömning av ADR 3 cistern genom pumpning. Användning av tryckluftsborr. Branddräkt (stänkskydd).

10 min	Beskrivning av övningen
20 min	Jordning, montering av överpumpningsutrustning
30 min	Borrning av hål med tryckluftsborr i cisternmaterial, som luftkälla kompressor, tryckluftsflaska samt fordons bromssystem.
25 min	Pumpning av vätska
20 min	Sköljning av materiel
15 min	Sammandrag, feedback

VI Överpumpning av flytande ammoniak, som tillvaratagits genom övertäckning. Kemskyddsdräkt, köldskydd.

25 min	Beskrivning av övningen, förberedelser
20 min	Montering av överpumpningsutrustning, provisoriska bassänger
40 min	Pumpning av flytande ammoniak med sänkpump (pumpningen får inte avbrytas på grund av risk för frysning)
25 min	Sköljning av materiel
10 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Övningssimulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
- del av hölje (a), cistern (b), oljefat (h), bassäng (j), fastsättningsställning (m)

- utför en del av de övningar som kan upprepas i mörker
Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- vatten
- tallolja eller dyl. olja med låg viskositet
- ADR 3: bensin, dieselolja, tung eldningsolja
- ADR 8: svavelsyra
- ADR 2: ammoniak som tillvaratagits genom övertäckning

C3. Placering av vätska som pumpas

- ★ i bassäng eller cistern på marknivå
- ★ varierande sug- och tryckhöjd (t.ex. slangtorn, lyftning med truck osv.)
- ★ inlänsad kemikalie på vattenytan

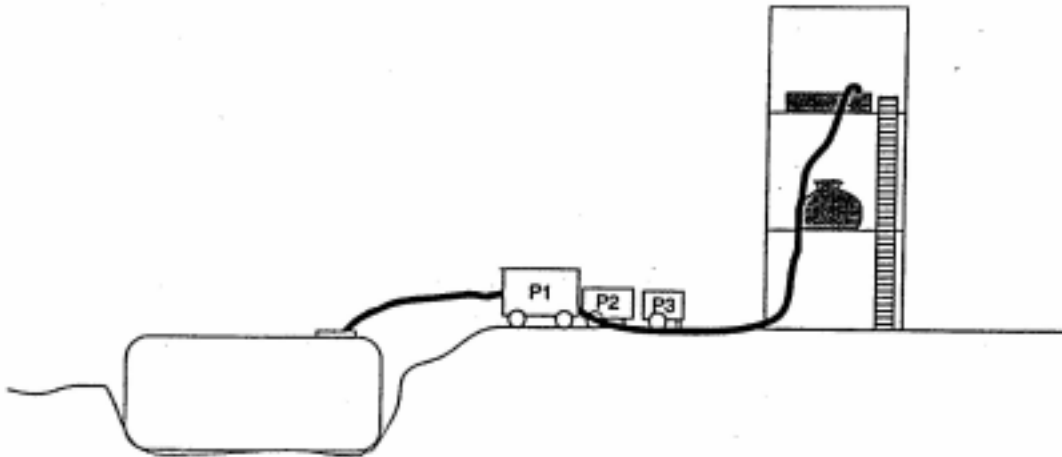
- Utrustning:**
- olika manuella och maskinella kemikaliepumpar, t.ex.
 - dränkbar pump
 - vattenturbinpump
 - membranpump
 - slangpump
 - fatpump
 - centrifugalpump
 - skimmer (med eller utan pump)
 - ADR-slamsugarbil
 - sug- och tryckslangar, olika armaturer för ifrågavarande pumpar
 - jordspett, jordningskabel med skruvtvingar/klämmor
 - bassänger och behållare
 - säckar
 - presenning, rep
 - tryckluftsborr med borrarbett
 - andningsskydd, utrustning för saneringsplats
 - stänkskydd, kemskyddsdräkter, köldskydd

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

B I Överpumpningsutrustning, jordning.

M-instruktionerna bild 44 och 45

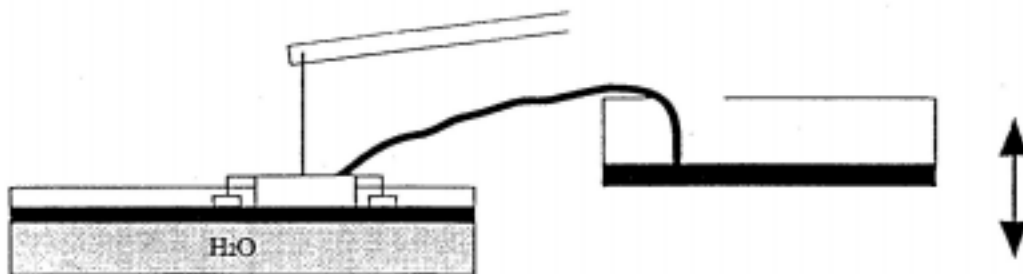
B II Varierande sug- och tryckhöjd.



B III Användning av ADR-godkänd slamsugarbil för pumpning av en kemikalie lättare än vatten från vattenytan.

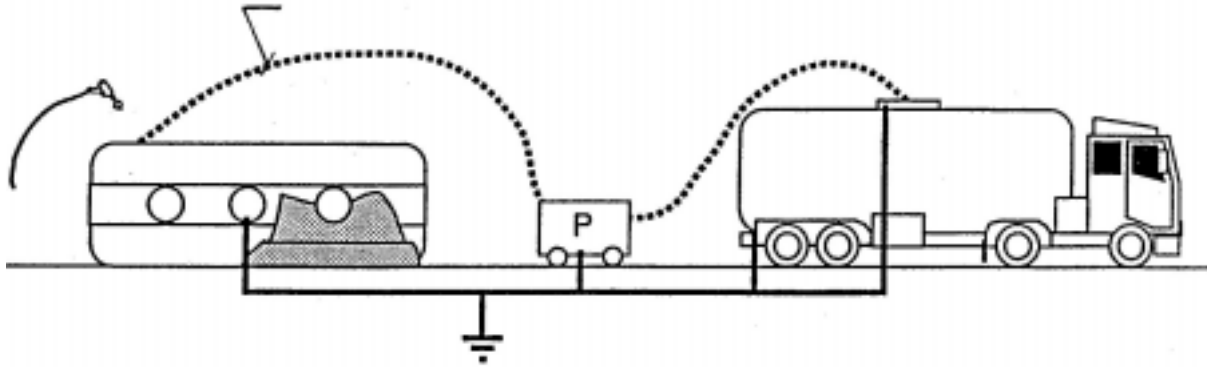
M-instruktionerna bild 43

B IV Pumpning av en kemikalie lättare än vatten från vattenytan.

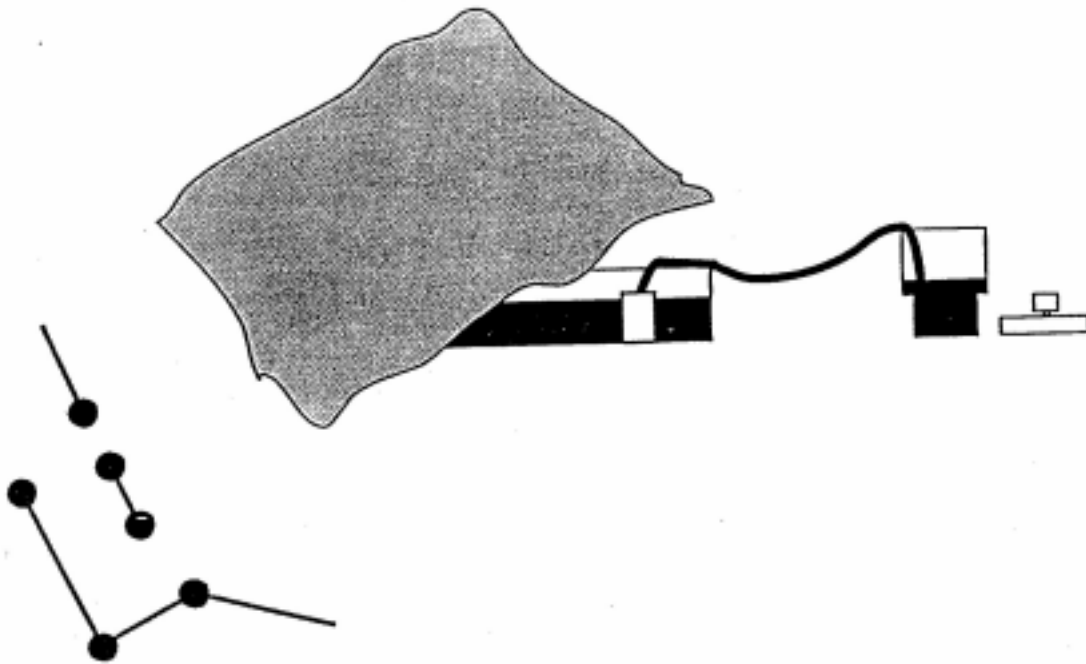


B V Tillämpad övning, tömning av ADR 3 cistern genom pumpning. Användning av tryckluftsborr.

elektriskt ledande slang
(eller jordning av slangar)



B VI Överpumpning av flytande ammoniak, som tillvaratagits genom övertäckning.



ÖVNINGSINSTRUKTION Ö8a; Täckning av läckage av aerosolbildande, kondenserade giftiga gaser (M8a)

Övningstid: 2 h (7 x 2 h)
 Övningsplats: Fält
 Antal elever: 5 - 7
 Antal utbildare: 1

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M8a
- b) Kemdykningsinstruktioner
- c) FOA riskhandbok
- d) Spridningsmodeller

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning, påklädning
- kemdykning
- arrangemang av saneringsplats
- hantering av behövlig utrustning

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Uppfångande av aerosolbildande vätskestråle i rör med vid diameter, läckagestället på under 1,5 m höjd. Kemskyddsdräkt, köldskydd.

- | | |
|--------|---|
| 10 min | Beskrivning av övningen, förberedelser |
| 15 min | Personlig skyddsutrustning, materiel |
| 50 min | Läckage från fläns/rör till rör med vid diameter och täckt bassäng.
Läckage från hölje till rör med vid diameter och täckt bassäng |
| 25 min | Långsam avdunstning av tillvaratagen flytande ammoniak |
| 20 min | Sammandrag, feedback |

II Täckning av aerosolbildande vätskestråle med presenning, läckagestället på under 1,5 m höjd. Kemskyddsdräkt, köldskydd.

- | | |
|--------|--|
| 10 min | Beskrivning av övningen |
| 15 min | Personlig skyddsutrustning, materiel |
| 50 min | Övertäckning av läckage från fläns/rör med presenning och tillvaratagande i täckt invallad grop i marken.
Övertäckning av läckage från hölje med presenning och tillvaratagande i täckt invallad grop i marken. |
| 25 min | Långsam avdunstning av tillvaratagen flytande ammoniak |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

III Uppfångande av aerosolbildande vätskestråle i rör med vid diameter, läckagestället på över 2,5 m höjd. Kemskyddsdräkt, köldskydd.

- | | |
|--------|---|
| 10 min | Beskrivning av övningen, förberedelser |
| 15 min | Personlig skyddsutrustning, materiel |
| 50 min | Läckage från fläns/rör till rör med vid diameter och täckt bassäng.
Läckage från hölje till rör med vid diameter och täckt bassäng |
| 25 min | Långsam avdunstning av tillvaratagen flytande ammoniak eller kombinera med övning i överpumpning (2.Ö10a VI) |
| 20 min | Sammandrag, feedback |

IV Någon av övningarna B I, B II eller B III i mörker.

V Övertäckning av läckande cistern. Kemsyddsdräkt, köldskydd.

10 min	Beskrivning av övningen
15 min	Personlig skyddsutrustning, materiel
40 min	Övertäckning av läckage, grupp ett
35 min	Övertäckning av läckage, grupp två
20 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Läckagesimulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
 - del av hölje (a), cistern (b), fläns (d), rörpar (e), tankvagn (k)
 Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen
 - ånga/vattenstråle 0...10 bar
 - ammoniak i vätskeform (t.ex. 40 kg gasflaska); i tre övningar.
 Obs. bedöm område som skall avspärras, spridningsprogram el. liknande.

C3. Storlek och position av läckage
 ★ läckans storlek > 6 mm
 ★ läckagets position/åtkombarhet från lätt till svår

Utrustning:

- plastpresenning, 6 m x 10 m
- rör eller slang med vid diameter (färdig serie eller säckrör)
- skivtratt med tillhörande slangar
- hopfällbar bassäng
- lastspännare, buntband
- verktyg, spadar
- för övertäckning av tankvagn; plastpresenning 21 m x 21 m, 3 st. lyftstänger á 4 m
- (redskap för nödjordning av elbana)
- skarvstege
- andningsskydd
- stänkskydd
- kemsyddsdräkt
- köldskydd, värmeisolerande handskar
- utrustning för saneringsplats
- megafon

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

B I Uppfångande av aerosolbildande vätskestråle i rör med vid diameter, läckagestället på under 1,5 m höjd.

M-instruktionerna M8a, bild 8

B II Täckning av aerosolbildande vätskestråle med presenning, läckagestället på under 1,5 m höjd.

M-instruktionerna M8a, bild 8

B III Uppfångande av aerosolbildande vätskestråle i rör med vid diameter, läckagestället på över 2,5 m höjd.

M-instruktionerna M8a, bild 8
Läckagestället på över 2,5 m höjd.

B IV Någon av övningarna B I, B II eller B III i mörker.

M-instruktionerna M8a, bild 8
(Läckagestället på över 2,5 m höjd)

B V Övertäckning av läckande cistern.

M-instruktionerna M8a, bild 9

ÖVNINGSINSTRUKTION Ö8b; Invallning av spill, tätning av avlopp (M8b)

Övningstid: 2 h (5 x 2 h)
 Övningsplats: Fält, vattendrag, regnvatten- och avfallsvattenavlopp
 Antal elever: 3 - 5
 Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:
 - personlig skyddsutrustning
 - avloppssystem och vattenförsörjning

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M8b
- b) Kemikalieutsläppens spridning och bekämpning
- c) Metod olja
- d) Spridningsmodeller

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Förhindrande av spridning av läckage på marken. Branddräkt (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 15 min Materiel
- 25 min Invallning med brandslang, invallning med säckrör
- 30 min Invallning med skärmlänsa
- 30 min Grop överdragen med presenning eller plastfolie
- 10 min Sammandrag, feedback

II Förhindrande av spridning av läckage i vattendrag, invallning från land. Branddräkt (stänkskydd), flytväst.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Hantering och uppackning av förpackning (skärmlänsa h < 100 cm och sorptionslänsa)
- 15 min Hopsättning av länsor
- 20 min Förflyttning av länsa i vattnet
- 30 min Fastsättning av länsans båda ändor i stranden
- 20 min Nedmontering av länsa
- 10 min Sammandrag, feedback

III Förhindrande av spridning av läckage i dike, byggande av oljeavskiljningsdamm. Branddräkt (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen
- 20 min Materiel, redskap
- 50 min Byggande av oljeavskiljningsdamm
- 20 min Reglering av ytnivå
- 20 min Nedmontering av damm
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Täckning och tätning av avloppsbrunn. Branddräkt (stänkskydd).

10 min	Beskrivning av övningen
10 min	Materiel
35 min	Täckning av avloppsbrunn med plastfolie, presenning och jord, säckar, spärrskiva
25 min	Skyddning av regnvattenavlopp med invallning och (liten) sorptionslänsa
30 min	Tätning av avloppsbrunn med tryckluftsdreven spärrtätare
10 min	Sammandrag, feedback

V Förhindrande av spridning av läckage i avlopp, tätning av avloppsbrunn. Branddräkt (stänkskydd, tryckluftsapparat).

10 min	Beskrivning av övningen
10 min	Materiel
35 min	Tätning av rör, som går till avloppsbrunn med tryckluftsdreven spärrtätare
30 min	Tätning av avloppsbrunn med förstärkta plastsäckar, som fylls med vatten/jord
25 min	Tätning av avloppsbrunn med presenning, som fylls med vatten/jord
10 min	Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

- C1. Läckagesimulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
- cistern (b), oljefat (h), cistern (q), strömmande dike, regnvattenavlopp, avfallsvattenavlopp, älv/sjö/hav
- C2. Ämnen som används i övningen
- (färgat) vatten
- C3. Storlek och position av läckage
- ★ marken: sand, lera och asfalt

- Utrustning:**
- sand, jord eller sorptionsmedel, fyllda säckar
 - 3" brandslang, säckrör
 - skärm- och sorptionslänsor: minilänsa $h < 40$ cm, kustlänsa $h < 100$ cm
 - utrustning för oljeavskiljningsdamm; böjligt plaströr, trävirke, plastfolie
 - verktyg, öppnare för avloppsbrunnslöck
 - skarvstege
 - avspärrningsutrusning
 - förstärkta plastsäckar
 - byggplast, presenningar
 - stänkskydd, gummihandskar
 - flytvästar

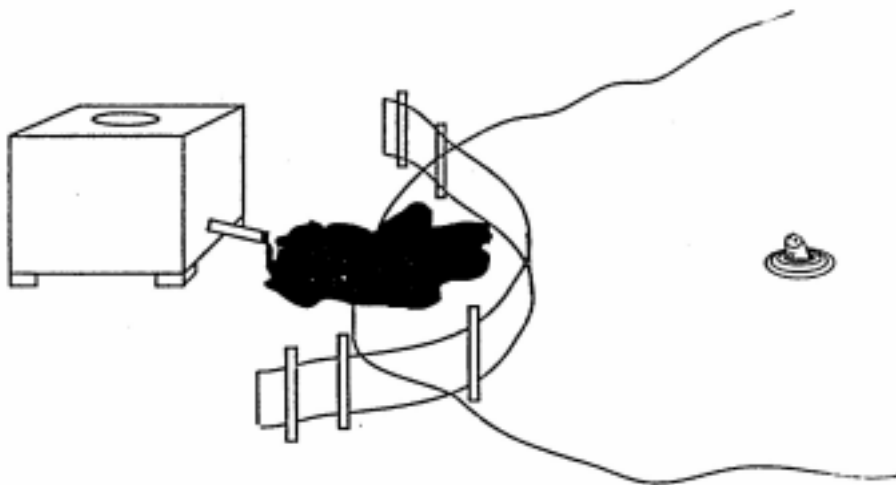
BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

B I Förhindrande av spridning av läckage på marken.

M8b bild 10, 11 och 12



B II Förhindrande av spridning av läckage i vattendrag, invallning från land.



B III Förhindrande av spridning av läckage i dike, byggande av oljeavskiljningsdamm.

M8b bild 13

B IV Täckning och tätning av avloppsbrunn.

M8b bild 14

B V Förhindrande av spridning av läckage i avlopp, tätning av avloppsbrunn.

M8b bild 15

ÖVNINGSINSTRUKTION Ö8c; Utspädning och bindning av utsläpp (M8c)

Övningstid: 2 h (5 x 2 h)

Övningsplats: Fält

Antal elever: (3) - 5

Antal utbildare: 1

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M8c
- b) Kemdykningsinstruktioner
- c) FOA riskhandbok
- d) Spridningsmodeller

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning
- kemdykning
- bestämning av riskområde, mätutrustning M4b, M4c
- användning av rökfläkt
- invallning av pöl M8b

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Riktning av strålar mot gasmoln. Branddräkt, andningsskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 25 min Användning av (spridda) strålar (300 l/min) från sidan mot synlig del av molnet
- 25 min Användning av vattenkanon från sidan mot synlig del av molnet
- 20 min Användning av vattenkanon för nedtvättning av gasmolnet
- 30 min Styrning av gasen med spridda strålar och skivstrålar (vattenridå)
- 10 min Sammandrag, feedback

II Styrning av avdunstande, vattenlöslig gas mot vattenridå med rökfläkt. Branddräkt, andningsskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Materiel
- 35 min Övertäckning av pöl med presenning, maskinell ventilering och vattenridå
- 15 min Skumbeläggning av pöl
- 35 min Ammoniak; mätning av koncentration och invallning av pöl
- 10 min Sammandrag, feedback

III Utspädning av läckage av brännbar gas med spridda strålar. Branddräkt.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Materiel
- 20 min Läckande ventil på 11 kg LPG-flaska, spridda strålar
- 20 min Fläns som läcker brännbar gas
- 30 min Oantänt läckage från säkerhetsventil på tankbil med LPG, vattenkanon
- 20 min Mätning av antändningsrisk
- 10 min Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Läckagesimulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)
- del av hölje (a), cistern (b), rörpar (e), apparat (f) och/eller oljefat

(h)

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.
Upprepa en övning i mörker.

C2. Ämnen som används i övningen

- ånga 0...10 bar
- tryckluft 0...10 bar
- ammoniak i både gas- och vätskeform (t.ex. 40 kg gasflaska)
- LPG

C3. Storlek och position av läckage

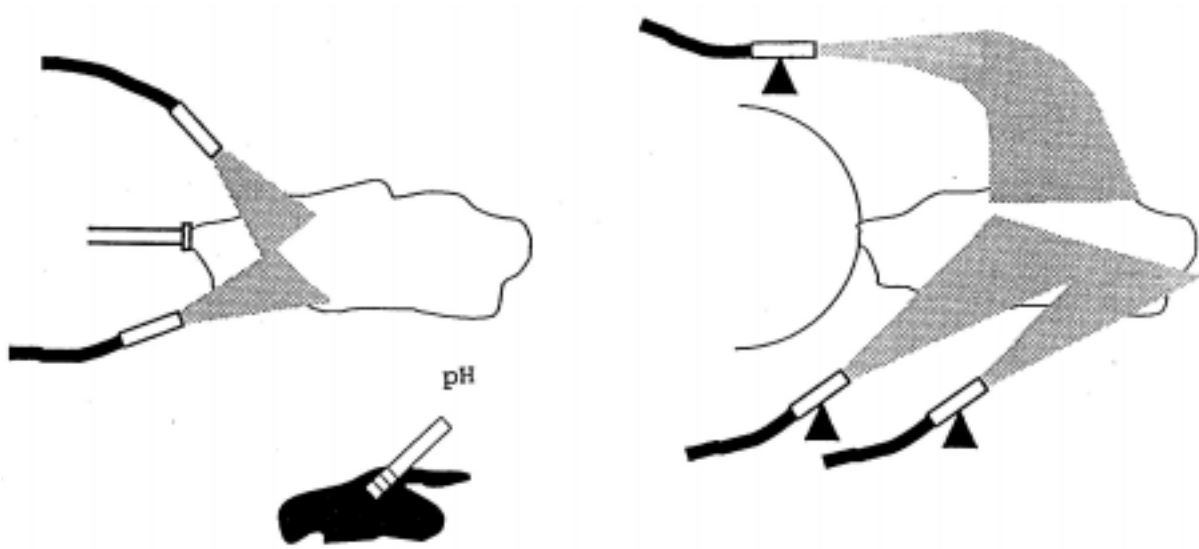
- ★ LPG-läckage från ventil
- ★ läckagets position/åtkombarhet från lätt till svår
- ★ beräkna område som skall avgränsas med spridningsprogram

Utrustning:

- spridda och slutna strålar
- skivstrålar (vattenridå)
- presenning eller byggplast
- (gnistfri) rökläkt
- gasdetektor
- explosimeter
- utrustning för pH-mätning (indikatorpapper)
- tryckluftsapparat, filterskydd
- stänkskydd
- kemskyddsdräkt
- utrustning för sköljplats

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

B I Riktning av strålar mot gasmoln.

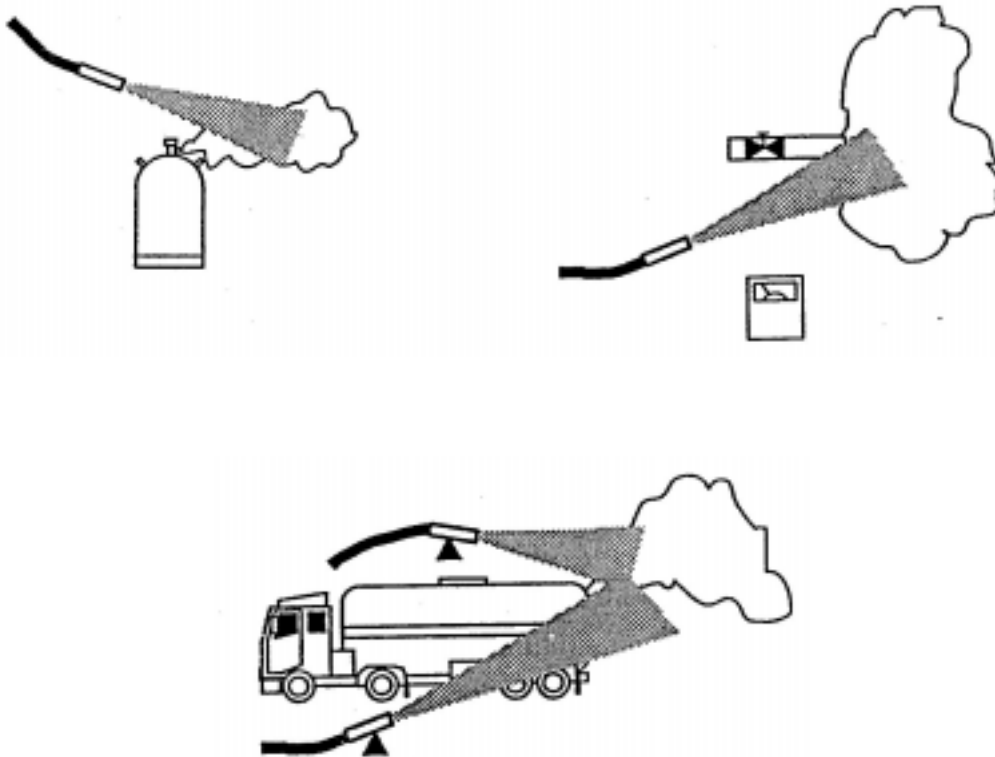


B II Styrning av avdunstande, vattenlöslig gas mot vattenridå med rökfläkt.

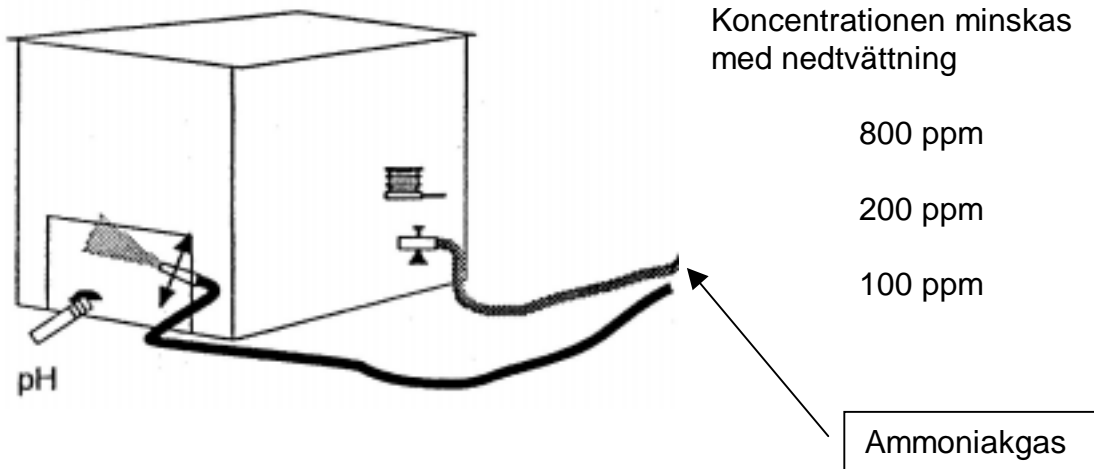
M8c bild 16



B III Utspädning av läckage av brännbar gas med spridda strålar.



B IV Tvättning av ammoniak inomhus (tält) med spridd stråle, mätning av gaskoncentration i luften och tvättvattnets pH-värde.



<p> Övningstid: 2 h (4 x 2 h) Övningsplats: Fält Antal elever: 3 - 5 Antal utbildare: 1 </p> <p> Eleverna bör behärska: <ul style="list-style-type: none"> - personlig skyddsutrustning - kemdykning - arrangemang av skölj- och rengöringsplats - mätutrustning - skumsläckning, teori </p>	<p>A. Bakgrundsmaterial:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Metod kem, M8d b) Kemdykningsinstruktioner c) SRV, Skumboken d) FOA riskhandbok e) Spridningsmodeller 																																		
<p>B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:</p> <p>I Skumbeläggning med tungskum av pöl med (mycket brandfarlig) vätska. Branddräkt.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: right;">10 min</td> <td>Beskrivning av övningen, förberedelser</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">15 min</td> <td>Materiel, skummedel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">45 min</td> <td>Tungskum; mjuk påföring, studsmetoden, väggstudsmetoden, silning</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">40 min</td> <td>Service</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">10 min</td> <td>Sammandrag, feedback</td> </tr> </table> <p>II Skumbeläggning med tungskum av pöl med (mycket brandfarlig) vätska. Branddräkt.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: right;">10 min</td> <td>Beskrivning av övningen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">15 min</td> <td>Materiel, skummedel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">25 min</td> <td>Tungskumkanoner</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">25 min</td> <td>Filmbildande skum; mjuk påföring</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">35 min</td> <td>Service</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">10 min</td> <td>Sammandrag, feedback</td> </tr> </table> <p>III Skumbeläggning med mellanscum och lättscum av pöl med (mycket brandfarlig) vätska. Byte av skumbeläggningsmetod. Branddräkt.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: right;">10 min</td> <td>Beskrivning av övningen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">15 min</td> <td>Materiel, skummedel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">30 min</td> <td>Mellanscum; mjuk påföring</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">25 min</td> <td>Lättscum; lättscumslang</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">30 min</td> <td>Byte av skumbeläggningsmetod; tung- och mellanscum</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">10 min</td> <td>Sammandrag, feedback</td> </tr> </table>		10 min	Beskrivning av övningen, förberedelser	15 min	Materiel, skummedel	45 min	Tungskum; mjuk påföring, studsmetoden, väggstudsmetoden, silning	40 min	Service	10 min	Sammandrag, feedback	10 min	Beskrivning av övningen	15 min	Materiel, skummedel	25 min	Tungskumkanoner	25 min	Filmbildande skum; mjuk påföring	35 min	Service	10 min	Sammandrag, feedback	10 min	Beskrivning av övningen	15 min	Materiel, skummedel	30 min	Mellanscum; mjuk påföring	25 min	Lättscum; lättscumslang	30 min	Byte av skumbeläggningsmetod; tung- och mellanscum	10 min	Sammandrag, feedback
10 min	Beskrivning av övningen, förberedelser																																		
15 min	Materiel, skummedel																																		
45 min	Tungskum; mjuk påföring, studsmetoden, väggstudsmetoden, silning																																		
40 min	Service																																		
10 min	Sammandrag, feedback																																		
10 min	Beskrivning av övningen																																		
15 min	Materiel, skummedel																																		
25 min	Tungskumkanoner																																		
25 min	Filmbildande skum; mjuk påföring																																		
35 min	Service																																		
10 min	Sammandrag, feedback																																		
10 min	Beskrivning av övningen																																		
15 min	Materiel, skummedel																																		
30 min	Mellanscum; mjuk påföring																																		
25 min	Lättscum; lättscumslang																																		
30 min	Byte av skumbeläggningsmetod; tung- och mellanscum																																		
10 min	Sammandrag, feedback																																		

C. Övningens iscensättning

C1. I bassäng eller invallad grop i marken

- brännbar vätska (dieselolja, bensin)
- giftig flyktig vätska (saltsyra)
- gas i vätskeform (ammoniak, svaveldioxid)

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- brännbar vätska (dieselolja)
- bensin
- saltsyra
- ammoniak
- svaveldioxid

Obs. Bedöm område som skall avgränsas ev. med hjälp av spridningsprogram.

C3. Storlek och position av läckage

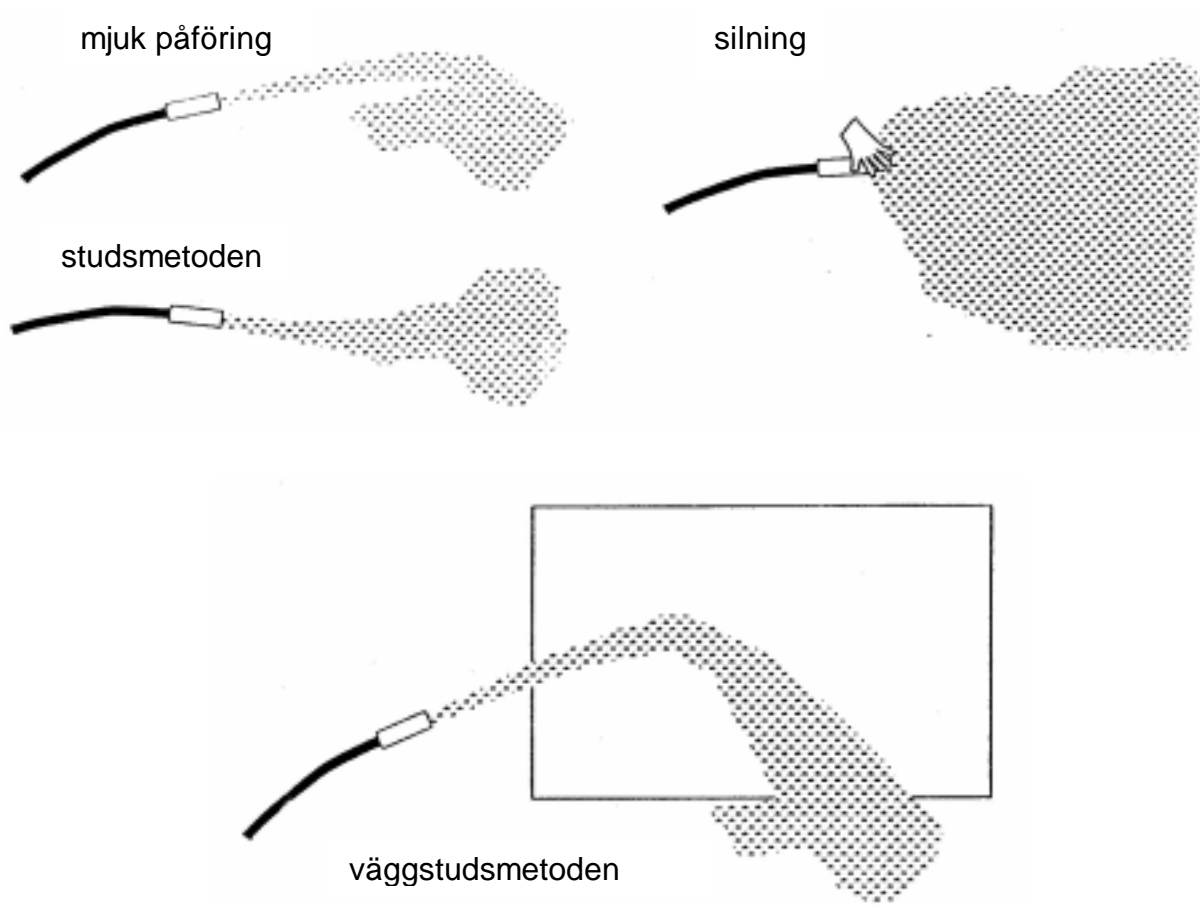
- ★ vätskeyta ca 8 m², beroende på luftens temperatur och omgivningen
- ★ läckagets position/åtkombarhet från lätt till svår (fält, dike, inomhus)

Utrustning:

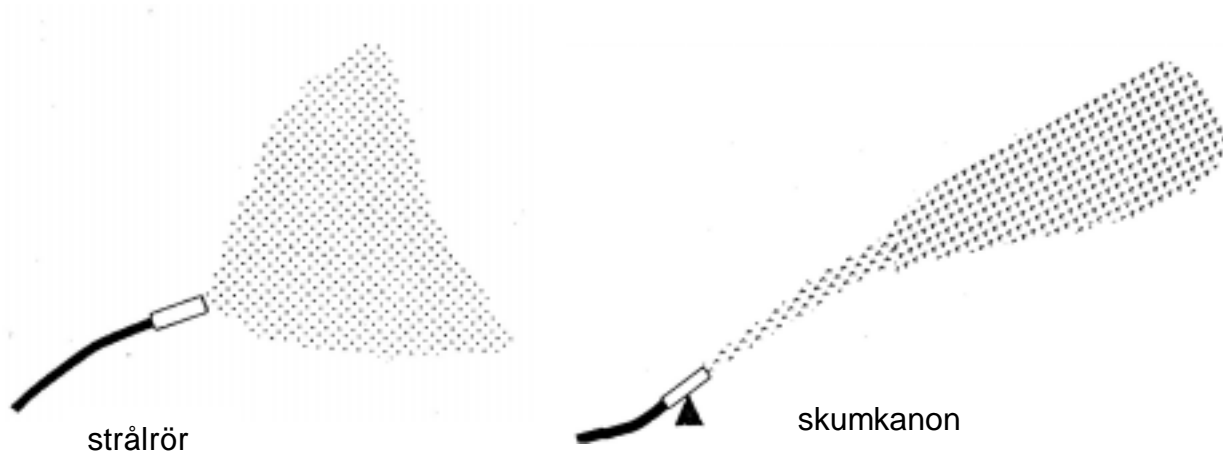
- skumutrustning, skumvätska
- (antistatisk) plastfolie
- spadar
- gasdetektor, analysampuller
- explosimeter
- andningsskydd
- stänkskydd
- kemskyddsdräkt
- utrustning för saneringsplats

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

B I Skumbeläggning med tungskum av pöl med (mycket brandfarlig) vätska.



B II Skumbeläggning med tungskum av pöl med (mycket brandfarlig) vätska.



III Skumbeläggning med mellanscum och lättscum av pöl med (mycket brandfarlig) vätska. Byte av skumbeläggningsmetod.

B IV Täckning av giftig vätskepöl med plastfolie.

M8d bild 17

ÖVNINGSINSTRUKTION Ö10b; Användning av sorptionsmedel (M10b)

Övningstid: 2 h (4 x 2 h)
 Övningsplats: Fält, vattendrag, dagvattenbrunn, deponeringsplats för avfall
 Antal elever: 3 (5)
 Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning, kemdykning
- arrangemang av saneringsplats
- kom ihåg: sorptionsmedel används först då den flytande kemikalien har samlats upp (pumpats, östs bort, avskalats från ytan)
- sorptionsmedel

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M10b
- b) Beslutsstöd
- c) Kemdykningsinstruktioner
- d) Metod olja
- e) SRV cirkulär över sorptionsmedel och deras sammansättning

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Organiska sorptionsmedel; jämförelse av egenskaper och användning. Branddräkt/arbetsoverall (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen, förberedelser
- 15 min Organiska sorptionsmedel - mattor/skivor, strumpor/längder (förpackade), lösvikt
- 25 min Uppsugning från hårt underlag (golv, asfalt)
- 25 min Uppsugning från poröst underlag (sand, jord, gräs)
- 25 min Uppsugning från vattenyta och dagvattenbrunn
- 15 min Hantering av avfall enligt renhetsgrad, placering av avfall i kärl och märkning
- 5 min Sammandrag, feedback

II Oorganiska sorptionsmedel; jämförelse av egenskaper och användning. Branddräkt/arbetsoverall (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Oorganiska sorptionsmedel - mattor/skivor, strumpor/längder (förpackade), lösvikt
- 25 min Uppsugning från hårt underlag (golv, asfalt), eliminera halka
- 25 min Uppsugning från poröst underlag (sand, jord, gräs)
- 25 min Uppsugning av frätande ämnen och vegetabiliska oljor
- 15 min Hantering av avfall enligt renhetsgrad, placering av avfall i kärl och märkning
- 5 min Sammandrag, feedback

III Uppsugning av olika ämnen, sorptionsmedlens beteende och minimering av uppkomst av avfall. Branddräkt/arbetsoverall (stänkskydd), andningsskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 15 min Kemikalier lättare och tyngre än vatten
- 25 min Kemikalie som sugits in i jord
- 20 min Oljeprodukter
- 25 min Frätande ämnen, oorganiska syror, oxiderande ämnen
- 15 min Användning av organiskt sorptionsmedel för salpetersyra, kväveoxider!
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Skydd och filtrering av objekt/område samt nedbrytning av avfall. Branddräkt/arbetsoverall (stänkskydd).

- 10 min Beskrivning av övningen
- 25 min Skyddande av mark, golv och vattendrag med sorptionsmedel (mattor, skivor, strumpor).
- 25 min Filtrering av i vatten blandad svårslöslig vätska med fat fyllt med plasttugg
- 50 min Avbrytande av farlig reaktion med kalk. Hantering och nedbrytning av avfall.
- 10 min Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Sorptionsmedlet sprids ut på underlaget (invallat/inlänsat/i bassäng).

Bassänger och plastkärn syrafasta.

Marken (asfalt, sand, blandat, mylla, gräs).

Betonggolv, golv med plastyta (industriutrymme).

Vattendrag. Dagvattenbrunn.

Hanterings- och deponeringsplats för avfall.

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- flytande tvättmedel
- kylvätska
- bensin, dieselolja, tung eldningsolja, toluen
- frätande ämnen; salpetersyra (obs. kväveoxider), svavelsyra, ackumulatorsyra, natriumhydroxid
- oxiderande ämne
- lin- eller tallolja, terpentin

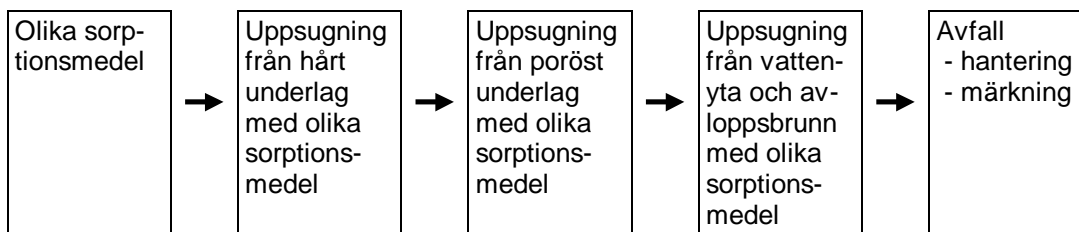
C3. Mängd och placering av ämne som skall uppsugas

- ★ den läckande vätskan skall främst samlas upp, ett tunt lager av ämnet som skall sugas upp räcker
- ★ position/åtkombarhet från lätt till svår

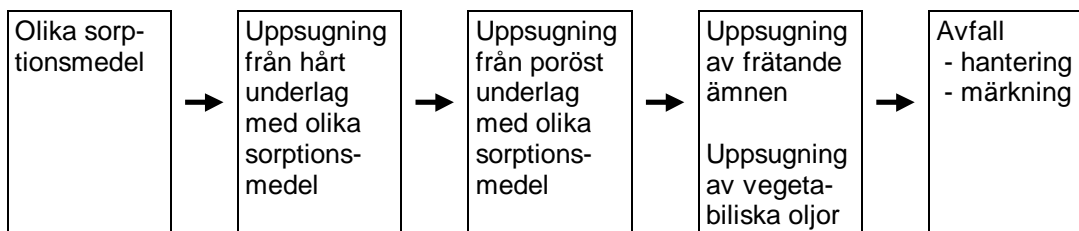
- Utrustning:**
- organiska sorptionsmedel; mattor/skivor, strumpor/längder (förpackade), lösvikt
 - ★ (torkad) torv, sågspån och andra trärester, plasttugg och -fibrer, textiltfibrer
 - oorganiska sorptionsmedel; mattor/skivor, strumpor/längder (förpackade), lösvikt
 - ★ lättbetong och tegelgrus, cementpulver, pellets av lera och mineralämnen (s.k. kommersiella sorptionsmedel), mineral- och glasull.
 - plastspadar, spadar med hål, krattor, borstar
 - öppningskrok för avloppsbrunnslöck
 - sikthåvar med långa skaft, gummispattel med långt skaft
 - spridningsfläkt (för torv)
 - presenning, tjock plastfolie
 - lockförsedda plastkärl, fat och plastsäckar
 - indikatorpapper för pH-mätning, termometer → 150 °C
 - transportkärra
 - andningsskydd
 - stänkskydd, gummihandskar, stövlar som tål kemikalier
 - utrustning för sköljplats, rengöringsmedel

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

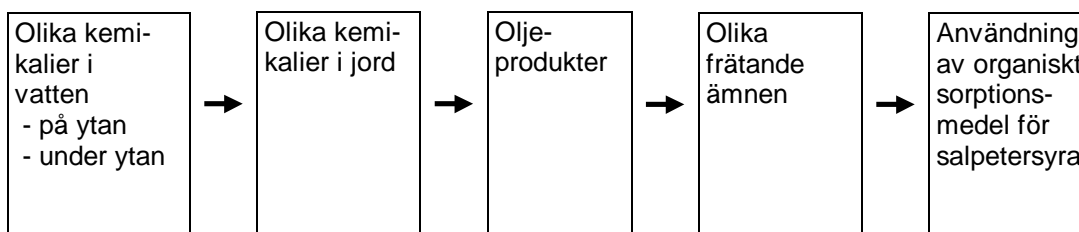
B I Organiska sorptionsmedel; jämförelse av egenskaper och användning.



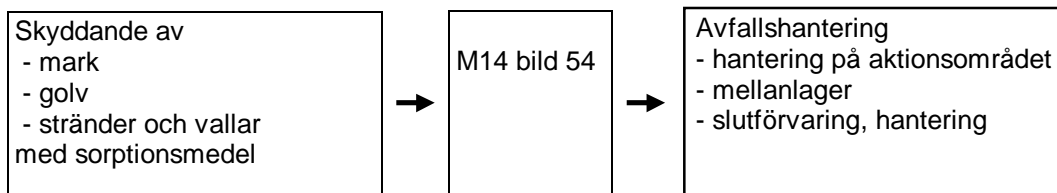
B II Oorganiska sorptionsmedel; jämförelse av egenskaper och användning.



B III Uppsugning av olika ämnen, sorptionsmedlens beteende och minimering av uppkomsten av avfall.



B IV Skyddande och filtrering av objekt/område samt nedbrytning av avfall.



ÖVNINGSINSTRUKTION Ö10c; Neutralisering (M10c)

Övningsstid: 2 h (5 x 2 h)

Övningsplats: Fält

Antal elever: 3 - 7

Antal utbildare: 1

Eleverna bör behärska:

- personlig skyddsutrustning
- kemdykning
- arrangemang av saneringsplats
- uppskattning av riskområde, pH-mätning, temperaturmätning
- provisoriska bassänger
- användning av sorptionsmedel (M10b)
- neutraliseringsmedel
- (neutralisering i laboratorium)

A. Bakgrundsmaterial:

- a) Metod kem, M10c
- b) Beslutsstöd
- c) Kemdykningsinstruktioner
- d) SRV cirkulär över sorptionsmedel och deras sammansättning
- e) Lokala experter

B. Innehåll, skyddsnivå och tidsplan:

I Neutraliseringsmedels verkan, svavelsyra i bassäng. Stänkskydd (kemskyddsdräkt), andningsskydd.

- | | |
|--------|---|
| 10 min | Beskrivning av övningen, förberedelser |
| 15 min | Neutraliseringsmedel; jordbruks- och dolomitkalk, soda, vattenverkskalk (bränd/släckt kalk) |
| 15 min | Användning av kalk och vattenkalkblandning (framställning av kalkslam) |
| 35 min | Vattenverkskalk; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning |
| 35 min | Jordbrukskalk; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

II Neutraliseringsmedels och neutraliserande sorptionsmedels verkan, svavelsyra i bassäng. Stänkskydd (kemskyddsdräkt), andningsskydd.

- | | |
|--------|---|
| 10 min | Beskrivning av övningen |
| 15 min | Neutraliserande oorganiskt sorptionsmedel (Absol) |
| 20 min | Reaktion mellan syra och natriumhydroxid (utföres med försiktighet) |
| 30 min | Utspädning med vatten; reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning |
| 35 min | Absol; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning |
| 10 min | Sammandrag, feedback |

III Neutraliseringsmedels verkan, salpetersyra i bassäng. Stänkskydd (kemskyddsdräkt), andningsskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 25 min Användning av kalk och vattenkalkblandning (framställning av kalkslam)
- 15 min Utspädning med vatten; reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 20 min Vattenverkskalk; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 20 min Jordbrukskalk; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 20 min Absol; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 10 min Sammandrag, feedback

IV Oskadliggörande av alkaliskt ämne, natriumhydroxid i bassäng. Stänkskydd (kemskyddsdräkt), andningsskydd.

- 20 min Beskrivning av övningen
- 15 min Aluminiumsulfat (vattenlösning och pulver). Svavelsyrelösning (10 %)
- 20 min Aluminiumsulfatvattenlösning; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 20 min Aluminiumsulfatpulver; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 15 min Utspädning med vatten; reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 20 min Svavelsyrelösning; blandning, reaktion, mängd, temperatur- och pH-mätning
- 10 min Sammandrag, feedback

V Tillämpad övning; tankbilsolycka (M-instruktionerna bild 49). Stänkskydd, kemskyddsdräkt, andningsskydd.

- 10 min Beskrivning av övningen
- 10 min Materiel, personlig skyddsutrustning
- 15 min Avlägsning av flytande syra
- 25 min Utspädning/tvätt av syran med spridda strålar, avlägsning av vätska
- 50 min Neutralisering av terrängen med kalkslam. Utbredning av kalk (med spridare) och utbredning av kalkslam med strålrör, pH-mätning. Bearbetning av marken, pH-mätning.
- 10 min Sammandrag, feedback

C. Övningens iscensättning

C1. Läckagesimulatorer (hänvisningar till bilaga 1; Övningsanordningar)

- syrafasta bassänger (j) och plastbehållare, cistern (q)/tankbil (l)

Övningarna strävas att utföras i autentisk miljö.

C2. Ämnen som används i övningen

- svavelsyra
- salpetersyra 65 %
- natriumhydroxid

C3. Storlek och position av bassäng

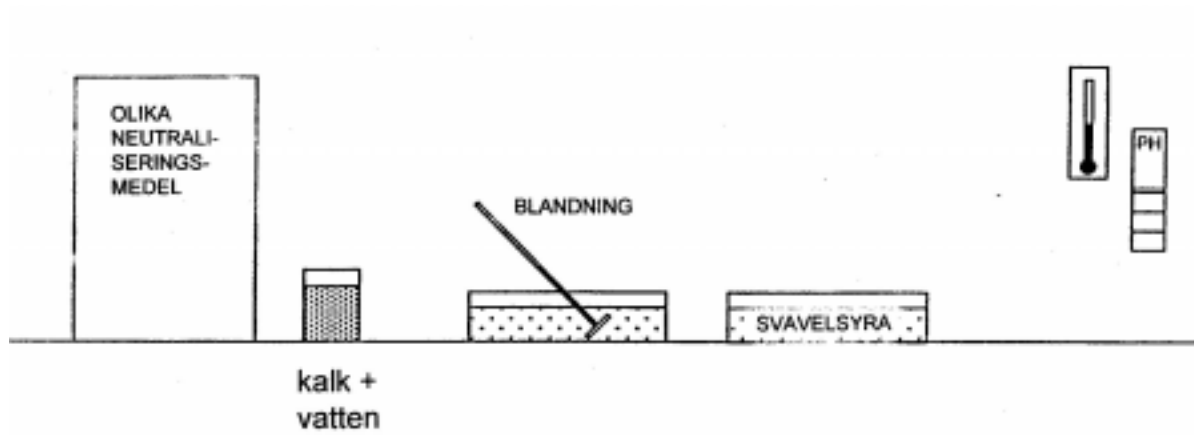
- ★ bassängens storlek ca $\frac{1}{2}$ m²
- ★ läckagets position/åtkombarhet från lätt till svår (marknivå, grop, en trappa upp, inomhus)

Utrustning:

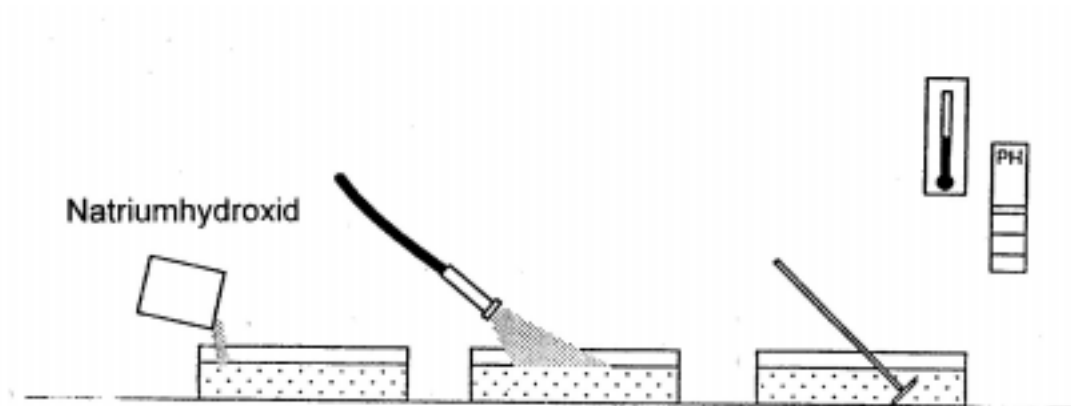
- jordbrukskalk, dolomitkalk, vattenverkskalk (släckt kalk), bränd kalk, soda, aluminiumsulfat
- Absol el.dyl.
- transportkärra
- plastspadar, syrafasta skaft för omrörning
- spridningsfläkt, snöslunga
- spridd stråle
- pH-mätare, indikatorpapper
- termometer → 150 °C
- andningsskydd (filterskydd, tryckluftsapparat)
- stänkskydd
- kemskyddsdräkt
- utrustning för saneringsplats
- (betongbil)

BESKRIVNING AV ÖVNINGEN

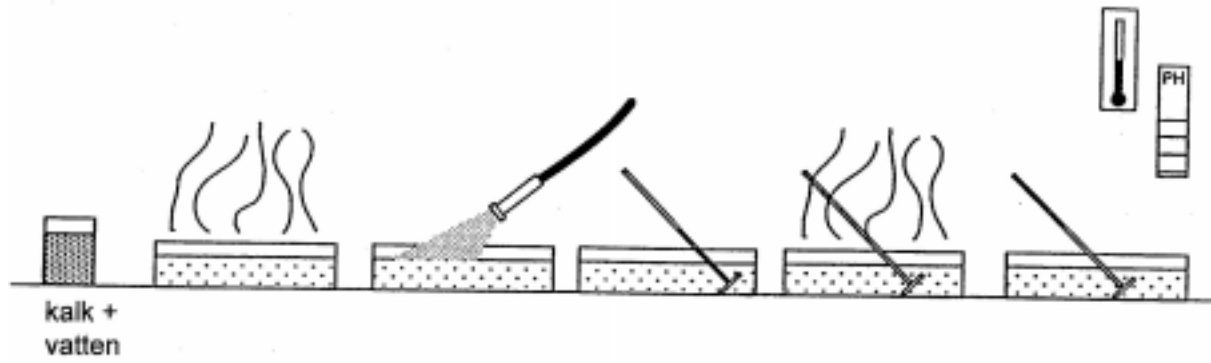
B I Neutraliseringsmedels verkan, svavelsyra i bassäng.



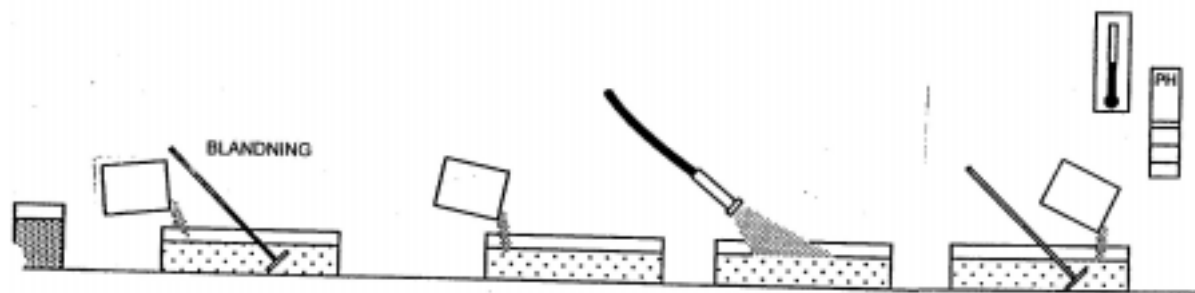
B II Neutraliseringsmedels och neutraliserande sorptionsmedels verkan, svavelsyra i bassäng.



B III Neutraliseringsmedel verkan, salpetersyra i bassäng.



B IV Oskadliggörande av alkaliskt ämne, natriumhydroxid i bassäng.



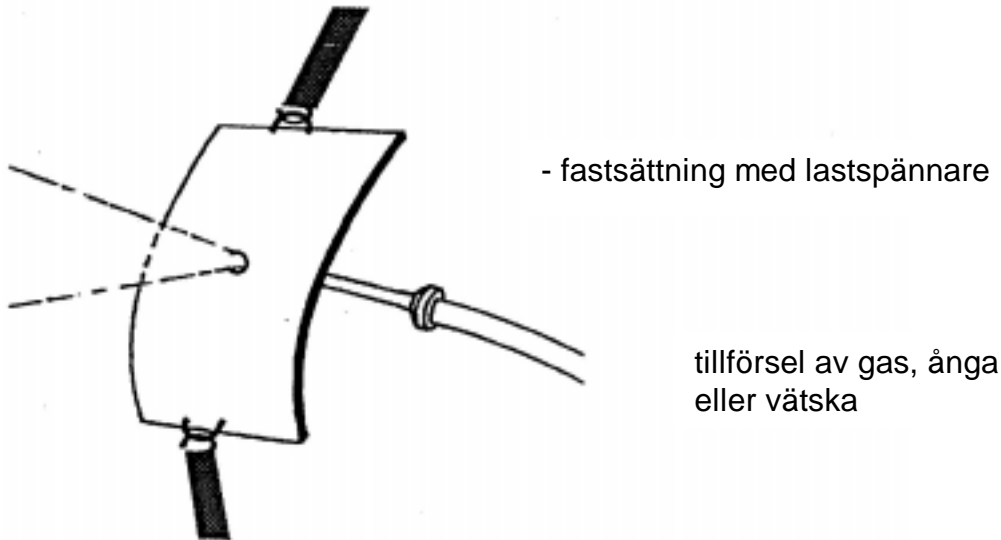
B V Tillämpad övning; tankbilsolycka.

M10c bild 49

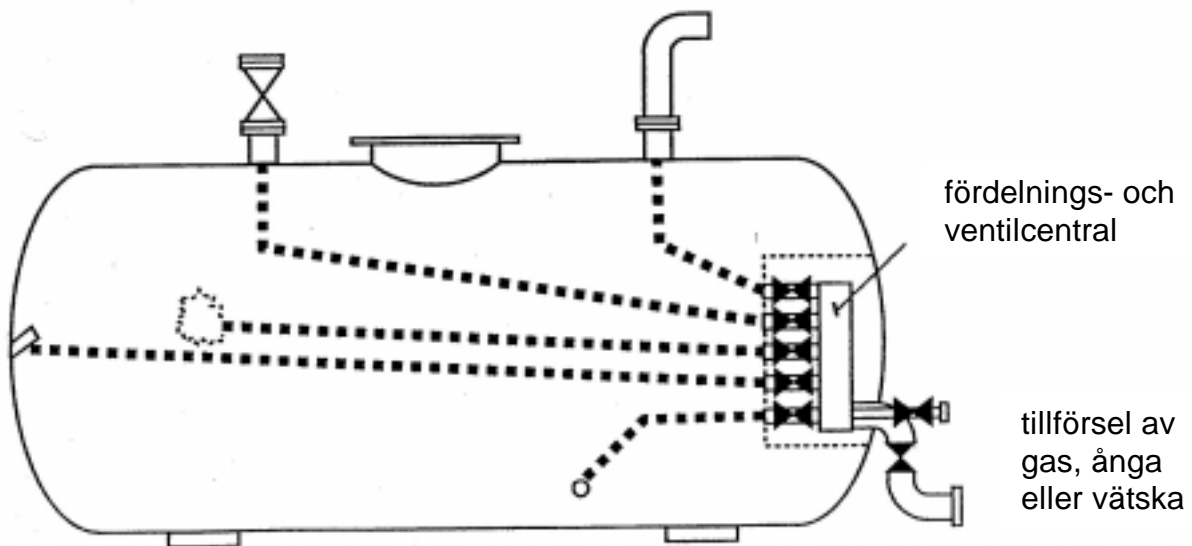
ÖVNINGSANORDNINGAR

Principbilder

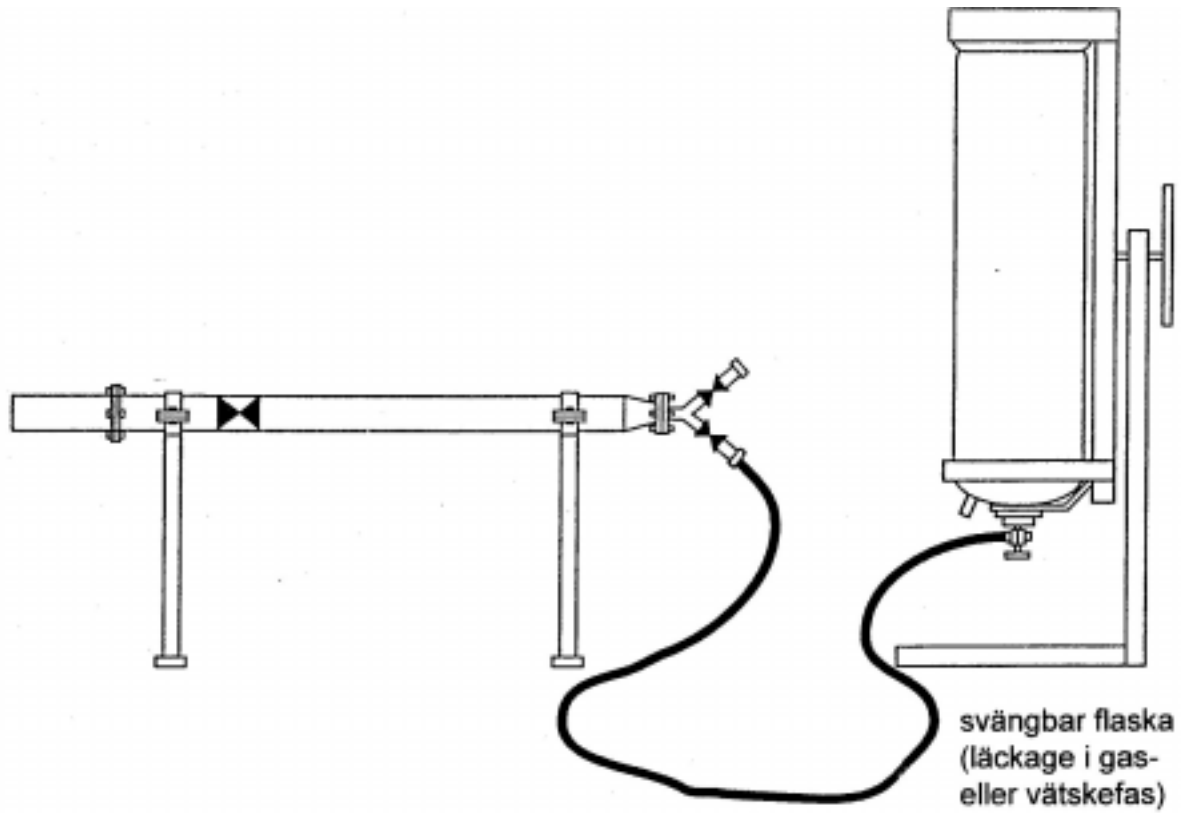
- a) Del av hölje (olika stora och olika formade hål, t.ex. diameter 4...50 mm och längd upp till 50 cm)
 ★ T.ex. tätning av hål i hölje



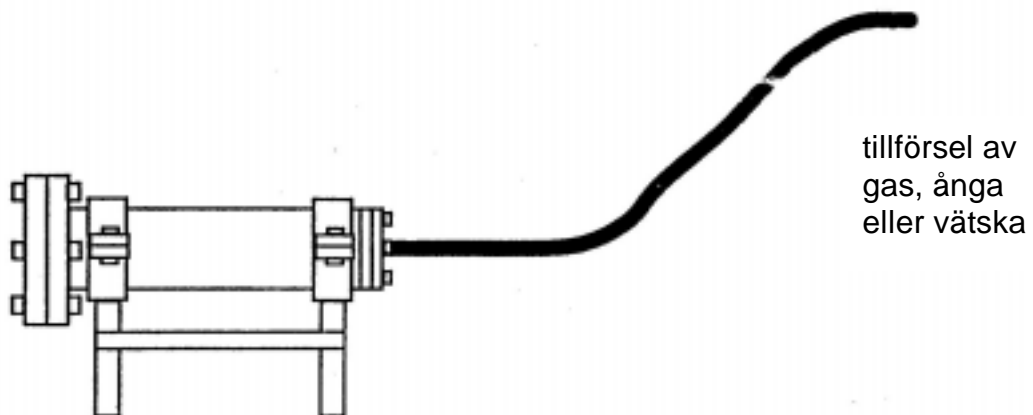
- b) Cistern (olika stora och olika formade hål, t.ex. diameter 4...50 mm och längd upp till 50 cm)
 ★ T.ex. tätning eller stängning av läckage av olika storlek och slag.
 Tätning av läckande ventil, fläns eller rör.



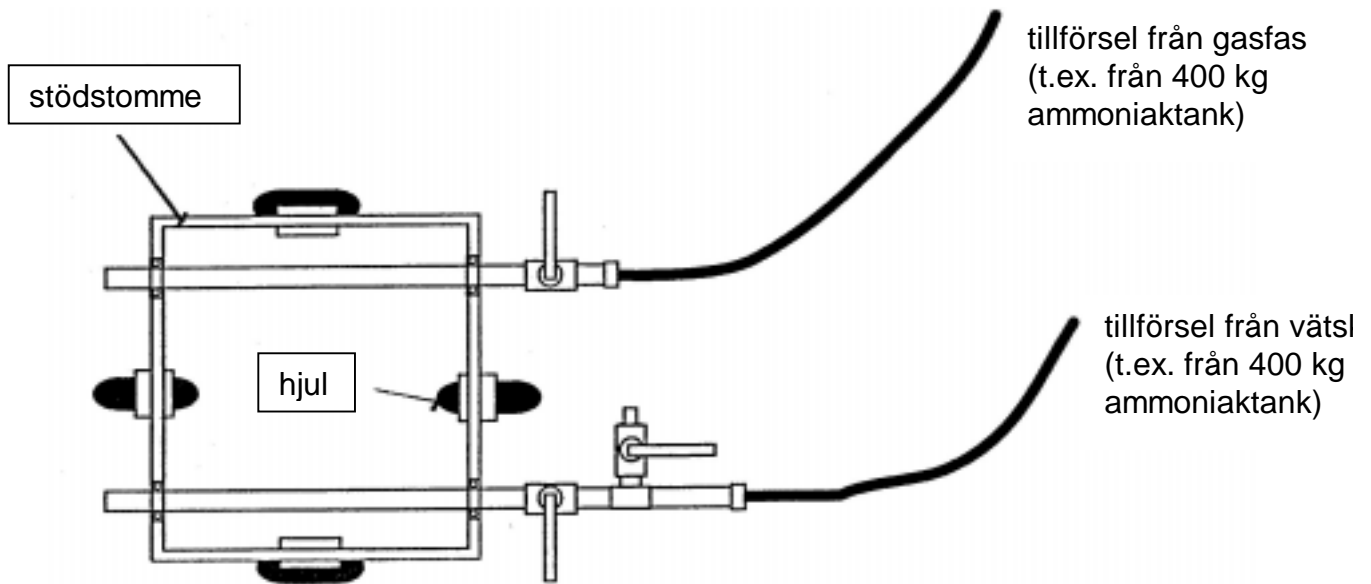
- c) Gasramp
★ T.ex. stängning av ventil, tätning eller åtdragning av fläns och bildande av gasmoln



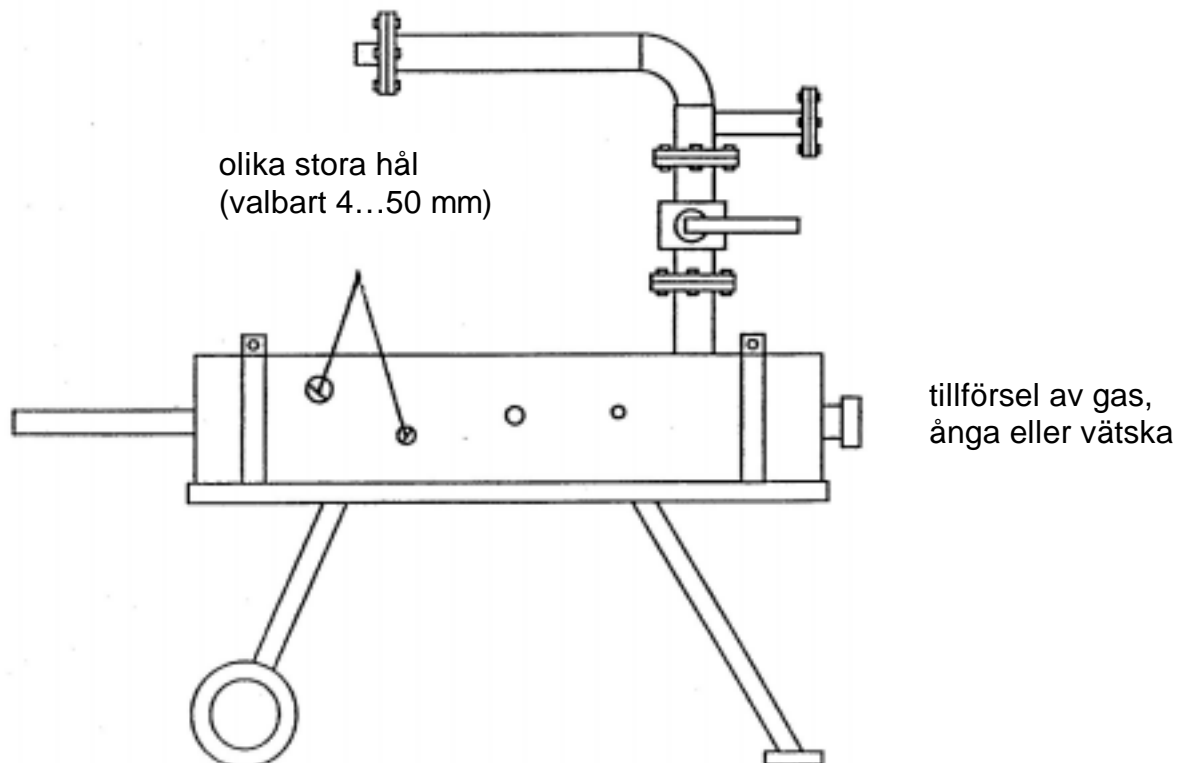
- d) Rör + olika, utbytbara flänsar
★ T.ex. tätning, åtdragning och stängning av skadad fläns och bildande av gasmoln



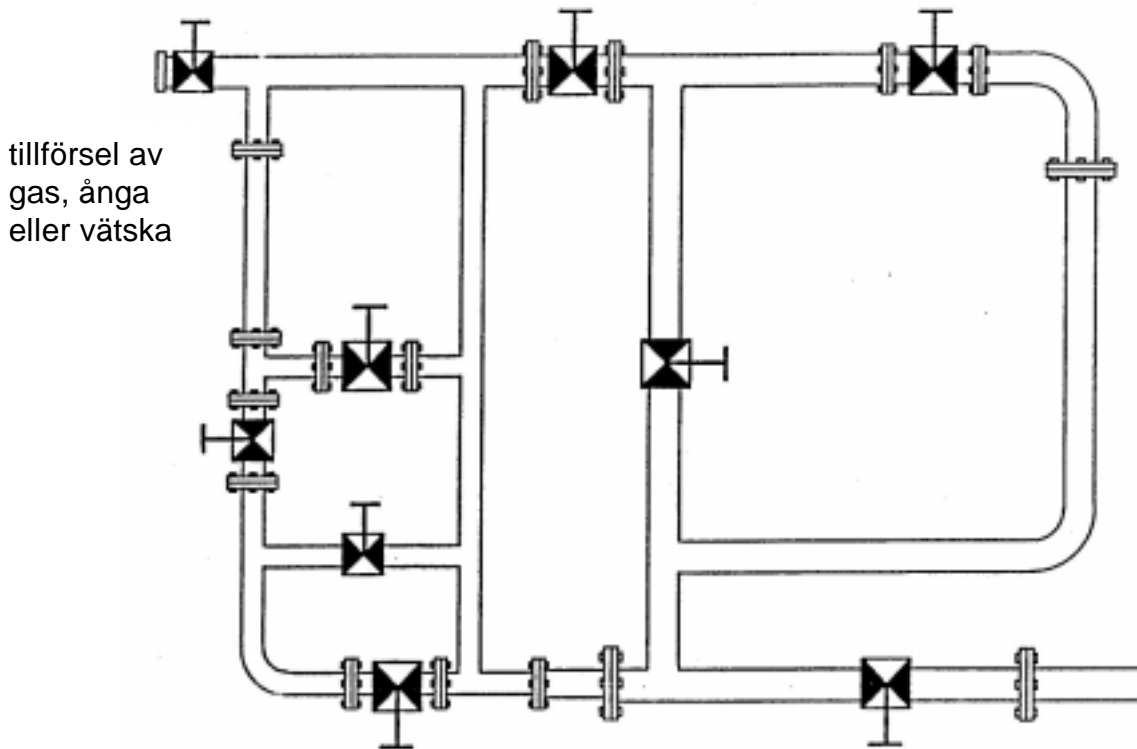
- e) Rörpar (bilden är ovanifrån, arrangemangets höjd ca 1,4 m)
★ T.ex. läckage av kondenserad giftig gas från gas- och vätskefas



- f) Apparat
★ T.ex. tätning, åtdragning och stängning av fläns. Stängning och åtdragning av ventil. Tätning av hål av olika storlek och med olika tryck.

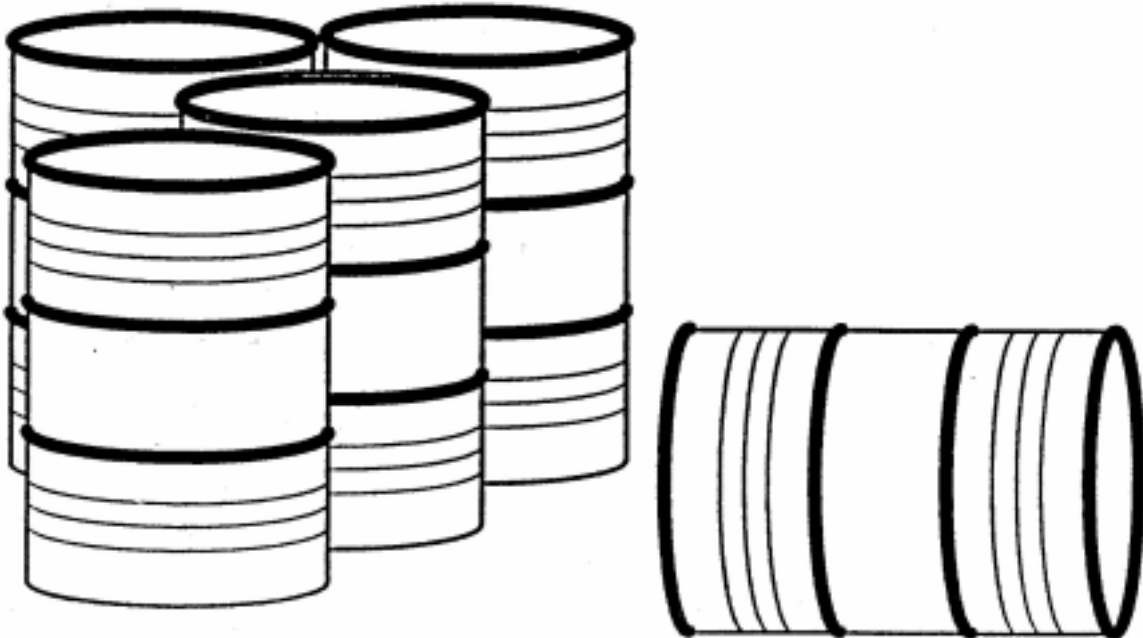


- g) Rörssystem; rörkrök, ventiler, flänsar (läckage av olika storlek och form)
★ T.ex. tätning, åtdragning och stängning av fläns. Stängning och åtdragning av ventil. Tätning av hål i rör.

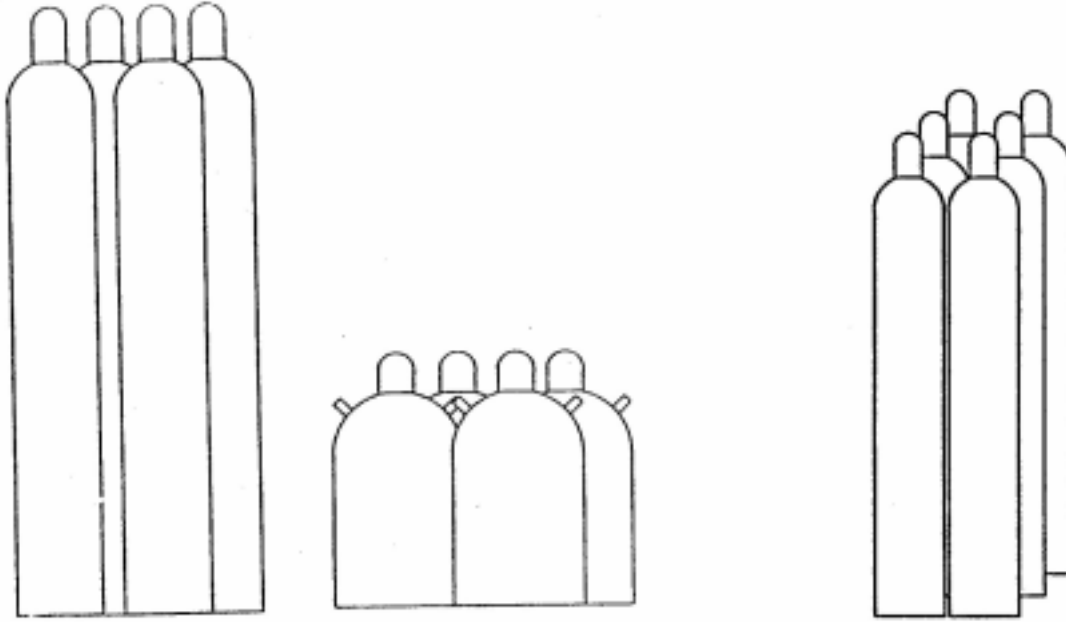


Bilder och idéer för övningsuppläggning och skisser

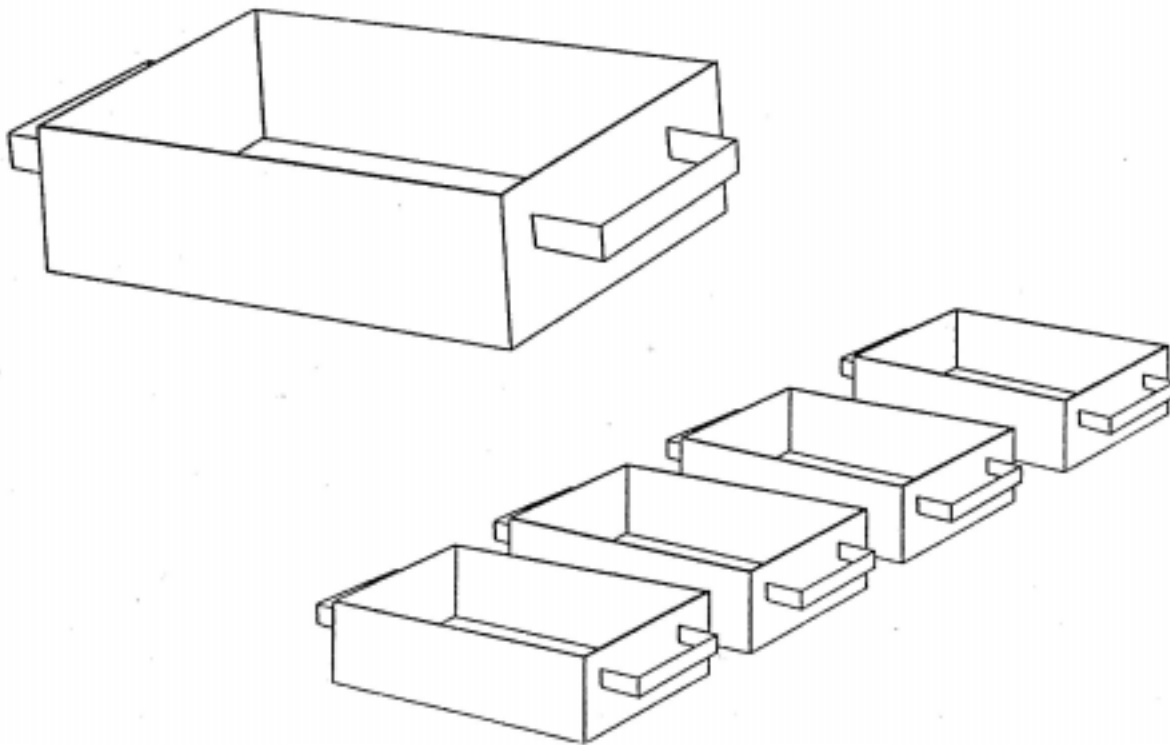
- h) Oljefat
★ T.ex. tätning av läckage, förflyttning av oljefat bort från riskområde, ställande av liggande oljefat i upprätt läge.



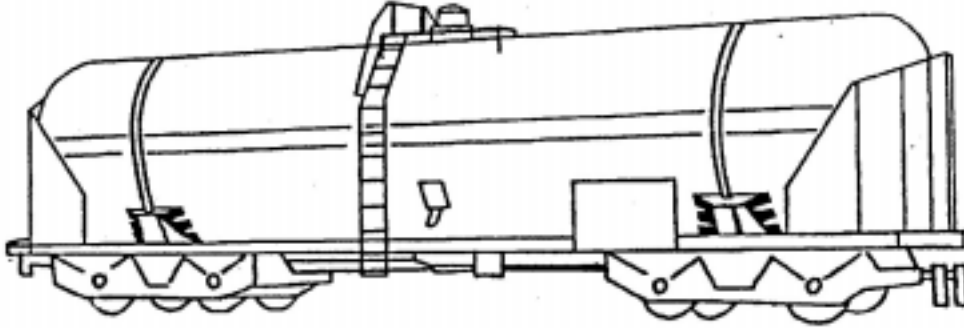
- i) Gasflaska
★ T.ex. förflyttning av gasflaska bort från riskområde, stängning och nedkylning av ventil, ändrande av gasflaskas läge.



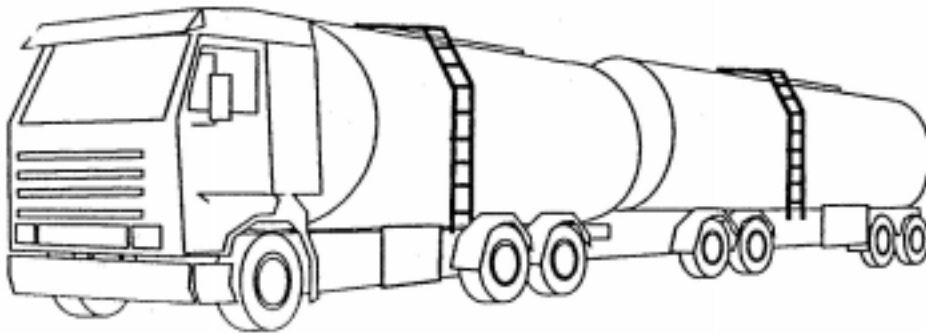
- j) Bassänger, invallad (syrafast) bassäng t.ex. 1 m²
★ T.ex. neutralisering, uppsugning. Reaktioner mellan olika ämnen.



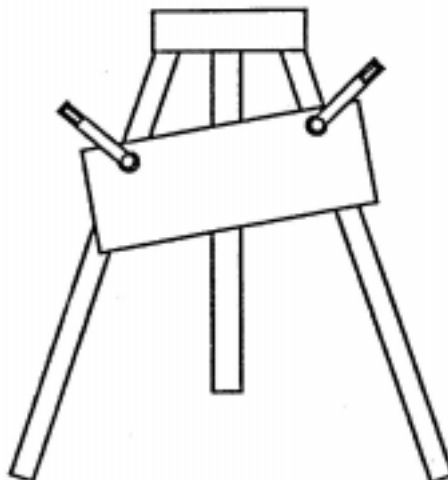
- k) Tankvagn
★ T.ex. tätning och övertäckning av läckage. Åtdragning och stängning av ventil. Användning av specialapparater. Tillämpade övningar.



- l) Tankbil (vätskor och gaser)
★ T.ex. tätning och tillvaratagande av läckage, jordning och överpumpning. Åtdragning och stängning av ventil. Användning av specialapparater och löskoppling av släpvagn. Tillämpade övningar.



- m) Fastsättningsställning (stadig, med tre ben)
★ T.ex. övning i att borra i cistern

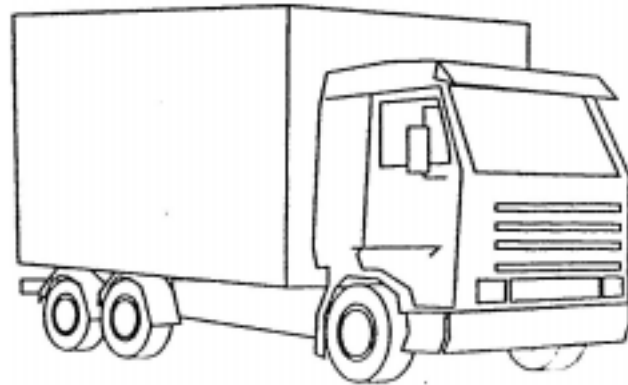


skivan sätts fast
i ställningen med
t.ex. skruvpressar

n) Dike, träsk, sjö, hav

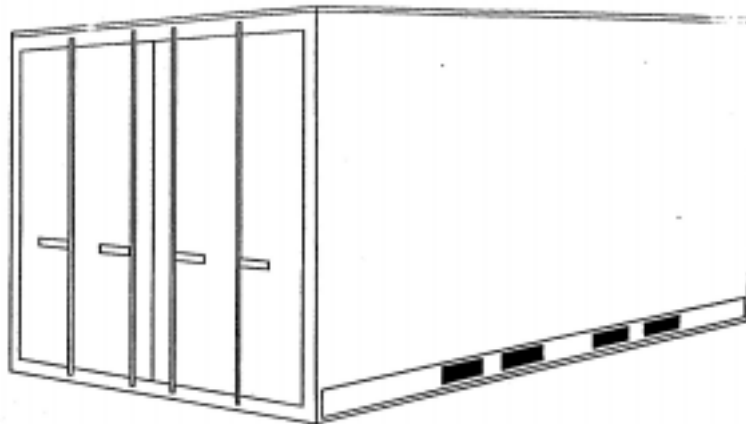
o) Lastbil

★ För hantering av förpackningar, behållare och flaskor som transporteras som styckegods. Tillämpade övningar.



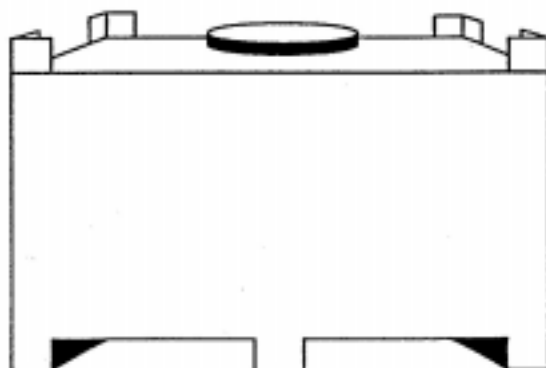
p) Container

★ För hantering av förpackningar, behållare och flaskor. Tillämpade övningar.



q) Cistern 1000 l (flyttas med truck)

★ T.ex. tätning av läckage, begränsning av spridning och förflyttning av cistern bort från riskområde.



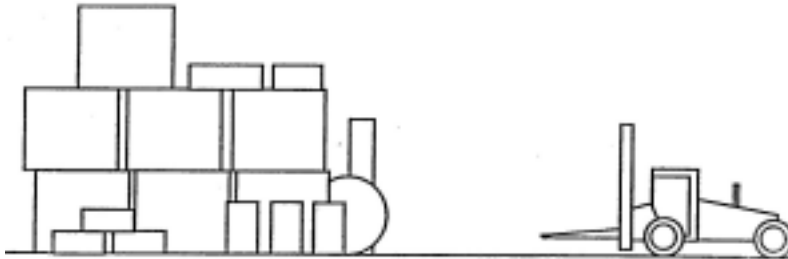
- r) Övningsdocka
★ T.ex. räddning av skadade.



- s) Låda/förpackning (olika, bytbara beteckningar)
★ T.ex. hantering av förpackningar och identifikation



- t) Lagerområde
★ T.ex. rekognosering, mätning och tätning av avlopp. Tillämpade övningar.



- u) Industrianläggning
★ T.ex. rekognosering och mätning. Tätning av avlopp och ventilationssystem. Tillämpade övningar.

