

VÄTEPEROXID



Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1999:2) om hantering
av väteperoxid

Sprängämnesinspektionens författningssamling



SÄIFS 1999:2

Utkom från trycket den
10 mars 1999

Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av väteperoxid;

beslutade den 10 februari 1999.

Sprängämnesinspektionen (SÄI) föreskriver¹ med stöd av 3 och 41 §§ förordningen (1988:1145, FBE) om brandfarliga och explosiva varor följande.

Kap. 1 Tillämpningsområde

1.1 Dessa föreskrifter omfattar hantering av väteperoxid i vattenlösningar.

Föreskrifterna gäller

1. tillverkning av väteperoxid oavsett lösningens koncentration och
2. övrig hantering av lösningar med koncentration lika med eller över 20 viktprocent.

1.2 Väteperoxid enligt 1.1 utgör brandfarlig vara enligt lagen (1988:868, LBE) och förordningen om brandfarliga och explosiva varor.

1.3 Bestämmelserna i kap. 4, 5, 8 samt i avsnitten 6.2 och 7.4 nedan gäller inte för laboratoriearbete med mindre kvantiteter väteperoxid.

Kap. 2 Definitioner och förkortningar

2.1 I dessa föreskrifter och tillhörande allmänna råd har följande uttryck nedan angiven betydelse.

brandtekniskt avskilt utrymme Utrymme som motstår brandpåverkan under angiven tid.

Exempel: REI 90 där R betyder bärförmåga, E täthet, I isolering och 90 att utrymmet skall motstå en standardbrand enligt ISO 834 under 90 minuter. Se Boverkets Byggregler.

hantering Tillverkning, bearbetning, behandling, förpackning, förvaring, transport, användning, omhändertagande, förstöring, saluförande, underhåll, överlåtelse och därmed jämförliga förfaranden.

Anm.

¹ Jfr rådets direktiv 98/34/EG av den 22 juni 1998 om informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter (EGT nr L 204, 21.7.1998, s. 37, Celex 398L0204), ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv 98/48/EG (EGT nr L 217, 5.8.1998, s. 18, Celex 398L0217).

Spädning är bearbetning.

riskanalys

En systematisk identifiering av riskkällor i ett system och uppskattning av risker.

riskutredning

Består av riskanalys, riskvärdering och vid behov förslag till riskreducerande åtgärder. Omfattar även administration, kontroll och verkställighet av säkerhets- och skyddsarbetet med syfte att minska riskerna för person-, miljö- och egendomsskador.

riskvärdering

Värdering av risker för att lägga fast om riskreducerande åtgärder behövs eller om säkerheten redan är tillfredsställande samt skälen för detta.

Kap. 3 Tillstånd

3.1 Tillstånd enligt 11 § LBE krävs för

1. tillverkning av väteperoxid och
2. annan hantering av väteperoxid i koncentration
 - a. lika med eller över 20 % men lägre än 60 % i mängd över 100 liter och
 - b. lika med eller över 60 % oavsett mängd.

Tillståndsmyndigheten skall begära yttrande från SÄI över ansökan om tillstånd enligt 1. och 2b.

Kap. 4 Riskutredning

4.1 Allmänna bestämmelser

4.1.1 Den som hanterar eller avser att hantera väteperoxid yrkesmässigt skall i enlighet med 9 § LBE se till att det finns en riskutredning. Denna skall visa att väteperoxiden kan hanteras på ett betryggande sätt.

4.1.2 Riskutredningen skall göras tillsammans med berörd personal och hållas tillgänglig för personalen och tillsynsmyndigheten.

4.2 Åtgärder

4.2.1 Verksamhetsutövaren skall, om riskutredningen visar att så är nödvändigt, vidta lämpliga tekniska eller organisatoriska åtgärder för att förhindra att

- väteperoxiden förorenas,
- övertryck uppstår,
- brand uppkommer,
- explosiv gasblandning uppstår, och
- antändning av explosiv gasblandning sker.

Skadebegränsande åtgärder skall vidtas så att följderna av en brand eller explosion begränsas och så att risken för skador på liv, hälsa, miljö och egendom minimeras.

4.3 Dokumentation

4.3.1 Riskutredningen skall i tillräcklig omfattning dokumenteras. Dokumentationen skall innehålla uppgifter om

- de brand- och explosionsrisker som har identifierats och bedömts,
- de åtgärder som har vidtagits eller kommer att vidtas för att uppnå en betryggande hantering, och
- övriga för hanteringen relevanta uppgifter.

4.3.2 Riskutredningen och dokumentationen skall revideras inför väsentlig ändring i eller utvidgning av verksamheten, särskilt när det gäller verksamhetsställe, utrustning eller process.

Kap. 5 Krav på byggnader, cisterner och andra anordningar

5.1 Allmänna bestämmelser

5.1.1 Byggnader, cisterner och andra anordningar för hantering av väteperoxid skall ha betryggande utformning.

5.1.2 Material i processutrustningar, cisterner och andra anordningar för hantering av väteperoxid får inte innehålla förorening som medför risk för brand eller explosion.

5.2 Cisterner

5.2.1 Cistern skall uppfylla de tekniska krav och kontrolleras på sätt som anges i Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om tryckkärl.

Konstruktionskontroll och tillverkningskontroll som utförts av ackrediterat kontrollorgan i annat EES-land skall anses likvärdiga med kontroller av svenskt ackrediterat kontrollorgan om kontrollorganet har kompetensbedömts för uppgiften mot tillämplig standard i EN 45000-serien av ett ackrediteringsorgan som kan visa att det uppfyller och tillämpar kraven i standarderna EN 45003 respektive EN 45010.

5.2.2 Cistern skall ha anordning för avlastning av övertryck. Anordningens avlastningsarea skall vara anpassad till peroxidens koncentration och cisternens volym.

5.2.3 Cistern skall ha

1. temperaturvakt med minst två av varandra oberoende givare,
2. anordning för att tillföra vatten,
3. utlopp som medger att cisternen kan tömmas tillräckligt snabbt,
4. avluftningsanordning, och
5. överfyllningsskydd.

5.2.4 Cistern för förvaring av väteperoxid med koncentration lika med eller över 20 % men lägre än 80 % skall vara inhägnad eller befinna sig inom inhägnat område samt vara placerad i en tät och hållfast invallning. Denna skall ha en volym som motsvarar den största cisternens volym, dock lägst 15 m³. Flera cisterner för väteperoxid får finnas inom samma invallning. Från invallning skall det finnas möjlighet att avleda väteperoxid till plats eller anordning där peroxiden kan spädas till en koncentration som inte är skadlig vid utsläpp till omgivningen.

5.2.5 Cistern för förvaring av väteperoxid med koncentration lika med eller över 80 % skall vara placerad över betongbassäng med dubbla cisternvolymen. Det skall finnas möjlighet att späda peroxiden till en betryggande låg koncentration. Cisternen skall vara placerad så att den inte är tillgänglig för obehöriga.

5.2.6 Invallningar skall hållas fria från material som kan reagera med väteperoxid. Invallningen skall alltid vara i ett sådant skick att funktionen bibehålls.

5.3 Andra anordningar

5.3.1 I anordningar där väteperoxid används för att reagera med andra ämnen skall det finnas möjlighet att åtgärda icke avsett sönderfall av peroxid.

5.3.2 Där det finns risk för inneslutning av väteperoxid skall anordningar för tryckavlastning finnas.

Kap. 6 Hantering

6.1 Allmänna bestämmelser

6.1.1 Väteperoxid skall hanteras på ett betryggande sätt.

6.1.2 Väteperoxid får inte utsättas för värme. Den skall vara förpackad så att den inte kommer i kontakt med ämnen som kan förorsaka farlig sönderdelning.

6.1.3 Väteperoxid som tagits in i en process från en förrådsbehållare får inte återföras till samma behållare. Detta gäller också återföring till annan behållare om risk för farlig reaktion föreligger.

6.2 Förvaring

6.2.1 Cisterner och andra behållare som fylls med väteperoxid får inte innehålla föroreningar som kan medföra risk för brand eller explosion i den fortsatta hanteringen.

6.2.2 Väteperoxid med koncentration

1. lika med eller över 60 % men lägre än 80 % får inte utan SÄI:s medgivande förvaras i större cistern än 100 m³ och
2. lika med eller över 80 % får inte förvaras i större cistern än 25 m³.

6.2.3 Förpackningar såsom flaskor, dunkar, fat och andra lösa behållare med väteperoxid skall vid yrkesmässig hantering inomhus förvaras i separat och brandtekniskt avskilt utrymme. I butikslokal får dock behållare med högst 1 liter och med en sammanlagd kvantitet om högst 30 liter förvaras i plåtskåp.

6.2.4 Väteperoxid får inte förvaras tillsammans med andra kemikalier eller brännbara material.

Kap. 7 Ordning och instruktioner

7.1 Där väteperoxid hanteras skall god ordning råda. Utspilld peroxid skall omedelbart tas om hand på lämpligt sätt.

7.2 För tillståndspliktig hantering samt för åtgärder vid nödsituationer skall det finnas skriftliga instruktioner på svenska och de övriga språk som kan behövas.

7.3 När sönderfall av väteperoxid, utöver förväntat sönderfall, konstateras i cistern, processkärl eller tillhörande rörledningar skall innehållet kylas eller åtgärdas på annat lämpligt sätt. Orsaken till sönderfallet skall omgående undersökas. Det skall finnas beredskap för att vidta ytterligare skyddsåtgärder.

7.4 Vid leverans av väteperoxid från tankfordon skall mottagaren förvissa sig om tankens innehåll samt anvisa rätt anslutning till den cistern som skall fyllas.

Kap. 8 Avstånd

8.1 Avstånd mellan anordning för väteperoxid och kringliggande objekt skall vara så stora att betryggande skydd erhålls. Avstånden skall bidra till att risken för

- uppvärmning av peroxiden undviks,
- verkan av sönderfallande peroxid i anordningen begränsas, och
- verkan av sönderfallande peroxid på omgivningen begränsas.

Kap. 9 Förpackningar

9.1 Förpackningar för väteperoxid skall vara tillverkade av material som menligt varken påverkar eller påverkas av väteperoxid. Förpackning skall ha anordning som förhindrar farligt övertryck.

Kap. 10 Märkning, varnings- och förbudsanslag

10.1 Särskilda bestämmelser gäller för

- märkning av förpackningar med väteperoxid,
- märkning av rörledningar för väteperoxid, och
- varningsanslag och förbudsanslag vid yrkesmässig hantering av väteperoxid.

Kap. 11 Dispenser

11.1 Sprängämnesinspektionen får, om skäl föreligger, medge undantag från dessa föreskrifter.

Kap. 12 Ansvar

12.1 Bestämmelser om ansvar på grund av överträdelse av dessa föreskrifter finns i lagen (1988:868) om brandfarliga och explosiva varor.

Övergångsbestämmelser

1. Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juli 1999.

2. Sådan hantering av väteperoxid som bedrivs vid utgången av juni 1999 och för vilken tillstånd därefter behövs till följd av dessa föreskrifter får, om ansökan om tillstånd görs före den 1 januari 2000, fortsätta att bedrivas utan tillstånd till dess ansökan slutligt har prövats.



Väteperoxid

Allmänna råd till Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1999:2) om hantering av väteperoxid

utfärdade den 22 februari 1999.

Bakgrund

Väteperoxid (H_2O_2) är ett oxiderande ämne med frätande egenskaper som i blandning med brännbara ämnen kan ge upphov till häftig reaktion och eventuellt till självantändning. I koncentration över 20 % (i föreskrifterna och i de allmänna råden avses viktprocent) kan väteperoxid sönderfalla på ett riskfyllt sätt under avgivande av stora energimängder. I koncentration från ca 90 % är den detonerbar. Vid sönderfall bildas stora mängder syrgas, vatten och värme. 100 %-ig väteperoxid frigör 2900 kJ/kg. Sönderfallet katalyseras framför allt av koppar och silver men även av andra metaller, lut och vissa organiska föreningar.

Väteperoxid med koncentration under 20 % anses inte ge upphov till några våldsamma reaktioner. Om den spills, t.ex. på kläder, avdunstar dock vattnet efterhand och peroxiden kan nå en koncentration vid vilken självantändning kan inträffa.

Väteperoxid i gasfas kan bli explosiv om halten peroxid i gasfasen överstiger 40 %. Vid normalt tryck kan en lösning av 75 % eller högre koncentration ge upphov till sådan gasblandning över vätskenivån. Upp till 50 °C är den normala sönderfallsreaktionen relativt långsam men över 50 °C kan snabbare reaktioner inträffa.

Uttrycket explosion används som ett gemensamt begrepp för detonation, deflagration eller sprängning genom övertryck. Detonation innebär ett sönderfall i överljudshastighet och deflagration ett sönderfall i underljudshastighet.

Väteperoxid används till största delen för blekning av pappersmassa men även som t.ex. desinficeringsvätska, laboratoriereagens, drivmedelskomponent för raketer och torpeder, i kemiska processer, bl.a. vid framställning av vissa organiska peroxider.

På grund av de farliga reaktioner som kan uppstå och med hänsyn till de mängder väteperoxid som hanteras har SÄI funnit skäl att reglera hanteringen.

Förutom i dessa föreskrifter och allmänna råd finns regler om transport av väteperoxid i Statens räddningsverks föreskrifter (SRVFS 1998:8) om inrikes transport av farligt gods på väg och i terräng, ADR-S.

Landsvägstransporter, järnvägstransporter, flygtransporter och sjötransporter omfattas av lagen (1982:821) om transport av farligt gods. Lagen omfattar även servicefordon utanför industriområde. Innanför industriområde gäller dessa föreskrifter (SÄIFS 1999:2).

Kommentar till 1.1

Punkt 2

Dessa föreskrifter omfattar - utom vad avser tillverkning - enbart väteperoxid i koncentration lika med eller över 20 %. Begränsningen för annan hantering än

tillverkning innebär dock inte att väteperoxid i lägre koncentration än 20 % är helt ofarlig. En allmän rekommendation är att späda peroxiden till en koncentration under 3 % innan den släpps till kommunala avlopp.

Kommentar till 1.2

Före 1988 års lagstiftning betraktades endast brandfarliga gaser och vätskor som brandfarliga varor. I nuvarande lagstiftning ges möjlighet att till denna kategori hänföra även andra grupper av varor.

Enligt 5 § 3. FBE får SÄI föreskriva att även fasta brandfarliga varor, självantändande varor, varor som utvecklar brandfarlig gas i kontakt med vatten, oxiderande varor, bl.a. väteperoxid, samt organiska peroxider skall hänföras till brandfarliga varor. Genom föreskrifterna om väteperoxid har detta skett beträffande denna vara vid tillverkning av väteperoxid och vid övrig hantering i koncentrationer lika med eller över 20 viktprocent.

Av bestämmelserna i LBE och FBE bör följande särskilt uppmärksammas vid hantering av väteperoxid

- 7 § LBE om allmän försiktighet,
- 11 § LBE första stycket om tillstånd till hantering,
- 13 § FBE om förbud mot öppen eld m.m.,
- 14 § FBE om varningsanslag,
- 15 § FBE andra stycket om restriktioner beträffande samförvaring,
- 19 § FBE om rapportering av olyckor och tillbud, samt
- 36-37 §§ FBE om föreståndare för hantering.

Kommentar till 1.3

Med mindre kvantiteter avses

- maximalt 1 liter för koncentration lika med eller över 80 %,
- maximalt 5 liter för koncentration lika med eller över 60 % men lägre än 80 %, samt
- maximalt 50 liter för koncentration under 60 %.

Kraven för byggnader, cisterner och anordningar är inte tillämpliga på laboratorier. Läkare- och tandläkarmottagningar jämföras med laboratorier.

Kommentar till 3.1

Enligt 22 § FBE prövar SÄI frågor om tillstånd till hantering av brandfarliga varor inom Försvarsmakten, Försvarets materielverk eller Fortifikationsverket. Byggnadsnämnden eller motsvarande prövar frågor om tillstånd till yrkesmässig hantering och hantering i större mängd av brandfarliga varor i övriga fall. Byggnadsnämnden eller motsvarande skall i ett sådant ärende enligt 26 § FBE samråda med bl.a. SÄI, om inte omständigheterna i ärendet gör det onödigt. För att få en enhetlig skyddsnivå vid hantering av väteperoxid föreskrivs ett obligatoriskt samråd med SÄI i ärenden om tillstånd till tillverkning samt till annan hantering av väteperoxid i koncentration lika med eller över 60 %. Även tillståndsärenden enligt punkten 2a kan vid behov remitteras till SÄI för synpunkter.

Kommentar till 4.1.1

Den som hanterar väteperoxid skall vidta de åtgärder och iaktta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att hindra att brand eller explosion uppstår och för att motverka skada på människor, miljö och egendom. Denna grundregel för hanteringen av väteperoxid riktar sig till alla som på ett eller annat sätt befattar sig med, dvs. hanterar,

sådan vara. I föreskrifterna uttrycks detta med ”att hanteringen skall vara betryggande”. Kravet gäller oavsett om hanteringen utgör hela verksamheten eller enbart är ett delmoment av denna eller av annan verksamhet.

Goda kunskaper om de risker som finns vid tillverkning och användning av väteperoxid och de konsekvenser som kan bli följden av ett okontrollerat sönderfall är av grundläggande betydelse. För att förbättra skyddsarbetet har under senare år kraven ökat på att systematiskt utföra riskutredningar.

Vid riskutredning skall en anläggning granskas för att identifiera de risker som finns i hanteringen, och värdera dessa. Med ledning av resultatet föreslås vid behov riskreducerande åtgärder.

Behovet av riskutredning kan variera med bl.a. anläggningens risknivå och komplexitet. Erfarenheter, t.ex. i form av olycks- eller tillbudsrapporter, kan också ge anledning till en ny eller reviderad utredning. Riskutredningen bör också ses över vid omprövning av tillstånd och inför förändringar som kan påverka säkerheten. Riskutredningen bör regelbundet uppdateras.

Resultatet av en riskutredning liksom dess underlag skall i enlighet med 4.3.1 dokumenteras.

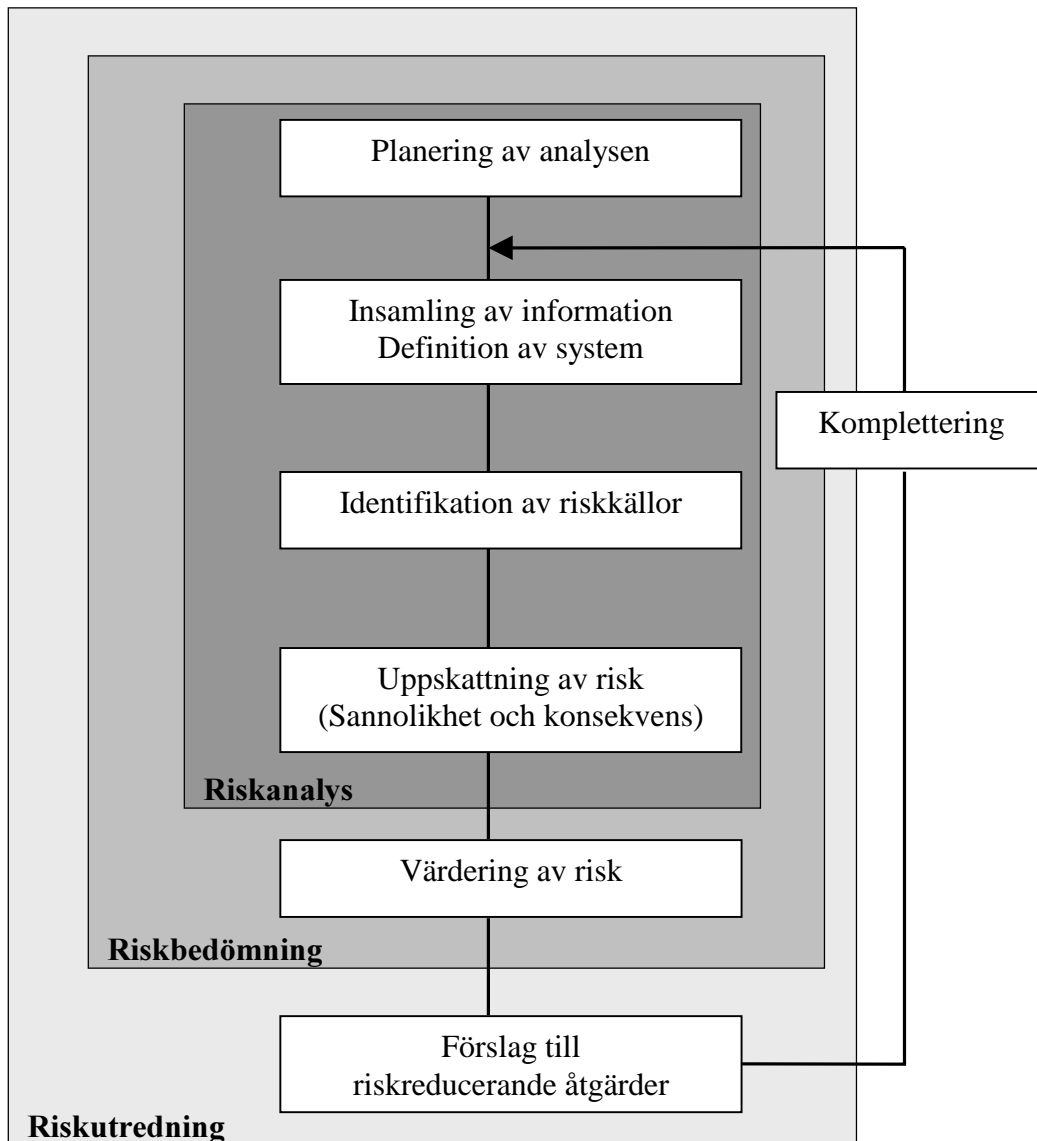
I 9 § lagen (1988:868) om brandfarliga och explosiva varor sägs det att en ”tillfredsställande utredning om riskerna för brand eller explosion” skall finnas. En tillfredsställande utredning om riskerna kan göras på många olika sätt. Omfattningen av utredningen bestäms av den hantering av väteperoxid som är aktuell hos varje enskild verksamhetsutövare. Faktorer av betydelse är t.ex. mängd, temperatur och tryck. Andra förhållanden som är viktiga att beakta är om det t.ex. är en processindustri eller om hanteringen endast omfattar förvaring av ett fåtal behållare. Den som hanterar väteperoxid måste alltid känna till vilka risker som är förknippade med hanteringen.

Tillämpningen av schemat för riskutredning i figur 1 beror av omfattning och typ av hantering i varje enskilt fall. Vid något tillfälle kan det vara lätt att placera en begränsad mängd brandfarlig vara på ett ställe där den inte utgör någon påtaglig fara och heller inte kräver någon mera omfattande analys med hjälp av schemat. I andra fall där stora mängder brandfarlig vara hanteras och där komplicerade processer förekommer kan man behöva avsätta betydande resurser och djuploda schemat för att komma fram till en säker hantering.

En riskanalys kännetecknas av sin systematik och att man använder sig av en bestämd metod. Val av analysmetod beror på hur komplex hanteringen är, t.ex. process, förvaring, mängd, temperatur och tryck.

En riskutredning kan beskrivas med nedanstående schema i figur 1. Observera att riskanalysen är en del av riskutredningen.

Lägg också märke till att bl.a. förändringar i en process i form av t.ex. höjda temperaturer, tryck och flöden eller byte av utrustning, arbetsrutiner eller råvaror kan innebära förändrade situationer och nya risker i en verksamhet. Inför förändringar skall alltid en ny riskanalys övervägas.



Figur 1 Principschema för riskutredning

Kommentar till 4.1.2

Anläggningens personal bör utnyttjas i riskanalysarbetet. En kunnig och erfaren operatör kan tillföra riskanalysen många praktiska erfarenheter som ofta har stor betydelse.

Kommentar till 4.2.1

Konsekvensberäkningar bör bl.a. baseras på någon av de modeller som finns för beräkning av tryckutbredning och splitterspridning. Vid analysen skall beaktas de konsekvenser en olycka kan ge upphov till såväl innanför som utanför det område som verksamheten omfattar.

Kommentar till 4.3.1

I dokumentet enligt 4.3.1 skall den som hanterar väteperoxid visa att åtgärder för att begränsa riskerna är vidtagna och att väteperoxiden hanteras på ett betryggande sätt. En säkerhetsredovisning enligt Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1989:6) om storskalig kemikaliehantering kan eventuellt ersätta dokumentet.

När riskanalysen har genomförts bör den visa på alla de för säkerheten väsentliga brand- och explosionsrisker som har identifierats och bedömts. Dokumentet som krävs enligt 4.3.1 skall även innehålla förutsättningarna för riskanalysen samt på vilka grunder bedömningarna är gjorda. Det räcker inte att enbart presentera slutsatser utan förutsättningar.

De åtgärder som fram till dokumentets färdigställande har vidtagits samt en tidsplan för de åtgärder som bedömts vara nödvändiga men kan vänta till t.ex. ett underhållstopp bör också redovisas.

Dokumentationens omfattning och innehåll kan givetvis variera med objektets storlek och karaktär. För t.ex. en butik kan det vara tillräckligt att redovisa att brandavskiljning skett genom att behållarna med väteperoxid placerats i plåtskåp.

Kommentar till 4.3.2

Med väsentlig ändring eller utvidgning avses sådana förändringar som ger upphov till faromoment som inte förelåg vid tiden för den ursprungliga riskutredningen. Exempel på förändringar är en övergång från 50 till 70 %-ig väteperoxid eller att ytterligare rörledning för väteperoxid behöver dras.

Kommentar till 5.1.1

Det är av största vikt att det finns riklig tillgång till vatten i de byggnader där väteperoxid hanteras. Det kan under vissa arbetsmoment vara nödvändigt att spola golvet kontinuerligt. Golv bör inte ha fördjupningar där väteperoxid och andra ämnen, som kan få väteperoxid att sönderfalla, kan ansamlas. Golv bör ha tillräckligt antal golvbrunnar med kapacitet för att kunna avleda det vatten som behövs för spolning och spädning vid eventuella utsläpp av väteperoxid.

Friliggande byggnad för tillverkning av väteperoxid bör vara utförd med väggar och tak i minst brandteknisk klass REI 90. Om förråd för väteperoxid är vidbyggt annan byggnad vari förvaras ämnen eller varor som vid brand kan komma i kontakt med väteperoxiden och förorsaka farliga reaktioner bör åtskiljande vägg vara av minst brandteknisk klass EI 90. Förråd som är del av annan byggnad bör om liknande behov föreligger avskiljas i brandteknisk klass EI 90.

Där väteperoxid används i processer bör det finnas en anordning till vilken peroxid som använts i processen kan avledas och som möjliggör en säker destruktion. Vanligtvis består destruktionen av spädning av peroxiden till en koncentration vid vilken inga farliga reaktioner är att vänta.

Rörledningar för väteperoxid utomhus bör inte passera över områden med brännbart material.

Blinda rörändar och fickor bör undvikas.

Kommentar till 5.2.1

Cisterner för förvaring av väteperoxid tillhör enligt Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1986:9, senast omtryckt i AFS 1994:39) om tryckkärl och andra tryckbärande anordningar, objektgrupp 1. För denna grupp gäller allmänna bestämmelser enligt 3 kap. AFS 1986:9. Enligt 2 kap. 5 § tillhör öppen cistern med volym över 10 m³ också objektgrupp 1.

Kommentar till 5.2.2

Cistern kan avlastas med en lucka som genom sin egen tyngd ansluter mot cisternens

manhål. Luckans area bör vara anpassad till peroxidens koncentration samt till cisternens volym och diameter.

Kommentar till 5.2.3

Punkt 1

Temperaturgivare bör placeras på lämplig nivå i cistern. De två av varandra oberoende givarna bör vara placerade mitt emot varandra på samma nivå.

Punkt 3

I allmänhet tar det flera dygn från det att en förhöjd temperatur i cistern observeras och till det att temperaturen blir så hög att sönderfallet sker med en hastighet vid vilken reaktionen inte går att stoppa. Någonstans mellan dessa ytterlighetstemperaturer måste åtgärder vidtas i så god tid att den skenande reaktionen inte inträffar.

Punkt 5

Överflyllningsskydd bör ge larm vid cisternens högsta tillåtna vätskenivå.

Kommentar till 5.2.4

Avledning från invallning utformas som öppen ränna så att inneslutning och tryckökning av reagerande peroxid undviks.

Minimikravet 15 m³ på invallningens volym är till för att invallningen skall klara 15 minuters överpumpning från tankfordon.

Det är också mycket viktigt att god ordning råder på de platser där väteperoxid hanteras. Skräp, pallupplag och annat brännbart material bör inte hanteras i närheten av peroxiden. En skriftlig instruktion kan ge en eller flera personer i uppdrag att se till att ordningsrutinerna följs. Ordningen bör regelbundet kontrolleras.

Kommentar till 5.2.5

Det effektivaste sättet att dämpa en sönderfallsreaktion är att späda och kyla innehållet så fort som möjligt. Cisterninnehållet kan antingen tappas direkt ned i en på förhand till halva sin volym vattenfylld bassäng eller också kan vattnet spolats över cisternen samtidigt som innehållet töms ned i bassängen.

Med inte tillgänglig för obehöriga avses att cisternen åtminstone är inhägnad. Det kan även behövas andra åtgärder beroende bl.a. på vilka som har tillträde till anläggningen där cisternen finns.

Kommentar till 5.3.1

Det bör finnas möjlighet att föra in vatten för spädning och kylning eller ämne som dämpar sönderfallsreaktion (inhibitor) direkt i processledning.

Kommentar till 5.3.2

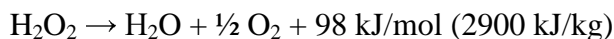
Backventiler och andra ventiler kan ge upphov till inneslutning av peroxid. Det är viktigt att kulventiler har ventilkulan uppborrad så att den inte kan utgöra en inneslutning.

Kommentar till 6.1.1

Väteperoxid som saluförs bör i största möjliga utsträckning vara stabiliserad. Sönderfallsreaktioner kan förekomma i både stabiliserad och ostabiliserad väteperoxid. Peroxiden bör därför kontrolleras regelbundet genom temperaturmätning eller på annat sätt.

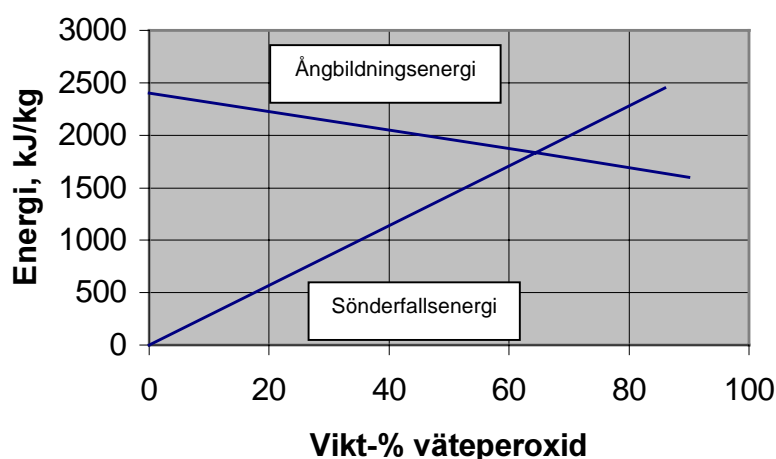
Det är mycket viktigt att väteperoxid under alla förhållanden hanteras så att icke avsedd sönderdelning som medför risk för brand eller explosion förhindras. Brännbara ämnen får inte förekomma i anslutning till hanteringen.

Väteperoxid sönderdelas enligt formeln:



Värmeutveckling vid sönderfall av peroxid framgår av figur 2.

Diagrammet visar skärningspunkten mellan väteperoxidens sönderfallsenergi och vattnets ångbildningsenergi (för det vatten som finns i peroxidlösningen plus det vatten som bildats vid peroxidens sönderfall). Vid högre koncentration av väteperoxid över grafernas skärningspunkt räcker den alstrade sönderfallsenergin till för att förångas allt kvarvarande vatten i reaktionsblandningen. Reaktionen kan därefter accelerera på ett okontrollerbart sätt och leda till explosion.



Figur 2 Ångbildning och utveckling av värme för vattenlösningar av väteperoxid vid 25 °C

Kommentar till 6.1.3

Väteperoxid som använts i processer kan vara förorenad på sådant sätt att ett sönderfall kan förväntas. Den får då inte återföras till förrådsbehållare eller annan behållare för förvaring av väteperoxid utan bör i stället ledas till branddamm eller anordning med motsvarande funktion där den kan destrueras på ett säkert sätt. Se även kommentarer till 6.2.1.

Kommentar till 6.2.1

På grund av att väteperoxid reagerar med många olika ämnen på ett sådant sätt att reaktionen leder till ett exotermt våldsamt sönderdelningsförlopp är det förenat med stora risker att utan kontroll föra över peroxiden till cisterner eller andra behållare som tidigare innehållit andra kemikalier. När behållare behöver bytas ut bör det finnas

skriftliga instruktioner som säkerställer att den mottagande behållaren är fri från ämnen som kan initiera sönderfall i väteperoxiden.

Kommentar till 6.2.3

Förpackningar med väteperoxid bör förvaras stående, med avlastningsanordningen riktad uppåt och på ett sådant sätt att luften tillåts strömma fritt omkring kärnen.

Behållare bör inte ställas på varandra så att den tryckavlastande funktionen hindras.

Förvaringsutrymmen i t.ex. laboratorier med mer än några få liter väteperoxid bör vara utförda i brandteknisk klass EI 60.

SÄI rekommenderar detaljhandeln att inte exponera väteperoxid i försäljningslokaler.

Förvaring av behållare med väteperoxid i tält är utomhusförvaring.

Kommentar till 6.2.4

Väteperoxid reagerar med en mängd olika ämnen och sönderfaller under avgivande av stora energimängder. Stabiliserad väteperoxidlösning har pH-värden mellan 0,5 och 2,5. Höjs pH-värdet väsentligt ökar sönderfallshastigheten mycket kraftigt. Natriumhydroxid höjer pH till värden långt upp i sönderfallsområdet. Detta har förorsakat ett antal olyckor. Även metaller som t.ex. koppar, järn och krom förorsakar sönderfall. Om väteperoxid kommer i kontakt med organiskt material som t.ex. trä, papper eller textil är risken för självantändning mycket stor.

Kommentar till 7.1

Spill av väteperoxid bör omedelbart spädas med så stora mängder vatten att sönderdelningsreaktionerna inte förorsakar skada. Kläder som förorenats med väteperoxid bör skyndsamt tas av och sköljas i vatten.

Vid hantering av peroxid i öppna kärl bör åtgärder vidtas för att förhindra förorening.

Det är viktigt att rörledningar töms fullständigt efter användning.

Kommentar till 7.3

När en situation uppstår där det är nödvändigt att späda peroxiden måste det vara möjligt att tömma cisternen för att skapa utrymme för spädning. Det är därför mycket viktigt att cisternen har bottenavtappning med tillräcklig kapacitet.

Yttre kylning kan, som tidigare nämnts i kommentaren till 5.2.5, ske genom vattensprinkling av cistern och är nödvändig främst med tanke på inverkan från yttre brand då peroxiden annars kan nå en temperatur vid vilken sönderfall med stor intensitet inträffar. Det effektivaste sättet att häva ett accelererande sönderfall är att kyla och späda med vatten. Sönderfallshämmande ämnen - inhibitorer - kan också användas i ett begynnande skede av sönderfallet.

Kommentar till 7.4

Det måste finnas rutiner för lossning till cisterner, t.ex. skriftliga instruktioner. Olyckor med våldsamt förlopp har hänt på grund av att man av misstag lossat lut till cisterner med väteperoxid.

Kommentar till 8.1

Bestämning av avstånd från tillverkningsanordningar för väteperoxid till skyddsobjekt

måste föregås av riskutredning och bedömas i varje enskilt fall.

Där väteperoxid med koncentration

1. under 60 % förvaras bör omgivningen i första hand skyddas från kontakt med sönderfallande väteperoxid som sprids genom överkokning,
2. lika med eller över 60 % men under 80 % förvaras bör omgivningen skyddas från verkan av en deflagration, och
3. lika med eller över 80 % förvaras bör omgivningen i första hand skyddas från verkan av en detonation.

Därutöver bör brännbart material inte finnas inom 30 m från cistern med väteperoxid enligt 1.

En viss vägledning för avstånd finns i tabell 1 som grundar sig på erfarenheter från den europeiska peroxidindustrin (en speciell arbetsgrupp inom den europeiska kemiindustrins branschorganisation CEFIC). Tabellen ger exempel på avstånd för en cistern med volymen 100 m³.

Tabell 1 Avstånd för utomhusförvaring i cistern med volymen 100 m³

Koncentration väteperoxid, a %	20 ≤ a < 60		60 ≤ a < 80	
Typ av objekt	A	B	A	B
Avstånd i meter	30	30	70	35

A = Avstånd till A-byggnader och offentliga platser. Med A-byggnad avses byggnad där människor bor samt byggnad i vilken vanligen vistas människor som saknar anledning att känna till förekommande hantering av brandfarliga varor. Hit hör bostadshus, hotell, sjukhus, kontorshus, varuhus, restaurang, bibliotek, museum, utställningsbyggnad, skola, kyrka och annan byggnad med samlingslokal och liknande. Med offentliga platser avses gator, torg, skolor, sjukhus o.d. enligt 1 kap. 2 § ordningslagen (1993:1617).

B = Avstånd mellan B-byggnader, dvs. byggnader i vilka vanligen endast vistas människor som kan förutsättas känna till förekommande hantering av brandfarliga varor, eller mellan B-byggnad och anordning där väteperoxid hanteras.

Tabellens avstånd avser endast skydd mot brand och explosion. Väteperoxid med koncentration under 60 % ger normalt inte upphov till några reaktioner som leder till tryckvåg. Tabell 1 avser i detta fall endast avstånd till brännbart material.

Det är dock viktigt att notera att andra skador, t.ex. frätskador på hud, kan uppstå vid kontakt med väteperoxid.

Kommentar till 9.1

Ventiler är lämpliga anordningar för reglering av farligt övertryck. Eftersom väteperoxid har ett naturligt sönderfall på ca 1 % per år är det viktigt att behållare hanteras så att anordningens funktion inte sätts ur spel.

Kommentar till 10.1

Bestämmelser om märkning av förpackningar m.m. finns i SÄI:s föreskrifter (SÄIFS 1995:5) om märkning av förpackningar m.m. med brandfarliga varor. Till följd av dessa föreskrifter skall förpackningar med väteperoxid som har en koncentration lika med eller över 60 % vara märkta med farosymbol O (oxiderande vara). Bestämmelser om märkning av förpackningar finns också i Kemikalieinspektionens föreskrifter (KIFS

1994:12) om klassificering och märkning av kemiska produkter.

Enligt SÄI:s föreskrifter (SÄIFS 1996:3) om förbudsanslag och varningsanslag samt om märkning av rörledningar vid hantering brandfarliga varor skall rörledningar för transport av väteperoxid vara märkta med vit text på svart botten på följande sätt: Väteperoxid och pil som anger vätskeflödets riktning. För väteperoxid med en koncentration lika med eller över 60 % skall det dessutom finnas en orange kvadratisk symbol O.

Utrymme eller område där väteperoxid hanteras skall ha förbudsanslag och varningsanslag enligt SÄIFS 1996:3. Vid förvaring av väteperoxid i cistern eller annat kärl bör det finnas en skylt vid påfyllnings- och avtappningsställe med följande uppgifter:

- namn och koncentration på produkten för vilken kärlet är avsett,
- kärlets volym,
- varning för påfyllning med annan produkt än vad som anges på anslaget, och
- orange kvadratisk symbol O för väteperoxid med en koncentration lika med eller över 60 %.

Bestämmelser om varuinformationsblad finns i SÄI:s föreskrifter (SÄIFS 1994:4) om varuinformationsblad för brandfarliga och explosiva varor.

Genom att väteperoxid klassificerats som brandfarlig vara tillämpas även andra föreskrifter som utfärdats med stöd av FBE än de ovan nämnda.

Kommentar till 11.1

Möjligheten till dispens är främst avsedd för metoder och lösningar som ger en med föreskrifterna likvärdig skyddsnivå. Sverige har dock genom medlemskapet i EU förbundit sig att inte medge dispenser från kraven på sådana produkter som omfattas av EG-rätten.

Kommentar till övergångsbestämmelserna

För befintliga anläggningar som tillkommit före dessa föreskrifters ikraftträdande gäller följande.

Med ledning av de uppgifter som framkommit avgör tillståndsmyndigheten

1. om underlaget räcker för ett beslut om tillstånd eller om kompletterande uppgifter behövs,
2. om verksamheten kan fortsätta, med eller utan villkor, eller
3. om det finns skäl att inte medge fortsatt drift.

Ett syfte med prövningen är att anpassa tillstånden till den tekniska utvecklingen. Det är förmodligen inte genomförbart att i varje enskilt ärende kräva anpassning till alla krav i reglerna. Många verksamheter som har etablerats före regleringen kan ha bedrivits utan anmärkning under en lång tid. En total anpassning kan då innebära stora krav på ombyggnader eller andra investeringar som inte alltid med säkerhet kan bedömas ge motsvarande höjning av skyddsnivån.

I många fall kan det vara lämpligt att i stället tillämpa s.k. tekniska byten. En möjlighet som införts med den nya lagstiftningen framgår av 29 § FBE. Där ges tillståndsmyndigheten möjlighet att, efter medgivande från SÄI, göra avkall på vissa krav i SÄI:s föreskrifter om dessa i något enskilt fall bedöms som alltför stränga.

Ibland kan kraven ta längre tid att uppfylla. Det kan då vara lämpligt att i tillståndet ange att en ytterligare förlängning kommer att medges endast om villkoren har uppfyllts senast när tillståndsperioden nästa gång löper ut.

ERIK NILSSON

Bertil Lindeberg