

Oktober 2004  
Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig  
miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor



# Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor

## Inledning

Målet med handboken är att ge stöd vid tillämpning av kraven i Räddningsverkets föreskrifter (SRVFS 2004:7) om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

Råden är inte bindande utan det kan finnas andra sätt att uppfylla kraven. Handbokens första avsnitt innehåller en kortfattad allmän del. Avsnittet därefter innehåller kommentarer till de enskilda paragraferna i föreskrifterna. Det avslutande avsnittet innehåller hänvisningar.

## Regelverket

Statens räddningsverks föreskrifter (SRVFS 2004:7) om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor har utfärdats för att anpassa det svenska regelverket till de delar av Europaparlamentets och rådets direktiv 1999/92/EG om minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär. Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄ-IFS 1996:6) om klassning av riskområden vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor har upphävts. SRVFS 2004:7 reglerar de delar i direktivet som handlar om brandfarliga gaser och vätskor. Övriga delar såsom damm regleras av Arbetsmiljöverket i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2003:3) om arbete i explosionsfarlig miljö.

Direktiv 1999/92/EG kallas även ATEX 137, och handlar

främst om hur risker med arbete i explosionsfarliga miljöer motverkas. Direktiv 1999/92/EG skall inte förväxlas med Europaparlamentets och rådets direktiv, 1994/9/EG om tillnärmningen av medlemstaternas lagstiftning om utrustningar och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivning, även kallat ATEX 100-direktivet.

Direktiv 1994/9/EG handlar om vilken utrustning som får användas i explosiv atmosfär inklusive krav rörande provning, märkning och tillverkning av sådan utrustning. Direktiv 1994/9/EG har överförts till svensk lagstiftning genom Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 1995:6) om elektriska utrustningar för explosionsfarlig miljö och Arbetsmiljöverkets Arbetskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1995:5) med föreskrifter om utrustningar för explosionsfarlig miljö

## Allmänna kommentarer

### Minsta antändningsenergi och tändkällor

För att en explosiv atmosfär skall antändas krävs en tändkälla. Den mängd energi som krävs för att antända en explosiv gasblandning är ofta mindre än 1 millijoule (mJ), alltså en mycket liten energimängd.

En vanlig tändkälla är ljusbågen från vanliga lampströmbrytare. Energin i en sådan ljusbåge ligger ofta på flera joule (J). En mobiltelefon som faller till marken ger en elektrisk gnista ifrån sig om batteriet lossnar. Denna gnista kan också utgöra en tändkälla. Alla utrustningar, elektriska eller mekaniska, bör betraktas som potentiella tändkällor om inte annat har visats.

Statisk elektricitet alstras genom exempelvis rörelse och friktion av människor, vätskor och maskiner. Gnistor som kan förnimmas av en människa innehåller vanligen tillräckligt mycket energi för att antända en explosiv gasblandning.

### Vanliga risker och skydd mot risker

Det behövs inte stora mängder brandfarliga gaser eller vätskor för att skapa farliga situationer med explosiv atmosfär.

Exempelvis innebär ett tömt plåtfat med några kvarvarande centiliter brandfarlig vätska livsfara om man delar fatet med kapskiva eller skärbrännare. Vätskemängden räcker för att bilda en explosiv gasblandning i fatet. Efter antändning frigörs tillräckligt med energi för att slunga iväg en gavel. Det finns många exempel på sådana olyckor som t.o.m. förorsakat dödsfall.

Etanol och metanol är vanligt förekommande och ofta inblandade i olyckor. Vätskornas ångtryck gör att det bildas en nära ideal explosiv gasblandning över vätskeytan vid rumstemperatur.

## Vätgas

En vanlig gas som är extremt lättantändlig är vätgas. Hantearar man vätgas eller om vätgas frigörs någonstans i processen bör man vara extra uppmärksam då man bedömer riskerna. Vätgasen har stor förmåga att läcka ut genom slangar, kopplingar, flänsar och liknande.

## Inertering

Inertering är ofta ett effektivt skydd mot explosionsrisker i slutna system. Tänk dock på kvävningensrisken vid läckage. De flesta gaser som används vid inertering är luktlösa och har orsakat flera dödsfall. Om koldioxid används finns risk för att en farlig uppladdning sker då gasen strömmar ut och bildar snöpartiklar.

## Uppladdning och potentialutjämning

Om brister finns i potentialutjämningen, som naturligt utgörs av luftens ledningsförmåga, kan stora laddningar och farliga gnistor uppstå, exempelvis då en person tar i ett föremål. Risken för tändande gnistor ökar på vintern eftersom luftfuktigheten då vanligen är lägre än på sommaren.

Vid hantering av brandfarlig vätska i system som inte är potentialutjämnade kan stora laddningar bildas som vid urladdning antänder en explosiv gasblandning.

Där det finns risk för explosiv atmosfär är det extra viktigt att man har samma potential i hela systemet/processen. För att säkerställa en avledning av statisk elektricitet är det lämpligt att förbinda ingående delar med en ledare.

Föremål som är emaljerade eller klädda med ett isolerande plast- eller färgskikt kräver speciell riskgranskning då de är svåra att potentialförbinda.

Kläder i bomull är att föredra framför syntetmaterial på grund av mindre risk för statisk uppladdning.

Det är viktigt att undvika fritt fallande stråle vid fyllning av brandfarlig vätska för att förhindra statisk uppladdning. En stråle toluen eller bensin som faller fritt tre decimeter kan räkna för en farlig uppladdning av den upptappade vätskan.

## Kommentarer till enskilda paragrafer i föreskrifterna

Paragraferna står nedan i kursiverad stil följda av kommentarer. Avsikten med kommentarerna är att presentera några möjliga sätt att uppfylla kraven i föreskrifterna.

### Tillämpningsområde

*1 § Denna författning gäller för sådan hantering av brandfarliga gaser och vätskor där explosiv atmosfär kan uppstå och där beaktansvärd risk för brand eller explosion kan föreligga. Bestämmelserna i 6, 7, 9 och 10 §§ gäller dock endast för yrkesmässig hantering.*

### Kommentar till 1 §

Föreskrifterna omfattar hantering av ämnen som omfattas av lagstiftningen om brandfarliga och explosiva varor och som kan ge upphov till explosiv atmosfär i form av gas, ånga eller dimma. Föreskrifterna gäller dock endast i den mån det föreligger en beaktansvärd risk för att det bildas explosiv atmosfär. Beaktansvärd risk innebär i normalfallet att ett sfäriskt riskområde om 0,3 meter i diameter eller mer uppstår. I kommentaren till 4 § ges exempel på områden som behöver klassas respektive inte klassas.

Författningen omfattar även hantering vid förhöjt tryck och vid förhöjd temperatur. Bedömning av risker utförs utifrån de faktiska förhållandena.

Den som inte bedriver yrkesmässig verksamhet behöver inte tillämpa 6, 7, 9 och 10 §§. Om det är fråga om omfattande hantering, t.ex. hantering vid en flygklubb, bör det uppmärksammas att de allmänna aktsamhetskraven i lagen (1988:868) om brandfarliga och explosiva varor ändå gör det lämpligt att tillämpa samtliga §§ i föreskriften.

Som framgår direkt av lagen om brandfarliga och explosi-

va varor gäller inte lagen sådan transport som avses i lagen (1982:821) om transport av farligt gods.

### Definitioner

*2 § De begrepp som används i lagen (1988:868) eller förordningen (1988:1145) om brandfarliga och explosiva varor har samma betydelse i denna författning.*

*I denna författning används följande begrepp med nedan angiven betydelse.*

*Explosionsfarlig miljö Explosiv atmosfär samt intilliggande områden i vilka människor, miljö eller egendom kan utsättas för fara orsakad av den explosiva atmosfären.*

*Explosionsgrupp En grupp av ämnen där ämnena, med tillämpning av standard, sammanförts bland annat efter hur stor energi som krävs för att antända dem.*

*Explosiv atmosfär Explosiv blandning i luft, bestående av gas, ånga eller dimma, som kan uppstå när brandfarlig gas eller vätska hanteras.*

*Riskområde Område i vilket det finns explosiv atmosfär eller sådan kan förväntas förekomma i en sådan omfattning att särskilda skyddsåtgärder erfordras i fråga om konstruktion, installation och användning av utrustning.*

*Temperaturklass*            *En grupp av ämnen där ämnena, med tillämpning av standard, sammanförts med utgångspunkt i deras antändbarhet mot heta ytor.*

*Verksamhetsutövare*        *Den som bedriver hantering som avses i 1 §.*

### Kommentar till 2 §

Indelningen i explosionsgrupper görs från respektive ämnens antändnings- och förbränningsegenskaper. Explosionsgrupp I används endast i kolgruvor där metan och koldamm förekommer och är vanligen inte tillämplig i vårt land. Explosionsgrupp II används för brandfarliga gaser och vätskor i övriga fall. Dessa indelas i undergrupperna IIA, IIB och IIC med avseende på gasens eller ångans förmåga att orsaka tändande genomslag genom en spalt eller den minsta energi som fordras för att tända gasen eller ångan i en luftblandning.

Indelningen i temperaturklasser görs med utgångspunkt från den lägsta temperatur vid vilken en brandfarlig gas eller vätska tänds (ämnets tändtemperatur eller tändpunkt).

<b>Temperatur- Klass</b>	<b>Tändtemperatur för gas (ångor) °C</b>
T 1	(450) -
T 2	(300) - 450
T 3	(200) - 300
T 4	(135) - 200
T 5	(100) - 135
T 6	(85) - 100

### Förebyggande åtgärder mot explosiv atmosfär

3 § *En verksamhetsutövare skall i syfte att förebygga explosioner vidta lämpliga tekniska och organisatoriska åtgärder i angiven ordning för att*

- *förhindra att explosiv atmosfär bildas, eller, om verksamhetens art inte medger detta,*
- *undvika att explosiv atmosfär antänds, och*
- *begränsa skadorna om en explosiv atmosfär antänds.*

*Vid behov skall även åtgärder vidtas för att förebygga spridning av explosioner i byggnader, processenheter och ledningar.*

### Kommentar till 3 §

Följande exempel kan tjäna som vägledning för bedömning av vilka förebyggande åtgärder som kan behöva vidtas.

- Att minimera utbredningen av zonerna är ett viktigt och effektivt sätt att undvika antändning. Bäst är att om möjligt arbeta med helt slutna system. Utbredningen kan ock-

så minskas med hjälp av ventilation. Vid inertering anses vanligen en syrehalt av högst 5 % vara säkert.

- Exempel på möjliga tändkällor som kan medföra antändning av explosiv atmosfär och alltså inte får förekomma är gnistor från svetsning, skärning, slipning, statisk elektricitet, elektrisk utrustning, mekanisk utrustning, vagabonderande eller inducerade strömmar, heta ytor, öppna lågor, mobiltelefoner och åska.
- I första hand inriktas arbetet på att undvika antändning. Om antändning ändå sker är det väsentligt att skadorna minimeras. Detta görs genom lämpliga avstånd mellan olika verksamheter och byggnadstekniska åtgärder såsom explosionsavlastningar med starka och svaga byggnadspartier som skyddar mot skador och riktar explosioner. Åtgärder av den här typen är ofta att betrakta som nödåtgärder att ta till ifall andra åtgärder inte bedöms vara tillräckliga.

Det är viktigt att bedöma system och utrustningar som har betydelse för explosionssäkerheten som till exempel ventilation, reservkraft och potentialutjämning.

### Utredning och bedömning av riskerna för explosiv atmosfär

4 § *En verksamhetsutövare skall bedöma var riskområden för explosiv atmosfär kan uppstå. Sådana områden skall indelas i zoner enligt följande.*

- zon 0*    *Område där explosiv atmosfär förekommer ständigt, långvarigt eller ofta.*
- zon 1*    *Område där explosiv atmosfär förväntas förekomma ibland vid normal hantering.*
- zon 2*    *Område där explosiv atmosfär inte förväntas förekomma vid normal hantering men om den ändå gör det, endast har kort varaktighet.*

*Varje zons utsträckning horisontellt och vertikalt skall bedömas. Det skall också fastställas vilken explosionsgrupp och vilken temperaturklass som gäller för riskområdet.*

### Kommentar till 4 §

Klassning utförs vanligen enligt EN 60079-10. I Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) Handbok 426, "Klassning av explosionsfarliga områden, riskområden med explosiv gasblandning" finns en svensk översättning av standarden EN 60079-10. I handboken ges många exempel på klassning.

Vid klassning är det viktigt att inte bara intervallet mellan explosionsgränserna betraktas som farliga. Att klassa blandningar över 25 % av undre explosionsgränsen ger vanligen en godtagbar skydds nivå.

Om förhållandena vid hanteringen ändras är det lämpligt att klassningsplanen också ändras så att den återspeglar de nya förhållandena.

Vid hantering av gas eller vätska behövs klassningsplan vanligen inte för

- bostäder,
- rum, utrymme eller område med enbart aerosolbehållare,



engångsbehållare för gas, eller täta förpackningar med vätska och

- rum, utrymme eller område med enstaka lös gasbehållare, t.ex. flaska på svetskärra,
- Icke anslutna lösa gasbehållare med tätproppar som står i ventilerat utrymme.

Vid hantering av vätskor behövs vanligen inte klassningsplan för vätskor klass 2b och klass 3 förutom vid dimbildning såsom vid exempelvis sprutlackering och sprutrengöring. Vid uppvärmning av klass 2b och klass 3 vätskor skall dock klassningsplan upprättas då vätskan värms upp till mer än 5 grader under ämnets flampunkt.

Om flera ämnen med olika temperaturklasser förekommer blir ämnet med den lägsta tändtemperaturen avgörande vid val av utrustning. Utrustningens temperatur får inte överstiga den lägre temperaturgränsen i temperaturklassen. Ofta har ämnen med hög flampunkt en relativt låg tändtemperatur. Exempelvis antänds diesel vid en mycket lägre temperatur än bensin mot en het yta.

Om flera ämnen från olika explosionsgrupper förekommer blir ämnet med de farligaste egenskaperna avgörande vid val av utrustning. Förekommer till exempel både propan som är huvudbeståndsdelen i gasol tillsammans med vätgas inom samma klassade område blir vätgas styrande.

*5 § En verksamhetsutövare skall bedöma risken för antändning av explosiv atmosfär. Bedömningen skall omfatta all normalt förekommande verksamhet, vari ingår underhåll, städning och rengöring samt förväntade avvikelser och fel. Om skyddet mot antändning av explosiv gasblandning är otillräckligt får hanteringen inte påbörjas.*

#### Kommentar till 5§

Omfattningen av den utredning som behövs för bedömningen varierar från fall till fall, främst beroende på verksamhetens storlek och komplexitet. Om det finns föreskrifter, allmänna råd eller andra myndighetsbeslut som t.ex. av Räddningsverket accepterade branschanvisningar för utformningen anses vanligen kravet på utredning vara uppfyllt om man följer dessa. Den som projekterar, bygger och driver gasanläggningar enligt Svenska Gasföreningens Anvisningar för mindre respektive större gasolanläggningar, tankstationer för metangasdrivna fordon eller Energigasnormerna anses ha uppfyllt kravet på riskutredning. Svenska Petroleum Institutet SPI har också givit ut branschanvisningar. Bland annat för tankbilstransporter, lastning och lossning av tankfartyg och SPIs lastningsstandard. Observera att klassningsplan dock alltid skall göras för varje anläggning med riskområden.

Det är viktigt att verksamhetsutövaren har tillgång till sådan kompetens vid hanteringen så att denne kan bedöma om explosionsriskerna är av den arten att det krävs ytterligare sakkunskap eller experthjälp. Arbetet med att ta fram bedömningar utförs lämpligen i grupp så att den samlade kompetensen blir så stor som möjligt.

Det är viktigt att de som bedömer riskerna känner till

- gällande lagstiftning,
- de hanterade varornas egenskaper och risker,

- olycksförebyggande åtgärder, såväl tekniska som administrativa,
- anläggningens uppbyggnad, funktion och drift, samt
- vilka åtgärder som behöver vidtas vid störningar, haverier och olyckor.

Dessa kunskaper motsvarar kompetensnivån för en föreståndare för brandfarliga varor.

Manuella operationer och reparationer är situationer som ofta kräver särskild eftertanke för att minimera riskerna. Exempel på väsentliga frågor att belysa är:

- Hur satsas brandfarlig gas eller vätska till ett beredningskärl på ett säkert sätt?
- Är arbetsätt och utrustning lämpliga med avseende på riskerna med statisk uppladdning?
- Hur rengörs och avställs utrustning innan reparation?

För att få en god överblick vid bedömningen är det väsentligt att respektive riskkälla bedöms tillsammans med tillhörande tekniska och organisatoriska åtgärder.

Det är inte bara de klassade områdena som behöver riskbedömas utan även närliggande utrymnen och lokaler kan ha betydelse för säkerheten. Exempelvis får man inte vid arbete med sliprondell sprida glödande partiklar in i klassade områden.

Det är inte ovanligt att incidenter och olyckor inträffar i samband med underhåll, felaktiga handgrepp, sanering, städning och omhändertagande av spill eller i reningsutrustningar. Följande exempel belyser olika typer av åtgärder för att förebygga sådana olyckor:

- Rutiner och instruktioner är viktiga inte bara vid normal drift utan även vid underhåll. Det bör bland annat framgå vem som skall göra vad. Hur arbetet skall göras och när det skall göras.
- Packningar i pumpar kan börja läcka varför förebyggande underhåll är viktigt. Läckage från en pump får inte rinna in under en cistern eftersom en risk då uppkommer som är betydligt allvarigare än den ursprungliga.
- För att undvika att ventiler öppnas av misstag bör dessa vara märkta. I vissa fall kan det till och med vara lämpligt att låsa ventiler.
- Utspilld vätska behöver kunna tas omhand på ett säkert sätt t.ex med rätt absorptionsmedel.
- Risker med brandfarliga ångor från omhändertaget spill behöver kunna motverkas t.ex med punktventilation eller uppläggning på säker plats.
- I samband med exempelvis miljöförbättrande åtgärder uppkommer ibland ökade risker för brand och explosion till exempel vid katalytisk rening och kolfilterrening av utsläpp. Detta skall beaktas innan sådan utrustning installeras.

*6 § Bedömningen enligt 4 och 5 §§ skall dokumenteras. Dokumentation skall samtidigt belysa och beskriva*

1. *egenskaperna hos den brandfarliga gas eller vätska som hanteras,*

2. möjliga tändkällor,
3. utrymmen, processer, utrustningar, installationer, skyddssystem och annat som har betydelse för explosionsrisken och deras lämplighet för användning i explosiv atmosfär samt att de, om säkerheten kräver detta, har utformats så att ett strömavbrott inte ökar risken för brand eller explosion och att processer och utrustningar kan stängas av manuellt,
4. områden som har eller kan få förbindelse med ett riskområde,
5. instruktioner för arbete i explosionsfarlig miljö,
6. instruktioner för omhändertagande av spill, läckage och utsläpp,
7. konsekvenser i fall den explosiva atmosfären skulle antändas,
8. samordningsansvaret enligt 9 §.

#### Kommentar till 6§

Dokumentet kan upprättas separat eller vara en del av annan dokumentation avseende verksamhetsutövarens hantering av brandfarliga gaser och vätskor. Det väsentliga är att dokumentationen är lättåtkomlig och kan förstås av alla personer som behöver använda den samt att den hålls uppdaterad.

1. I SEK Handbok 426 Klassning av explosionsfarliga områden, riskområden med explosiv gasblandning anges vissa fysikaliska data för ett antal ämnen.
2. Se kommentaren till 3§ samt standarden SS-EN 1127-1, Explosiv atmosfär - Förhindrande av och skydd mot explosion - Del 1: Grundläggande begrepp och metodik.
3. I klassade områden får endast utrustning som inte utgör en tändkälla användas såsom exempelvis explosionssäker elektrisk utrustning. Se även kommentaren till 5§.
4. Detta skall beaktas i klassningsplanen. I SEK Handbok 426 ges råd om utförande av klassningsplanen.
5. Instruktionerna skall innefatta såväl normal drift som förväntade avvikelser.
6. Instruktionerna kan röra användning av absorptionsmedel liksom att ventiler mot exempelvis reningsverk skall stängas.
7. Placeringen och utformningen av de klassade områdena är av stor betydelse för riskbilden. Det är olämpligt att placera lunchrum och liknande intill klassade utrymmen. Placeringen av processutrustning inne i klassade områden påverkar ett eventuellt explosionsförlopp. Ur denna synvinkel är det fördelaktigt att klassade områden hålls så rena som möjligt från ovidkommande utrustning och att avluftsledningar och liknande hålls så raka och korta som möjligt. Se även kommentaren till 3§

7 § *En ny bedömning av explosionsriskerna skall göras inför en väsentlig ändring eller utvidgning av verksamheten. Om explosionsriskerna förändras skall dokumentationen revideras.*

#### Kommentar till 7§

Det är viktigt att dokumentationen ändras då verksamheten ändras, både för tillkommande risker och för risker som inte längre är aktuella.

Det är också viktigt att det finns rutiner som säkerställer att alla förändringar riskbedöms innan de genomförs. Ändringar i utrustningen kan ha betydelse för säkerheten och sådana ändringar kan behöva bedömas. Vid utbyte av en komponent till en likadan behöver vanligen ingen djupare bedömning göras. Ändringar i recept, satsningar, rördragningar och styrsystem är andra viktiga förändringar som många gånger orsakat olyckor då de inte har riskbedömts. Olika typer av inträffade händelser i verksamheten är en viktig informationskälla som kan påvisa brister i tidigare bedömningar, utrustningar eller rutiner.

#### Utrustning och skyddssystem

8 § *Genom Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 1995:6) om elektriska utrustningar för explosionsfarlig miljö och Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1995:5) med föreskrifter om utrustningar för explosionsfarlig miljö har utrustning och skyddssystem indelats i utrustningsgrupper och utrustningskategorier. I riskområde med explosiv atmosfär får endast finnas utrustning och skyddssystem som tillhör utrustningsgrupp II enligt dessa föreskrifter. I respektive zon får utrustningskategori 1, 2 och 3 finnas enligt följande:*

- i zon 0 endast utrustningskategori 1,
- i zon 1 utrustningskategori 1 eller 2,
- i zon 2 utrustningskategori 1, 2 eller 3.

#### Kommentar till 8§

För elutrustning som skall användas i klassat område finns regler om indelning i utrustningskategorier i ELSÄK-FS 1995:6. För mekanisk utrustning finns motsvarande regler i AFS 1995:5. Begreppet ”explosionsfarlig miljö” i dessa två föreskrifter motsvarar i denna föreskrift, begreppet ”riskområden”.

Utrustning som tagits i bruk före den 1 juli 2003 får även fortsättningsvis användas. Detta förutsatt att utrustningen bedöms vara säker att använda. Bedömningen kan baseras på befintliga certifikat för utrustningen, på jämförelse med standard, på kontroll av att utrustningen är riktigt installerad och att underhåll utförs på ett föreskrivet sätt.

Explosionsskyddad utrustning indelas i utrustningsgrupper och utrustningskategorier för säker användning tillsammans med ämnen med olika temperaturklasser och explosionsgrupper. I vårt land är enbart utrustning tillhörande utrustningsgrupp II aktuell eftersom vi saknar kolgruvor. Utrustning för kolgruvor tillhör utrustningsgrupp I.

Utrustning kan tillverkas för säker användning tillsammans med ämnen som tillhör någon av temperaturklasserna T1 till T6 där temperaturklassen anger den högsta temperatur som utrustningen får uppnå på ytan. T6 innebär att utrustningen klarar de strängaste kraven avseende låg ytemperatur.

Utrustning som är utförd för explosionsgrupp IIA får endast användas för ämnen som tillhör denna grupp. Utrustning för ämnen som tillhör explosionsgrupp IIB kan även användas för ämnen som tillhör explosionsgrupp IIA. Utrustning för

ämnen som tillhör explosionsgrupp IIC kan även användas för ämnen som tillhör explosionsgrupp IIA och IIB.

Vissa skyddsformer för explosionsskyddad utrustning bygger på att den energi som kan uppstå vid t.ex. en kortslutning är lägre än den lägsta tändenergin för ämnet. Dessa system kallas för egensäkra kretsar.

Ibland bygger skyddet på att en gas som kommit in i ett hölje och antänds inte får ge lågor eller heta gaser som antänder explosiv gasblandning utanför höljet. För att detta skall vara möjligt kyls gasen på sin väg ut genom smala spalter. Ämnen som tillhör grupp IIC kräver de smalaste och längsta spalterna.

Explosionsskyddad utrustning är vanligen endast godkänd för användning vid atmosfäriska förhållanden. Placering av utrustning i områden med andra förhållanden bör ske i samråd med tillverkaren.

SEK Handbok 427 Elinstallationer i explosionsfarliga områden innehåller information om bland annat olika skyddsformer för elektriska utrustningar och hur dessa skall installeras.

Utrustningar som inte omfattas av ELSÄK-FS 1995:6 och AFS 1995:5, tex enkla apparater såsom passiva termoelement och handverktyg såsom skruvmejsel och hammare, skall användas på ett säkert sätt och uppfylla de skyddsnivåer som framgår av standarder tex SS-EN 1127-1, Explosiv atmosfär - Förhindrande av och skydd mot explosion - Del 1: Grundläggande begrepp och metodik.

### Samordningsansvar

*9 § På en plats eller ett driftställe där flera verksamhetsutövare hanterar brandfarliga gaser eller vätskor skall en av dem ha ansvar för att skyddsarbetet för hanteringen på platsen samordnas.*

### Kommentar till 9 §

En samordningsansvarig är tänkt att ha överblick över skyddsarbetet. En viktig uppgift för den samordningsansvarige är att bland annat övervaka att förändringar hos en verksamhetsutövare inte negativt påverkar säkerheten hos en annan verksamhetsutövare inom samma område. Detta kan vara lämpliga arbetsuppgifter för en föreståndare för brandfarlig vara. Omfattningen av samordningen och ansvarig person för denna samordning skall enligt 6 § punkt 8 framgå av dokumentationen.

### Skyltar

*10 § Ett riskområde skall ha skyltar som upplyser om att explosiv atmosfär kan uppstå. Sådana skyltar skall vara utformade enligt bilagan till denna författning.*

### Kommentar till 10 §

Triangelns sida i EX-skylten bör endast undantagsvis understiga 210 mm. I övrigt kan allmänna rådsdelen i SÄIFS 1996: 3 tjäna som vägledning vid utformningen av skyltar. Lämpligen väljs gul färg med NCS-beteckning 1070-Y10R enligt standarden SS-031411.

Skyltarna kan kompletteras med text, pilar eller markering på golvet om detta behövs för tydligheten.

Avsikten med skyltarna är att markera riskområden, alltså

klassade områden. Ibland kan det dock vara orimligt att skylta varje enskilt område med en separat skylt. Hur skyltning skall ske avgörs i det enskilda fallet. Det är verksamhetsutövaren som ansvarar för att skyltarna placeras på de lämpligaste platserna. Ifall branschavisningar finns kan dessa användas då placeringen av skyltarna avgörs. Det är lämpligt att arbetsuppgiften utförs av föreståndaren ifall sådan finns. Vid osäkerhet om hur skyltarna skall placeras kan Räddningstjänsten, som i de allra flesta fall är tillsynsmyndighet, rådfrågas.

Följande exempel avser att tjäna som vägledning:

- Skylten placeras lämpligen vid ingångsdörren till ett maskinrum med många klassade områden, trots att en mindre del av rummet är oklassat. I detta fall bör en klassningsplan finnas lätt åtkomlig för den som behöver gå in i utrymmet.
- Ventilationskanaler som mynnar från klassade områden skyltas där ingrepp av servicepersonal kan förväntas, till exempel rensluckor.

EX-skylten är en upplysning till alla som kommer i närheten av klassade områden, såväl allmänheten, anställda som entreprenörer. I vissa fall räcker det med att den som gör ett ingrepp i utrustningen kan se skylten.

I vissa fall kan det vara lämpligt att placera skylten intill den skylt som förbjuder införsel av tändkällor, dvs förbudsanslaget som anger förbud mot förande av eld. Detta kan vara lämpligt på anläggningar som har riskområden eller förbud mot införsel av tändkällor på en stor del av anläggningens area. Exempel på detta kan vara raffinaderier.

Vid underhållsarbete gäller dessa föreskrifter och inga nya skyltar behöver sättas upp. Notera att reglerna för hetarbete gäller.

Vid oförutsedda reparationsarbeten gäller inte dessa föreskrifter. Reglerna för hetarbete gäller dock.

### Undantag i enskilda fall

*11 § Statens räddningsverk får i enskilda fall och om särskilda skäl föreligger medge undantag från tillämpningen av denna författning.*

### Kommentar till 11 §

Möjligheten att medge undantag gäller i de fall detta är förenligt med europaparlamentets och rådets direktiv 1999/92/EG av den 16 december 1999 om minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär. Undantag kan även medges vid icke yrkesmässig hantering, då direktivet inte heller gäller.

### Övergångsbestämmelser

*Verksamheter som påbörjats före ikraftträdandet och som därefter inte förändrats, utvidgats eller byggts om, skall senast den 30 juni 2006 uppfylla kraven i bestämmelserna 6, 7, 9 och 10 §§.*

Kravet på att upprätta klassningsplan kvarstår dock som en följd av 4§.

## Information från Räddningsverket

Nedan ges exempel på direktiv, lagar, förordningar, föreskrifter och litteratur som knyter an till handboken.

### Rådets direktiv

1994/9/EG	Utrustningar och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar (ATEX produktdirektivet)
1999/92/EG	Minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär (ATEX användardirektivet)

### Lagstiftning om brandfarliga varor

Lagen SFS 1988:868 om brandfarliga och explosiva varor

Förordningen SFS 1988:1145 om brandfarliga och explosiva varor

Räddningsverkets föreskrifter, SRVFS och SÄIFS.

Räddningsverkets informationsblad.

Regler och informationsblad finns på Räddningsverkets hemsida: [www.srv.se](http://www.srv.se)

Andra myndigheter som har regler inom området explosionsfarlig miljö

Arbetsmiljöverket, [www.av.se](http://www.av.se)

Elsäkerhetsverket, [www.elsak.se](http://www.elsak.se)

### Andra myndigheters föreskrifter

AFS 2003:3	Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbete i explosionsfarlig miljö
AFS 1995:5	Arbetskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om utrustningar för explosionsfarlig miljö
ELSÄK-FS 1995:6	Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektriska utrusningar för explosionsfarlig miljö

### Handböcker

Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) Handbok 426 Klassning av explosionsfarliga områden, riskområden med explosiv gasblandning

SEK Handbok 427 Elinstallationer i explosionsfarliga områden

SEK Handbok 433 Statisk elektricitet i explosionsfarliga områden

Handböckerna kan beställas från SIS-förlag, [www.sis.se](http://www.sis.se).