

# Hälsa & säkerhet i arbetet

## Icke-bindande handbok för god praxis avseende genomförandet av direktiv 1999/92/EG "ATEX" (explosiv atmosfär)



Sysselsättning & Socialpolitik



Europeiska Kommissionen



# **Handbok av icke-bindande natur för god praxis med avseende på genomförandet av direktiv 1999/92/EG**

**om minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för  
arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv  
atmosfär**

**Sysselsättning & Socialpolitik**

**Europeiska Kommissionen**  
GD Sysselsättning, Socialpolitik & Lika Möjligheter  
Enhet D4

Manuskriptet färdigställdes i April 2003

Dokument utfärdat på grundval av KOM/2003/515 slutlig.

Om Ni vill få det elektroniska nyhetsbrevet "ESmail" från Europeiska kommissionens Generaldirektoratet för Sysselsättning, socialpolitik och lika möjligheter ber vi Er skicka e-post till [empl-esmail@cec.eu.int](mailto:empl-esmail@cec.eu.int). Nyhetsbrevet utkommer regelbundet på tyska, engelska och franska.

*Europe Direct är en tjänst som hjälper dig att få svar  
på dina frågor om Europeiska unionen.*

**Gratis telefonnummer (\*):  
00 800 6 7 8 9 10 11**

(\* Vissa mobiltelefonoperatörer tillåter inte 00 800-nummer eller avgiftsbelägger dem.

En stor mängd övrig information om Europeiska unionen är tillgänglig på Internet via Europa-servern (<http://europa.eu.int>).

Kataloguppgifter finns i slutet av publikationen.

Luxemburg: Byrån för Europeiska gemenskapernas officiella publikationer, 2005

ISBN 92-894-8727-5

© Europeiska gemenskaperna, 2005  
Kopiering tillåten med angivande av källan.

*Printed in Italy*

TRYCKT PÅ ICKE KLORBLEKT PAPPER

## Förord

Att skapa fler och bättre jobb har alltid varit ett av Europeiska unionens mål. Formellt lades målet fast vid Europeiska rådets möte i Lissabon i mars 2000, och det är en av de viktigaste faktorerna för att öka arbetskvaliteten.

För att ta itu med de nya socialpolitiska utmaningar som är ett resultat av den radikala omvandlingen av Europas ekonomi och samhällsliv grundas EU:s socialpolitiska agenda, som undertecknades av Europeiska rådet i Nice, på behovet av att säkerställa en positiv och dynamisk interaktion mellan ekonomisk politik, socialpolitik och sysselsättningspolitik. Den socialpolitiska agendan ska stärka socialpolitikens roll och samtidigt göra den mer effektiv när det gäller att garantera skydd för enskilda, minskad ojämlikhet och social sammanhållning. I Stockholm fastställde Europeiska rådet att kvalitet i arbetet – strävan att inte enbart slå vakt om minimistandarder, utan även att höja dem och se till att framstegen kommer människor till del på ett mer rättvist sätt – är en nyckelfaktor i arbetet med att åter uppnå full sysselsättning. I det här sammanhanget är arbetsmiljön en av de socialpolitiska frågor som EU arbetat mycket för.

Lyckligtvis är explosioner och explosionsartade bränder inte de vanligast orsakerna till arbetsolyckor. Deras verkningar är dock spektakulära och dramatiska i fråga om förlorade människoliv och ekonomiska kostnader.

Behovet av att minska antalet explosioner och explosionsartade bränder i arbetet grundas på både humanitära och ekonomiska hänsyn, och har lett till att Europaparlamentet och rådet antagit det s.k. ATEX-direktivet 1999/92/EG. De humanitära hänsynen är uppenbara – explosioner och bränder kan orsaka fruktansvärda skador och dödsfall. De ekonomiska hänsynen framgår av alla studier om olyckors verkliga kostnader, som samtliga visar att bättre riskhantering (arbetsmiljö) kan leda till betydligt ökade företagsvinster. Det senare är särskilt sant i fråga om risker för explosioner.

Att anta lagstiftning är en del av åtagandet att inkludera arbetstagarnas hälsa och säkerhet i den allmänna synen på välbefinnande på arbetet. Europeiska kommissionen kombinerar många olika instrument för att konsolidera en verklig riskförebyggande kultur.

Den här handboken är ett av de instrumenten. I artikel 11 i ATEX-direktivet fastslår Europaparlamentet och rådet att kommissionen ska ta fram praktiska riktlinjer av icke-bindande natur. Handboken kan användas som utgångspunkt för nationella handböcker som inriktas på att hjälpa små och medelstora företag att förbättra såväl säkerhet som lönsamhet.

Slutligen vill jag utnyttja den här möjligheten att uppmana alla aktörer på arbetsmiljöområdet, och särskilt nationella myndigheter och arbetsgivare, att tillämpa det här direktivet på ett ansvarsfyllt och bestämt sätt för att undvika, eller åtminstone så långt som möjligt minska, de risker som uppstår på grund av explosiva atmosfärer och att skapa en god arbetsmiljö.

Odile Quintin  
Generaldirektör



# Innehåll

	<b>INLEDNING</b>	<b>7</b>
<b>1.</b>	<b>TILLÄMPNING AV HANDBOKEN FÖR GOD PRAXIS</b>	<b>7</b>
1.1	Kopplingar till direktiv 1999/92/EG	10
1.2	Handbokens tillämpningsområde	11
1.3	Gällande föreskrifter och ytterligare information	11
1.4	Officiella och inofficiella rådgivningsställen	12
<b>2.</b>	<b>BEDÖMNING AV EXPLOSIONSRISKER</b>	<b>13</b>
2.1	Metoder	14
2.2	Bedömningsgrunder	14
2.2.1	Finns det brännbara ämnen?	16
2.2.2	Kan explosiv atmosfär bildas genom tillräcklig finfördelning i luft?	16
2.2.3	Var kan explosiv atmosfär bildas?	18
2.2.4	Kan farlig explosiv atmosfär bildas?	19
2.2.5	Förhindras bildande av farlig explosiv atmosfär på ett säkert sätt?	21
2.2.6	Förhindras antändning av farlig explosiv atmosfär på ett säkert sätt?	21
<b>3.</b>	<b>TEKNISKA EXPLOSIONSSKYDDSÅTGÄRDER</b>	<b>22</b>
3.1	Förhindrande av farlig explosiv atmosfär	22
3.1.1	Ersättning av brännbara ämnen	22
3.1.2	Begränsning av koncentrationen	22
3.1.3	Inertisering	23
3.1.4	Förhindrande eller begränsning av bildande av explosiv atmosfär i anläggningars omgivning	23
3.1.5	Installation av gasvarnare	25
3.2	Förebyggande av tändkällor	25
3.2.1	Zonindelning av explosionsfarliga områden	26
3.2.2	Skyddsåtgärdernas omfattning	29
3.2.3	Tändkällor	29
3.3	Begränsning av explosioners verkningar (byggnadstekniskt explosionsskydd)	33
3.3.1	Explosionssäkra konstruktioner	33
3.3.2	Avlastning av explosionstrycket	34
3.3.3	Undertryckande av explosioner	35
3.3.4	Förhindrande av explosionsöverföring (explosionsteknisk bortkoppling)	35
3.4	Tillämpning av processtyrningsteknik	38
3.5	Krav på arbetsutrustning	40
3.5.1	Val av arbetsutrustning	40
3.5.2	Montering av arbetsutrustning	41

<b>4.</b>	<b>ORGANISATORISKA EXPLOSIONSSKYDDSÅTGÄRDER</b>	<b>42</b>
4.1	Driftsanvisningar	43
4.2	Tillräckliga kvalifikationer hos de anställda	43
4.3	Utbildning av arbetstagare	43
4.4	Övervakning av arbetstagare	44
4.5	System med arbetstillstånd	44
4.6	Genomförande av skötselarbeten	45
4.7	Inspektion och kontroll	46
4.8	Markering av explosionsfarliga områden	46
<b>5.</b>	<b>SAMORDNINGSSKYLDIGHET</b>	<b>48</b>
5.1	Samordningsformer	48
5.2	Skyddsåtgärder för säkert samarbete	49
<b>6</b>	<b>EXPLOSIONSSKYDDSDOKUMENT</b>	<b>51</b>
6.1	Krav enligt direktiv 1999/92/EG	51
6.2	Tillämpning	51
6.3	Exempel på disposition av ett explosionsskyddsdokument	52
6.3.1	Beskrivning av arbetsplatsen och arbetsområdena	52
6.3.2	Beskrivning av steg i förfaranden och/eller verksamheter	52
6.3.3	Beskrivning av använda ämnen/säkerhetstekniska parametrar	52
6.3.4	Redogörelse för resultaten av riskbedömningen	52
6.3.5	Vidtagna explosionsskyddsåtgärder	52
6.3.6	Genomförande av explosionsskyddsåtgärderna	53
6.3.7	Samordning av explosionsskyddsåtgärderna	53
6.3.8	Bilaga till explosionsskyddsdokumentet	54
	<b>BILAGOR</b>	<b>55</b>
A.1	Ordlista	57
A.2	Föreskrifter och källor till ytterligare information om explosionsskydd	63
A.2.1	EU:s direktiv och riktlinjer	63
A.2.2	EU:s medlemsstaters nationella tillämpningsföreskrifter till direktiv 1999/92/EG	64
A.2.3	Urval av europeiska standarder	70
A.3	Typexempel på formulär och checklistor	73
A.3.1	Checklista "Explosionsskydd inuti apparater"	74
A.3.2	Checklista "Explosionsskydd i omgivningen kring apparater"	76
A.3.3	Exempel "Tillståndsbevis för arbeten med tändkällor i områden med explosiv atmosfär"	78
A.3.4	Checklista "Samordning av företagets explosionsskydd"	79
A.3.5	Checklista "Uppgifter för samordnare av företagets explosionsskydd"	80
A.3.6	Checklista "Explosionsskyddsdokumentets fullständighet"	81
A.4	Direktiv 1999/92/EG, 89/391/EEG och 94/9/EG	85



# Inledning

Explosionsskydd är särskilt viktigt för säkerheten. Genom explosioner äventyras arbetstagarnas liv och säkerhet till följd av okontrollerade flammor och tryckvågor, förekomsten av hälsofarliga reaktionsprodukter och förbrukningen av den omgivande luftens syre som arbetstagarna andas.

På grund av detta krävs det att organisatoriska åtgärder vidtas på arbetsplatsen för att fastställa en sammanhängande strategi för explosionsskydd. Enligt ramdirektiv 89/391/EEG<sup>1</sup> skall arbetsgivaren vidta tillräckliga åtgärder till skydd för arbetstagarnas hälsa och säkerhet, inbegripet förebyggande av risker i arbetet, och tillhandahålla information och utbildning samt iordningställa erforderlig organisation och nödvändiga resurser.

Det är på sin plats att understryka att överensstämmelse med minimikraven enligt direktivet inte garanterar överensstämmelse med den berörda nationella lagstiftningen. Direktivet antogs i enlighet med artikel 137 i Fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen. I denna artikel anges uttryckligen att ingen medlemsstat hindras från att bibehålla eller införa mera långtgående skyddsåtgärder som är förenliga med detta fördrag.

## I. Tillämpning av handboken för god praxis

Explosionsrisker kan uppstå i alla företag där man hanterar brännbara ämnen. Till sådana ämnen räknas många insatsämnen, mellanprodukter, slutprodukter och restprodukter från den löpande arbetsprocessen, se bild I.

Denna handbok för god praxis bör tillämpas tillsammans med direktiv 1999/92/EG<sup>2</sup>, ramdirektiv 89/391/EEG och direktiv 94/9/EG<sup>3</sup>.

I direktiv 1999/92/EG fastställs minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär. Enligt artikel 11 i direktivet skall kommissionen i en handbok för god praxis av icke bindande natur utarbeta praktiska riktlinjer.

Bild I.1 Exempel på uppkomst av explosiv atmosfär<sup>4</sup>



<sup>1</sup> Rådets direktiv 89/391/EEG av den 12 juni 1989 om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet (EGT L 183, 29.6.1989, s. 1).

<sup>2</sup> 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 (EGT L 23, 28.1.2000, s. 57).

<sup>3</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 94/9/EG av den 23 mars 1994 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar (EGT L 100, 19.4.1994, s. 1).

<sup>4</sup> Ur IVSS broschyr "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

## 1. Tillämpning av handboken för god praxis

Tanken är att handboken i första hand skall vara till hjälp för medlemsstaterna när de utarbetar sin politik för skydd av arbetstagarnas hälsa och säkerhet.

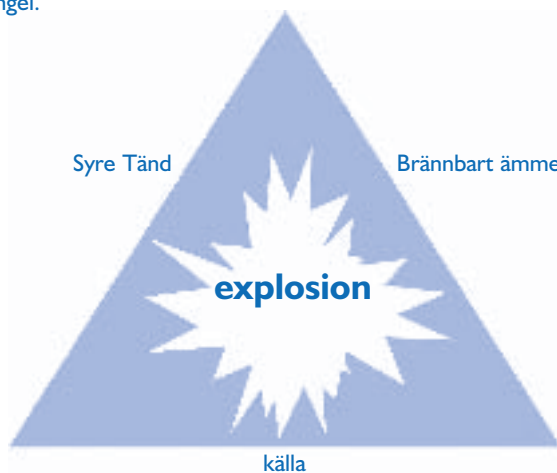
Med hjälp av handboken skall *arbetsgivare*, särskilt små och medelstora företag, på explosionskyddsområdet kunna

- identifiera faror och bedöma risker,
- vidta särskilda åtgärder för skydd av hälsa och säkerhet för *arbetstagare* som utsätts för fara genom *explosiv atmosfär*,
- garantera en säker arbetsmiljö och, när arbetstagare är närvarande, svara för den övervakning riskbedömningen motiverar,
- tillämpa de åtgärder och former av samordning som krävs när flera företag arbetar på samma arbetsplats, och
- utarbeta explosionskyddsdocument.

Praktiskt taget alla branscher berörs, då risker genom *explosiv atmosfär* uppstår i de mest skiftande processer och arbetsmoment. Exempel ges i tabell 1.1.














Explosion uppstår när det finns ett **brännbart ämne** i blandning med **luft** (dvs. tillräcklig syretillförsel) inom *explosionsgränserna* samt en **tändkälla** (se **bild 1.2**). Det bör observeras att direktivet innehåller en särskild definition av "explosion", som inbegriper sådana bränder där förbränningen efter antändningen sprider sig till hela den oförbrända blandningen.

Bild 1.2 Explosionstriangel.



Vid explosion utsätts arbetstagare för risker genom okontrollerade flam- och tryckverknigar i form av värmestrålning, flammor, tryckvågor och kringflygande fragment, genom skadliga reaktionsprodukter och genom att syre i den omgivande luft som behövs för andning förbrukas.

Tabell 1.1: Exempel på explosionsrisk i olika branscher.

	Bransch	Exempel på explosionsrisk
	Kemisk industri	I kemisk industri omvandlas och bearbetas brännbara gaser, vätskor och fasta ämnen i många processer. Vid dessa processer kan explosiva blandningar bildas.
	Avfallsupplag och byggnadsteknik	I deponier kan brännbara biogaser bildas. Omfattande tekniska åtgärder är nödvändiga för att dessa inte skall kunna avgå okontrollerat och eventuellt antändas. Brännbara gaser från olika källor kan samlas i tunnlar, källare osv. med dålig ventilation.
	Energiproducerande företag	Av styckekol, som inte är explosivt i blandning med luft, kan vid brytning, malning och torkning uppstå koldamm som kan bilda explosiva damm/luftblandningar.
	Avfallshanteringsföretag	Vid avloppsvattenbehandling i reningsverk kan den biogas som uppstår bilda explosiva gas/luftblandningar.
	Gasförsörjningsföretag	När naturgas frigörs genom läckage eller liknande, kan explosiva gas/luftblandningar uppstå.
	Träförädlingsindustri	När arbetsstycken av trä bearbetas, bildas trädamm. Detta kan ge upphov till explosiva damm/luftblandningar, t.ex. i filter eller silor.
	Lackeringsföretag	Det overspray som bildas vid lackering av ytor med sprutpistoler i sprutboxar kan liksom frigjorda ångor av lösningsmedel bilda explosiv atmosfär med luft.
	Jordbruk	I några jordbruksföretag drivs anläggningar för utvinning av biogas. Avgår biogas, exempelvis genom läckage, kan explosiva biogas/luftblandningar bildas.
	Metallindustri	Om formstycken av metall framställs, kan explosivt metalldamm bildas vid ytbehandling (slipning). Detta är fallet särskilt när det gäller lättmetaller. Sådant metalldamm kan framkalla explosionsrisk i avskiljare.
	Livsmedels- och foderindustri	Vid transport och lagring av spannmål, socker etc. kan explosivt damm bildas. Om detta sugs ut och avskiljs i filter kan explosiv atmosfär uppstå i filtret.
	Läkemedelsindustri	Vid framställning av läkemedel används ofta alkoholer som lösningsmedel. Dessutom kan dammexplosiva råvaror och tillsatssämnen användas, t.ex. mjölksocker.
	Raffinaderier	De kolväten som hanteras i raffinaderier är alla brännbara och kan beroende på flampunkt bilda explosiv atmosfär redan vid omgivningens temperatur. Omgivningen kring utrustning för raffinering av råolja betraktas i regel som explosivt område.
	Återvinningsföretag	När återvinningsavfall bearbetas, kan explosionsrisk uppstå exempelvis genom ofullständigt tömda burkar och andra behållare med brännbara gaser och/eller vätskor eller genom damm från papper eller syntetmaterial.

**Exempel:**

1. Vid rengöringsarbeten uppstod en explosion i en koleddad pannanläggning. De båda arbetstagarna drabbades av så svåra brännskador att de avled. Det fastställdes att orsaken var en lampa med en felaktig anslutningskabel. Uppvirvlat koldamm antändes genom kortslutning.
2. I en blandare blandades damm som var fuktigt av lösningsmedel. Arbetstagaren inertiserade inte blandaren tillräckligt innan processen påbörjades. Under fyllningen uppstod en explosiv blandning av lösningsmedelsånga och luft som antändes av elektrostatiska gnistor som bildades vid fyllningen. Även denna arbetstagare drabbades av svåra brännskador.
3. En kvarnbyggnad började brinna. Genom öppningar i taket uppstod följdbränder som utlöste en dammexplosion. Fyra arbetstagare skadades, och hela kvarnbyggnaden förstördes. Egendomsskadorna uppgick till 600 000 euro.

Handboken är inte bindande, men den kan fungera som ett hjälpmedel för att skydda arbetstagares liv och hälsa mot explosionsrisker.

## 1.1 Kopplingar till direktiv 1999/92/EG

Handboken behandlar enligt artikel 11 i 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*, de ämnen som anges i artiklarna 3, 4, 5, 6, 7 och 8, bilaga I och bilaga II del A i direktivet (se bilaga 4). Sambandet mellan kapitlen i handboken och direktivets artiklar och bilagor framgår av tabell 1.2.

Tabell 1.2: Samband mellan artiklarna i direktivet och kapitlen i handboken (originaltexten till de nämnda artiklarna i direktivet finns i bilaga 4).

Artikel i direktiv 1999/92/EG	Titel	Kapitel i handboken
Art. 2	Definition	Bilaga A.1, Ordlista
Art. 3	Förebyggande av och skydd mot explosioner	3.1 Förhindrande av farlig explosiv atmosfär 3.3 Begränsning av verkningar 3.4 Tillämpning av processtyrningsteknik 3.5 Krav på arbetsutrustning
Art. 4	Bedömning av explosionsrisker	2. Bedömning av explosionsrisker
Art. 5	Allmänna skyldigheter	4. Organisatoriska åtgärder
Art. 6	Samordningsskyldighet	5. Samordningsskyldighet
Art. 7 Bilaga I Bilaga II	Områden där explosiv atmosfär kan uppstå	3.2 Förebyggande av tändkällor
Art. 8	Explosionsskyddsdokument	6. Explosionsskyddsdokument

För att underlätta handbokens användning avviker kapitlens ordningsföljd på två ställen från artiklarnas ordningsföljd i direktiv 1999/92/EG:

- Bedömning av explosionsrisker behandlas i kapitel 2 (artikel 4 i direktivet), före tillämpning av explosionsskyddande åtgärder (artiklarna 3 och 5–7 i direktivet).
- Beskrivning av åtgärder för att förebygga att *farlig explosiv atmosfär* antänds i kapitel 3.2 (artikel 7, bilaga I och II till direktivet) ingår i de tekniska explosionsskyddsåtgärderna i kapitel 3 (artikel 3 i direktivet).

## 1.2 Handbokens tillämpningsområde

Handboken är avsedd för alla företag där *farlig explosiv atmosfär* kan uppstå genom att brännbara ämnen hanteras och explosionsrisk därmed kan förekomma. Den gäller vid hantering under *atmosfäriska förhållanden*. Med hantering avses tillverkning, bearbetning, behandling, destruktion, lagring, iordningställande, omlastning och transport inom företaget i rörledningar eller med andra hjälpmedel.

**Märk:** I enlighet med den rättsliga definitionen av "explosiv atmosfär" i direktiv 1999/92/EG gäller handboken endast under *atmosfäriska förhållanden*. Direktivet och handboken gäller alltså inte under icke-atmosfäriska förhållanden, men i detta fall är arbetsgivaren ändå inte på något sätt fritagen från sin skyldighet att anordna explosionsskydd. Här gäller dessutom kraven i andra arbetarskyddsföreskrifter.

I handboken behandlas olika teman inom explosionsskyddet i en form som särskilt riktar sig till små och medelstora företag. Handboken är därför särskilt inriktad på att ge baskunskaper och principer, och förtydligar dessa genom små exempel i texten. Som illustration ges modeller för företag i form av typexempel på formulär och checklistor i bilaga A.3. Dessutom hänvisas till de föreskrifter och källor med ytterligare information som nämns i bilaga A.2.

Enligt artikel 1 i direktiv 1999/92/EG är handboken inte tillämplig på

- lokaler som används direkt för och under medicinsk behandling av patienter,
- användning av anordningar för förbränning av gasformiga bränslen enligt direktiv 90/396/EEG,
- hantering av sprängämnen eller instabila kemiska substanser,
- utvinningsindustri som omfattas av direktiv 92/91/EEG eller 92/104/EEG,
- användning av land-, sjö- och lufttransportmedel på vilka tillämpliga bestämmelser i internationella avtal (till exempel ADN, ADR, ICAO, IMO, RID) och de gemenskapsdirektiv som ger verkan åt dessa avtal tillämpas. Transportmedel som är avsedda att användas i potentiellt explosiv atmosfär skall inte vara undantagna.

När det gäller utsläppande på marknaden och idrifttagande samt typ av utrustning och säkerhetssystem som är avsedda att användas i explosionsfarliga områden hänvisas det till direktiv 94/9/EG.

## 1.3 Gällande föreskrifter och ytterligare information

De lagstadgade explosionsskyddsbestämmelserna i EU:s olika medlemsstater uppfylls inte enbart genom att tillämpa denna handbok. Avgörande är medlemsstaternas nationella rättsregler för tillämpning av direktiv 1999/92/EG, som kan gå längre än de minimikrav i direktivet som ligger till grund för denna handbok.

Vid uppfyllandet av skyldigheterna enligt artikel 8 i direktiv 1999/92/EG, t.ex. utformning av ny utrustning enligt direktiv 94/9/EG, är det ändamålsenligt att konsultera ATEX 94/9/EG-webbplatserna:

- <http://europa.eu.int/comm/enterprise/atex/index.htm>
- <http://europa.eu.int/comm/enterprise/atex/whatsnew.htm>

För att därutöver underlätta föreskrifternas tillämpning med hjälp av tekniska och organisatoriska åtgärder finns europeiska standarder (EN), som upprätthålls av de nationella standardiseringsorganen mot betalning. Dessutom finns en översikt i bilaga A.2.2.

Ytterligare information finns i nationella föreskrifter och standarder samt i tillämplig litteratur. Om man dessutom anser att vissa publikationer från berörda nationella myndigheter i medlemsstaterna är till hjälp och infogar dem i handboken, kan referenser hämtas ur bilaga A.2.3. Att en publikation finns upptagen i bilagan behöver dock inte betyda att innehållet i dess helhet stämmer överens med handboken.

## 1.4 Officiella och inofficiella rådgivningsställen

Om det vid explosionsskyddsbestämmelsernas tillämpning uppstår frågor som handboken inte kan besvara, bör nationella informationsställen på orten kontaktas. Hit räknas arbetarskyddsmyndigheternas regionalkontor, olycksfallsförsäkringsgivare och yrkessammanslutningar samt industri-, handels- och hantverksskammare.

## 2. Bedömning av explosionsrisker

Arbetsgivaren skall så långt möjligt förhindra att explosiv atmosfär uppstår. För att uppfylla denna övergripande princip enligt artikel 3 i direktiv 1999/92/EG skall man vid bedömning av explosionsriskerna först undersöka om farlig explosiv atmosfär kan uppstå under de aktuella förhållandena. Om så är fallet skall man undersöka om de kan antändas.

Denna bedömning måste alltid avse det enskilda fallet och kan inte tillämpas schablonmässigt. Enligt artikel 4 i direktiv 1999/92/EG måste man särskilt bedöma sannolikheten för att farlig explosiv atmosfär uppstår samt dess varaktighet, sannolikheten för att tändkällor förekommer, aktiveras och får effekt, installationerna, ämnen och processer som används och möjlig växelverkan mellan dessa samt de förväntade verkningarnas omfattning.

**Märk:** När man bedömer explosionsriskerna måste man i första hand bedöma

- förekomst av farlig explosiv atmosfär

och

- förekomst och aktivering av tändkällor.

Hänsyn till verkningarna är av underordnad betydelse i bedömningen, då man vid en explosion alltid måste räkna med stora skador, som kan sträcka sig från betydande materiella skador till personskador och dödsfall. Kvantitativa riskbedömningar i explosionsskyddet är av underordnad betydelse för undvikande av farlig explosiv atmosfär.

Bedömningen skall genomföras för varje arbets- respektive produktionsprocess och för varje driftsförhållande i en anläggning och vid ändringar av dessa. En bedömning av nya eller existerande anläggningar skall särskilt grundas på följande driftsförhållanden:

- Normala driftsförhållanden inklusive underhållsarbeten
- I- och urdrifttagande
- Driftstörningar och fel som kan förutses
- Felanvändning som sannolikt kan förutses

Alla explosionsrisker skall bedömas. Av betydelse är följande:

- Använd arbetsutrustning
- Förutsättningar ur byggnadssynpunkt
- Använda ämnen
- Arbets- och tillvägagångssätt och
- deras möjliga växelverkningar inbördes och med arbetsmiljön

Områden som genom öppningar har eller kan få förbindelse med explosionsfarliga områden skall också beaktas när explosionsrisker bedöms.

Finns det brännbara ämnen i form av gaser, ångor, dimmor eller damm i den *explosiva atmosfären*, måste man ta hänsyn till detta när man bedömer explosionsrisker. Uppträder t.ex. hybrida blandningar kan verkan av en explosion förstärkas kraftigt.

**Varning:** Allmänt kan hybrida blandningar av dimmor eller damm med gaser och/eller ångor bilda explosiv atmosfär redan då koncentrationen av de enskilda brännbara ämnena ligger under den nedre *explosionsgränsen*.

Dessutom måste risken för att den utrustning som varnar för explosiv atmosfär påverkas negativt av en av faser-na (t.ex. "förorening" av katalysatorer genom dimmor) bedömas.

## 2.1 Metoder

Metoder som bygger på ett systematiskt tillvägagångssätt för säkerhetsteknisk kontroll av anläggningar och förfaranden är lämpliga för att bedöma arbetsprocesser och tekniska anläggningar och explosionsrisker i dessa. Systematisk betyder i detta sammanhang att man handlar på saklig och logisk grund. Man bedömer faran för att *farlig explosiv atmosfär* skall bildas samtidigt som aktiva tändkällor uppträder.

I praktiken är det i de flesta fall tillräckligt att systematiskt fastställa och bedöma explosionsrisker med ledning av en rad specifika frågor. I kapitel 2.2 nedan beskrivs ett enkelt tillvägagångssätt för detta med användning av typiska bedömningskriterier.

**Märk:** Andra metoder för riskbedömning som kan finnas angivna i relevant litteratur för identifiering av riskkällor (t.ex. användning av checklista, feleffektsanalys, operatörsfelsanalys, operabilitetsanalys/PAAG-förfarande) eller för utvärdering av riskkällor (t.ex. driftstörningsförloppsanalys eller felträdsanalys) är endast i undantagsfall meningsfulla i explosionsskyddet, t.ex. för att fastställa tändkällor i komplexa tekniska anläggningar.

## 2.2 Bedömningsgrunder

Explosionsrisken skall bedömas oberoende av den speciella frågan om tändkällor finns närvarande eller kan uppstå.

Följande fyra villkor måste uppfyllas samtidigt för att explosioner med farliga verkningar skall kunna uppstå:

- Hög *dispersionsgrad* i de brännbara ämnena
- De brännbara ämnenas koncentration i luft ligger inom deras kombinerade *explosionsgränser*
- *Riskabla mängder* explosiv atmosfär
- Aktiv tändkälla

För att undersöka dessa villkor kan bedömningen av explosionsrisker i praktiken göras med hjälp av sju frågor. Bild 2.1 visar också bedömningsgången, där varje relevant fråga framhävs genom understrykning. För att besvara frågorna förklaras bedömningskriterierna närmare i de angivna underkapitlen. Likaså används de första fyra frågorna för en grundläggande kontroll av huruvida explosionsrisker finns och om explosionsskyddsåtgärder över huvud taget behövs. Endast om så är fallet behöver man med hjälp av de följande tre frågorna fastställa om de skyddsåtgärder som vidtagits begränsar explosionsrisken på ett säkert sätt. Denna åtgärd skall vid behov upprepas och säkerhetsåtgärder enligt kapitel 3 i handboken väljas tills man funnit en samlad lösning som är lämplig under de aktuella omständigheterna.

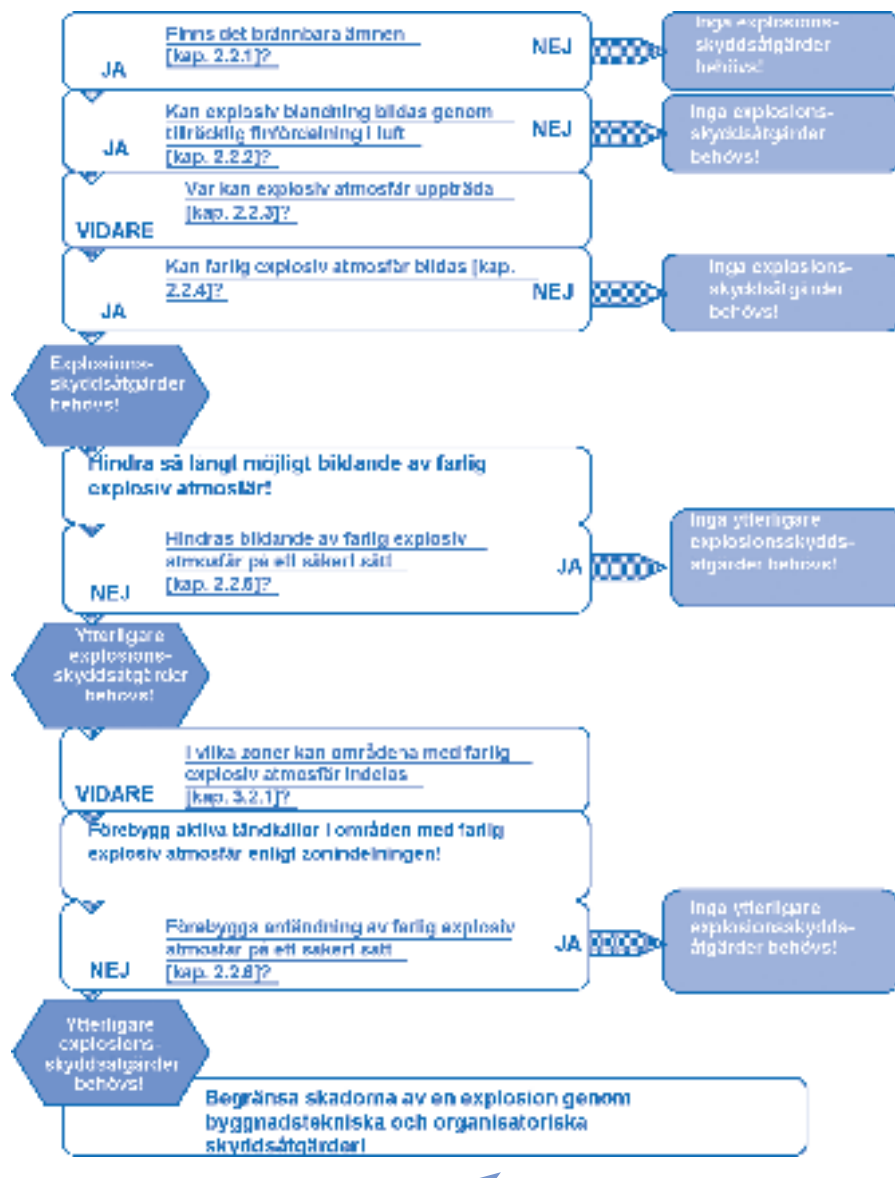
Vid bedömningen måste man beakta att säkerhetstekniska parametrar för explosionsskydd i regel endast gäller under *atmosfäriska förhållanden*. Vid andra atmosfäriska förhållanden än dessa kan de säkerhetstekniska parametrarna ändras väsentligt.



**Exempel:**

1. Lägsta tändenergin kan nedsättas starkt vid högre syrehalter eller temperaturer.
2. Maximala explosionstryck och explosionstryckstegringshastigheter stiger vid högre utgångstryck.
3. Explosionsgränserna vidgas med högre temperatur och tryck. Det betyder att den nedre explosionsgränsen kan förskjutas mot lägre koncentrationer och den övre explosionsgränsen mot högre.

Bild 2.1 Bedömningsgång vid identifiering och förhindrande av explosionsrisker.



I bild 2.1 frågas efter ett "tillförlitligt" hindrande av farlig explosiv atmosfär: Frågan kan besvaras med "ja" endast om vidtagna tekniska och organisatoriska åtgärder är så omfattande att man inte under några driftförhållanden eller störningar som rimligen kan förutses behöver ta hänsyn till att en explosion kan uppstå.

### 2.2.1 Finns det brännbara ämnen?

En förutsättning för att en explosion skall uppstå är att det finns brännbara ämnen i arbets- respektive produktionsprocessen. Detta innebär att minst en brännbar substans används som råvara respektive tillsatsämne, uppstår som rest-, mellan- eller slutprodukt eller kan bildas vid en vanlig driftstörning.

**Exempel:** Brännbara ämnen kan också uppstå oavsiktligt, exempelvis vid lagring av svaga syror eller alkalier i metallbehållare. Här kan väte bildas genom en elektrokemisk reaktion och samlas i gasfasen.

Generellt skall alla ämnen som kan ingå i en exoterm oxidationsprocess betraktas som brännbara. Hit hör alla ämnen som enligt ämnesdirektivet 67/548/EEG är klassificerade och märkta som brandfarliga (R10), mycket brandfarliga (F respektive R11/R15/R17) eller extremt brandfarliga (F+ respektive R12). Alla andra ämnen och beredningar som (ännu) inte har klassificerats men som uppfyller de aktuella brandfarlighetskriterierna eller allmänt är att betrakta som antändliga räknas också hit.

#### Exempel:

1. **Brännbara gaser och gasblandningar**, t.ex. flytande gas (butan, buten, propan, propen), naturgas, förbränningsgaser (t.ex. kolmonoxid och metan) samt gasformiga brännbara kemikalier (t.ex. acetylen, etenoxid och vinylklorid).
2. **Brännbara vätskor**, t.ex. lösningsmedel, drivmedel, råoljor, eldningsoljor, smörjoljor och spilloljor, lacker och kemikalier som är olösliga eller lösliga i vatten.
3. **Damm av brännbara fasta ämnen**, t.ex. kol, trä, livsmedel och foder (t.ex. socker, mjöl och spannmål), syntetiska material, metaller och kemikalier.

**Märk:** Det finns en rad ämnen som under normala förhållanden är svårantändliga, men som är explosiva i blandning med luft vid särskilt liten partikelstorlek eller tillräckligt hög tändenergi (t.ex. metallstoft och aerosoler).

Endast där brännbara ämnen finns behöver möjliga explosionsrisker övervägas vidare.

### 2.2.2 Kan explosiv atmosfär bildas genom tillräcklig finfördelning i luft?

Huruvida *explosiv atmosfär* kan bildas vid förekomst av brännbara ämnen beror på hur lättantändliga de blandningar är som bildas med luft. Om den nödvändiga *dispersionsgraden* uppnås **och** koncentrationen av de brännbara ämnena i luften ligger inom deras *explosionsgränser*, förekommer *explosiv atmosfär*. Ämnen i gas- eller ångform har en tillräcklig naturlig *dispersionsgrad*.

För att besvara ovanstående fråga måste man alltefter omständigheterna beakta följande egenskaper hos ämnena och deras möjliga fysiska tillstånd:

**1. Brännbara gaser och gasblandningar:**

- Nedre och övre explosionsgräns.
- Under omloppet uppnådda eller rådande högsta (eventuellt också lägsta) koncentrationer av de brännbara ämnena.

**2. Brännbara vätskor:**

- Nedre och övre explosionsgräns för ångor.
- Lägre explosionsgräns för dimmor.
- Flampunkt.

**Märk:** Man behöver inte utgå från att en *blandning* i en behållare är *explosiv*, om temperaturen i behållaren alltid med betryggande marginal (ca 5–15 C°, se exempel i kapitel 3.1.2) underskrider *flampunkten*.

- Bearbetnings- respektive omgivningstemperaturer.

**Märk:** Ligger t.ex. den maximala bearbetningstemperaturen inte tillräckligt långt under vätskans *flampunkt*, kan explosiva blandningar av ånga och luft finnas.

- En vätskas fysiska tillstånd (t.ex. finfördelning, sprutning och brytning av en vätskestråle, förångning och kondensation).

**Märk:** Om vätskor fördelas i små droppar, t.ex. sprutas, måste man räkna med att *explosiv atmosfär* bildas även vid temperaturer som understiger *flampunkten*.

- Användning av en vätska vid höga tryck (t.ex. i hydraulsystem).

**Märk:** Om läckage uppstår i omgivningen av brännbara vätskor med höga övertryck, kan vätskan beroende på läckagets storlek, övertryck och materialstabilitet spruta ut och bilda explosiva dimmor, som kan övergå i explosiva ångor.

- Under hanteringen uppnådda eller rådande högsta (eventuellt också lägsta) koncentrationer av de brännbara ämnena (endast inuti apparater/installationer).

**3. Damm av brännbara fasta ämnen:**

- Förekomst eller bildning av damm/luftblandningar respektive dammavlagringar.

## 2. Bedömning av explosionsrisker

### Exempel:

1. Malning eller siktning.
2. Transport, fyllning eller tömning.
3. Torkning.

- Under omloppet uppnådda eller rådande högsta koncentrationer av de brännbara ämnena i jämförelse med den nedre explosionsgränsen.
- Nedre och övre explosionsgräns

**Märk:** I praktiken kan *explosionsgränserna* inte tillämpas på samma sätt för damm som för gaser och ångor. Dammkoncentrationen kan förändras starkt genom att avlagringar virvlar upp eller genom att uppvirvlat damm lägger sig. Det är t.ex. möjligt att *explosiv atmosfär* uppstår genom att damm virvlar upp.

- Kornstorleksfördelning (den finkornsandel som understiger 500  $\mu\text{m}$  är relevant), vattenhalt och *flampunkt*.

Bild 2.2 Exempel på uppkomst av damm/luftblandningar vid fyllning och transport<sup>5</sup>



### 2.2.3 Var kan explosiv atmosfär bildas?

Om *explosiv atmosfär* kan bildas, måste man fastställa var på arbetsplatsen respektive i anläggningen den uppstår för att man skall kunna begränsa riskpotentialen. För denna beräkning måste man beakta ämnens egenskaper och förhållanden som är specifika för anläggningen, processtekniken och miljön:

#### 1. Gaser och ångor:

- Täthet i förhållande till luft, för ju tyngre gaser och ångor är, desto snabbare faller de ner, varvid de successivt blandar sig med luften och stannar kvar i gruvor, kanaler och schakt.
  - Gaser, t.ex. propan, är i allmänhet tyngre än luft. Sådana ansamlingar tenderar att sjunka och sprida sig och kan också "krypa" långa sträckor för att sedan antändas.
  - Vissa gaser har ungefär samma täthet som luften, t.ex. acetylen, vätecyanid, eten och kolmonoxid. Dessa gasers naturliga tendens att försvinna eller sjunka är emellertid liten.

<sup>5</sup> Ur IVSS broschyr "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

- Ett fåtal gaser är mycket lättare än luften, t.ex. väte och metan. Dessa gaser har en naturlig tendens att försvinna i atmosfären, utom om de är inneslutna.
- Även svaga luftrörelser (som bildas av naturligt drag, personer i rörelse och termisk konvektion) kan i hög grad påskynda blandningen med luft.

Bild 2.3 Utbredningsmönster för gaser som övergått i flytande form (exempel)<sup>6</sup>

## 2. Vätskor och dimmor:

- *Avdunstningstal*, som vid en viss temperatur bestämmer hur stor mängd explosiv atmosfär som bildas.
- Avdunstningsytans storlek och bearbetningstemperatur, t.ex. vid finfördelning eller sprutning av vätskor
- Övertryck, varigenom finfördelade vätskor kan frigöras i miljön och bilda explosiva dimmor.

## 2. Damm:

- Uppkomst av uppvirvlat damm, t.ex. i filter, vid fyllning av behållare, på omlastningsplatser eller inuti torkar.
- Bildning av dammavlagringar, företrädesvis på horisontella eller svagt lutande ytor, och uppvirvlande av damm.
- Kornstorlek.

Dessutom måste man beakta ytterligare lokala och driftsmässiga förhållanden:

- Hur man hanterar ämnena i gas-, vätske- eller dammtät inneslutning eller i öppen utrustning, t.ex. fyllning och tömning.
- Möjlighet att ämnen kan läcka ut vid ventiler, spjäll, rörfogar osv.
- Till- och frånluftsförhållanden och andra lokala förhållanden.
- Man måste räkna med att brännbara ämnen eller blandningar förekommer särskilt i områden som saknar ventilation, t.ex. oventilerade under marknivå liggande områden som gruvor, kanaler och schakt.

### 2.2.4 Kan farlig explosiv atmosfär bildas?

Om *explosiv atmosfär* kan uppstå i vissa områden i sådan mängd att särskilda skyddsåtgärder blir nödvändiga för att upprätthålla skyddet av berörda arbetstagares hälsa och säkerhet, betecknas den explosiva atmosfären som *farlig explosiv atmosfär*, och områdena klassas som *explosionsfarliga områden*.

<sup>6</sup> Ur IVSS broschyr: "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

Bild 2.4 Redan små mängder brännbar vätska kan vid förångning bilda stora mängder brännbara ångor (exempelvis flytande propan).



Märk: En liter flytande propan skulle om den övergår i gasform och späds ut med luft till den nedre explosionsgränsen ge upphov till 13 000 liter explosiv atmosfär.<sup>7</sup>

Huruvida en tidigare fastställd *potentiell explosiv atmosfär* är en *farlig explosiv atmosfär* beror alltså på volymen av *explosiv atmosfär* och den skadeverkan som skulle uppstå i händelse av antändning. I regel kan man emellertid primärt utgå från att en explosion vållar omfattande skador och att det finns *farlig explosiv atmosfär*.

Undantag kan göras från denna regel när man hanterar mycket små mängder, exempelvis i laboratorier. Här får man göra en bedömning utifrån lokala och driftsmässiga förhållanden om de mängder *explosiv atmosfär* som kan väntas är riskabla.

#### Exempel:

1. En samlad mängd av mer än 10 liter *explosiv atmosfär* i slutna lokaler måste alltid betraktas som *farlig explosiv atmosfär*, oberoende av lokalens storlek.
2. En grov uppskattning kan göras med hjälp av tumregeln att *explosiv atmosfär* som upptar mer än en tiotusendel av volymen måste anses vara riskabel i sådana lokaler, alltså t.ex. i en lokal på 80 m<sup>3</sup> så lite som 8 liter. Av detta får man dock inte dra slutsatsen att hela lokalen skall anses vara *explosionsfarligt område*, utan endast det delområde där den *farliga explosiva atmosfären* kan uppstå.
3. För brännbart damm räcker normalt en dammavlagring med en skiktjocklek av mindre än 1 mm som är jämnt fördelad över hela golvytan för att helt fylla en lokal av normal höjd med en *explosiv damm/luftblandning* när dammet virvlar upp.
4. Finns den *explosiva atmosfären* i kärl som inte står emot det *explosionstryck* som möjligen kan uppstå skall, till följd av risk för exempelvis splitter vid bristning, fara anses föreligga vid mycket mindre mängder än de som enligt ovan skall betraktas som riskabla. Någon nedre gräns för detta kan inte anges.

Dessutom måste man vid en särskild bedömning av bildandet av *farlig explosiv atmosfär* också ta hänsyn till följderna i form av förstöring av anläggningskomponenter i den närmaste omgivningen.

<sup>7</sup> Ut de IVSS-brochure „Gas Explosions“, International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Duitsland.

**Märk:** Genom en explosion kan skador uppstå även i omgivningen, varigenom brännbara eller andra farliga ämnen frigörs och eventuellt antänds.

### 2.2.5 Förhindras bildande av farlig explosiv atmosfär på ett säkert sätt?

Om *farlig explosiv atmosfär* kan bildas, måste explosionsskyddsåtgärder vidtas. Man bör då först söka förebygga att *explosiv atmosfär* uppstår. Dessutom beskrivs de explosionsskyddsåtgärder som kan komma ifråga i kapitel 3.1 tillsammans med organisatoriska åtgärder enligt kapitel 4.

Effektiviteten i de vidtagna explosionsskyddsåtgärderna skall bedömas. Alla olika driftförhållanden och störningar (även ovanliga sådana) skall beaktas. Först när uppkomst av *farlig explosiv atmosfär* säkert förhindras, kan man avstå från ytterligare åtgärder.

### 2.2.6 Förhindras antändning av farlig explosiv atmosfär på ett säkert sätt?

Om det inte helt kan uteslutas att *farlig explosiv atmosfär* kan bildas, krävs åtgärder för att förebygga aktiva tändkällor. Ju sannolikare det är att *farlig explosiv atmosfär* kan bildas, desto säkrare måste förekomst av aktiva tändkällor förhindras. De explosionsskyddsåtgärder som kan komma ifråga beskrivs i kapitel 3.2 tillsammans med organisatoriska åtgärder enligt kapitel 4.

Om samtidig förekomst av *farlig explosiv atmosfär* och aktiva tändkällor inte är högst osannolik, krävs även byggnadstekniska säkerhetsåtgärder enligt kapitel 3.3 tillsammans med organisatoriska åtgärder enligt kapitel 4. I annat fall måste rimliga byggnadstekniska säkerhetsåtgärder vidtas.

## 3. Tekniska explosionsskyddsåtgärder

Explosionsskyddsåtgärder är alla åtgärder som

- förhindrar att farlig explosiv atmosfär bildas,
- förebygger att farlig explosiv atmosfär antänds, eller
- begränsa effekterna av *explosioner*, för att säkerställa arbetstagarnas hälsa och säkerhet.

### 3.1 Förhindrande av farlig explosiv atmosfär

Enligt artikel 3 i direktiv 1999/92/EG, "Förhindrande av och skydd mot explosioner", skall man alltid i första hand välja åtgärder för att förhindra att *farlig explosiv atmosfär* uppstår.

#### 3.1.1 Ersättning av brännbara ämnen

Bildande av *farlig explosiv atmosfär* kan förhindras genom att brännbara ämnen undviks eller minskas. Ett exempel på undvikande av brännbara ämnen är t.ex. ersättning av brännbara lösnings- och rengöringsmedel med vattenlösningar. När det gäller damm kan i vissa fall också de insatta ämnenas *kornstorlek* ökas, så att *explosiva blandningar* inte kan bildas. Man måste då se till att *kornstorleken* inte minskas vid den fortsatta bearbetningen, t.ex. genom slipning. En annan möjlighet är att fukta dammet eller att sätta in fuktbindande produkter, så att dammet inte kan virvla upp.

#### 3.1.2 Begränsning av koncentrationen

Gaser och damm kan explodera endast inom vissa koncentrationsintervall i blandning med luft. Under vissa drifts- och miljöbetingelser kan man arbeta utanför dessa *explosionsgränser*. Om man säkert kan hålla sig till dessa betingelser finns ingen explosionsrisk.

I slutna behållare och anläggningar kan koncentrationen av gaser och ångor av brännbara vätskor i regel relativt enkelt hållas utanför *explosionsgränserna*.

**Exempel:** Den *nedre explosionsgränsen* underskrids med säkerhet i ångutrymmet ovanför brännbara vätskor om temperaturen på vätskans yta alltid hålls tillräckligt långt under *flampunkten* (i regel ger en temperaturskillnad på 5 °C för rena lösningsmedel och 15 °C för blandningar av lösningsmedel betryggande säkerhet). För brännbara vätskor med låg *flampunkt* överskrids den *övre explosionsgränsen* i allmänhet (t.ex. i bensintanken på en bil).

När det gäller damm är det svårare att undvika *explosiva blandningar* genom att begränsa koncentrationen. Ligger dammkoncentrationen i luft under den *nedre explosionsgränsen*, bildas vid otillräcklig luftrörelse dammavlagringar genom att dammpartiklar lägger sig. Dessa kan virvlas upp och därigenom bilda *explosiva blandningar*.

**Märk:** I filter avskiljs dammpartiklar och bildar dammsamlingar som kan ha stor brand- och explosionspotential.



### 3.1.3 Inertisering

*Farlig explosiv atmosfär* kan också undvikas genom att luftens syre inuti anläggningar eller det brännbara ämnet späds ut med ämnen som inte reagerar kemiskt (inerta ämnen). Denna skyddsåtgärd kallas inertisering.

För att kunna utforma denna skyddsåtgärd måste man känna till den maximala syrekonzentration vid vilken ingen *explosion* inträffar, *gränskoncentrationen för syre*. Denna bestäms genom försök. Den högsta tillåtna koncentrationen av syre får man av *gränskoncentrationen för syre* med avdrag för en säker koncentrationsskillnad. Om det brännbara ämnet förtunnas genom inertisering, skall den högsta tillåtna koncentrationen av brännbart ämne bestämmas med hänsyn till detta. Om syrekonzentrationen varierar snabbt eller åtskiljer sig mycket i olika delar av anläggningen, skulle det krävas en stor säkerhetsmarginal. Misstag i driften och utrustningsfel bör beaktas. Man måste också ta hänsyn till tidsfristen för aktivering av utlösta skyddsåtgärder respektive nödfunktioner.

**Exempel:** Som gasformiga inerta ämnen används i regel kväve, koldioxid, ädelgaser, förbränningsavgaser och vattenånga. Stoffformiga inerta ämnen är exempelvis kalciumsulfat, ammoniumfosfat, natriumvätekarbonat och stensmjöl. Det är viktigt för valet av inert ämne att det inte reagerar med det brännbara ämnet (aluminium kan exempelvis reagera med koldioxid).

**Märk:** Dammavlagringar kan glöda och pyra redan vid låga koncentrationer av syre respektive brännbara ämnen. Dessa koncentrationer kan ligga långt under dem som krävs för att man säkert skall kunna undvika explosioner. Så kan t.ex. en blandning av 95 viktsprocent kalksten och 5 viktsprocent kol utveckla stark värme.

Inertisering med gaser kan i regel endast tillämpas i slutna anläggningar, där endast en relativt ringa gasvolym kan utbytas per tidsenhet. Om inertgas strömmar ut i anläggningen från öppningar som används i driften eller som orsakas av fel, kan fara uppstå för arbetstagare genom syreförträngning (kvävningrisk). Om förbränningsavgaser används som inertgas, kan arbetstagare förgiftas av läckage från anläggningen. Öppningar kan användas under drift exempelvis för handmatning. Om dessa öppnas måste man beakta att inertgas avgår från anläggningen och att luftens syre kommer in i denna.

### 3.1.4 Förhindrande eller begränsning av bildande av explosiv atmosfär i anläggningars omgivning

Man bör så långt möjligt förhindra att *farlig explosiv atmosfär* bildas utanför anläggningar. Detta kan uppnås genom slutna anläggningar. Delarna i anläggningen skall därför vara täta. Anläggningarna skall utformas på ett sådant sätt att inget nämnvärt läckage uppstår under de planerade driftförhållandena. Detta skall säkerställas bl.a. genom regelbundet underhåll.

Om läckage av brännbara ämnen inte kan förhindras, kan uppkomst av *farlig explosiv atmosfär* ofta förhindras genom lämpliga ventilationsåtgärder. När ventilationsåtgärdernas effekt bedöms skall följande beaktas:

- För gaser, ångor och dimmor är en uppskattning av den maximala mängden eventuellt utströmmande gaser, ångor och dimmor (källstyrkan) samt vetskap om källans läge och utbredningsvillkoren en förutsättning för ventilationsdimensionering.

### 3. Tekniska explosionsskyddsåtgärder

- För damm ger ventilationsåtgärder i allmänhet tillräckligt skydd endast om dammet sugs ut där det bildas och ytterligare farliga dammavlagringar undviks på ett säkert sätt.
- I bästa fall kan *explosionsfarliga områden* förhindras genom lagom kraftig ventilation. De nämnda begränsande förhållandena kan emellertid också enbart leda till en minskning av sannolikheten för bildande av *farlig explosiv atmosfär* eller en minskning av de explosionsfarliga områdenas (zonernas) storlek.

Stickprovsmässiga kontroller av lokala och tillfälliga koncentrationer som uppstår vid ogynnsamma driftförhållanden rekommenderas.

Bild 3.1 Exempel på riktig anordning av ventilationsöppningar för gaser och ångor som är tyngre än luft<sup>8</sup>

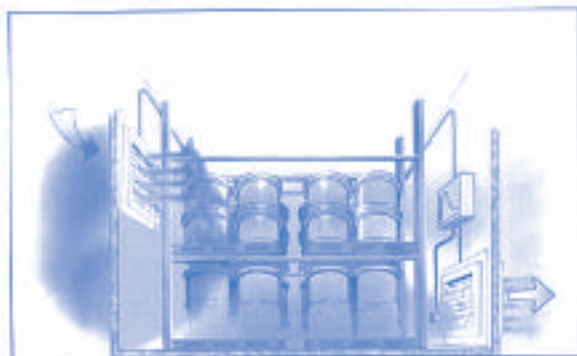


Fig. 7. Use of a gas alarm unit in combination with forced ventilation systems in a solvent store

#### Avlägsnande av dammavlagringar

24

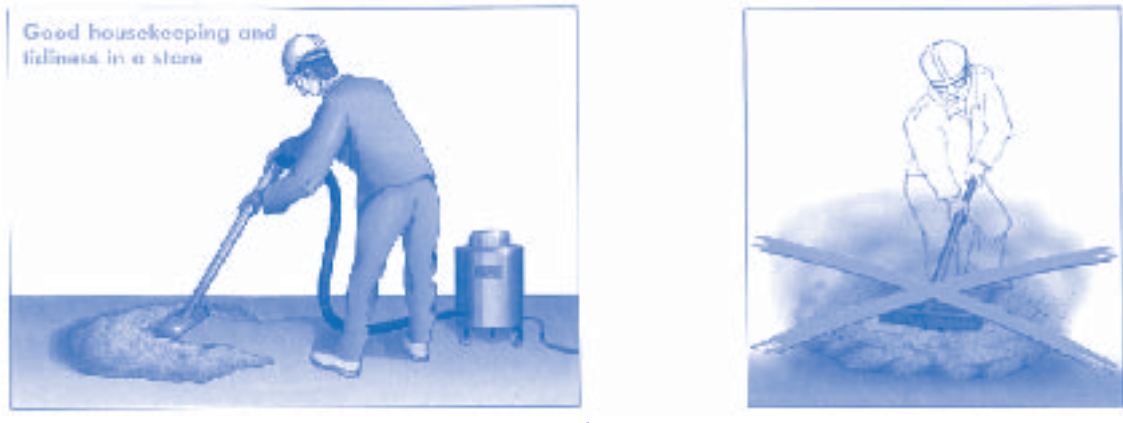
Farliga dammavlagringar kan förebyggas genom regelbunden rengöring av arbets- och driftslokaler. För detta ändamål har bindande rengöringsplaner visat sig vara bra, i vilka rengöringens och de aktuella göromålets art, omfattning och frekvens regleras. Fastställandet kan då anpassas till individuella förhållanden i det enskilda fallet. Man bör särskilt tänka på svårkontrollerade (t.ex. högt belägna) eller svåråtkomliga ytor, där betydande mängder damm kan avlagras under lång tid. Frigörs större mängder damm till följd av driftstörningar (om fat skadas eller spricker, vid läckage etc.) bör ytterligare åtgärder vidtas för att snarast avlägsna dammavlagringarna.

Våtrengörings- och sugförfaranden med hjälp av centralanläggningar eller industridammsugare på hjul som är fria från tändkällor har visat sig fördelaktiga ur säkerhetsteknisk synpunkt för att avlägsna dammavlagringar. Man bör undvika rengöringsmetoder där damm virvlar upp (se bild 3.2). När man tillämpar våtrengöring måste man tänka på att detta kan ge ytterligare avfallshanteringsproblem. Om lättmetall avskiljs i våttvättutrustningen måste man räkna med att det kan bildas vätgas. Utblåsning av avlagrat damm bör undvikas.

Rengöringen kan tas upp i driftsanvisningar för hantering av brännbara fasta ämnen.

**Märk:** Till uppsugning av brännbart damm får endast dammsugare utan tändkällor användas.

<sup>8</sup> Ur IVSS broschyr "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

Bild 3.2 Avlägsnande av dammavlagringar<sup>9</sup>

### 3.1.5 Installation av gasvarnare

Koncentrationen i anläggningarnas omgivning kan övervakas exempelvis genom att gasvarnare installeras. Viktiga förutsättningar för installation av gasvarnare är följande:

- Tillräcklig kännedom om de ämnen som kan förväntas, källornas läge och maximala styrka samt utbredningsvillkoren.
- Utrustningens funktionsduglighet skall vara anpassad till driftförhållandena, särskilt när det gäller reaktionstid, reaktionskänslighet och interferens.
- Förebyggande av farliga lägen om enskilda funktioner i gasvarnarna faller bort (tillförlitlighet).
- Möjlighet att tillräckligt snabbt och säkert registrera blandningar som kan förväntas genom ett lämpligt antal rätt placerade mätställen.
- Kännedom om det område som är utsatt för explosionsrisk fram till aktiveringen av de skyddsåtgärder som utrustningen utlöser. I detta närområde (som bestäms av punkterna ovan) måste tändkällor förebyggas.
- Tillräckligt säkert förhindrande av att *farlig explosiv atmosfär* bildas utanför närområdet genom att skyddsåtgärder utlöses och andra risker genom felaktig utlösning förebyggs.

Gasvarnare som skall användas i ett *explosionsfarligt område* måste vara godkända och märkta enligt EU:s direktiv 94/9/EG med avseende på deras säkerhet som elektrisk utrustning.

**Märk:** Gasvarnare som skall användas som säkerhets-, kontroll- och regleranordningar för att förebygga tändkällor (exempelvis avstängning av utrustning som inte är explosionsskyddad när *farlig explosiv atmosfär* uppstår) måste provas individuellt eller typprovas/kalibreras med avseende på funktionsduglighet för det planerade användningsområdet. Kraven i direktiv 94/9/EG skall uppfyllas (se även kapitel 3.4 om processtyrningsteknik).

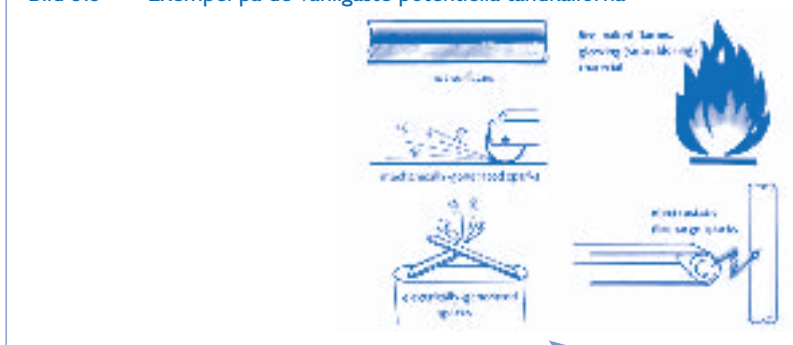
## 3.2 Förebyggande av tändkällor

Om man inte kan hindra att *farlig explosiv atmosfär* bildas, måste man förebygga att sådan farlig explosiv atmosfär antänds. Detta kan uppnås genom säkerhetsåtgärder som förebygger eller minskar sannolikheten för att *tändkällor*

<sup>9</sup> Ur IVSS broschyr "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

uppstår. För att skapa effektivare säkerhetsåtgärder måste de olika slagen av tändkällor och deras verkningsätt vara kända. Sannolikheten för att *farlig explosiv atmosfär* och en *tändkälla* skall sammanfalla i tid och rum bedöms, och säkerhetsåtgärderna dimensioneras därefter. Vilka skyddsåtgärder som skall vidtas framgår av den zonmodell som beskrivs nedan.

Bild 3.3 Exempel på de vanligaste potentiella tändkällorna<sup>10</sup>



### 3.2.1 Zonindelning av explosionsfarliga områden

Ett *explosionsfarligt område* är ett område där *explosiv atmosfär* kan bildas i sådan mängd att åtgärder måste vidtas för att skydda arbetstagarna mot explosionsrisker. En sådan mängd kallas *farlig explosiv atmosfär*. Som utgångspunkt för bedömningen av skyddsåtgärdernas omfattning skall återstående *explosionsfarliga områden* indelas i *zoner* efter sannolikheten för att farlig explosiv atmosfär bildas.

**Zon 0:** Ett område där *explosiv atmosfär* bestående av en blandning av lättantändliga ämnen i form av gas, ånga eller dimma och luft förekommer kontinuerligt, under längre tidsperioder eller ofta.

**Exempel:** I regel uppstår zon 0-förhållanden endast inuti behållare eller anläggningar (ånggeneratorer, reaktionskärn osv.), men de kan också uppstå nära ventiler och andra öppningar.

**Zon 1:** Ett område där *explosiv atmosfär* bestående av en blandning av lättantändliga ämnen i form av gas, ånga eller dimma och luft förväntas uppstå ibland under normala förhållanden.

**Exempel:**

Här kan bl.a. räknas följande:

- Den närmaste omgivningen kring zon 0.
- Den närmaste omgivningen kring påfyllningsöppningar.
- Det närmaste området kring bräcklig utrustning eller ledningar av glas, keramik och liknande, utom om innehållet är för litet för att ge upphov till **farlig** explosiv atmosfär.
- Det närmaste området kring läckande ringtätningar, t.ex. på pumpar och slider.
- Det inre av anläggningar som ånggeneratorer och reaktionskärn.

<sup>10</sup> Ur IVSS broschyr "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

**Zon 2:** Ett område där *explosiv atmosfär* bestående av en blandning av lättantändliga ämnen i form av gas, ånga eller dimma och luft inte förväntas uppstå under normala förhållanden men, när den ändå gör det, endast har kort varaktighet.

**Exempel:** Till zon 2 kan bl.a. räknas

- områden kring zon 0 eller 1.

**Märk:** Områden kring rörledningar, i vilka brännbara ämnen transporteras och som är varaktigt *tekniskt täta*, är inga *explosionsfarliga områden*.

**Zon 20:** Ett område där *explosiv atmosfär* i form av ett moln av brännbart damm i luft förekommer kontinuerligt eller under längre tidsperioder eller ofta.

**Exempel:** Sådana förhållanden råder i allmänhet endast inne i behållare, rörledningar, apparater osv. Hit räknas i regel endast det inre av anläggningar (kvarnar, torkar, blandare, transportledningar, silor osv.) där dammexplosiva blandningar ständigt, under lång tid eller ofta kan förekomma i riskabel mängd.

**Zon 21:** Ett område där *explosiv atmosfär* i form av ett moln av brännbart damm i luft ibland förväntas uppstå under normala förhållanden.

**Exempel:** Hit kan bl.a. räknas områden i den närmaste omgivningen kring t.ex. dammutsugnings- eller påfyllningsstationer och områden där dammavlagringar uppstår som ibland bildar en explosiv koncentration av brännbart damm i blandning med luft vid normal drift.

**Zon 22:** Ett område där *explosiv atmosfär* i form av ett moln av brännbart damm i luft inte förväntas uppstå under normala förhållanden men, om den ändå förekommer, har kort varaktighet.

**Exempel:** Hit kan bland annat räknas

- områden kring anläggningar som innehåller damm, när detta kan tränga ut genom otätheter och bilda dammavlagringar i riskabel mängd.

Anmärkningar:

- Lager, avlagringar och högar av brännbart damm skall behandlas som vilken annan källa som helst som kan bilda en *farlig explosiv atmosfär*.
- Normala förhållanden innebär att anläggningar används på avsett sätt.

**Märk:** Avlagrat brännbart damm har en betydande explosionspotential. Dammavlagringar kan samlas på alla avlagringsytor i en driftslokal. Till följd av en primär explosion kan avlagrat damm virvlas upp och i en kedjereaktion leda till ett flertal följdexplosioner med förödande verkningar.

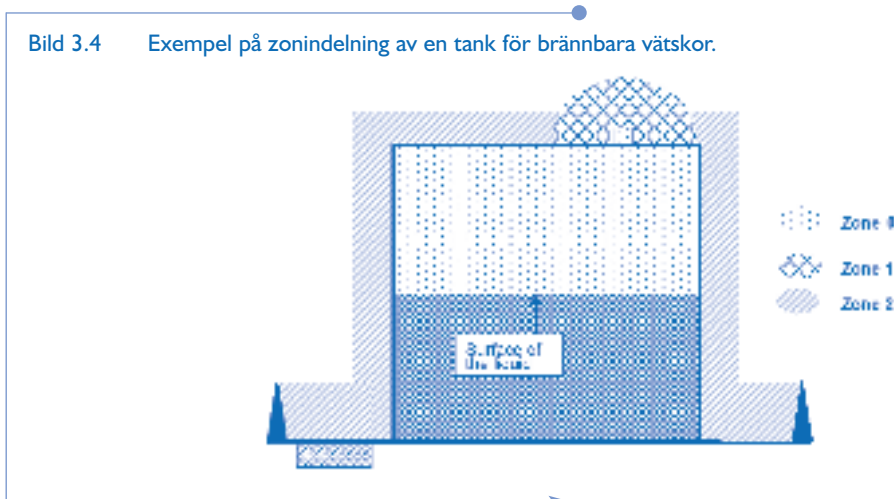
### 3.2.1.1 Exempel på zonindelning för explosionsfarliga områden som skapas av brännbara gaser

I bild 3.4 visas en tank för brännbara vätskor. Tanken är uppställd i det fria, fylls och töms regelbundet och står i förbindelse med omgivande atmosfär genom en tryckutjämningsöppning. Den brännbara vätskans flampunkt ligger kring årsmedeltemperaturen, och tätheten på de ångor som bildas är högre än luftens. Inuti tanken måste man därför räkna med att *farlig explosiv atmosfär* förekommer under långa perioder. Tankens inre räknas därför till zon 0.

Ur tryckutjämningsöppningen kan ångor ibland komma ut och bilda *explosiva blandningar*. Området kring öppningen räknas därför till zon 1. Under sällsynt ogynnsamma väderleksförhållanden kan ångorna rinna nerför den yttre tankväggen och bilda *farlig explosiv atmosfär*. Ett område kring tanken räknas därför till zon 2.

Storleken på zonerna utanför tanken beror på den mängd ångor som kan väntas bli frigjorda. Detta beror på vätskans egenskaper, öppningens storlek och hur ofta tanken fylls och töms samt på den genomsnittliga ändringen av vätskenivån. I övrigt beror storleken av det *explosionsfarliga området* främst på tillgången till naturlig ventilation.

Bild 3.4 Exempel på zonindelning av en tank för brännbara vätskor.



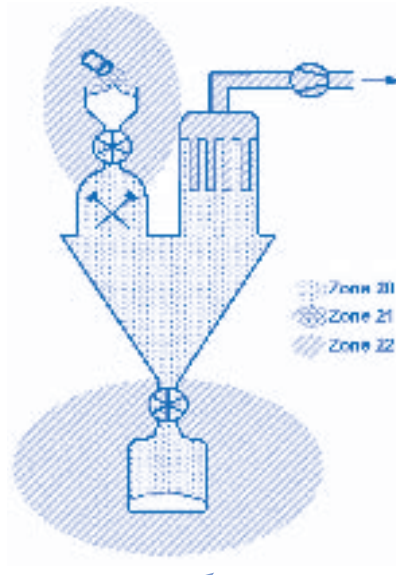
### 3.2.1.2 Exempel på zonindelning för explosionsfarliga områden som skapas av brännbart damm

Bild 3.5 visar en kvarn med (handmatad) lagringsbehållare, produktuttag och filter. En dammformig, brännbar produkt matas för hand från ett fat in i lagringsbehållaren.

Då kan det ibland under matningen bildas en *explosiv blandning* av damm och luft kring fatets öppning. Detta område räknas till zon 21. I ett område kring lagringsbehållaren finns dammavlagringar. När dessa vid enstaka tillfällen under korta perioder virvlar upp kan de bilda en *farlig explosiv atmosfär*. Detta område räknas till zon 22.

Under normal drift finns det ett dammoln i kvarnen. När filterslangarna rensas bildas också med jämna mellanrum ett dammoln. Kvarnens och filtrens inre räknas därför till zon 20. Den malda produkten förs kontinuerligt bort. Då bildas också i behållaren för den malda produkten under drift ett dammoln av en explosiv blandning. Behållaren räknas därför till zon 20. Till följd av otätheter finns dammavlagringar i bortförseleområdet. Detta område räknas till zon 22. Storleken av zonerna 21 och 22 beror på den använda produktens dammbildande egenskaper.

Bild 3.5 Exempel på zonindelning för brännbart damm.



### 3.2.2 Skyddsåtgärdernas omfattning.

Skyddsåtgärdernas omfattning beror på sannolikheten för att farlig *explosiv atmosfär* förekommer (zonindelning). Skyddsåtgärderna måste därför i regel utformas enligt tabell 3.1.

Tabell 3.1: Skyddsåtgärdernas omfattning med hänsyn till zonindelningen

Zon	Tändkällor* måste förhindras på ett säkert sätt vid
0 eller 20	• störningsfri drift (normal drift)
	• störningar som kan förutses
	• sällan förekommande störningar
1 eller 21	• störningsfri drift (normal drift)
	• störningar som kan förutses
2 eller 22	• störningsfri drift (normal drift)

\* I zonerna 20, 21 och 22 måste man dessutom ta hänsyn till att avlagrat damm kan antändas.

Tabellen avser alla slags tändkällor.

### 3.2.3 Tändkällor

Enligt EN 1127-1 skiljer man mellan 13 typer av tändkällor:

- Heta ytor
- Lågor och heta gaser
- Mekaniskt alstrade gnistor
- Elektriska anläggningar
- Elektriska utjämningsströmmar och katodiskt korrosionsskydd

- Statisk elektricitet
- Åsknedslag
- Elektromagnetiska fält inom frekvensområdet 9-300 GHz
- Elektromagnetisk strålning inom frekvensområdet 300 GHz till  $3 \times 10^6$  GHz eller våglängder på 1 000  $\mu\text{m}$  till 0,1  $\mu\text{m}$  (optiskt spektralområde)
- Joniserande strålning
- Ultraljud
- Adiabatisk kompression, stötvågor och strömmande gaser
- Kemiska reaktioner

I fortsättningen skall endast sådana tändkällor behandlas som är särskilt viktiga i praktisk drift. Mera och detaljerad information om de olika slagen av tändkällor och deras bedömning finns i EN 1127-1.

#### 3.2.3.1 Heta ytor

*Explosiv atmosfär* kan antändas genom kontakt med heta ytor när en ytas temperatur uppnår den explosiva atmosfärens antändningstemperatur.

**Exempel:** Ytor som är heta under drift är exempelvis värmeanläggningar, viss elektrisk utrustning och heta rörledning. Heta ytor som förekommer vid störningar är t.ex. delar som blir varma till följd av otillräcklig smörjning.

Kan heta ytor komma i beröring med *explosiv atmosfär* bör en viss säkerhetsmarginal hållas mellan maximalt förekommande yttemperatur och den explosiva atmosfärens *antändningstemperatur*. Vilken säkerhetsmarginal som skall hållas beror på zonindelningen och fastställs enligt EN 1127-1.

**Märk:** Dammlagringar isolerar och hindrar därför värmeavgivning till omgivningen. Ju tjockare dammskiktet är, desto mindre blir värmeavgivningen. Detta kan orsaka ackumulation av värme och ytterligare temperaturstegring. Processen kan leda till att dammskiktet antänds. Utrustning som enligt direktiv 94/9/EG kan drivas säkert i en explosiv gas/luftatmosfär är därför inte nödvändigtvis lämplig även i en miljö där det finns risk för damm/luftexplosion.

#### 3.2.3.2 Flammor och heta gaser

Såväl flammor i sig själva som glödande fasta partiklar kan antända *explosiv atmosfär*. Flammor, också mycket små sådana, räknas till de effektivaste tändkällorna och måste därför generellt uteslutas i *explosionsfarlig omgivning* i zonerna 0 och 20. I zonerna 1, 2, 21 och 22 får flammor endast förekomma när de är säkert inneslutna (se EN 1127-1). Öppen låga från svetsning eller rökning måste förhindras genom organisatoriska åtgärder.



### 3.2.3.3 Mekaniskt alstrade gnistor

Gnistor kan uppstå genom friktion, slag och nötning, t.ex. slipning. De kan antända brännbara gaser och ångor samt vissa dimm/luft- eller damm/luftblandningar (särskilt blandningar av metallstoft och luft). I avlagrat damm kan gnistor dessutom ge upphov till dolda glöder som sedan kan bli tändkälla för *explosiv atmosfär*.

Man måste också ta hänsyn till att främmande material, t.ex. stenar eller metallstycken, kan tränga in i utrustning eller delar av anläggningar och orsaka gnistor.

**Märk:** Friktion, slag och nötning där rost och lättmetaller (t.ex. aluminium och magnesium) och deras legeringar är inblandade kan utlösa en aluminotermisk reaktion (termitreaktion), vid vilken särskilt tändbenägna gnistor kan uppstå.

Bildning av tändbenägna friktions- och slaggnistor kan begränsas genom att man väljer bra materialkombinationer (t.ex. vid fläktar). Vid utrustning med delar som rör sig under drift skall man i princip undvika att kombinera lättmetall och stål (med undantag av rostfritt stål) på ställen där friktion, slag eller nötning kan förekomma.

### 3.2.3.4 Kemisk reaktion

Genom kemiska reaktioner där värme utvecklas (exoterma reaktioner) kan ämnen upphetas och därmed bli tändkällor. Sådan självantändning kan förekomma när värme produceras snabbare än den avges till omgivningen. Genom att värmeavledning hindras eller då omgivningstemperaturen är förhöjd (t.ex. vid lagring) kan reaktionshastigheten öka på ett sådant sätt att förutsättningar för antändning uppnås. Avgörande är bland andra parametrar förhållandet mellan volym och yta i reaktionssystemet, omgivningens temperatur och uppehållstiden. De höga temperaturer som uppstår kan leda till att dolda glöder och/eller bränder uppstår och att explosiv atmosfär antänds. Brännbara ämnen (t.ex. gaser eller ångor) som möjligen uppstår vid reaktionen kan i sin tur bilda explosiv atmosfär med omgivningsluften och på så sätt väsentligt höja sådana systems farlighet.

Därför skall ämnen som kan självantändas så långt möjligt undvikas i alla zoner. När man hanterar sådana ämnen skall de nödvändiga säkerhetsåtgärderna anpassas till det enskilda fallet.

**Märk:** Lämpliga skyddsåtgärder kan vara

1. inertisering,
2. stabilisering,
3. förbättring av värmeavledningen, t.ex. genom uppdelning av materialvolymerna i mindre enheter eller lagringsteknik med mellanrum,
4. reglering av anläggningens temperatur,
5. lagring vid lägre omgivningstemperatur, och
6. begränsning av uppehållstiderna så att dammbränder inte hinner utlösas.

### 3.2.3.5 Elektriska anläggningar

I elektriska anläggningar kan elektriska gnistor uppträda som tändkällor, även vid låga spänningar, t.ex. när elektriska strömkretsar öppnas och sluts och vid utjämningsströmmar och heta ytor.

I explosionsfarlig miljö får därför endast sådan elektrisk utrustning användas som uppfyller kraven i bilaga II till direktiv 1999/92/EG. I alla zoner måste ny utrustning väljas ut på grundval av de kategorier som anges i direktiv 94/9/EG. I enlighet med explosionsskyddsdocumentet måste arbetsutrustningen, inbegripet varningsanordningar, utformas, användas och underhållas på ett säkert sätt.

#### 3.2.3.6 Statisk elektricitet

Till följd av separationsprocesser, där minst ett ämne med en resistivitet som överstiger  $10^9 \Omega\text{m}$  eller foremal med en ytesistivitet som överstiger  $10^9 \Omega$  ingar, kan under vissa förhållanden tändbenägna urladdningar av statisk elektricitet uppstå. Bild 3.1 visar olika sätt på vilka elektroniska uppladdningar kan uppkomma genom laddningsseparation. Följande urladdningsformer kan förekomma under vanliga driftförhållanden:

- **Gnisturladdningar:**  
Gnisturladdningar kan uppstå genom uppladdning av ojordade, ledande delar.
- **Kvasturladdningar:**  
Kvasturladdningar kan uppstå på uppladdade delar av oledande ämnen, bland annat flertalet plaster.
- **Glidgnisturladdningar:**  
Så kallade glidgnisturladdningar kan uppstå vid snabbt förlöpande separationsprocesser, t.ex. när folie rullas ut över valsar, i pneumatiska transportprocesser i invändigt isolerade rör eller behållare av metall, eller vid drivremmar.
- **Dammkägellurladdningar:**  
Dammkägellurladdningar kan uppstå exempelvis vid pneumatisk fyllning av silor.

Alla de urladdningsformer som nämns ovan skall anses kunna tända de flesta gaser och lösningsmedelsångor. Dimma eller damm/luftblandningar kan genom ovannämnda urladdningsformer också antändas, men kvasturladdningar skall betraktas endast som en möjlig tändkälla för lättantändligt damm.

Den bedömning som krävs och möjliga skyddsåtgärder beskrivs i CENELEC:s rapport R044-001 "Guidance and recommendations for the avoidance of hazards due to static electricity".

Bild 3.6 Exempel på laddningsseparationer som kan ge upphov till elektrostatisk uppladdning<sup>11</sup>



<sup>11</sup> Ur IVSS broschyr "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

**Exempel:** Följande är viktiga skyddsåtgärder som skall beaktas alltefter zonen:

1. Jordning av ledande föremål och anordningar.
2. Konsekvent användning av lämpliga skor på lämpliga golv med ett elektriskt motstånd mellan person och jord som totalt inte överstiger  $10^8 \Omega$ .
3. Undvikande av material och föremål med låg elektrisk ledningsförmåga.
4. Minskning av oledande ytor.
5. Undvikande av invändigt isolerade, metalliskt ledande rör och behållare vid transport och påfyllning av damm.

### 3.3 Begränsning av explosioners verkningar (byggnadstekniskt explosionsskydd)

I många fall kan explosionsskyddsåtgärderna Förebyggande av explosiv atmosfär och Förebyggande av tändkällor inte genomföras på ett tillräckligt säkert sätt. Man måste då vidta åtgärder som begränsar verkningarna av en *explosion* till en riskfri nivå. Sådana åtgärder är

- explosionssäkert byggnadsätt,
- avlastning av explosionstryck,
- undertryckande av explosioner, och
- förhindrande av att flammor och explosioner överförs.

Dessa åtgärder begränsar i allmänhet farliga verkningar av explosioner som utgår från utrustningens inre delar. När man väljer byggnadstekniska skyddsåtgärder sätter man i regel in utrustning och säkerhetssystem som uppfyller kraven i direktiv 94/9/EG. Strukturella åtgärder, t.ex. skyddsvallar, kan också antas.

#### 3.3.1 Explosionssäkra konstruktioner

Delar av anläggningar, som behållare, apparater och rörledningar, byggs på ett sådant sätt att de kan stå emot en inre *explosion* utan att sprängas sönder. Då måste utgångstrycket i den aktuella delen av anläggningen beaktas, när detta inte är lika med atmosfärtrycket.

Man urskiljer i allmänhet följande *explosionssäkra* utföranden:

- Utförande för maximalt explosionsövertryck.
- Utförande för reducerat explosionsövertryck tillsammans med avlastning eller undertryckande av explosioner.

Anläggningens delar kan vara explosionstrycksäkert eller explosionstryckstötsäkert byggda.

**Märk:** När man delar in anläggningars inre delar eller förenar två behållare genom en rörledning kan en *explosion* i den ena delvolymen höja trycket i den andra delvolymen och därmed inleda en explosion där vid förhöjt utgångstryck. Därigenom uppstår trycktoppar som kan vara högre än de parametrar för "maximalt explosionstryck" som fastställts under atmosfärförhållanden. Kan sådana anordningar inte undvikas bör lämpliga åtgärder vidtas, t.ex. tillräckligt explosionssäkert byggnadsätt för förhöjt *explosionstryck* eller *explosionsteknisk bortkoppling*.

### 3.3.1.1 Explosionstrycksäkert byggnadssätt

Explosionstrycksäkra behållare och apparater står emot det förväntade explosionsövertrycket utan att varaktigt deformeras. Det väntade explosionsövertrycket läggs till grund för beräkningstrycket.

**Märk:** Det maximala explosionsövertrycket uppgår för de flesta gas/luftblandningar och damm/luftblandningar till 8–10 bar. För lättmetalldamm kan det dock ligga högre.

### 3.3.1.2 Explosionstryckstötsäkert byggnadssätt

Explosionstryckstötsäkra behållare och apparater är byggda på ett sådant sätt att de står emot en invändig tryckstöt vid en explosion i nivå med det väntade explosionsövertrycket. Bestående deformation tillåts dock.

Efter explosioner måste berörda delar i en anläggning kontrolleras med avseende på deformation.

## 3.3.2 Avlastning av explosionstrycket

Begreppet "avlastning av explosionstrycket" avser i vidaste bemärkelse allt som tjänar till att, när en explosion uppstår eller nått en viss utbredning, kortvarigt eller varaktigt öppna den ursprungligen slutna anläggning där explosionen sker i ofarlig riktning när reaktionstrycket i en anordning för avlastning av explosionstryck uppnåtts.

Anordningen för avlastning av explosionstrycket skall göra att anläggningen inte utnyttjas över sin explosionshållfasthet. Detta leder till ett reducerat explosionsövertryck.

**Märk:** Det reducerade explosionsövertrycket är högre än aktiveringstrycket hos anordningarna för avlastning av explosionstrycket.

Som anordning för avlastning av explosionstryck kan t.ex. sprängbleck eller avlastningsventiler användas.

**Märk:** Endast provade anordningar för avlastning av explosionstryck som uppfyller kraven i direktiv 94/9/EG bör användas. Hemmagjorda anordningar för avlastning av explosionstryck är ofta inte effektiva och har orsakat svåra olyckor. I regel är inte heller oförslutna ventiler, påsatta lock, dörrar eller liknande lämpliga. Skulle man ändå använda egna konstruktioner som fungerat bra i praktiken, måste användbarheten med avseende på explosionskyddet påvisas i en riskbedömning. Resultatet skall dokumenteras i explosionskyddsdocumentet. Kraven enligt direktiv 94/9/EG måste också uppfyllas i tillämpliga fall.

Beräkning av behövliga tryckavlastningsytor för anläggningar förutsätter bl.a. kännedom om blandningars säkerhetstekniska parametrar.

Avlastning av explosionstryck är inte tillåten om människor utsätts för fara genom de ämnen som frigörs vid explosionen eller miljön skadas (t.ex. av giftiga ämnen).

**Märk:** När *anordningar för avlastning av explosionstryck* reagerar, kan betydande flam- och tryckverkningar uppstå i avlastningens riktning. Därför måste man när *anordningar för avlastning av explosionstryck* monteras i anläggningar se till att tryckavlastningen sker i ofarlig riktning. Tryckavlastning inne i arbetslokalen bör därför i princip undvikas. Erfarenhetsmässigt kan det vid inbyggnad i efterhand i befintliga anläggningar av *anordningar för avlastning av explosionstryck* bli problematiskt att hålla nödvändiga säkerhetsmarginaler.

**Undantag:** Genom att använda så kallade *Q-rör* kan man åstadkomma en avlastning av explosionstrycket i ett rum, då flam- och tryckverkningarna minskas till ofarlig nivå. Då måste man emellertid tänka på att giftiga förbränningsgaser kan frigöras.

**Märk:** Om explosionsskyddsåtgärden "Avlastning av explosionstrycket" tillämpas, måste man se till att framför- och efterkopplade delar av anläggningen kopplas bort explosionstekniskt.

### 3.3.3 Undertryckande av explosioner

*Anordningar för undertryckande av explosioner* förhindrar genom snabb inblåsning av släckmedel i behållare och anläggningar vid en explosion att det *maximala explosionstrycket* uppnås. Detta innebär att den utrustning som skyddas på detta sätt endast behöver dimensioneras för ett *reducerat explosionstryck*.

I motsats till *avlastning av explosionstrycket* begränsas verkningarna av en explosion till det inre av utrustningen. Alltefter utförande kan explosionsövertrycket minskas till ca 0,2 bar.

**Märk:** Nya anordningar för undertryckande av explosioner bör enligt kraven i direktiv 94/9/EG prövas och märkas som säkerhetssystem.

**Märk:** Även vid undertryckande av explosioner måste man vid behov se till att framför- och efterkopplade delar av anläggningen kopplas bort explosionstekniskt.

### 3.3.4 Förhindrande av explosionsöverföring (explosionsteknisk bortkoppling)

Sker en explosion i en del av en anläggning, kan den breda ut sig i framför- och efterkopplade delar av anläggningen och där orsaka ytterligare explosioner. Accelerationseffekter genom inredning i anläggningarna eller genom utbredning i rörledning kan förstärka explosionens verkningar. De *explosionstryck* som då uppstår kan bli vida högre än det *maximala explosionstrycket* under normala förhållanden och förstöra delar av anläggningen även om den är *explosionstrycksäkert* eller *explosionstryckstötsäkert* byggd. Det är därför viktigt att begränsa möjliga explosioner till enskilda delar av anläggningen. Detta uppnås genom *explosionsteknisk bortkoppling*.

För *explosionsteknisk bortkoppling* av delar av anläggningar står exempelvis följande system till förfogande:

- Mekaniska nödstoppsanordningar
- Släckning av flammor i smala springor eller genom införande av släckmedel

- Hejdande av flammor genom hög motströmning
- Doppning
- Slussar

För den praktiska tillämpningen är följande synpunkter avgörande:

**Märk:** När gaser, ångor och dimmor i blandning med luft exploderar, är aktiva avstängnings- eller släckningssystem ofta alltför långsamma, då utbredningshastigheterna i vissa fall är mycket höga (detonationer), varför passiva system som flamgenomslagssäkringar (exempelvis bandsäkringar eller doppning) föredras.

#### 3.3.4.1 Flamgenomslagssäkra anordningar för gaser, ångor och dimmor

För att vid explosiv atmosfär förhindra att lågor tränger igenom t.ex. rörledningar, luftningsanordningar och påfyllnings- och evakueringsledningar som inte ständigt är fyllda med vätska, kan flamgenomslagssäkra anordningar användas. Går det exempelvis inte att förhindra att farlig explosiv atmosfär bildas i en icke explosionssäker behållare för brännbara vätskor, skall de öppningar som alltid finns mot områden där man måste räkna med att tändkällor förekommer och genom vilka en explosion kan överföras till behållaren utformas flamgenomslagssäkra.

**Märk:** Detta gäller t.ex. till- och frånluftsanordningar, nivåmätare samt påfyllnings- och evakueringsledningar som inte ständigt är fyllda med vätska.

För att i motsatt fall hindra att lågor från utrustning tränger in i ett explosionsfarligt område skall ovannämnda åtgärder tillämpas på samma sätt.

- Anordningar som är flamgenomslagssäkra till sin verkan bygger väsentligen på en eller flera av följande mekanismer:
- Släckning av flammor i smala springor och kanaler (t.ex. bandsäkringar och sintermetaller)
- Hejdande av en flamfront genom lämpligt hög utströmningshastighet på de oförbrända blandningarna (höghastighetsventiler)

Hejdande av en flamfront genom hinder i vätskeform (t.ex. doppsäkringar eller vätskeförslutningar)

**Märk:** När det gäller flamgenomslagssäkra anordningar skiljer man mellan explosionssäkra, varaktigt brandsäkra och detonationssäkra armaturer. Armaturer som inte är varaktigt brandsäkra står emot en brand endast under begränsad tid (brukstid) och förlorar sin flamgenomslagssäkerhet.

#### 3.3.4.2 Bortkopplingsanordningar för damm

Flamgenomslagssäkra anordningar för gaser, ångor och dimmor kan på grund av risk för tilltäppning med damm inte användas. För att undvika att dammexplosioner breder ut sig genom sammankopplade rörledningar, transportanordningar och liknande och att flammor slår ut ur delar av anläggningen har i praktiken följande anordningar visat sig vara lämpliga:

- **Släckmedelsspärr**  
Explosionen indikeras genom detektorer. Från släckmedelsbehållare sprutas släckmedel in i rörledningen och flaman släcks. Det explosionstryck som uppstår före släckmedelsspärren påverkas inte av detta. Även efter släckmedelsspärren måste hållfastheten hos rörledningen och tillkopplad utrustning vara utformad för det beräknade trycket. Släckmedlet måste väljas efter den aktuella dammtypen.
- **Nödstoppslid, nödstoppklaff**  
Explosionen som löper genom rörledningen indikeras genom detektorer. En utlösningmekanism stänger sliden eller klaffen inom millisekunder.
- **Nödstoppsventil (explosionsskyddsventil)**  
När en viss strömningshastighet överskrids, stänger en ventil i rörledningen. Den strömningshastighet som krävs för avstängning skapas antingen genom tryckvågen från explosionen eller genom en detektorstyrd hjälpströmning (exempelvis inblåsning av kväve på ventilkägla). Hittills använda nödstoppventiler får endast byggas in i vågrätt placerade rörledningar och lämpar sig också bara för ledningar med relativt låg dammbelastning (till exempel filtereringsanläggningars tilluftssida).
- **Cellhjulssluss**  
Cellhjulsslussar får användas som "flamspärr" endast om deras tändgenomslagssäkerhet och tryckhållfasthet är styrkt för de aktuella användningsområdena. Vid explosion måste slussen automatiskt stoppas genom en detektor, så att utströmning av en brinnande produkt förhindras.
- **Avlastningskorsten**  
En avlastningskorsten består av ledningsdelar som är förbundna med varandra genom en speciell rördel. Rörledningens avslutning mot atmosfären bildar en avlastningsanordning (avtäckningsplatta eller sprängskiva; indikerat övertryck i regel  $p \leq 0,1$  bar). En överföring av explosionen skall förhindras genom att strömningsriktningen ändras 180 grader och explosionstrycket samtidigt avlastas på vändningspunkten sedan avlastningsanordningen öppnats.  
Man måste förhindra t.ex. genom en skyddskorg att delar av avlastningsanordningen flyger iväg. Avlastning måste i princip ske i ofarlig riktning, men under inga omständigheter mot arbetsområden eller trafikleder.  
Denna skyddsåtgärd är otillåten när människor utsätts för fara eller miljön skadas genom att ämnen frigörs.  
Det kan inte alltid säkert förhindras att explosionen överförs genom avlastningskorsten. Flamfrontens utbredning blir dock så störd att man på sin höjd kan vänta sig ett långsamt förlopp på explosionen i den eftermonterade ledningsdelen. Om man inte behöver räkna med att det finns explosiva blandningskoncentrationer i rörledningen, t.ex. vid många dammsugningsanläggningar, kan man utgå från en tillräcklig bortkopplingseffekt.
- **Produktlager**  
I samband med skyddsåtgärden Avlastning av explosionstrycket är produktlager (t.ex. vid uttaget från en silo) av tillräcklig höjd lämpliga för att koppla bort delar av anläggningen. Produktlagret måste alltid vara så högt att flammor inte kan slå igenom produkten under tryckbelastningen från explosionen, vilket man måste förvissa sig om genom nivåmätare.
- **Dubbelslid**  
Uttagning av produkter från explosionssäker byggd utrustning kan säkras med ett dubbelslidsystem för att förhindra flammgenomslag. Sliderna måste då ha minst samma hållfasthet som utrustningen. Genom lämplig styrning måste man försäkra sig om att en av sliderna i tur och ordning alltid är avstängd.

**Märk:** Alla anordningar för avlastning av explosioner som faller under direktiv 94/9/EG måste kontrolleras och märkas som säkerhetssystem enligt kraven i direktivet.

### 3.4 Tillämpning av processtyrningsteknik

Hittills beskrivna explosionsskyddsåtgärder kan upprätthållas, övervakas eller utlösas genom säkerhets-, kontroll- och regleranordningar, nedan kallat processtyrningsteknik (PST). Allmänt sett kan PST-anordningar användas för att förhindra uppkomst av *farlig explosiv atmosfär*, för att förebygga *tändkällor* eller för att mildra skadeverkningarna av en explosion.

Potentiella *tändkällor*, som exempelvis en het yta, kan övervakas genom PST-anordningar och genom lämplig styrning begränsas till en ofarlig nivå. Det är också möjligt att koppla bort potentiella *tändkällor* när *farlig explosiv atmosfär* uppstår. Så kan exempelvis spänningen till elektrisk utrustning som inte är explosionsskyddad på signal från en gasvarnare göras spänningsfri, om man därmed kan koppla bort potentiella tändkällor inuti utrustningen. Uppkomst av *farlig explosiv atmosfär* kan exempelvis hindras genom att en fläkt kopplas in innan en högsta tillåten gaskoncentration uppnås. Genom sådana PST-anordningar kan de *explosionsfarliga områdena* (zonerna) minskas och sannolikheten för uppkomst av *farlig explosiv atmosfär* minskas eller helt förhindras. PST-anordningar tillsammans med lämpliga anordningar för att mildra skadeverkningarna av en explosion är säkerhetssystem (de undertrycker exempelvis explosioner) och beskrivs under byggnadstekniskt explosionsskydd i kapitel 3.3. Utformning och omfattning av dessa PST-anordningar och de åtgärder de utlöser bestäms av sannolikheten för att *farlig explosiv atmosfär* och aktiva *tändkällor* uppstår. PST-anordningarnas tillförlitlighet och vidtagna tekniska och organisatoriska explosionsskyddsåtgärder måste garantera att explosionsrisken under alla driftförhållanden begränsas på ett acceptabelt sätt. Under vissa förhållanden kan det vara motiverat att kombinera PST-anordningar för förebyggande av *tändkällor* med PST-anordningar för förebyggande av *farlig explosiv atmosfär*.

Den tillförlitlighet som krävs av PST-anordningarna måste anpassas till bedömningen av explosionsriskerna. Tillförlitligheten i PST-anordningarnas och deras komponenters säkerhetstekniska funktion bygger på att fel förebyggs och bemästras (med hänsynstagande till driftförhållanden och planerade underhålls- och/eller kontrollåtgärder).

**Exempel:** Leder bedömningen av explosionsriskerna och explosionsskyddskonceptet till slutsatsen att risken är stor utan PST-anordningar, om *farlig explosiv atmosfär* till exempel förekommer ständigt, under längre tid eller ofta (zon 0, zon 20) och att man måste räkna med att en *tändkälla* kan aktiveras vid en driftstörning, måste PST-anordningarna vara så utformade att en enda störning i PST-anordningen inte kan försätta säkerhetskonceptet ur funktion. Detta kan exempelvis ske genom insats av redundanta PST-anordningar. Motsvarande resultat kan man nå genom att en separat PST-anordning för förhindrande av att *farlig explosiv atmosfär* uppstår kombineras med en av denna oberoende separat PST-anordning för förhindrande av att *tändkällor* aktiveras.

Tabell 3.2 visar program för PST-anordningar för förebyggande av att *tändkällor* aktiveras vid normala driftförhållanden, vid störningar som kan förutses och vid sällan förekommande störningar, som kan sättas in som alternativ eller komplement till processtekniska åtgärder.

**Exempel:** En drivmekanism med flera lager skall användas i zon 1. Lagertemperaturen ligger i normal drift betryggande långt under *gas/luftblandningens antändningstemperatur*. Vid fel (exempelvis brist på smörjmedel) kan lagertemperaturen nå *antändningstemperaturen* om inga skyddsåtgärder vidtas. En betryggande säkerhet kan nås genom en övervakning av lagertemperaturen som kopplar ifrån drivningen när en *maximal tillåten yttemperatur* uppnås.

Kraven på PST-anordningar i tabell 3.2 kan analogt också överföras på förhindrande av *farlig explosiv atmosfär*, när en viss zon måste säkerställas vid en given sannolikhet för att potentiella *tändkällor* uppstår.



**Exempel:** I ett torkskåp torkas arbetsstycken med rester av lösningsmedel. Vid en driftstörning kan värmeanläggningens yttemperatur nå antändningstemperatur. Genom en PST-anordning tillsammans med en fläkt måste man se till att koncentrationen av lösningsmedelsångor inte överskrider gränsvärdet (ett anläggningsspecifikt säkerhetsavstånd). Denna PST-anordning tillsammans med fläkten måste fortsätta att fungera även vid driftstörningar (exempelvis strömavbrott).

#### Märk:

1. De beskrivna PST-åtgärderna kan endast vidtas när de explosionsskyddstekniskt relevanta fysikaliska, kemiska och processtekniska storheterna är sådana att de överhuvud taget kan kontrolleras respektive styras till rimlig kostnad och tillräckligt snabbt. I regel kan exempelvis materialegenskaper inte påverkas genom sådana anordningar.
2. Nya PST-anordningar som används för att undvika antändningskällor eller att en explosiv atmosfär uppstår (utan att det på ett tillförlitligt sätt har förebyggts) inom en farlig zon måste följa direktiv 94/9/EG. Dessa PST-anordningar måste alltid testas för samma kategori som den utrustning som skall skyddas.

Tabell 3.2: Program för insats av PST-anordningar för att minska sannolikheten för uppkomst av aktiva tändkällor.

Explosions- farligt område	Uppkomst av tändkällor	Krav på PST-anordningar
föreligger inte	beroende av driften	inga
zon 2 eller zon 22	beroende av driften	lämplig separat anordning för förebyggande av tändkällor
	förväntas inte vid normal drift	inga
zon 1 eller zon 21	beroende av driften	två lämpliga anordningar för förebyggande av tändkällor*
	förväntas inte vid normal drift	lämplig separat anordning för förebyggande av tändkällor
	förväntas inte vid normal drift och driftstörningar	inga
zon 0 eller zon 20	förväntas inte vid normal drift	två lämpliga anordningar för förebyggande av tändkällor
	förväntas inte vid normal drift och driftstörningar	lämplig separat anordning för förebyggande av tändkällor*
	förväntas inte vid normal drift, driftstörningar och sällan förekommande driftstörningar	inga

\* eller motsvarande enligt direktiv 94/9/EG godkänd anordning

## 3.5 Krav på arbetsutrustning

Arbetsgivaren skall se till att *arbetsutrustningen* och allt *installationsmaterial* lämpar sig för drift i *explosionsfarliga områden*. Man skall ta hänsyn till tänkbara miljöförhållanden på arbetsplatsen. Arbetsutrustningen måste vara så monterad och installerad och användas på sådant sätt att den inte kan utlösa någon *explosion*.

### 3.5.1 Val av arbetsutrustning

I områden där *farlig explosiv atmosfär* kan uppstå skall *utrustning* och säkerhetssystem väljas i enlighet med kategorierna i direktiv 94/9/EG när inget annat krävs i *explosionsskyddsdocumentet* och motiveras av en vederbörlig riskbedömning. För säker drift av utrustning i explosionsfarliga områden måste dessutom ytterligare kriterier prövas, t.ex. *temperaturklass*, *tändskyddstyp* och *explosionsgrupp*. Dessa kriterier beror på de använda ämnenas parametrar för brand och explosion.

Arbetsutrustning, som skall användas i områden där explosiv atmosfär kan uppstå och som redan används eller tillhandahålls i företaget eller i verksamheten för första gången före den 30 juni 2003, skall från och med detta datum uppfylla minimikraven i bilaga II del A, om inga andra gemenskapsdirektiv är tillämpliga eller endast delvis är tillämpliga.

Arbetsutrustning, som skall användas i områden där explosiv atmosfär kan uppstå och som tillhandahålls på företaget eller i verksamheten för första gången efter den 30 juni 2003 skall uppfylla de minimikrav som fastställs i bilaga II del A och del B.

Även om arbetsutrustning som inte omfattas av definitionen av utrustning enligt direktiv 94/9/EG inte kan vara förenlig med detta direktiv, måste den trots det vara förenlig med direktiv 1999/92/EG.

Om man vid en bedömning av explosionsriskerna (ämnens egenskaper, förfaranden) konstaterar att riskerna för arbetstagare och tredje person överskrider normalrisken, kan en högre skyddsgrad för den valda utrustningen och arbetsutrustningen bli nödvändig. Om flyttbar arbetsutrustning genom det sätt på vilket den används kan komma att utnyttjas i områden med olika riskpotential (olika zonindelning), måste den väljas med tanke på de ogynnsammaste användningsförhållandena. Om alltså arbetsutrustning sätts in såväl i zon 1 som i zon 2, måste den uppfylla kraven för användning i zon 1.

Tabell 3.3: Utrustning som skall användas i olika zoner.

Zon	Kategori som kan tillämpas utan ytterligare åtgärder	Avsedd för
0	II I G	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas/luftblandning</li> <li>Ång/luftblandning</li> <li>Dimma</li> </ul>
I	II I G eller 2 G	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas/luftblandning</li> <li>Ång/luftblandning</li> <li>Dimma</li> </ul>
2	II I G eller 2 G eller 3 G	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas/luftblandning</li> <li>Ång/luftblandning</li> <li>Dimma</li> </ul>
20	II I D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Damm/luftblandning</li> </ul>
21	I D I D eller 2 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Damm/luftblandning</li> </ul>
22	II I D eller 2 D eller 3 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Damm/luftblandning</li> </ul>

Avsteg från denna princip kan göras om en säkrare drift kan garanteras genom lämpliga organisatoriska åtgärder under den tid den flyttbara arbetsutrustningen används i explosionsfarligt område. Dessa åtgärder bör anges i arbetstillståndet och/eller explosionsskyddsdocumentet. Sådan arbetsutrustning får användas endast av personal med den utbildning som krävs (89/655/EEG).

**Märk:** Om utrustning skall användas i hybrida blandningar, måste den vara lämplig och i förekommande fall ha provats för en sådan användning. Så är exempelvis utrustning som är märkt II 2 G/D inte nödvändigtvis lämplig och tillåten för användning även i hybrida blandningar.

### 3.5.2 Montering av arbetsutrustning

Arbetsutrustning och dess anslutningsanordningar (t.ex. rörledningar och elektriska anslutningar) måste vara monterad på ett sådant sätt att den kan användas utan att vålla eller utlösa explosioner. Den får tas i bruk först sedan en bedömning av explosionsriskerna visat att antändning av *explosiv atmosfär* inte kan ske under drift. Detta gäller också för anordningar och anslutningar som inte är *utrustning* eller *säkerhetssystem* enligt direktiv 94/9/EG.

I överensstämmelse med EU:s direktiv 89/655/EEG (säkerhet och hälsa vid arbetstagares användning av arbetsutrustning) måste arbetsgivaren se till att använd arbetsutrustning är lämplig under de faktiska drifts- och arbetsförhållandena. Även vid val av arbetskläder och personlig skyddsutrustning måste han se till att denna är lämplig.

## 4. Organisatoriska explosionsskyddsåtgärder

En potentiell explosionsrisk på en arbetsplats ställer krav på arbetsorganisationen. Organisatoriska åtgärder måste vidtas om enbart tekniska åtgärder inte skapar och upprätthåller explosionsskyddet på arbetsplatsen. I praktiken kan också arbetsmiljön göras säker genom en kombination av tekniska och organisatoriska explosionsskyddsåtgärder.

**Exempel:** Om inertgas strömmar ut i anläggningen från öppningar som används i driften eller som orsakas av fel, kan fara uppstå för arbetstagare genom syreförträngning (kvävningsrisk). Därför får exempelvis en inertiserad apparat beträdas först sedan inertiseringen hävts och tillräcklig mängd luftsyre tillförts, eller om lämpliga försiktighetsåtgärder vidtagits och andningsskydd används.

Genom organisatoriska åtgärder utformas arbetsprocesser på ett sådant sätt att arbetstagaren inte kan komma till skada vid en explosion. Även upprätthållandet av det tekniska explosionsskyddet genom inspektion, underhåll och reparation måste läggas fast organisatoriskt. De organisatoriska åtgärderna måste utformas med hänsyn till möjliga växelverkningar mellan explosionsskyddsåtgärder och arbetsprocesser. Genom dessa kombinerade explosionsskyddsåtgärder måste man se till att arbetstagarna kan utföra de arbetsuppgifter de tilldelats utan att riskera sin eller andras säkerhet och hälsa.

Bild 4.1 Exempel på organisatoriska explosionsskyddsåtgärder<sup>12</sup>



Följande organisatoriska explosionsskyddsåtgärder skall genomföras:

- Utarbetande av skriftliga driftsanvisningar där så krävs i explosionsskyddsdocumentet.
- Utbildning av de anställda i explosionsskydd.
- Tillräckliga kvalifikationer hos de anställda.
- Tillämpning av ett system med arbetstillstånd för farliga arbeten där så krävs i explosionsskyddsdocumentet.
- Genomförande av underhållsarbeten.
- Genomförande av kontroll och övervakning.
- Markering av explosionsfarliga områden, vid behov.

Vidtagna organisatoriska explosionsskyddsåtgärder måste föras in i explosionsskyddsdocumentet (se kapitel 6). Bild 4.1 visar några exempel på organisatoriska explosionsskyddsåtgärder.

<sup>12</sup> Ur IVSS broschyr "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

## 4.1 Driftsanvisningar

Driftsanvisningar är arbetsgivarens verksamhetsrelaterade och bindande skriftliga instruktioner och förhållningsregler för arbetstagarna. De beskriver arbetsplats-specifika risker för människor och miljö och anger skyddsåtgärder som vidtagits och skall iakttas.

Driftsanvisningarna utarbetas av arbetsgivaren eller på dennes uppdrag av en kompetent person. Arbetstagarna skall följa driftsanvisningarna. De avser en viss arbetsplats/driftenhet. Av driftsanvisningarna för arbetsplatser med risker till följd av explosiv atmosfär bör särskilt framgå var det finns explosionsrisker och arten av dessa, vilken flyttbar arbetsutrustning som får användas samt om eventuell särskild personlig skyddsutrustning skall bäras.

**Exempel:** I driftsanvisningarna kan man göra upp en lista över all flyttbar arbetsutrustning som får användas i det aktuella explosionsfarliga området. Anvisningarna bör hänvisa till vilken utrustning som skall användas för att beträda detta område.

Språkligt sett skall driftsanvisningarna utformas på sådant sätt att varje arbetstagare kan förstå och tillämpa sakinnehållet. Om arbetstagare som inte tillräckligt behärskar landets språk arbetar i företaget, skall driftsanvisningarna skrivas på ett språk som de förstår.

Verksamhetsanknutna driftsanvisningar som beskriver olika risker respektive utarbetats på grundval av olika rättsliga föreskrifter kan lämpligen sammanfattas till en driftsanvisning. Därigenom får man också en enhetlig syn på riskerna.

Driftsanvisningarna bör utformas enhetligt inom ett företag, så att man kan utnyttja igenkänningseffekten. Tillräckliga kvalifikationer hos de anställda

## 4.2 Tillräckliga kvalifikationer hos de anställda

På varje arbetsplats bör det finnas ett tillräckligt antal arbetstagare som har den erfarenhet och den utbildning som krävs för de uppgifter de tilldelats på explosionskyddsområdet.

## 4.3 Utbildning av arbetstagare

Arbetsgivaren skall genom utbildning informera arbetstagarna om de explosionsrisker som finns på arbetsplatsen och om de skyddsåtgärder som vidtagits. I denna utbildning bör man behandla hur explosionsrisker uppstår och inom vilka områden på arbetsplatsen de finns. De vidtagna explosionskyddsåtgärderna bör tas upp och deras funktionsätt förklaras. Det bör beskrivas hur man använder den befintliga arbetsutrustningen på ett riktigt sätt. Arbetstagarna måste få utbildning i hur man utför arbeten i eller nära *explosionsfarliga områden* på ett säkert sätt. Innebörden av den märkning av *explosionsfarliga områden* som kan finnas bör förklaras, och information bör ges om vilken flyttbar arbetsutrustning som får användas i dessa områden (se kapitel 3.5.1). Vidare skall arbetstagarna upplysas om vilken personlig skyddsutrustning de måste bära i arbetet. I utbildningen bör man också ta upp de driftsanvisningar som finns.

**Märk:** Genom välutbildade anställda ökar säkerheten i företaget betydligt. Man lägger märke till eventuella avvikelser från den eftersträlvade processen på ett tidigare stadium och kan därför snabbare rätta till dem.

Arbetstagaren måste få utbildning (89/391/EEG)

- vid anställningen (innan arbetet påbörjas),
- vid förflyttning eller nya arbetsuppgifter,
- när arbetsutrustning införs eller ändras, och
- när ny teknik införs.

Utbildningen av arbetstagare bör upprepas med lagom intervall, exempelvis en gång per år. Efter utbildningen kan det vara lämpligt att ställa frågor på den kunskap som förmedlats.

Även utomstående företags arbetstagare bör få utbildning. Den skall ges av en kompetent person. Datum, innehåll och deltagare i utbildningen bör dokumenteras skriftligt.

### 4.4 Övervakning av arbetstagare

Lämplig övervakning under arbetstagares närvaro måste säkerställas i enlighet med riskbedömningen genom användning av lämpliga tekniska medel i en arbetsmiljö där explosiv atmosfär kan uppstå i sådana mängder att arbetstagares säkerhet och hälsa äventyras.

### 4.5 System med arbetstillstånd

Om arbete som möjligen kan orsaka explosion utförs i *explosionsfarligt område* eller dess närhet, skall arbetet godkännas av den person som ansvarar för företaget. Detta gäller även sådana arbetsprocesser som överlappar andra och därför kan utgöra en risk. För sådana fall har ett system med arbetstillstånd visat sig vara fördelaktigt. Detta kan exempelvis utformas som ett arbetstillståndsformulär som alla berörda får och måste skriva under.

**Exempel:** Åtminstone följande uppgifter bör finnas på arbetstillståndsformuläret:

1. Exakt var i företaget arbetena skall utföras,
2. en tydlig angivelse av det arbete som skall utföras,
3. riskidentifiering,
4. nödvändiga försiktighetsåtgärder, som bör undertecknas av den person som genomfört dem för att visa att de verkställts,
5. nödvändig personlig skyddsutrustning,
6. när arbetena skall påbörjas och när de beräknas vara avslutade,
7. godtagande, bekräftelse av att man förstått,
8. förfarande för förlängning/överlämnande vid skiftväxel,
9. ge tillbaka en anläggning som är redo för testning och idrifttagande på nytt,
10. annullering, anläggningen har testats och tagits i drift,
11. rapport om avvikelser som upptäckts under arbetet.

Sedan arbetena avslutats måste man kontrollera om anläggningens säkerhet består eller har återställts. Alla berörda måste få veta att arbetena avslutats.

## 4.6 Genomförande av skötselarbeten

Skötsel innebär reparation, underhåll och inspektion eller kontroll. Innan skötselarbetena påbörjas skall alla berörda informeras och tillstånd ges för arbetena, lämpligen genom ett system med arbetstillstånd (se ovan). Skötselarbeten får endast utföras av kompetenta personer.

Erfarenhetsmässigt är risken förhöjd vid underhållsarbeten. Därför skall man innan arbetena påbörjas, under tiden de pågår och sedan de avslutats, noga se till att alla nödvändiga skyddsåtgärder vidtas.

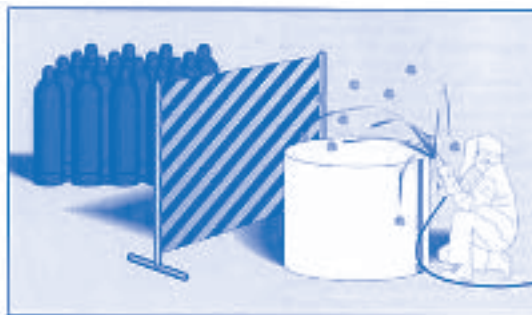
**Märk:** Vid underhållsarbeten måste man så långt möjligt göra en mekanisk och/eller elektrisk bortkoppling av utrustning eller anläggningskomponenter som vid oavsiktlig inkoppling under arbetena kan orsaka explosion. Utförs exempelvis arbete med öppen låga i en behållare, måste alla rörledningar ur vilka *farlig explosiv atmosfär* kan strömma ut eller som står i förbindelse med andra behållare som kan innehålla sådan, kopplas bort från behållaren och förslutas med en blindfläns eller jämförbar anordning.

Vid skötselarbeten med antändningsrisker i explosionsfarligt område får *farlig explosiv atmosfär* inte förekomma. Detta måste säkerställas under hela den tid skötselarbetet pågår och vid behov under en begränsad tid därefter, exempelvis under en avkylningsfas.

I de delar av anläggningen där arbetena skall genomföras måste elförsörjningen stängas av, och de måste vid behov tömmas, spolats och befrias från brännbara ämnen, förutom i undantagsfall när andra lämpliga eller adekvata försiktighetsåtgärder har vidtagits. Sådana ämnen får inte komma till arbetsplatsen under den tid arbetena genomförs.

Vid arbeten där man måste räkna med kringflygande gnistor (exempelvis svetsning, bränning eller slipning) bör lämplig avskärmning göras (se bild 4.2), och vid behov bör en brandvakt placeras ut.

Bild 4.2 Exempel på avskärmning vid arbete där gnistor bildas<sup>13</sup>



Sedan skötselarbetena avslutats måste man säkerställa att de explosionskyddsåtgärder som krävs för normal drift åter är i funktion, innan driften återupptas. Tillämpning av ett system med arbetstillstånd (se ovan) är lämpligt särskilt vid underhålls- och reparationsarbeten. När explosionskyddsåtgärderna skall återställas, kan det vara lämpligt att använda en checklista utarbetad för ändamålet.

<sup>13</sup> Ur IVSS broschyr: "Gas Explosions", The International Section for the Prevention of Occupational Risks in the Chemical Industry, the International Social Security Association (ISSA), Heidelberg, Tyskland.

## 4.7 Inspektion och kontroll

Innan man första gången tar i bruk arbetsplatser med områden där *farlig explosiv atmosfär* kan uppstå, måste hela anläggningens säkerhet kontrolleras. Även efter ändringar som berör säkerheten och efter skador måste hela anläggningens säkerhet kontrolleras.

De explosionsskyddsåtgärder som vidtas i en anläggning måste regelbundet kontrolleras med avseende på funktionen. Kontrollfrekvensen anpassas efter explosionsskyddsåtgärdens art. Kontrollen får endast utföras av kompetent personal.

Som kompetenta betraktas personer som genom sin yrkesutbildning, yrkeserfarenhet och tidigare yrkesutövning har omfattande fackkunskap på explosionsskyddsområdet.

**Exempel:** Gasvarnare skall efter installationen regelbundet kontrolleras av en kompetent person med avseende på funktionsdugligheten. Eventuella nationella föreskrifter och tillverkarens anvisningar skall beaktas. Där hybrida blandningar skulle kunna uppstå måste detektorerna vara lämpliga för båda faserna och kalibreras enligt de möjliga blandningarna.

**Exempel:** För att förhindra *farlig explosiv atmosfär* måste funktionen hos ventilation och därtill hörande övervakningsanordningar granskas av en kompetent person innan de tas i bruk första gången. Regelbundna kontroller bör göras. Ventilationssystem med justerbara anordningar (t.ex. spjäll, styrplåtar och fläktar med variabelt varvtal) bör kontrolleras vid varje ny inställning. Det är lämpligt att låsa sådana anordningar mot oavsiktlig omställning. Automatiskt reglerade ventilationssystem bör kontrolleras med avseende på hela inställningsområdet.

## 4.8 Markering av explosionsfarliga områden

Enligt direktiv 1999/92/EG skall arbetsgivaren vid behov placera följande varningsskylt vid ingångarna till områden där *farlig explosiv atmosfär* kan uppstå i sådan mängd att arbetstagarnas hälsa och säkerhet äventyras:

Bild 4.3 Varningsskylt för markering av explosionsfarliga områden.





Särskilda egenskaper:

- Form: trekantig
- Utformning: Svarta bokstäver på gul botten med svart bård (den gula färgen skall täcka minst 50 % av skyltens yta)

En sådan markering krävs till exempel för lokaler eller områden där *farlig explosiv atmosfär* kan uppstå (såsom lokaler där brännbara vätskor lagras). Det är däremot inte meningsfullt att markera en byggnadstekniskt fullständigt skyddad del av anläggningen. Om inte hela lokalen utan endast en del av den är *explosionsfarligt område*, kan detta område markeras med gulsvart streckmarkering, t.ex. på golvet.

Ytterligare förklaringar som anger exempelvis slag av *farlig explosiv atmosfär* (ämne och zon) och hur ofta denna förekommer kan läggas till på varningsskyltarna. Det kan vara lämpligt att lägga till ytterligare varningsskyltar enligt direktiv 92/58/EEG, exempelvis förbud mot rökning etc.

Arbetstagarna skall vid utbildningen göras uppmärksamma på markeringen och dess innebörd.

## 5. Samordningsskyldighet

När av varandra oberoende personer eller arbetslag samtidigt arbetar intill varandra, kan oväntade ömsesidiga risker uppstå. Dessa risker beror främst på att de inblandade i första hand endast koncentrerar sig på sitt uppdrag men ofta inte alls eller inte tillräckligt väl känner till att personer börjar arbeta i närheten, vad för slags arbete det är fråga om och vilken omfattning det har.

**Exempel:** Typiska resultat av bristande samordning mellan fast personal och utomstående företags personal när det gäller särskilda explosionsrisker är följande:

1. Det utomstående företaget känner inte till miljöriskerna hos uppdragsgivaren och hur de påverkar den egna verksamheten.
2. Berörda personer i uppdragsgivarens företag vet ofta inte att personal från utomstående företag arbetar i företaget och/eller vilken riskpotential som förs in i företaget genom de arbeten som utförs.
3. Cheferna hos uppdragsgivaren får inte veta hur de och deras personal skall förhålla sig gentemot utomstående företag.

Inte heller säkerhetsmässigt korrekta arbeten inom ett arbetslag utesluter risker för personer i närheten. Endast en samordning av alla inblandade i rätt tid garanterar att ömsesidiga risker undviks.

När arbete lämnas ut skall uppdragsgivare och uppdragstagare därför samordna verksamheten så att ömsesidiga risker undviks. Denna samordningsskyldighet uppfyller kravet i artikel 7.4 i ramdirektiv 89/391/EEG, då mer än en arbetsgivares anställda är sysselsatta på en arbetsplats. För bygglplatser skall dessutom de nationella bygglplatserföreskrifterna iakttas.

### 5.1 Samordningsformer

Är arbetsgivare från flera företag sysselsatta på samma arbetsplats, ansvarar varje arbetsgivare för de områden som står under hans kontroll.

Utan att det åsidosätter det enskilda ansvar som varje arbetsgivare har i enlighet med direktiv 89/391/EEG skall den arbetsgivare som i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis har ansvaret för arbetsplatsen samordna genomförandet av alla åtgärder för arbetstagarnas hälsa och säkerhet. Han är skyldig att se till att verksamheten drivs på ett säkert sätt, så att *arbetstagarnas* liv och hälsa skyddas. Därför måste han ta reda på explosionsriskerna, diskutera skyddsåtgärder med berörda personer, ge direktiv och kontrollera att de följs. Han skall ange i explosionsskyddsdocumentet syftet med samordningen och åtgärderna och förfarandena för att genomföra det.

Den arbetsgivare som i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis har ansvaret för arbetsplatsen skall också samordna genomförandet av alla åtgärder för arbetstagarnas hälsa och säkerhet med alla andra arbetsgivare som är verksamma på arbetsplatsen.

Beroende på företagets storlek eller av andra skäl kan arbetsgivaren inte alltid ensam uppfylla denna skyldighet. Han bör då tillsätta lämpliga personer som ledningspersonal. I hans ställe övertar de då på eget ansvar företagarens skyldigheter, och samordnaren övertar ansvaret för samordningen.

**Märk:** Särskilt vid arbeten i eller i samband med *explosionsfarliga områden* eller vid arbeten med brännbara ämnen som kan skapa *farlig explosiv atmosfär* kan ömsesidiga risker antas uppstå, även om de inte är uppenbara till att börja med. Därför föreslås det att arbetsgivaren i tveksamma fall utser en samordnare.

Arbetsgivaren respektive samordnaren bör med hänsyn till sitt särskilda ansvar för planering, säkerhetsteknik och organisation ha följande kvalifikationer när det gäller explosionsskydd:

- Fackkunskap på explosionsskyddsområdet.
- Fackkunskap om nationella föreskrifter för tillämpning av direktiven 89/391/EEG och 1999/92/EG.
- Kännedom om företagets organisationsstruktur.
- Ledaregenskaper för att genomföra nödvändiga arrangemang.

I princip har arbetsgivaren respektive dennes samordnare till uppgift att samordna arbetena mellan berörda arbetsgrupper, oberoende av vilket företag de tillhör, för att få kännedom om möjliga ömsesidiga risker och kunna ingripa vid behov. Han måste därför i god tid få information om förestående arbeten.

**Märk:** Egna anställda såväl som uppdragstagare och alla andra som arbetar på företagets område bör i god tid ge arbetsgivaren eller dennes samordnare följande information:

- **Arbeten som skall utföras,**
- planerad tidpunkt för arbetenas påbörjande,
- beräknad tidpunkt för arbetenas avslutning,
- plats för arbetena,
- personalinsats,
- planerat arbetssätt samt åtgärder och förfaranden för att genomföra explosionsskyddsdocumentet,
- och namn på ansvariga.

Arbetsgivaren eller dennes samordnare skall genomföra platsbesiktningar och samordningssamtal samt planera, kontrollera och vid störningar planera om arbetsprocesserna (se checklista A.3.5).

## 5.2 Skyddsåtgärder för säkert samarbete

Samarbete i företag med *farlig explosiv atmosfär* kan förekomma på olika tjänstenivåer och inom företagets alla verksamhetsområden. För att fastställa och genomföra åtgärder som förebygger ömsesidiga risker måste man därför ta hänsyn till alla fall där utförandet av arbetsuppgiften kan komma att innebära samarbete, arbete sida vid sida eller växelverkan på avstånd (t.ex. när man arbetar med samma rörledning eller elnät men på olika platser).

I praktiken är samordningen av explosionsskydd i huvudsak ett inslag i de allmänna samordningsuppgifterna

- under planeringsfasen,
- under utförandefasen, och
- efter det att arbetena avslutats.

Inom dessa faser skall arbetsgivaren och hans samordnare också svara för att explosionsskyddet organiseras så att växelverkningar mellan *farlig explosiv atmosfär*, *tändkällor* och driftstörningar förhindras.

### Exempel:

1. Förhindra att *farlig explosiv atmosfär* bildas kring tekniska anläggningar där man måste räkna med tändkällor [se kapitel 3.1], t.ex. genom användning av ersättningsämnen i stället för lösningsmedelhaltiga rengöringsmedel, lacker etc. eller genom tillräcklig ventilation.
2. Undvika att tändkällor används och alstras i områden med *farlig explosiv atmosfär*, t.ex. vid arbeten med svetsning, lödning och kapning [se kapitel 4.4/4.5 och exempel i bilaga A.3.3].
3. Förhindra driftstörningar i närbelägna företag till följd av arbetena genom att t.ex. gastillförseln stängs av, tryckvariationer uppstår eller energi eller säkerhetssystem stängs av.

Med stöd av en checklista [se bilaga A.3.4] kan man fastställa om de överenskomna skyddsåtgärderna genomförs under arbetets gång och om berörda personer har fått tillräcklig utbildning och följer överenskomna skyddsåtgärder.

**Märk:** Oavsett individuella skyldigheter bör alla berörda

- söka kontakt,
- komma överens,
- ta hänsyn, och
- ölja överenskommelser.

## 6. Explosionsskyddsdocument

### 6.1 Krav enligt direktiv 1999/92/EG

Vid uppfyllandet av de skyldigheter som anges i artikel 4 i direktiv 1999/92/EG skall *arbetsgivaren* säkerställa att ett explosionsskyddsdocument utarbetas och hålls aktuellt.

Explosionsskyddsdocumentet måste åtminstone innehålla uppgifter om

- att explosionsriskerna har fastställts och utvärderats,
- att lämpliga åtgärder kommer att vidtas för att uppnå direktivets syfte,
- vilka områden som har delats in i zoner,
- för vilka områden minimikraven i bilaga II till direktivet tillämpas,
- att arbetsplatsen och arbetsutrustningen, inbegripet varningsanordningar, utformas, används och underhålls på ett säkert sätt, och
- att åtgärder i enlighet med rådets direktiv 89/655/EEG har vidtagits så att arbetsutrustningen används på ett säkert sätt.

Explosionsskyddsdocumentet skall ha utarbetats innan arbetet påbörjas. Det skall ses över när väsentliga ändringar, utvidgningar eller omvandlingar av arbetsplatsen, arbetsutrustningen eller arbetsorganisationen genomförs.

*Arbetsgivaren* får kombinera befintliga riskbedömningar, dokument eller andra jämförbara rapporter och inarbeta dem i explosionsskyddsdocumentet.

### 6.2 Tillämpning

Explosionsskyddsdocumentet skall ge en överblick över resultaten av riskbedömningen och de tekniska och organisatoriska skyddsåtgärder som vidtagits på grundval av denna för en anläggning och dess arbetsmiljö.

I det följande ges ett exempel på hur ett explosionsskyddsdocument kan disponeras. I exemplet finns punkter som kan hjälpa till att beskriva hur ovannämnda krav uppfylls, och som kan användas som stöd för minnet när man utarbetar explosionsskyddsdocumentet.

Detta innebär emellertid inte att ett explosionsskyddsdocument måste innehålla alla dessa punkter. Explosionsskyddsdocumentet måste anpassas till förhållandena i det aktuella företaget. Det bör vara så väl strukturerat och lättläst som möjligt samt så detaljerat att alla förstår det. Dokumentet bör därför inte vara alltför omfattande. Explosionsskyddsdocumentet kan vid behov utformas så att det kan utvidgas, exempelvis enligt lösbladssystem. Detta är ändamålsenligt framförallt vid större anläggningar eller om anläggningens teknik ofta ändras.

I artikel 8 i direktiv 1999/92/EG ges uttryckligen möjlighet att kombinera befintliga bedömningar, dokument eller rapporter om explosionsrisken, exempelvis säkerhetsrapporten enligt direktiv 96/82/EG<sup>14</sup>. Detta innebär att man i ett explosionsskyddsdocument kan hänvisa till andra dokument, utan att dessa dokument explicit tas in i explosionsskyddsdocumentet.

I företag som har flera anläggningar med explosionsfarliga områden kan det vara lämpligt att dela upp explosionsskyddsdocumentet i en allmän och en anläggningsspecifik del. I den allmänna delen beskrivs dokumentationens upp-

<sup>14</sup> Rådets direktiv 96/82/EG av den 9 december 1996 om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga olycksfall där farliga ämnen ingår (EGT L 10, 14.1.1997, s. 13).

byggnad och åtgärder som gäller alla anläggningar. Sådana åtgärder är exempelvis utbildning av anställda. I den anläggningsspecifika delen beskrivs risker och skyddsåtgärder i respektive anläggning.

Om driftsförhållandena i en anläggning ofta ändras, exempelvis vid legobearbetning av olika produkter, bör de farligaste driftsförhållandena lämpligen användas som underlag för bedömning och dokumentation.

## 6.3 Exempel på disposition av ett explosionsskyddsdocument

### 6.3.1 Beskrivning av arbetsplatsen och arbetsområdena

Arbetsplatsen delas in i arbetsområden. I explosionsskyddsdocumentet beskrivs de arbetsområden där det finns risker till följd av *explosiv atmosfär*.

Beskrivningen kan exempelvis omfatta företagets namn, typ av anläggning, byggnadernas eller lokalernas beteckning, ansvariga för driften och antalet anställda.

Fakta om byggnader och läge kan dokumenteras i bild, exempelvis genom situations- och uppställningsplaner. Planerna över flykt- och räddningsvägar bör finnas med.

### 6.3.2 Beskrivning av steg i förfaranden och/eller verksamheter

Det aktuella förfarandet bör beskrivas i en kort text, vid behov med en grafisk framställning av processflödena. Beskrivningen bör innehålla alla uppgifter av vikt för explosionsskyddet. Detta innebär en beskrivning av arbetsmomenten, inklusive idrifttagande och avställning, en översikt över dimensionerings- och driftsdata (t.ex. temperatur, tryck, volym, genomströmning, varvtal och utrustning) samt eventuellt rengöringsarbetenas omfattning och lokalernas ventilation.

### 6.3.3 Beskrivning av använda ämnen/säkerhetstekniska parametrar

Särskilt bör det beskrivas vilka ämnen som bildar den *explosiva atmosfären* och under vilka processtekniska förhållanden denna uppstår. En förteckning över de *säkerhetstekniska parametrar* som berör explosionsskyddet bör tas upp här.

### 6.3.4 Redogörelse för resultaten av riskbedömningen

Det bör beskrivas var *farlig explosiv atmosfär* kan uppstå. Man kan då skilja mellan anläggningars inre och omgivningen. Man måste ta hänsyn till inte endast normal drift, utan också idrifttagande och avställning, rengöring och driftstörningar. I förekommande fall skall också tillvägagångssättet vid ändring av processer eller produktsortiment tas med. *Explosionsfarliga områden (zoner)* kan framställas såväl i text som grafiskt i form av en zonplan (se kapitel 3.2.1).

Vidare beskrivs explosionsriskerna (se kapitel 2) under denna punkt. Det är då lämpligt att beskriva hur man går tillväga för att upptäcka explosionsrisker.

### 6.3.5 Vidtagna explosionsskyddsåtgärder

I detta kapitel beskrivs de explosionsskyddsåtgärder som skall väljas på grundval av riskbedömningen. Den bakomliggande skyddsprincipen bör nämnas, exempelvis "Förebyggande av aktiva tändkällor". En indelning i tekniska och orga-

nisatoriska skyddsåtgärder är lämplig.

### Tekniska åtgärder

- Förebyggande åtgärder:  
Eftersom explosionsskyddskonceptet för anläggningen grundas helt eller delvis på de förebyggande åtgärderna Förebyggande av *explosiv atmosfär* eller Förebyggande av tändkällor, behövs en detaljerad beskrivning av tillämpningen av dessa åtgärder (se kapitel 3.1 och 3.2).
- Byggnadstekniska åtgärder:  
Eftersom anläggningen kommer att skyddas genom byggnadstekniska explosionsskyddsåtgärder skall skyddsåtgärdernas art, funktionssätt och lokalisering beskrivas (se kapitel 3.3).
- Processtyrningstekniska åtgärder:  
Ingår processtyrningstekniska åtgärder i explosionsskyddskonceptet skall skyddsåtgärdernas art, funktionssätt och lokalisering beskrivas (se kapitel 3.4).

### Organisatoriska åtgärder

Organisatoriska explosionsskyddsåtgärder skall också beskrivas i explosionsskyddsdocumentet (se kapitel 4).

Av dokumentet bör framgå

- vilka driftsanvisningar som utarbetats för en arbetsplats eller verksamhet,
- hur de anställdas kompetens tryggas,
- utbildningens innehåll och frekvens (och vilka som har deltagit),
- hur eventuell användning av flyttbar arbetsutrustning regleras i *explosionsfarliga områden*,
- hur man försäkras sig om att *arbetstagarna* endast bär lämpliga skyddskläder,
- om det finns något system med arbetstillstånd och hur detta i så fall är organiserat,
- hur skötsel-, inspektions- och kontrollarbeten är organiserade, och
- hur de *explosionsfarliga områdena* är markerade.

Om det finns formulär som tar upp dessa punkter kan de bifogas explosionsskyddsdocumentet som typexempel. En lista över flyttbar arbetsutrustning som får användas i explosionsfarliga områden bör bifogas. Hur ingående uppgifter som anges beror på typen och storleken av verksamheten och hur stor risk den medför.

### 6.3.6 Genomförande av explosionsskyddsåtgärderna

Av explosionsskyddsdocument bör framgå vem som har ansvar för tillämpningen av bestämda åtgärder eller vem som har fått eller kommer att få detta uppdrag (bl.a. även för att utforma och arbeta vidare med explosionsskyddsdocumentet). Man bör också nämna vid vilken tidpunkt åtgärderna måste vidtas och hur man kan kontrollera om de är effektiva.

### 6.3.7 Samordning av explosionsskyddsåtgärderna

Är arbetsgivare från flera företag sysselsatta på samma arbetsplats, ansvarar varje *arbetsgivare* för de områden som står under hans kontroll. Den *arbetsgivare* som ansvarar för arbetsplatsen samordnar genomförandet av explosionsskyddsåtgärderna och beskriver i sitt explosionsskyddsdocument noggrant målet, åtgärderna och hur samordningen genomförs.

### **6.3.8 Bilaga till explosionsskyddsdocumentet**

Bilagan kan innehålla t.ex. EG:s typgodkännandeintyg för byggnader och förklaringar om överensstämmelse, säkerhetsdatablad, bruksanvisningar för apparater, utrustning eller teknisk arbetsutrustning. Här kan också exempelvis underhållsplaner som har betydelse för explosionsskyddet tas upp.



# BILAGOR



## A.1 Ordlista

Nedan definieras väsentliga begrepp inom explosionsskyddet, så att handboken kan tolkas entydigt. För begrepp som bygger på rättsliga definitioner i EU:s direktiv och harmoniserade standarder anges tillhörande källa. För mera vittgående fackbegrepp har definitioner hämtats från facklitteraturen.

### Aktiv tändkälla

Tändkällors verkan underskattas ofta eller inses inte. Deras aktivitet, dvs. benägenhet att antända explosiv atmosfär, beror bl.a. på tändkällans energi och den explosiva atmosfärens egenskaper. Bland annat ändrar sig de egenskaper som är avgörande för antändning av explosiva blandningar med de atmosfäriska förhållandena, så att exempelvis den lägsta energi som behövs för att antända blandningar med förhöjd syrehalt minskas med tiopotenser.

### Anordning för avlastning av explosionstryck

Anordning som sluter en avlastningsöppning vid normal drift och öppnar den vid en explosion.

### Antändningstemperatur

Den under givna försöksbetingelser fastställda lägsta temperatur på en het yta vid vilken ett brännbart ämne i gas/luft, ång/luft- eller damm/luftblandning antänds [EN 1127-1].

### Arbetsgivare

Varje fysisk eller juridisk person som i egenskap av avtalspartner i anställningsförhållandet med arbetstagaren har ansvar för verksamheten respektive företaget [direktiv 89/391/EEG].

### Arbetstagare

Varje person som anställs av en arbetsgivare, inklusive praktikanter och lärlingar men med undantag av anställda i hushållet [direktiv 89/391/EEG].

### Arbetsutrustning

Med arbetsutrustning avses varje maskin, apparat, verktyg eller installation som används i arbetet [direktiv 89/655/EEG].

### Atmosfäriska förhållanden

Med atmosfäriska förhållanden avses i regel en omgivningstemperatur mellan  $-20\text{ °C}$  och  $60\text{ °C}$  och ett tryck mellan 0,8 och 1,1 bar (ATEX-riktlinjerna, direktiv 94/9/EG).

### Avlastning av explosionstryck

Skyddsåtgärd som begränsar explosionstrycket genom att oförbränd blandning och förbränningsprodukter strömmar ut genom givna öppningar så att behållaren, arbetsplatsen eller byggnaden inte utsätts för påfrestningar som överskrider dess konstruktionshållfasthet (explosionshållfasthet).

### Avlastningsytor för explosionstryck

De geometriska avlastningsytorna på en anordning för avlastning av explosionstryck.

### Avsedd användning

Användning av utrustning, säkerhetssystem och anordningar som avses i artikel 1.2 i överensstämmelse med utrustningsgrupp och -kategori samt med all information som lämnats av tillverkaren och som är nödvändig för att utrust-

ning, säkerhetssystem och anordningar skall fungera på ett säkert sätt [direktiv 94/9/EG].

### Dispersionsgrad

Mått på (den finaste) fördelningen av ett fast eller flytande ämne (dispersum) i ett annat gasformigt eller flytande ämne (dispersens) utan molekylärbindning som aerosol, emulsion, kolloid eller suspension.

### Explosion

Plötslig oxidations- eller sönderfallsreaktion med förhöjd temperatur, tryck eller båda samtidigt [EN 1127-1].

### Explosionstryck (maximalt)

Under givna försöksbetingelser fastställt maximalt tryck som uppstår i en sluten behållare när en explosiv atmosfär exploderar [EN 1127-1].

### Explosionsfarligt område

Ett område där explosiv atmosfär kan uppstå i sådana mängder att särskilda skyddsåtgärder behövs för att skydda de berörda arbetstagarnas säkerhet och hälsa, skall anses vara ett explosionsfarligt område [direktiv 1999/92/EG].

### Explosionsgrupp

Gaser och ångor indelas efter gränsspaltvidd, *Maximum Experimental Safe Gap*, MESG (i en standardiserad apparatur fastställs genomslagskraften hos en explosionslåga genom en definierad spalt), och lägsta tändström, *Minimum Ignition Current*, MIC (ström som i en standardiserad apparatur leder till antändning) i tre grupper (II A, II B, och II C, där grupp II C har den minsta gränsspaltvidden).

### Explosionsgränser

När koncentrationen av tillräckligt dispergerade brännbara ämnen i luft överskrider ett minimivärde (nedre explosionsgränsen) kan en explosion uppstå. En sådan sker inte längre när gas- eller ångkoncentrationen har överskridit ett maximivärde (övre explosionsgränsen).

Explosionsgränserna ändras bl.a. med de atmosfäriska förhållandena. Koncentrationsområdet mellan explosionsgränserna vidgas t.ex. i regel med stigande tryck och stigande temperatur i blandningen. Över en brännbar vätska kan explosiv atmosfär bildas endast om vätskeytans temperatur överskrider ett lägsta värde.

### Explosionsgräns, nedre

Nedre gräns för den koncentration av ett brännbart ämne i luft där en explosion kan uppstå [EN 1127-1].

### Explosionsgräns, övre

Övre gräns för den koncentration av ett brännbart ämne i luft där en explosion kan uppstå [med EN 1127-1 som förebild].

### Explosionstrycksäker

Egenskap hos behållare och utrustning som är så konstruerad att den står emot det förväntade explosionstrycket utan bestående deformation [EN 1127-1].

### Explosionstryckstötsäker

Egenskap hos behållare och utrustning som är så konstruerad att den står emot det förväntade explosionstrycket utan att brista, varvid dock en bestående deformation tillåts [EN 1127-1].

## Explosiv atmosfär

Med explosiv atmosfär avses en blandning under atmosfäriska förhållanden av luft och brännbara ämnen i form av gaser, ångor, dimmor eller damm, i vilken förbränningen efter antändning sprider sig till hela den oförbrända blandningen [direktiv 1999/92/EG].

Det bör observeras att explosiv atmosfär enligt definitionen i direktivet inte kan brinna tillräckligt snabbt för att kunna orsaka en explosion, i enlighet med definitionen i EN 1127-1.

## Explosiv blandning

Blandning av ett i gasfas finfördelat brännbart ämne och ett gasformigt oxidationsmedel, där en *explosion* kan breda ut sig efter antändning. Om oxidationsmedlet är luft under atmosfäriska förhållanden talar man om *explosiv atmosfär*.

## Farlig explosiv atmosfär

Explosiv atmosfär som uppträder i *riskabel mängd*.

## Flampunkt

Den lägsta temperatur, vid vilken en vätska under givna försöksbetingelser avger brännbar gas eller brännbara ångor i sådan mängd att en flamma genast uppstår vid kontakt med en aktiv tändkälla [EN 1127-1].

## Flampunkt (fasta ämnen)

Fasta ämnens flampunkt är den temperatur ovanför vilken man måste räkna med att de generatorgaser som uppstår bildar en explosiv blandning. [VDI 2263].

## Gränskoncentration för syre

Maximal syrekoncentration, bestämd under givna försöksbetingelser, i en blandning av ett brännbart ämne med luft vid vilken en explosion inte inträffar [EN 1127-1].

## Hybrid blandning

Blandning av luft och brännbara ämnen i olika aggregationsformer, exempelvis metan och koldamm i luft [EN 1127-1].

## Icke explosionsfarligt område

Ett område inom vilket explosiv atmosfär inte förväntas uppstå i sådana mängder att särskilda skyddsåtgärder behövs skall vara ett icke explosionsfarligt område [direktiv 1999/92/EG].

## Kategori

Indelning av apparater med hänsyn till den skyddsgrad som krävs. [94/9/EG].

## Komponent

Varje enhet som är av väsentlig betydelse för att utrustning eller säkerhetssystem skall fungera på ett säkert sätt, men som saknar självständig funktion. [direktiv 1994/9/EG].

## Kornstorlek

En stoftpartikels nominella diameter.

## Material som kan bilda explosiv atmosfär

Lättantändliga och/eller brännbara ämnen skall anses som material som kan bilda explosiv atmosfär om det inte

genom en undersökning av deras egenskaper har visats att de i blandningar med luft inte själva kan sprida en explosion [direktiv 1999/92/EG].

### Q-rör

Q-rör kan kopplas efter anordningar för avlastning av explosionstryck. Genom en speciell metalltrådväv bryts explosionslågan och sprider sig inte utanför Q-röret.

### Riskabel mängd

Explosiv atmosfär i en mängd som kan äventyra arbetstagares eller andras hälsa och säkerhet. [1999/92/EG].

Redan 10 liter explosiv atmosfär i sammanhängande mängd måste i regel betraktas som riskabel i slutna lokaler, oberoende av lokalens storlek.

### Säkerhetssystem

Enheter som är avsedda att omedelbart stoppa en begynnande explosion och/eller begränsa det område som berörs av explosionslågor och explosionstryck. Säkerhetssystem kan vara inbyggda i utrustningen eller släppas ut på marknaden separat för användning som autonoma system [direktiv 94/9/EG].

**Märk:** Med säkerhetssystem avses också integrerade säkerhetssystem som aktiveras tillsammans med ett instrument.

### Tekniskt tät

Anläggningskomponenter är tekniskt täta när ingen otäthet kan konstateras vid en till det aktuella fallet anpassad täthetsprovning, täthetsövervakning eller -kontroll, exempelvis med skumbildande medel eller med läcksöknings- eller indikatorinstrument, även om enstaka små utsläpp av brännbara ämnen inte kan uteslutas.

### Temperaturklass

Utrustning indelas i temperaturklasser efter dess maximala yttemperatur. I analogi därmed indelas gaser efter deras antändningstemperaturer.

### Tändkälla

En tändkälla avger en viss energimängd till en explosiv blandning som kan få denna att antändas.

### Tändskyddstyp

De särskilda åtgärder som vidtas på utrustning för att förhindra att en omgivande explosiv atmosfär antänds [med EN 50014 som förebild].

### Utrustning

Maskiner, apparater, fasta eller rörliga anordningar, kontrollkomponenter med instrument och detektions- eller säkerhetssystem, som enskilt eller i förening är avsedda att generera, överföra, lagra, mäta, kontrollera eller omforma energi för materialbearbetning och som kan orsaka explosion genom sina inneboende potentiella antändningskällor [direktiv 94/9/EG].

## Utrustningsgrupp

Utrustningsgrupp I omfattar utrustning som är avsedd att användas i gruvor under jord och i sådana delar av ovanjordinstallationerna i dessa gruvor där fara kan uppstå på grund av gruvgas och brännbart stoft. Utrustningsgrupp II omfattar utrustning som är avsedd att användas i andra områden där fara kan uppstå på grund av explosiv atmosfär [direktiv 94/9/EG].

**Märk:** Utrustning eller utrustningsgrupp I är inte relevant för denna handbok (se kapitel 1.2 Tillämpningsområde).

## Utrustningskategori

Utrustning och säkerhetssystem kan vara utformade för användning i ett särskilt slag av explosiv omgivning. I sådana fall skall detta klart framgå av märkningen [direktiv 94/9/EG].

**Märk:** Det finns även utrustning som är utformad för att användas i olika explosiva atmosfärer, som kan användas exempelvis i damm/luft- och även i gas/luftblandningar.

## Yttemperatur, maximal tillåten

Maximal tillåten temperatur på en yta (exempelvis på utrustning), fås genom att man drar ett fastställt temperaturvärde från antändnings- och/eller glödtemperaturen.

## Zoner

Se Zonindelning.

## Zonindelning

Explosionsfarliga områden skall klassificeras i zoner efter hur ofta explosiv atmosfär uppstår och hur länge denna varar [direktiv 1999/92/EG].





## A.2 Föreskrifter och källor till ytterligare information om explosionsskydd

I bilaga A.2 finns EU:s direktiv och riktlinjer samt europeiska harmoniserade standarder i den nationella versionen av handboken på respektive lands språk. Nationella tillämpningsföreskrifter till direktiv 1999/92/EG förs in på det språk de offentliggjorts i den mån de är kända vid tidpunkten för handbokens utarbetande.

För införande av flera nationella föreskrifter, fördjupningslitteratur och nationella rådgivningskontor reserveras ytterligare kapitel i bilagan som behöriga nationella myndigheter kan fylla i.

### A.2.1 EU:s direktiv och riktlinjer<sup>15</sup>

<b>89/391/EEG</b>	Rådets direktiv 89/391/EEG av den 12 juni 1989 om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet (EGT L 183, 29.6.1989, s. 1)
<b>89/655/EEG</b>	Rådets direktiv 655/91/EEG av den 30 november 1989 om minimikrav för säkerhet och hälsa vid arbetstagares användning av arbetsutrustning i arbetet (andra särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 393, 30.12.1989, s. 13)
<b>90/396/EEG</b>	Rådets direktiv 90/396/EEG av den 29 juni 1990 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om anordningar för förbränning av gasformiga bränslen (EGT L 196, 26.7.1990, s. 15)
<b>92/58/EEG</b>	Rådets direktiv 92/58/EEG av den 24 juni 1992 om minimikrav beträffande varselmärkning och signaler för hälsa och säkerhet i arbetet (nionde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 245, 26.8.1992, s. 23)
<b>92/91/EEG</b>	Rådets direktiv 92/91/EEG av den 3 november 1992 om minimikrav för förbättring av arbetstagarnas säkerhet och hälsa inom den del av utvinningsindustrin som utnyttjar borrhning (elfte särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 348, 28.11.1992, s. 9)
<b>92/104/EEG</b>	Rådets direktiv 92/104/EEG av den 3 december 1992 om minimikrav för förbättring av arbetstagarnas säkerhet och hälsa inom utvinningsindustri ovan och under jord (tolfte särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 404, 31.12.1992, s. 10)
<b>94/9/EG</b>	Europaparlamentets och rådets direktiv 94/9/EG av den 23 mars 1994 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar (EGT L 100, 19.4.1994, s. 1), senast ändrat den 5 december 2000 (EGT L 304, 5.2.2000, s. 42)
<b>96/82/EG</b>	Rådets direktiv 96/82/EG av den 9 december 1996 om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga olyckshändelser där farliga ämnen ingår (EGT L 10, 14.1.1997, s. 13)
<b>1999/92/EG</b>	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 (femtonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 23, 28.1.2000, s. 57), senast ändrat den 7 juni 2000 (EGT L 134, 7.6.2000, s. 36)
<b>2001/45/EG</b>	Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/45/EG av den 27 juni 2001 om ändring av rådets direktiv 89/655/EEG om minimikrav för säkerhet och hälsa vid arbetstagares användning av arbets-

<sup>15</sup> De fullständiga texterna till de nämnda direktiven kan utan kostnad hämtas på webbplatsen för EU:s rättsakter på Internet (EUR-LEX), [http://europa.eu.int/eur-lex/sv/search/search\\_lif.html](http://europa.eu.int/eur-lex/sv/search/search_lif.html).

utrustning i arbetet (andra särdirektivet enligt artikel 16.I i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 195, 19.7.2001, s. 46)

**ATEX-riktlinjer** Riktlinjer för tillämpning av rådets direktiv 94/9/EG av den 23 mars 1994 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar, maj 2000 (offentliggjorda av Europeiska kommissionen 2001) ISBN 92-894-0784-0

**67/548/EEG** Rådets direktiv 67/548/EEG av den 27 juni 1967 om tillnärmning av lagar och andra författningar om klassificering, förpackning och märkning av farliga ämnen (EGT L 196, 16.8.1967, s. 1), senast ändrat den 6 augusti 2001 (EGT L 225, 21.8.2001, s. 1)

## A.2.2 EU:s medlemsstaters nationella tillämpningsföreskrifter till direktiv 1999/92/EG (till och med 23 maj 2005)

**Belgien** Arrêté royal du 26 mars 2003 concernant le bien-être des travailleurs susceptibles d'être exposés aux risques présentés par les atmosphères explosives. [*Moniteur Belge* du 5.5.2003 (C-2003/012174)]

Koninklijk besluit van 26 maart 2003 betreffende het welzijn van de werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen. [BS van 05/05/2003 (C - 2003/012174)]

**Tjeckien** Zákon č. 155/2000 Sb., kterým se mění zákon č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony (Sbírka zákonů ČR z 21/06/2000)

Zákon č. 65/1965 Sb., zákoník práce (Sbírka zákonů ČR z 30/06/1965)

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (Sbírka zákonů ČR z 27/12/1968)

Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů (Sbírka zákonů ČR z 29/10/2003)

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů (Sbírka zákonů ČR z 15/01/2002)

Nařízení vlády č. 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (Sbírka zákonů ČR z 11/02/2003)

Zákon č. 124/2000 Sb., kterým se mění zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů (Sbírka zákonů ČR z 12/05/2000)

Nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů (Sbírka zákonů ČR z 08/07/2004)

Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu (Sbírka zákonů ČR z 08/07/2004)

- Danmark** Bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære. (ref.: BEK nr. 478 af 10.6.2003)
- Bekendtgørelse om klassifikation af eksplosionsfarlige områder. (ref.: BEK nr. 590 af 26.6.2003)
- Tyskland** Verordnung zur Rechtsvereinfachung im Bereich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, der Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes – Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) (BGBl. 2002 Teil I S. 3777)
- Estland** Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded töötamisel plahvatusohtlikus keskkonnas (Elektroniline Riigi Teataja 16.7.2003)
- Grekland** Νομοθετική πράξη – Εφημερίς της Κυβερνήσεως, ΦΕΚ, τεύχος Α, αριθ. 44, της 21ης Φεβρουαρίου 2002, σ. 493
- Spanien** Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145 de 18 de junio de 2003, p.23341)
- Frankrike** Décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail et modifiant le chapitre II du titre III du livre II du code du travail (deuxième partie : décrets en Conseil d'État). *Journal officiel de la République française* n° 303 du 29.12.2002, p. 21939 (NOR: SOCTo211901D).
- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive. *Journal officiel de la République française* du 26.7.2003, p. 12667 (NOR: SOCTo310971A).
- Décret n° 2002-1554 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail et modifiant le chapitre V du titre III du livre II du code du travail (deuxième partie: décrets en Conseil d'État). *Journal officiel de la République française* n° 303 du 29.12.2002, p. 21940 (NOR: SOCTo211902D).
- Arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter. *Journal officiel de la République française* n° 180 du 6.8.2003, p. 13554 (NOR: SOCTo311077A).
- Arrêté du 8 juillet 2003 complétant l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail *Journal officiel de la République française* du 26.7.2003, p. 12667 (NOR: SOCTo310970A).
- Irland** Safety, Health and Welfare at Work (Explosive Atmospheres) Regulations 2003 SI No 258 of 26.6.2003.

- Italien** Decreto legislativo 12 giugno 2003, n. 233 – Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della Tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive; GURI (Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana), Serie generale n. 197, del 26.8.2003, pag. 13.
- Cypern** Οι περί ασφάλειας και υγείας στην εργασία (ελάχιστες απαιτήσεις για την προστασία των προσώπων στην εργασία από κινδύνους από εκρήξιμες ατμόσφαιρες) κανονισμοί του 2002 [Επίσημη Εφημερίδα της 21ης Ιουνίου 2002, αριθ. 3612, σ. 2847, I(I)–2860, I(I)]
- Lettland** Ministru kabineta noteikumi nr. 300 "Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē" (Latvijas Vēstnesis 13/06/2003, Nr. 89)
- Litauen** Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro įsakymas Nr.110 „Dėl darbuotojų, dirbančių potencialiai sprogioje aplinkoje, saugos nuostatų patvirtinimo“ (Valstybės žinios, 2001 01 05, Nr. 1)
- Luxemburg** Règlement grand-ducal du 21 mars 2005 concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d’être exposés au risque d’atmosphères explosives (Mémorial A du 5.4.2005, n° 39, p. 683-688)
- Ungern** 1993. évi XCIII. tv. a munkavédelemről (Magyar Közlöny, 1993/11/03, 160. sz., 9942–9953. o.)  
3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről (Magyar Közlöny, 2003/03/11, 24. sz., 1885–1890. o.)  
A gazdasági miniszter 17/2000. (VI. 9.) GM rendelete a sújtólég- vagy robbanásbiztos védelmű vil-lamos gyártmányok vizsgálatáról és tanúsításáról szóló 25/1996. (IV. 17.) IKM rendelet módosításáról (Magyar Közlöny, 2000/06/09, 56. sz., 3256–3230. o.)
- Malta** Regolamenti ta' l-2004 dwar Il-Post Tax-Xoghol (Bzonnijiet Ta' Sahha U Sigurtà Minimi Fuq Ix-Xoghol) (Spazji Ristretti Jew Spazji b'Atmosferi Esplossivi) Taht L- Att Dwar L-Awtorità Ghas-Sahha U S-Sigurtà Fuq Il-Post Tax-Xoghol (Kap. 424) (The Malta government gazette of: 30/01/2004, no 17534, p. B 327- B 374)
- Nederländerna** Wijziging Arbeidsomstandighedenregeling. (ref.: Staatscourant nr. 128 van 8.7.2003, blz. 10.  
Besluit van 19.6.2003 tot wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit houdende regels betreffende explosieve atmosferen. Ref.: Staatsblad nr. 268 van 19.6.2003 blz. 1.
- Österrrike** Gesetz vom 02/07/2003 über den Schutz der Bediensteten in den Dienststellen des Landes Tirol, der Gemeinden und der Gemeindeverbände (Tiroler Bedienstetenschutzgesetz 2003 – TBSG 2003), LGBl. Tirol Nr. 75 vom 02/09/2003, Seite 275.

NÖ Landarbeitsordnung 1973, LGBl. 9020-19.

Land- und forstwirtschaftliche Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Verordnung, LGBl. Nr. 96 vom 13/11/2001, Seite 461.

NÖ Bediensteten-Schutzverordnung 2003 (NÖ BSVO 2003) LGBl. für NÖ Nr. 2015/1-0 vom 21/11/2003.

Verordnung der Kärntner Landesregierung vom 15. Februar 2005 über den Schutz der Bediensteten des Landes, der Gemeinden und der Gemeindeverbände vor Gefährdungen durch explosionsfähige Atmosphären, LGBl. Nr. 21/2005 vom 07/03/2005.

Verordnung der Oö. Landesregierung, mit der die Oö. Arbeitsmittelverordnung (Oö. AmV), die Oö. Landes-Bauarbeiterschutz-Verordnung (Oö. LBauV) und die Oö. Gesundheitsüberwachungsverordnung (Oö. GÜV) geändert werden (Oö. Landesbedienstetenschutz-Anpassungsverordnung 2004), LGBl. Nr. 18/2005 vom 31/03/2005.

309. Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor explosionsfähigen Atmosphären und mit der die Bauarbeiterschutz-Verordnung und die Arbeitsmittel-Verordnung geändert werden (Verordnung explosionsfähige Atmosphären – VEXAT), Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich BGBl. II Nr. 309/2004 vom 26/07/2004.

Verordnung der Vorarlberger Landesregierung über den Schutz der Landes- und Gemeindebediensteten vor Gefährdungen durch explosionsfähige Atmosphären, LGBl. Nr. 47/2004, 22. Stück vom 05/10/2004.

Verordnung der Salzburger Landesregierung – Schutz von Dienstnehmerinnen und Dienstnehmern vor Gefährdungen durch explosionsfähige Atmosphären, LGBl. 11. Stück vom 15/07/2004 Nr. 46.

Änderung des Landeslehrer-Dienstrechtsgesetzes und das Landesvertragslehrergesetzes 1966, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich BGBl. I Nr. 69/2004 vom 06/07/2004.

Verordnung der Kärntner Landesregierung vom 21. Dezember 2004, Zl. 14-SV-3004/16/04, über den Schutz der Dienstnehmer in der Land- und Forstwirtschaft vor explosionsfähigen Atmosphären, LGBl. Nr. 2/2005 vom 18/01/2005.

Landesverfassungsgesetz und Gesetz vom 18. November 2004, mit dem die Kärntner Landesverfassung geändert wird und ein Gesetz über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der in den Dienststellen des Landes, der Gemeinden und Gemeindeverbände beschäftigten Bediensteten (Kärntner Bedienstetenschutzgesetz 2005 – K-BSG) erlassen wird, LGBl. Nr. 7/2005 vom 03/02/2005.

Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 18. April 2005, mit der die Verordnung über die Durchführung des Bedienstetenschutzes im Bereich der Dienststellen des Landes geändert wird, LGBl. Nr. 34/2005 vom 29/04/2005.

Verordnung der Wiener Landesregierung über den Schutz der in Dienststellen der Gemeinde Wien beschäftigten Bediensteten vor Gefahren durch explosionsfähige Atmosphären, LGBl. Nr. 3/2005 vom 09/02/2005.

Tirol: Verordnung der Landesregierung vom 23. November 2004, mit der die Arbeitsstoffe-Verordnung, die Arbeitsmittel-Verordnung und die Bauarbeiterschutz-Verordnung geändert werden, LGBl. Nr. 93/2004 vom 23/11/2004.

Tirol: Verordnung der Landesregierung vom 23. November 2004, mit der die Gesundheitsüberwachungs-Verordnung geändert wird, LGBl. Nr. 94/2004 vom 23/11/2004.

Verordnung der Oö. Landesregierung über den Schutz der Bediensteten vor explosionsfähigen Atmosphären (Oö. Verordnung über explosionsfähige Atmosphären – Oö. VEXAT), LGBL. Nr. 86/2004 vom 30/11/2004.

- Polen** Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2003 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (Dziennik Ustaw z dnia 24/06/2003).
- Portugal** Decreto-Lei n.º 236 de 30.9.2003. Diário da República, I Série A, n.º 226 de 30.9.2003, p. 6419.
- Slovenien** Odredba o protiekspluzijski zaščiti (Uradni list RS z dne 10.11.2000, št. 102/2000, str. 10810 – 10840).
- Slovakien** Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 330/1996 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci (Zbierka zákonov SR z 23.11.1996 č. 117 s.2142 – 2146).
- Zákon č. 367/2001 Z. z. – Úplné znenie zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 330/1996 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom č. 95/2000 Z. z. a zákonom č. 158/2001 Z. z. (Zbierka zákonov SR z 15.9.2001 č. 147, s. 3642 – 3652).
- Zákon č. 95/2000 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Zbierka zákonov SR z 23.3.2000, č. 43, s. 1406 – 1413).
- Zákon č. 231/2002 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 95/2000 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorým sa mení zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 320/1993 Z. z. o úprave náhrady za stratu na zárobku po skončení pracovnej neschopnosti vzniknutej pracovným úrazom alebo chorobou z povolania (Zbierka zákonov SR z 3.5.2002, č. 99, s. 2282 – 2283).
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 117/2001 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody zariadení a ochranných systémov určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu (Zbierka zákonov SR z 31.3.2001, č. 48, s. 1322 – 1341).
- Zákon č. 109/1998 Z. z. – Úplné znenie zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon), ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom č. 103/1990 Zb., zákonom č. 262/1992 Zb., zákonom NR SR č. 136/1995 Z. z., zákonom NR SR č. 199/1995 Z. z., nálezom Ústavného súdu SR č. 286/1996 Z. z. a zákonom č. 229/1997 Z. z. (Zbierka zákonov SR z 18.4.1998, č. 39, s. 762 – 789).
- Zákon č. 237/2000 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Zbierka zákonov SR z 28.7.2000, č. 102, s. 2907 – 293).
- Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) (Zbierka zákonov SR z 7.5.1976, č. 9, s. 145 – 174).
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 493/2002 Z. z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie

bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí (Zbierka zákonov SR z 24.8.2002, č. 190, s. 4994 – 5003).

**Finland**

Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman varaan torjunnasta. SSK n° 576/2003 tehty 18.6.2003.

**Sverige**

Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbete i explosionsfarlig miljö. AFS nr 3 av den 30 juni 2003, s. 1.

**Förenade  
kungariket**

Dangerous Substances and Explosive Atmospheres (Northern Ireland) Regulations 2003, S.I. No 152 of 7.3.2003.

The Dangerous Substances and Explosive Atmospheres Regulations 2002, S.I. No 2776 of 15.11.2002.

Factories (Explosive Atmospheres) Regulations 2004, Second Supplement to the Gibraltar Gazette No 3386 of 8.1.2004.

### A.2.3 Urval av europeiska standarder

En aktuell lista finns på Europeiska standardiseringsorganistationens (CEN) webbplats [http://www.cenorm.be/standardization/tech\\_bodies/cen\\_bp/workpro/tc305.htm](http://www.cenorm.be/standardization/tech_bodies/cen_bp/workpro/tc305.htm).

<b>EN 50281-3</b>	Klassning av riskområden med explosiv dammatmosfär.
<b>EN 1127-1</b>	Explosiv atmosfär - förhindrande av och skydd mot explosion - Del 1: Grundläggande begrepp och metodik, version EN 1127-1:1997
<b>EN 13463-1</b>	Explosionsskyddad icke-elektrisk materiel - Del 1: Grundläggande metodik och krav, version EN 13463-1:2001, version EN 13463-1:2001
<b>EN 12874</b>	Flamskydd - Driftskrav, provningsmetoder och användningsområden, version EN 12874:2001
<b>EN 60079-10</b>	Elektrisk utrustning för explosionsfarliga områden, del 10: Klassning av explosionsfarliga områden, version EN 60079 - 10: 1996
<b>prEN 1839</b>	Determination of explosion limits of gases, vapours and their mixtures (Bestämning av explosionsgränser för gaser och gasblandningar i luft)
<b>prEN 13237-1</b>	Potentially explosive atmospheres - explosion prevention and protection - Part 1: Terms and definitions for equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (Explosiv atmosfär - explosionsskydd - Del 1: Benämningar och definitioner på utrustning, säkerhetssystem och komponenter för användning i explosiv atmosfär), version prEN 13237-1:1998
<b>prEN 13463-2</b>	Non-electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres - Part 2: Protection by flow restricting enclosure (Explosionsskyddad icke-elektrisk materiel - Del 2: Skydd genom inkapsling som hämmar dimbildning) "fr", version prEN 13463-2:2000
<b>prEN 13463-5</b>	Non-electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres - Part 5: Protection by constructional safety (Explosionsskyddad icke-elektrisk materiel - Del 5: Skydd genom säker konstruktion), version prEN 13463-5:2000
<b>prEN 13463-8</b>	Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres - Part 8: Protection by liquid immersion (Explosionsskyddad icke-elektrisk materiel - Del 8: Skydd genom inkapsling i vätska) "k", version prEN 13463-8:2001
<b>prEN 13673-1</b>	Determination of the maximum explosion pressure and maximum rate of pressure rise of gases and vapours - Part 1: Determination of the maximum explosion pressure (Förfaranden för bestämning av maximalt explosionstryck och maximal tryckstegring per tidsenhet för gaser och ångor - Del 1: Förfarande för bestämning av maximalt explosionstryck), version prEN 13673-1:1999
<b>prEN 13673-2</b>	Determination of maximum explosion pressure and maximum explosion pressure rise of gases and vapours - Part 2: Determination of the maximum explosion pressure rise (Förfaranden för bestämning av maximalt explosionstryck och maximal tryckstegring per tidsenhet för gaser och ångor - Del 1: Förfarande för bestämning av maximal tryckstegring per tidsenhet)
<b>prEN 13821</b>	Determination of minimum ignition energy of dust/air mixtures (Bestämning av lägsta tändenergi för damm/luftblandningar), version prEN 13821:2000
<b>prEN 13980</b>	Potentially explosive atmospheres - Application of quality systems (Explosionsfarliga områden - tillämpning av kvalitetsförvaltningssystem), version prEN 13980:2000
<b>prEN 14034-1</b>	Determination of explosion characteristics of dust clouds - Part 1: Determination of the maximum explosion pressure (Bestämning av explosionsparametrar för dammoln - Del 1: Bestämning av maximalt explosionstryck), version prEN 14034-1:2002
<b>prEN 14034-4</b>	Determination of explosion characteristics of dust clouds - Part 4: Determination of limiting oxygen concentration of dust clouds (Bestämning av explosionsparametrar för dammoln - Del 4: Bestämning av gränskoncentrationen för syre i dammoln), version prEN 14034-4:2001



<b>prEN 14373</b>	Explosion suppression systems (System för undertryckande av explosioner)
<b>prEN 14460</b>	Explosion resistant equipment (Explosionssäkra konstruktioner)
<b>prEN 14491</b>	Dust explosion venting protective systems (Ventilationssystem i dammexplosionsfarlig miljö)
<b>prEN 14522</b>	Determination of the minimum ignition temperature of gases and vapours (Bestämning av lägsta antändningstemperatur för gaser och ångor)



## A.3 Typexempel på formulär och checklistor

Syftet med formulären och checklistorna är att underlätta tillämpningen av handbokens innehåll i praktiken. De är dock inte fullständiga.

<b>A.3.1</b>	<b>Checklista "Explosionsskydd inuti apparater"</b> .....	74
<b>A.3.2</b>	<b>Checklista "Explosionsskydd i omgivningen kring apparater"</b> .....	76
<b>A.3.3</b>	<b>Exempel "Tillståndsbevis för arbeten med tändkällor i områden med explosiv atmosfär"</b> ..	78
<b>A.3.4</b>	<b>Checklista "Samordning av företagets explosionsskydd"</b> .....	79
<b>A.3.5</b>	<b>Checklista "Uppgifter för samordnare av företagets explosionsskydd"</b> .....	80
<b>A.3.6</b>	<b>Checklista "Explosionsskyddsdocumentets fullständighet"</b> .....	81

## A.3.1 Checklista ”Explosionsskydd inuti apparater”

<b>Checklista för bedömning av explosionsskydd I</b> <b>- Tyngdpunkt ”Inuti apparater” -</b>		Handläggare	
		Datum	
<p><i>Syfte</i>            Bedömning av explosionsskyddet <b>inuti</b> anläggningar och apparater för att utvärdera det aktuella explosionsskyddskonceptet med hjälp av riktade frågor och vidta de ytterligare åtgärder som eventuellt kan bli nödvändiga. Obesvarade frågor kan redas ut med hjälp av angivna kapitel i handboken, genom att fråga den lokala arbetarskyddsorganisationen eller genom att studera aktuell litteratur.</p>			
<i>Apparat/anläggning</i>			
Kontrollpunkt	Ja	Nej	Vidtagna åtgärder/Anmärkningar
Undviks så långt möjligt förekomst av brännbara ämnen [se kapitel 2.2.1]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Förhindras så långt möjligt att närvarande brännbara ämnen bildar explosiva blandningar [se kapitel 2.2.2/2.2.3]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Utesluts så långt möjligt att riskabla mängder explosiv atmosfär uppträder [se kapitel 2.2.4]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kan bildning av invändiga explosiva blandningar förhindras eller begränsas [se kapitel 3.1]? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan sådana förfaranden tillämpas att endast ofarliga koncentrationerna uppstår [se kapitel 3.1.2]?</li> <li>• Hålls koncentrationen varaktigt och säkert under den nedre eller ovanför den övre explosionsgränsen [se kapitel 3.1.2]?</li> <li>• Kringgås det explosiva området när anläggningen tas i drift eller ställs av [se kapitel 3.1.2]?</li> <li>• Kan blandningar ovanför den övre explosionsgränsen som uppstår under företagets drift och läcker ut bilda explosiv atmosfär utanför utrustningen, och förhindras detta [se kapitel 3.1.4]?</li> <li>• Hindras lufttillträde och därmed uppkomst av explosiva blandningar i vakuumanläggningar som drivs ovanför den övre explosionsgränsen?</li> <li>• Minskas risken för eller häftigheten av en explosion genom tryckminskning (företag i vakuumbanschen)?</li> <li>• Hindras säkert uppkomst av explosiva blandningar under alla driftsbetingelser genom tillsats av inerta ämnen (t.ex. kväve, koldioxid eller ädelgaser), vattenånga eller pulverformiga inerta ämnen [se kapitel 3.1.3]?  <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tar man hänsyn till kondensationens inverkan vid inertisering med vattenånga?</li> <li>– Ser man till att blandningen inte åter blir explosiv vid inertisering sedan tillräckliga mängder syre eller luft tillsatts (t.ex. vid utströmning i omgivningen)?</li> </ul> </li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Checklista för bedömning av explosionsskydd I</b> <b>- Tyngdpunkt "Inuti apparater" -</b>		Handläggare	
		Datum	
Kontrollpunkt	Ja	Nej	Vidtagna åtgärder/Anmärkningar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har man fastställt säkerhetsmarginalen mellan den experimentellt bestämda gränskoncentrationen för syre och den högsta tillåtna syrekoncentrationen under iakttagande av drifts- och störningsbetingade variationer i tid och rum och fördröjningen för aktivering av utlösta skyddsåtgärder?</li> <li>• Förhindras oönskade avlagringar eller ansamlingar av damm [se kapitel 3.1.4.1]?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Övervakas förhindrande eller begränsning av bildningen av explosiva blandningar inuti apparater?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kan farlig explosiv atmosfär uppstå inuti anläggningen respektive apparater trots ovannämnda åtgärder [se kapitel 2.2.5]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vidtas alla nödvändiga åtgärder för att hindra att farlig explosiv atmosfär antänds [se kapitel 3.2/3.2.2]? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Är zoner kända och indelade [se kapitel 3.2.1]?</li> <li>• Kan man räkna med aktiva tändkällor av de 13 kända typerna enligt zonindelningen [se kapitel 3.2.3]?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kan farlig explosiv atmosfär antändas inuti anläggningen respektive apparaterna trots alla de åtgärder som nämns ovan [se kapitel 2.2.6]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Begränsas verkningarna av en explosion till en ofarlig nivå genom lämpliga byggnadstekniska åtgärder dimensionerade enligt dagens teknik utan att omgivningen utsätts för fara (exempelvis genom tryckavlastning) [se kapitel 3.3]? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosionssäkert byggnadssätt [se kapitel 3.3.1]?</li> <li>• Avlastning av explosionstrycket [se kapitel 3.3.2]?</li> <li>• Undertryckande av explosioner [se kapitel 3.3.3]?</li> <li>• Förhindrande av överföring av flammor och explosioner till framför- och efterkopplade delar av anläggningen [se kapitel 3.3.4]?               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flamgenomslagssäkra anordningar för gaser, ångor och dimmor?</li> <li>– Frånkopplingsanordningar för damm?</li> <li>– Explosionsteknisk frånkoppling vid hybrida blandningar?</li> </ul> </li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### A.3.2 Checklista ”Explosionsskydd i omgivningen kring apparater”

<b>Checklista för bedömning av explosionsskydd II</b> <b>- Tyngdpunkt ”Omgivningen kring apparater” -</b>		Handläggare	
		Datum	
<p><i>Syfte</i>                      Bedömning av explosionsskyddet i anläggningars och apparaters <b>omgivning</b> i syfte att utvärdera det aktuella explosionsskyddskonceptet med hjälp av riktade frågor och eventuellt vidta de ytterligare åtgärder som kan bli nödvändiga. Obesvarade frågor kan redas ut med hjälp av angivna kapitel i handboken, genom att fråga den lokala arbetarskyddsorganisationen eller genom att studera aktuell litteratur.</p>			
<p><i>Apparat/anläggning</i></p>			
Kontrollpunkt	Ja	Nej	Vidtagna åtgärder/Anmärkningar
Hindras bildning av explosiv atmosfär i apparaternas omgivning [se kapitel 3.1.4]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hindrar processtekniska åtgärder, byggnadsätt eller lokalernas utformning att explosiv atmosfär bildas?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Är apparaterna och anläggningarna täta?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillämpas ventilations- respektive utsugningsåtgärder?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Övervakas koncentrationen i apparaternas omgivning [se kapitel 3.1.5]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Genom gasvarnare som ger alarm?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Genom gasvarnare som automatiskt löser ut skyddsåtgärder?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Genom gasvarnare som automatiskt löser ut nödfunktioner?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kan farlig explosiv atmosfär uppstå i anläggningens respektive apparaternas omgivning trots ovan nämnda åtgärder [se kapitel 2.2.5]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Checklista för bedömning av explosionsskydd II</b> <b>- Tyngdpunkt "Omgivningen kring apparater" -</b>		Handläggare	
		Datum	
Kontrollpunkt	Ja	Nej	Vidtagna åtgärder/Anmärkningar
Vidtas alla nödvändiga åtgärder för att hindra att farlig explosiv atmosfär antänds [se kapitel 3.2/3.2.2]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Är zoner kända och indelade [se kapitel 3.2.1]?</li> <li>• Kan man räkna med aktiva tändkällor av de 13 kända typerna enligt zonindelningen [se kapitel 3.2.3]?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Genom vilka byggnadstekniska åtgärder begränsas inverkan av en explosion till en ofarlig nivå genom exempelvis:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murning av högtrycksautoklaver?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vidtas organisatoriska åtgärder för att aktivera de tekniska åtgärderna [se kapitel 4]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finns det driftsanvisningar?</li> <li>• Anlitas kvalificerad personal?</li> <li>• Får arbetstagarna utbildning?</li> <li>• Finns det något system med arbetstillstånd?</li> <li>• Är explosionsfarliga områden markerade?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planeras skyddsåtgärder vid reparationsarbeten [se kapitel 4.5]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	





### A.3.4 Checklista ”Samordning av företagets explosionskydd”

<b>Checklista för samordningsåtgärder</b> - Tyngdpunkt ”Företagets explosionskydd” -		Handläggare	
		Datum	
<p><i>Syfte</i></p> <p>Denna checklista kan vara till hjälp när man vill undersöka om de överenskomna skyddsåtgärderna genomförs, om berörda personer får tillräcklig utbildning och om de skyddsåtgärder man kommit överens om iakttas, så att samarbetet mellan arbetsgivaren och det utomstående företaget blir säkert.</p>			
<p><i>Arbetsuppgift</i></p>			
Kontrollpunkt	Ja	Nej	
Kontrollerar man om lagens och företagets bestämmelser för tillämpning av direktiv 1999/92/EG iakttas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har någon person (samordnare) fått i uppgift att svara för samarbetet [se kapitel 5.1]?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Är denna person tillräckligt kvalificerad [se kapitel 5.1]?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Känner samordnaren platsen?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmäls underentreprenörer till arbetsgivaren?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontrolleras arbetsförloppet med avseende på möjliga ömsesidiga risker [se kapitel 5.2]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Är uppkomst av farlig explosiv atmosfär utesluten i områden där man kan räkna med tändkällor?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindras användning eller alstring av tändkällor i områden med farlig explosiv atmosfär?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undviks uppkomst av driftstörningar i närliggande företag med explosionsfarliga områden?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Är arbetsförloppet fastställt [se checklista i bilaga A.3.5]?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anpassas överenskomna skyddsåtgärder på lämpligt sätt till arbetets fortskridande eller identifierade brister?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sker en fortlöpande utbildning?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sker en fortlöpande avstämning?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sker en fortlöpande handledning?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sker en fortlöpande verifiering?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### A.3.5 Checklista ”Uppgifter för samordnare av företagets explosionskydd”

<b>Checklista för samordningsuppgifter</b> - Tyngdpunkt ”Företagets explosionskydd” -		Handläggare	
		Datum	
<p><i>Syfte</i>            Att bestämma uppgifterna för den person som ansvarar för samordningen (helst en samordnare som arbetsgivaren utsett), så att berörda arbetsgruppers/utomstående företags arbeten är så avstämde mot varandra att möjliga ömsesidiga risker kan upptäckas och förhindras i god tid, och att man kan ingripa på ett tidigt stadium vid störningar.</p>			
<p><i>Arbetsuppgift</i></p>			
Kontrollpunkt	Ja	Nej	
Genomförs en platsbesiktning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Utarbetas en rullande plan över arbetsförloppet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har tid och plats för de enskilda arbetena specificerats?</li> <li>• Är berörda personer inklusive överordnade nämnda vid namn?</li> <li>• Är tidsschemat fastlagt?</li> <li>• Har de särskilda förutsättningarna för arbetets utförande lagts fast?</li> <li>• Har de särskilda explosionskyddsåtgärderna förklarats?</li> <li>• Har riskområdena och särskilt de explosionsfarliga områdena lagts fast och markerats?</li> <li>• Har åtgärder i händelse av störningar planerats?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Förs avstämningssamtal mellan berörda personer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontrollerar man att planen över arbetsförloppet följs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Görs en omplanering av arbetsförloppet vid störningar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### A.3.6 Checklista ”Explosionsskyddsdokumentets fullständighet”

Checklista för explosionsskyddsdokument - Kontroll av fullständighet -		Handläggare	
		Datum	
<p><i>Syfte</i> Kontroll av ett explosionsskyddsdokument med avseende på fullständighet och med angivande av var relevanta upplysningar kan hämtas. Obesvarade frågor kan redas ut med hjälp av angivna kapitel i handboken, genom att fråga den lokala arbetarskyddsorganisationen eller genom att studera aktuell litteratur.</p>			
Explosionsskyddsdokument (titel, plats)			
Kontrollpunkt	Uppgifter		
	Explosionsskydds dokument	finns i andra dokument	skall tas fram
Beskrivning av arbetsplatsen och aktuella arbetsområden [se kapitel 6.3.1]? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriftlig beskrivning</li> <li>• Situationsplan</li> <li>• Uppställningsplan</li> <li>• Plan över flykt- och räddningsvägar</li> </ul>			<input type="checkbox"/>     <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>
Beskrivning av steg i förfarandet eller verksamheten [se kapitel 6.3.2]? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriftlig beskrivning</li> <li>• Bild av processflödet (vid behov)</li> <li>• R&amp;I-flödesschema (vid behov)</li> <li>• Ventilationsplan (vid behov)</li> </ul>			<input type="checkbox"/>     <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>
Beskrivning av använda ämnen [se kapitel 6.3.3]? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriftlig beskrivning</li> <li>• Säkerhetsdatablad</li> <li>• Säkerhetstekniska parametrar</li> </ul>			<input type="checkbox"/>     <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>

Checklista för explosionsskyddsdokument - Kontroll av fullständighet -		Handläggare	
		Datum	
Kontrollpunkt	Uppgifter		
	Explosionsskydds- dokument	finns i andra dokument	skall tas fram
Redogörelse för resultaten av riskbedömningen [se kapitel 6.3.4]?			<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrivning av tillvägagångssättet vid riskidentifiering</li> <li>• Explosionsfarliga områden inuti anläggningskomponenter (text)</li> <li>• Explosionsfarliga områden i anläggningens omgivning (text)</li> <li>• Zonindelning (text)</li> <li>• Zonplan (grafisk)</li> <li>• Risker vid normal drift</li> <li>• Risker vid idrifttagande och avställning</li> <li>• Risker vid driftstörningar</li> <li>• Risker vid rengöring</li> <li>• Risker vid ändringar av processer/produkter</li> </ul>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Beskrivning av de tekniska åtgärderna för explosionsskydd [se kapitel 6.3.5]?			<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förebyggande åtgärder</li> <li>• Byggnadstekniska åtgärder:</li> <li>• Processtyrningstekniska åtgärder:</li> <li>• Processtyrningstekniska åtgärder Krav på och val av arbetsutrustning</li> </ul>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Checklista för explosionsskyddsdokument - Kontroll av fullständighet -		Handläggare	
		Datum	
Kontrollpunkt	Uppgifter		
	Explosionsskydds- dokument	finns i andra dokument	skall tas fram
Beskrivning av de organisatoriska åtgärderna för explosionsskydd [se kapitel 6.3.6]?			<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriftliga driftsanvisningar</li> <li>• Bruksanvisningar för arbetsutrustning</li> <li>• Beskrivning av personlig skyddsutrustning</li> <li>• Kompetensbevis</li> <li>• Dokumentation av utbildningen</li> <li>• Beskrivning av systemet med arbetsstillstånd</li> <li>• Beskrivning av intervall för skötsel, kontroll och övervakning</li> <li>• Dokumentation av markeringen av explosionsfarliga områden</li> <li>• Kontroll av verksamheten</li> </ul>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Dokumentation över ansvariga och behöriga personer [se kapitel 6.3.7]?			<input type="checkbox"/>
Dokumentation av åtgärder och former för samordning [se kapitel 6.3.8]?			<input type="checkbox"/>
Bilagans innehåll [se kapitel 6.3.9]:			<input type="checkbox"/>
• .....			<input type="checkbox"/>
• .....			<input type="checkbox"/>
• .....			<input type="checkbox"/>



## A.4 Direktiv 1999/92/EG, 89/391/EEG och 94/9/EG

Direktiv 1999/92/EG .....	87
Direktiv 89/391/EEG .....	95
Direktiv 94/9/EG .....	103





## 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 (femtonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG)**

EUROPAPARLAMENTET OCH EUROPEISKA UNIONENS RÅD HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen, särskilt artikel 137 i detta,

med beaktande av kommissionens förslag <sup>(1)</sup>, som överlämnats efter samråd med Rådgivande kommittén för arbetarskyddsfrågor och Kommissionen för säkerhet och hälsa för gruvindustrin och andra utvinningsindustrier,

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande <sup>(2)</sup>,

efter att ha hört Regionkommittén,

enligt förfarandet i artikel 251 i fördraget, och mot bakgrund av det gemensamma utkast som godkändes av förlikningskommittén den 21 oktober 1999 <sup>(3)</sup>, och

av följande skäl:

1. I artikel 137 i fördraget föreskrivs att rådet genom direktiv får anta minimikrav för att, främst i fråga om arbetsmiljön främja förbättringar för att garantera en högre skyddsnivå för arbetstagares säkerhet och hälsa.
2. Enligt den artikeln skall dessa direktiv undvika sådana administrativa, finansiella och rättsliga ålägganden som motverkar tillkomsten och utvecklingen av små och medelstora företag.
3. Målsättningen att förbättra arbetstagarnas säkerhet, arbetshygieniska förhållanden och hälsa på arbetsplatsen får inte underordnas rent ekonomiska överväganden.
4. En förutsättning för att kunna säkerställa arbetstagarnas säkerhet och hälsa är att minimikraven för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär iakttas.
5. Detta direktiv är ett särdirektiv i den mening som avses i artikel 16.1 i rådets direktiv 89/391/EEG av den 12 juni 1989 om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet <sup>(4)</sup>. Bestämmelserna i det direktivet, särskilt de som avser information till

arbetstagare, samråd och samverkan med arbetstagarna samt arbetstagares utbildning, är således också fullt tillämpliga för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär, utan att det påverkar tillämpningen av strängare eller mer detaljerade bestämmelser i det här direktivet.

6. Detta direktiv bidrar konkret till att förverkliga den inre marknadens sociala dimension.
7. I Europaparlamentets och rådets direktiv 94/9/EG av den 23 mars 1994 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar <sup>(5)</sup> fastställs att det på grundval av artikel 137 i fördraget skall utarbetas ett kompletterande direktiv som i synnerhet skall täcka explosionsfara till följd av användning av en viss utrustning eller till följd av typer av och metoder för installation av utrustning.
8. Explosionsskydd är särskilt viktigt för säkerheten. Genom explosioner äventyras arbetstagarnas liv och säkerhet till följd av okontrollerade flammor och tryckvågor, förekomsten av hälsofarliga reaktionsprodukter och förbrukningen av den omgivande luftens syre som arbetstagarna behöver för att kunna andas.
9. För att fastställa en sammanhängande strategi för explosionsskydd krävs att organisatoriska åtgärder kompletterar de tekniska åtgärderna på arbetsplatsen. I direktiv 89/391/EEG krävs att arbetsgivaren skall ha tillgång till en bedömning av riskerna för arbetstagarnas hälsa och säkerhet på arbetsplatsen. I detta direktiv preciseras detta krav genom att det här föreskrivs att arbetsgivaren skall utarbeta ett explosionsskyddsdokument eller ett antal dokument som uppfyller de minimikrav som fastställs i detta direktiv och som skall hållas aktuellt/a. Detta/dessa explosionsskyddsdokument inbegriper fastställande av farorna, en bedömning av riskerna och fastställande av de särskilda åtgärder som skall vidtas för att säkra arbetstagares hälsa och säkerhet, när de är utsatta för fara orsakad av explosiv atmosfär i enlighet med artikel 9 i direktiv 89/391/EEG. Explosionsskyddsdokument kan vara en del av den riskbedömning i fråga om hälsa och säkerhet i arbetet som krävs enligt artikel 9 i direktiv 89/391/EEG.

<sup>(1)</sup> EGT L 332, 9.12.1995, s.10 och EGT C 184, 17.6.1997, s. 1.

<sup>(2)</sup> EGT C 153, 28.5.1996, s. 35.

<sup>(3)</sup> Europaparlamentets yttrande av den 20 juni 1996 (EGT C 198, 8.7.1996, s. 160), bekräftad den 4 maj 1999 (EGT C 279, 1.10.1999, s. 55), rådets gemensamma ståndpunkt av den 22 december 1998 (EGT C 55, 25.2.1999, s. 45) och Europaparlamentets beslut av den 6 maj 1999 (EGT C 279, 1.10.1999, s. 386). Europaparlamentets beslut av den 2 december 1999 och rådets beslut av den 6 december 1999.

<sup>(4)</sup> EGT L 183, 29.6.1989, s. 1.

<sup>(5)</sup> EGT L 100, 19.4.1994, s. 1.

10. En bedömning av explosionsrisker kan krävas enligt annan gemenskapslagstiftning. För att undvika onödigt dubbelarbete bör arbetsgivaren, i enlighet med nationell praxis, ha möjlighet att slå ihop dokument, delar av dokument eller liknande rapporter som skall utarbetas i enlighet med annan lagstiftning till en enda säkerhetsrapport.
11. Förebyggande av att explosiva atmosfärer uppstår inbegriper även tillämpning av substitutionsprincipen.
12. Samordning bör ske när arbetstagare från flera företag befinner sig på samma arbetsplats.
13. Förebyggande åtgärder måste vid behov kompletteras med andra åtgärder som genomförs när antändningar har skett. Högsta möjliga skyddsnivå uppnås genom att förena förebyggande åtgärder med andra åtgärder som begränsar de skadliga effekterna för arbetstagarna av en explosion.
14. Rådets direktiv 92/58/EEG av den 24 juni 1992 om minimikrav beträffande varselmärkning och signaler för hälsa och säkerhet i arbetet (nionde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) <sup>(1)</sup> är fullt tillämpligt, i synnerhet beträffande områden som omedelbart gränsar till explosionsfarliga områden, där rökning, användning av vinkelslip, svetsning och andra verksamheter som medför lågor eller gnistor kan integreras med explosionsfarliga områden.
15. I direktiv 94/9/EG, delas den utrustning och de säkerhetssystem som omfattas in i utrustningsgrupper och -kategorier. I detta direktiv föreskrivs att arbetsgivaren klassificerar områden där explosiv atmosfär kan uppstå i zoner och beslutar vilka grupper och kategorier av utrustning och säkerhetssystem, som skall användas i varje zon.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

#### AVDELNING I

#### ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

##### Artikel 1

#### Syfte och räckvidd

1. I detta direktiv, som är det femtonde särdirektivet i den mening som avses i artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG, fastställs minimikrav för säkerhet och hälsa för arbetstagare som

<sup>(1)</sup> EGT L 245, 26.8.1992, s. 23.

kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär enligt definitionen i artikel 2.

2. Direktivet skall inte tillämpas på

- lokaler som används direkt för och under medicinsk behandling av patienter.
- användning av anordningar för förbränning av gasformiga bränslen enligt direktiv 90/396/EEG <sup>(2)</sup>.
- framställning, hantering, användning, förvaring och transport av explosiva substanser eller instabila kemiska substanser.
- utvinningsindustrin som omfattas av direktiv 92/91/EEG <sup>(3)</sup> eller 92/104/EEG <sup>(4)</sup>.
- användning av land-, sjö- och lufttransportmedel på vilka tillämpliga bestämmelser i internationella avtal (till exempel ADNR, ADR, ICAO, IMO, RID) och de gemenskapsdirektiv som ger verkan åt dessa avtal tillämpas. Transportmedel som är avsedda att användas i potentiellt explosiv atmosfär skall inte vara undantagna.

3. Bestämmelserna i direktiv 89/391/EEG och de tillämpliga särdirektiven skall tillämpas fullt ut på det område som avses i punkt 1, utan att det påverkar tillämpningen av strängare och/eller mer specifika bestämmelser i det här direktivet.

#### Artikel 2

#### Definition

I det här direktivet avses med explosiv atmosfär en blandning under atmosfäriska förhållanden av luft och brännbara ämnen i form av gas, ånga, dimma eller damm, i vilken förbränningen efter antändning sprider sig till hela den oförbrända blandningen.

#### AVDELNING II

#### ARBETSGIVARENS SKYLDIGHETER

##### Artikel 3

#### Förebyggande av och skydd mot explosioner

I syfte att i enlighet med artikel 6.2 i direktiv 89/391/EEG förhindra och skydda mot explosioner skall arbetsgivaren med hänsyn till verksamhetens art vidta de tekniska och/eller organisatoriska åtgärder som är lämpliga, i prioriterad ordning, och i enlighet med de grundläggande principerna nedan, för att

- förhindra att explosiv atmosfär bildas, eller, där verksamhetens art inte medger detta,
- undvika att explosiv atmosfär antänds, och
- begränsa de skadliga effekterna av en explosion, för att säkerställa arbetstagarnas hälsa och säkerhet.

Dessa åtgärder skall vid behov kombineras och/eller kompletteras med åtgärder som förhindrar spridning av explosioner och de skall ses över regelbundet och, i alla händelser, när betydande ändringar genomförs.

<sup>(2)</sup> EGT L 196, 26.7.1990, s. 15. Direktivet ändrat genom direktiv 93/68/EEG (EGT L 220, 30.8.1993, s. 1).

<sup>(3)</sup> EGT L 348, 28.11.1992, s. 9.

<sup>(4)</sup> EGT L 404, 31.12.1992, s. 10.

#### Artikel 4

### Bedömning av explosionsrisker

1. När arbetsgivaren utför de skyldigheter som fastställs i artiklarna 6.3 och 9.1 i direktiv 89/391/EEG skall denne bedöma de särskilda risker som uppstår genom explosiv atmosfär och åtminstone ta hänsyn till

- sannolikheten för att explosiv atmosfär uppstår, samt dess varaktighet,
- sannolikheten för att tändkällor, inklusive elektrostatiska laddningar, förekommer och att dessa aktiveras och får effekt,
- installationerna, ämnen som används, processerna och möjlig växelverkan mellan dessa,
- de förväntade verkningarnas omfattning.

Explosionsriskerna skall bedömas som en helhet.

2. Områden som genom öppningar har eller kan få förbindelse med områden där explosiv atmosfär kan uppstå skall beaktas vid bedömningen av explosionsrisker.

#### Artikel 5

### Allmänna skyldigheter

För att säkerställa arbetstagarnas säkerhet och hälsa och i enlighet med de grundläggande principerna för riskbedömning och de principer som anges i artikel 3 skall arbetsgivaren vidta de åtgärder som är nödvändiga så att

- arbetsmiljön där explosiv atmosfär kan uppstå i sådana mängder att arbetstagares eller andras säkerhet och hälsa äventyras, arbetsmiljön är sådan att arbete kan utföras på ett säkert sätt,
- lämplig övervakning under arbetstagares närvaro säkerställs i enlighet med riskbedömningen genom användning av lämpliga tekniska medel i en arbetsmiljö där explosiv atmosfär kan uppstå i sådana mängder att arbetstagares säkerhet och hälsa äventyras.

#### Artikel 6

### Samordningsskyldighet

Om arbetstagare från flera företag befinner sig på samma arbetsplats skall varje arbetsgivare ansvara för alla frågor som ligger under hans kontroll.

Utan att det åsidosätter det enskilda ansvar som varje arbetsgivare har i enlighet med direktiv 89/391/EEG skall den arbetsgivare som i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis har ansvaret för arbetsplatsen samordna genomförandet av alla

åtgärder om arbetstagarnas hälsa och säkerhet samt i sitt explosionskyddsdocument, som avses i artikel 8, ange målsättningen för denna samordning liksom åtgärderna och förfarandena för genomförandet.

#### Artikel 7

### Områden där explosiv atmosfär kan uppstå

1. Arbetsgivaren skall klassificera områden där explosiv atmosfär kan uppstå i zoner i enlighet med bilaga I.

2. Arbetsgivaren skall säkerställa att de minimikrav som fastställs i bilaga II tillämpas på områden som omfattas av punkt 1 ovan.

3. Områden där explosiv atmosfär kan uppstå i sådana mängder att arbetstagarnas säkerhet och hälsa äventyras skall vid behov märkas med skyltar vid deras ingångar i enlighet med bilaga III.

#### Artikel 8

### Explosionsskyddsdocument

Vid uppfyllandet av de skyldigheter som anges i artikel 4 skall arbetsgivaren säkerställa att ett dokument, nedan kallat explosionsskyddsdocumentet, utarbetas och hålls aktuellt.

Explosionsskyddsdocumentet skall särskilt innehålla uppgifter om

- att explosionsriskerna har fastställts och bedömts,
- att lämpliga åtgärder kommer att vidtas för att uppnå syftet med det här direktivet,
- de områden som har klassificerats och delats in i zoner i enlighet med bilaga I,
- de områden på vilka minimikraven i bilaga II tillämpas,
- att arbetsplatsen och arbetsutrustning, inbegripet varningsanordningar, utformas, används och underhålls med vederbörlig hänsyn till säkerhet,
- att åtgärder i enlighet med rådets direktiv 89/655/EEG<sup>(1)</sup> har vidtagits så att arbetsutrustning används på ett säkert sätt.

Explosionsskyddsdocumentet skall ha utarbetats innan arbetet påbörjas och skall ses över när väsentliga ändringar, utvidgningar eller omvandlingar av arbetsplatsen, arbetsutrustningen eller arbetsorganisationen genomförs.

Arbetsgivaren får kombinera befintliga explosionsriskbedömningar, dokument eller andra jämförbara rapporter som upprättats enligt andra gemenskapsrättsakter.

#### Artikel 9

### Särskilda krav för arbetsutrustning och arbetsplatser

1. Arbetsutrustning, som skall användas i områden där explosiv atmosfär kan uppstå och som redan används eller tillhandahålls i företaget eller i verksamheten för första gången före den 30 juni 2003, skall från och med detta datum uppfylla minimikraven i bilaga II del A, om inga andra gemenskapsdirektiv är tillämpliga eller endast delvis är tillämpliga.

<sup>(1)</sup> EGT L 393, 30.12.1989, s. 13. Direktivet ändrat genom direktiv 95/63/EG (EGT L 335, 30.12.1995, s. 28).

2. Arbetsutrustning, som skall användas i områden där explosiv atmosfär kan uppstå och som tillhandahålls på företaget eller i verksamheten för första gången efter den 30 juni 2003 skall uppfylla de minimikrav som fastställs i bilaga II del A och del B.

3. Arbetsplatser med områden där explosiv atmosfär kan uppstå och som tas i bruk för första gången efter den 30 juni 2003 skall uppfylla minimikraven i detta direktiv.

4. Arbetsplatser med områden där explosiv atmosfär kan uppstå som redan tagits i bruk före den 30 juni 2003 skall senast tre år efter den tidpunkten uppfylla minimikraven i detta direktiv.

5. Om arbetsplatser med områden där explosiv atmosfär kan uppstå förändras, utvidgas eller byggs om efter den 30 juni 2003 skall arbetsgivaren vidta de åtgärder som är nödvändiga så att dessa ändringar, utvidgningar eller ombyggnader överensstämmer med de tillämpliga minimikraven i detta direktiv.

### AVDELNING III

#### ÖVRIGA BESTÄMMELSER

##### Artikel 10

#### Ändringar i bilagorna

Rent tekniska ändringar i bilagorna som föranleds av

- antagandet av direktiv om teknisk harmonisering och standardisering avseende området explosionsskydd, och/eller
- den tekniska utvecklingen, ändringar i internationella regelverk eller specifikationer samt nya rön om förebyggande av och skydd mot explosioner

skall antas enligt det förfarande som fastställs i artikel 17 i direktiv 89/391/EEG.

##### Artikel 11

#### Handbok för god praxis

Kommissionen skall i en handbok för god praxis av icke bindande natur utarbeta praktiska riktlinjer. Handboken skall behandla de ämnen som anges i artiklarna 3, 4, 5, 6, 7 och 8, bilaga I och bilaga II del A.

Kommissionen skall först samråda med Rådgivande kommittén för arbetarskyddsfrågor i enlighet med rådets direktiv 74/325/EEG<sup>(1)</sup>.

Vid tillämpningen av detta direktiv skall medlemsstaterna i möjligast mån beakta ovannämnda handbok när de utarbetar

sin nationella politik för skydd av arbetstagares hälsa och säkerhet.

##### Artikel 12

#### Information till företag

Medlemsstaterna skall på begäran sträva efter att göra relevant information tillgänglig för arbetsgivare i enlighet med artikel 11, med särskild hänvisning till handboken för god praxis.

##### Artikel 13

#### Slutbestämmelser

1. Medlemsstaterna skall sätta i kraft de lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa detta direktiv senast den 30 juni 2003. De skall genast underrätta kommissionen om detta.

När en medlemsstat antar dessa bestämmelser skall de innehålla en hänvisning till detta direktiv eller åtföljas av en sådan hänvisning när de offentliggörs. Närmare föreskrifter om hur hänvisningen skall göras skall varje medlemsstat själv utfärda.

2. Medlemsstaterna skall till kommissionen överlämna texterna till de bestämmelser i nationell lagstiftning som de redan har antagit eller antar inom det område som omfattas av detta direktiv.

3. Medlemsstaterna skall vart femte år till kommissionen inge en rapport om den praktiska tillämpningen av bestämmelserna i detta direktiv och i denna ange synpunkter som framförts av arbetsmarknadens parter. Kommissionen skall underrätta Europaparlamentet, rådet, Ekonomiska och sociala kommittén samt Rådgivande kommittén för arbetarskyddsfrågor därom.

##### Artikel 14

Detta direktiv träder i kraft samma dag som det offentliggörs i *Europeiska gemenskapernas officiella tidning*.

##### Artikel 15

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 16 december 1999.

På Europaparlamentets vägnar

N. FONTAINE

Ordförande

På rådets vägnar

K. HEMILÄ

Ordförande

<sup>(1)</sup> EGT L 185, 9.7.1974, s. 15. Beslutet senast ändrat genom 1994 års anslutningsakt.

## BILAGA I

## KLASSIFICERING AV OMRÅDEN DÄR EXPLOSIV ATMOSFÄR KAN FÖREKOMMA

**Inledande anmärkning**

Följande klassificeringssystem skall tillämpas för områden där försiktighetsåtgärder i enlighet med artiklarna 3, 4, 7 och 8 skall vidtas.

**1. Områden där explosiv atmosfär kan uppstå**

Ett område där explosiv atmosfär kan uppstå i sådana mängder att särskilda skyddsåtgärder behövs för att skydda de berörda arbetstagarnas säkerhet och hälsa, skall anses vara ett explosionsfarligt område i den mening som avses i det här direktivet.

Ett område inom vilket explosiv atmosfär inte förväntas uppstå i sådana mängder att särskilda skyddsåtgärder behövs skall vara ett icke explosionsfarligt område i den mening som avses i detta direktiv.

Lättantändliga och/eller brännbara ämnen skall anses som material som kan bilda explosiv atmosfär om det inte genom en undersökning av deras egenskaper har visats att de i blandningar med luft inte själva kan sprida en explosion.

**2. Klassificering av explosionsfarliga områden**

Explosionsfarliga områden skall klassificeras i zoner efter hur ofta explosiv atmosfär uppstår och hur länge denna varar.

Denna klassificering avgör omfattningen av de åtgärder som skall vidtas i enlighet med bilaga II del A.

*Zon 0*

Ett område där explosiv atmosfär bestående av en blandning av lättantändliga ämnen i form av gas, ånga eller dimma och luft förekommer kontinuerligt, under längre tidsperioder eller ofta.

*Zon 1*

Ett område där explosiv atmosfär bestående av en blandning av lättantändliga ämnen i form av gas, ånga eller dimma och luft förväntas uppstå ibland under normala förhållanden.

*Zon 2*

Ett område där explosiv atmosfär bestående av en blandning av lättantändliga ämnen i form av gas, ånga eller dimma och luft inte förväntas uppstå under normala förhållanden men, när den ändå gör det, endast har kort varaktighet.

*Zon 20*

Ett område där explosiv atmosfär i form av ett moln av brännbart damm i luft förekommer kontinuerligt eller under längre tidsperioder eller ofta.

*Zon 21*

Ett område där explosiv atmosfär i form av ett moln av brännbart damm i luft ibland förväntas uppstå under normala förhållanden.

*Zon 22*

Ett område där explosiv atmosfär i form av ett moln av brännbart damm i luft inte förväntas uppstå under normala förhållanden men, om den ändå förekommer, har kort varaktighet.

*Anmärkningar:*

1. Lager, avlagringar och högar av brännbart damm skall behandlas som vilken annan källa som helst som kan bilda en explosiv atmosfär.
2. Normala förhållanden innebär att anläggningar används på avsett sätt.

## BILAGA II

## A. MINIMIKRAV FÖR FÖRBÄTTRING AV SÄKERHET OCH HÄLSA FÖR ARBETSTAGARE SOM KAN UTSÄTTAS FÖR FARA ORSAKAD AV EXPLOSIV ATMOSFÄR

## INLEDANDE ANMÄRKNING

Kraven i denna bilaga skall gälla

- för områden som klassificeras som explosionsfarliga enligt bilaga I, i alla situationer när detta föranleds av utformningen av arbetsplats, arbetsstation, utrustning eller ämnen som används eller av de faror som uppstår i verksamheten till följd av explosiv atmosfär,
- för utrustning i ett icke explosionsfarligt område som behövs för eller bidrar till att säkerställa att utrustning i ett explosionsfarligt område används på ett säkert sätt.

## 1. Organisatoriska åtgärder

## 1.1 Utbildning av arbetstagare

Arbetsgivaren måste tillhandahålla tillräcklig och lämplig utbildning med avseende på skydd mot explosioner för arbetstagare sysselsatta på samtliga områden där explosiv atmosfär kan uppstå.

## 1.2 Skriftliga instruktioner och arbetstillstånd

När så krävs i explosionsskyddsdocumentet

- skall arbete i explosionsfarliga områden utföras enligt skriftliga instruktioner från arbetsgivaren,
- skall ett system med arbetstillstånd tillämpas för att utföra såväl farlig verksamhet som sådan verksamhet som kan påverka annat arbete och därvid orsaka risker.

Arbetstillstånd skall innan arbetet påbörjas utfärdas av en person med särskilt ansvar för denna uppgift.

## 2. Skyddsåtgärder mot explosioner

- 2.1 Varje läcka och/eller utsläpp, avsiktligt eller inte, av brandfarliga gaser, ångor, dimmor eller brännbart damm som kan leda till fara för explosion skall på lämpligt sätt avledas eller överföras till ett säkert område eller, om detta inte är möjligt, inneslutas på ett säkert sätt eller oskadliggöras genom någon annan lämplig metod.
- 2.2 Om explosiv atmosfär innehåller olika typer av lättantändliga och/eller brännbara gaser, ånga, dimma eller damm skall skyddsåtgärder vara anpassade för största möjliga fara.
- 2.3 Vid förebyggande av tändkällor enligt artikel 3 skall elektrostatiska laddningar beaktas som härrör från arbetstagare eller arbetsmiljö, vilka bär på eller skapar laddning. Arbetstagare skall utrustas med lämpliga arbetskläder bestående av material som inte ger upphov till elektrostatiska laddningar som kan antända explosiv atmosfär.
- 2.4 Anläggningar, utrustning, skyddssystem och varje tillhörande anslutningsanordning skall endast tas i bruk om explosionsskyddsdocumentet visar att de med säkerhet kan användas i explosiv atmosfär. Detta gäller även arbetsutrustning och tillhörande anslutningsanordningar som inte betraktas som utrustning eller skyddssystem i den mening som avses i direktiv 94/9/EG om deras införlivande i en anläggning i sig själv kan ge upphov till en antändningsrisk. Nödvändiga åtgärder skall vidtas för att förhindra sammanblandning av anslutningsanordningar.
- 2.5 Alla nödvändiga åtgärder bör vidtas för att säkerställa att den arbetsplats, arbetsutrustning och anslutningsanordning som görs tillgänglig för arbetstagare har utformats, konstruerats, monterats och installerats samt underhålls och används på ett sådant sätt att explosionsrisken minimeras och, om en explosion skulle inträffa, kontrollera eller minimera dess utbredning på arbetsplatsen och/eller till arbetsutrustningen. På sådana arbetsplatser skall lämpliga åtgärder vidtas för att minimera de risker arbetstagare löper på grund av de fysiska effekterna av en explosion.
- 2.6 När så är nödvändigt skall arbetstagare varnas genom ljus- och/eller ljudsignaler och utrymmas från arbetsplatsen innan explosionsgränsen nås.
- 2.7 När så krävs i explosionsskyddsdocumentet skall utrymningsvägar finnas och underhållas för att säkerställa att arbetstagare vid händelse av fara snabbt och säkert kan lämna farliga platser.
- 2.8 Innan en arbetsplats med områden där explosiv atmosfär kan uppstå tas i bruk för första gången, skall hela anläggningens explosionssäkerhet verifieras. Alla nödvändiga betingelser för att garantera explosionsskyddet skall upprätthållas.

Denna verifiering skall utföras av personer som förvärvat kompetens på området för explosionsskydd genom sin erfarenhet och/eller yrkesutbildning.

2.9 När riskbedömningen visar att det är nödvändigt

- måste det vara möjligt att vid strömavbrott, om strömavbrottet kan medföra ytterligare risker, hålla utrustning och skyddssystem i säker drift oberoende av den övriga anläggningen,
- måste det vara möjligt att genom manuellt överordnat kommando stänga av utrustning och skyddssystem som ingår i automatiska processer som avviker från avsedda driftförhållanden, förutsatt att säkerheten inte minskas därigenom. Endast behörig personal får utföra detta,
- måste lagrad energi avledas så snabbt och säkert som möjligt eller isoleras så att den inte längre utgör en fara när nödstoppssystem aktiveras.

B. KRITERIER FÖR VAL AV UTRUSTNING OCH SKYDDSSYSTEM

Om explosionsskyddsdocumentet, grundat på en riskbedömning, inte anger annat, skall arbetsutrustning och skyddssystem i alla områden där explosiv atmosfär kan uppstå väljas på grundval av kategorierna i direktiv 94/9/EG.

Därvid skall särskilt följande utrustningskategorier användas i dessa zoner, under förutsättning att de är lämpliga för gaser, ångor eller dimmor och/eller damm i tillämpliga fall

- i zon 0 eller zon 20, kategori 1 utrustning,
- i zon 1 eller zon 21, kategori 1 eller 2 utrustning,
- i zon 2 eller zon 22, kategori 1, 2 eller 3 utrustning.

## BILAGA III

Varningsskyltar för områden där explosiv atmosfär kan uppstå, i enlighet med artikel 7.3



Område där explosiv atmosfär kan uppstå

Särskilda egenskaper:

- Trekantig form.
- Svarta bokstäver på gul botten med svart bård (den gula färgen skall täcka minst 50 % av skyltens yta).

Medlemsstaterna får lägga till andra förklaringar om de så önskar.



389L0391

29.6.89

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS OFFICIELLA TIDNING

Nr L 183/1

## RÅDETS DIREKTIV

av den 12 juni 1989

om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet

(89/391/EEG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS RÅD HAR ANTAGIT  
DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska ekonomiska gemenskapen, särskilt artikel 118a i detta,

med beaktande av kommissionens förslag<sup>(1)</sup>, utarbetat efter samråd med Rådgivande kommittén för arbetarskyddsfrågor,

i samarbete med Europaparlamentet<sup>(2)</sup>,

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande<sup>(3)</sup>, och

med beaktande av följande:

Enligt artikel 118a i fördraget skall rådet genom direktiv fastställa minimikrav i syfte att främja förbättringar, framför allt på arbetsmiljöområdet, för att trygga en högre skydds nivå för arbetstagarnas säkerhet och hälsa.

Detta direktiv motiverar inte någon sänkning av de skydds nivåer som redan uppnåtts i enskilda medlemsstater, i synnerhet som medlemsstaterna i enlighet med fördraget för binder sig att främja förbättringar av förhållandena inom detta område och harmonisera dessa villkor samtidigt som redan gjorda förbättringar bibehålls.

<sup>(1)</sup> EGT nr C 141, 30.5.1988, s. 1.

<sup>(2)</sup> EGT nr C 326, 19.12.1988, s. 102 och EGT nr C 158, 26.6.1989.

<sup>(3)</sup> EGT nr C 175, 4.7.1988, s. 22.

Det är känt att arbetstagare under loppet av sitt yrkesverksamma liv kan utsättas för påverkan av olika miljöfarliga faktorer på arbetsplatsen.

Direktiv enligt artikel 118a i fördraget får inte medföra sådana administrativa, ekonomiska och rättsliga hinder, som skulle kunna hämma bildandet och utvecklingen av små och medelstora företag.

Kommissionens meddelande om dess program arbetarskyddsfrågor<sup>(4)</sup> förutsätter att direktiv antas i syfte att säkerställa arbetstagarnas säkerhet och hälsa.

Rådet uppmärksammade i sin resolution av den 21 december 1987 om arbetarskyddsfrågor<sup>(5)</sup> att kommissionen avsåg att inom en snar framtid föreslå rådet ett direktiv om organisationen av verksamheten för arbetstagarnas säkerhet och hälsa på arbetsplatsen.

Europaparlamentet antog i februari 1988 fyra resolutioner i anslutning till debatten om den inre marknaden och arbetarskydd; i dessa resolutioner anmodas kommissionen uttryckligen att utarbeta ett ramdirektiv, som skall ligga till grund för särdirektiv, vilka skall omfatta alla risker förknippade med säkerhet och hälsa på arbetsplatsen.

Det åligger medlemsstaterna att inom sina territorier verka för förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa; åtgärder, som vidtas för att skydda arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet bidrar även, i vissa fall, till att bibehålla hälsan och möjligen säkerheten hos personer i arbetstagarens hushåll.

<sup>(4)</sup> EGT nr C 28, 3.2.1988, s. 3.

<sup>(5)</sup> EGT nr C 28, 3.2.1988, s. 1.

Medlemsstaternas arbetarskyddslagstiftning varierar avsevärt och behöver förbättras; nationella bestämmelser, som ofta innehåller tekniska föreskrifter och/eller vägledande normer, kan leda till skilda skyddsnivåer och möjliggöra konkurrens på bekostnad av säkerhet och hälsa.

Antalet arbetsolycksfall och arbetsjukdomar är alltför högt; förebyggande åtgärder måste införas eller förbättras utan dröjsmål för att trygga arbetstagarnas säkerhet och hälsa och säkra en högre skyddsnivå.

För att säkerställa en förbättrad skyddsnivå måste arbetstagarna och/eller deras representanter informeras om de risker som föreligger för deras säkerhet och hälsa och om de åtgärder, som krävs för att minska eller eliminera dessa risker; de måste ha förutsättningar att medverka till att tillräckliga skyddsåtgärder vidtas genom avvägd medverkan i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis.

Information, dialog och avvägd medverkan i frågor som rör säkerhet och hälsa i arbetet måste utvecklas mellan arbetsgivare och arbetstagare och/eller deras representanter med hjälp av ändamålsenliga metoder och medel i överensstämmelse med nationell lagstiftning och/eller praxis.

Förbättring av arbetarskyddet för arbetstagarna är ett mål som inte skall underordnas rent ekonomiska hänsyn.

Arbetsgivare skall vara skyldiga att hålla sig å jour med de senaste tekniska och vetenskapliga framstegen vad gäller arbetsplatsens utformning med beaktande av de risker som är förbundna med deras verksamhet och att informera de arbetstagarrepresentanter, som enligt detta direktiv har rätt att ta del av sådan information, på ett sådant sätt att en högre skyddsnivå kan säkerställas.

Utan att det inskränker strängare existerande eller framtida gemenskapsbestämmelser skall detta direktiv tillämpas på alla risker och i synnerhet på dem som härrör från hanteringen av de kemiska, fysiologiska och biologiska agenser, som omfattas av direktiv 80/1107/EEG<sup>(1)</sup>, senast ändrat genom direktiv 88/642/EEG<sup>(2)</sup>.

I överensstämmelse med beslut 74/325/EEG<sup>(3)</sup> skall synpunkter från Rådgivande kommittén för arbetarskyddsfrågor inhämtas av kommissionen, då förslag utarbetas på detta område.

<sup>(1)</sup> EGT nr L 327, 3.12.1980, s. 8.

<sup>(2)</sup> EGT nr L 356, 24.12.1988, s. 74.

<sup>(3)</sup> EGT nr L 185, 9.7.1974, s. 15.

En kommitté bestående av ledamöter nominerade av medlemsstaterna behöver tillsättas för att bistå kommissionen med de tekniska bearbetningarna för de särdirektiv, som föreskrivs i detta direktiv.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

#### AVSNITT I

#### ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

##### Artikel 1

##### Tillämpningsområde

1. Syftet med detta direktiv är att initiera åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet.
2. För det ändamålet innehåller direktivet dels allmänna principer för att förebygga yrkesbetingade risker, för arbetarskydd, för att eliminera riskfaktorer och faktorer, som kan förorsaka olycksfall, för information, samråd, avvägd medverkan i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis samt utbildning av arbetstagarna och deras representanter, dels allmänna riktlinjer för genomförandet av dessa principer.
3. Detta direktiv skall inte hindra tillämpningen av sådana gällande eller framtida bestämmelser i medlemsstaterna och i gemenskapen som är gynnsammare vad gäller skyddet för arbetstagarnas säkerhet och hälsa.

##### Artikel 2

##### Räckvidd

1. Detta direktiv skall tillämpas på all verksamhet, såväl privat som offentlig (industri, jordbruk, handel, förvaltning, tjänster, undervisning, kultur- och fritidsverksamhet etc.).
2. Detta direktiv skall inte tillämpas på sådana offentliga verksamheter, där det inte kan undvikas att förhållanden som är speciella för dessa verksamheter kommer i konflikt med direktivet, exempelvis försvaret eller polisen eller viss specifik verksamhet inom civilförsvaret.

I dessa fall skall arbetstagarnas säkerhet och hälsa tryggas så långt möjligt mot bakgrund av direktivets syften.

*Artikel 3***Definitioner**

I detta direktiv avses med

- a) arbetstagare, varje person anställd av en arbetsgivare, inklusive praktikanter och lärlingar men inte arbetstagare i arbetsgivarens hushåll,
- b) arbetsgivare, varje fysisk eller juridisk person som står i ett arbetsgivarförhållande till arbetstagare och har ansvar för företaget och/eller verksamheten,
- c) arbetstagarrepresentanter med särskilt ansvar för arbetstagarnas säkerhet och hälsa, varje person, som i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis har utsetts, valts eller utnämnts att representera arbetstagarna i arbetarskyddsfrågor,
- d) förebyggande, alla mått och steg som vidtas eller planeras i något skede av verksamheten för att förebygga eller minska risker i arbetet.

*Artikel 4*

1. Medlemsstaterna skall vidta tillräckliga åtgärder för att säkerställa att arbetsgivare, arbetstagare och arbetstagarrepresentanter omfattas av sådana lagar och andra författningar som behövs för att bestämmelserna i detta direktiv skall kunna genomföras i praktiken.
2. Medlemsstaterna skall i synnerhet se till att en ändamålsenlig kontroll och tillsyn säkerställs.

## AVSNITT II

**ARBETSGIVARNAS SKYLDIGHETER***Artikel 5***Allmänna bestämmelser**

1. Arbetsgivaren är skyldig att svara för att arbetstagarens säkerhet och hälsa tryggas i alla avseenden som är förbundna med arbetet.
2. I de fall en arbetsgivare i överensstämmelse med artikel 7.3 anlitar tjänster eller personer utifrån skall han inte fritas från sitt ansvar på detta område.
3. Arbetstagarnas skyldigheter på arbetarskyddsområdet skall inte inverka på arbetsgivarens ansvar.
4. Detta direktiv skall inte inskränka medlemsstaternas möjlighet att vidta åtgärder för att upphäva eller begränsa arbetsgivarens ansvar i sådana situationer som är ovanliga och oförutsebara och som ligger utanför arbets-

givarens kontroll, eller för enstaka händelser vars konsekvenser inte skulle ha kunnat undvikas ens med den största noggrannhet.

Medlemsstaterna är inte skyldiga att begagna sig av möjligheten enligt första stycket.

*Artikel 6***Arbetsgivarens allmänna skyldigheter**

1. Inom ramen för sina skyldigheter skall arbetsgivaren vidta tillräckliga åtgärder till skydd för arbetstagarnas säkerhet och hälsa, inbegripet förebyggande av risker i arbetet och tillhandahållande av information och utbildning samt iordningställande av erforderlig organisation och nödvändiga resurser.

Arbetsgivaren skall vara uppmärksam på behovet av att anpassa dessa åtgärder med hänsyn till ändrade omständigheter och sträva efter att förbättra de rådande förhållandena.

2. Arbetsgivaren skall verkställa de åtgärder som avses i punkt 1 första stycket med utgångspunkt från följande allmänna principer för förebyggande arbete:

- a) undvika risker,
  - b) utvärdera risker, som inte kan undvikas,
  - c) bekämpa riskerna vid källan,
  - d) anpassa arbetet till den enskilde, i synnerhet vad gäller utformningen av arbetsplatser, val av arbetsutrustning och val av arbets- och produktionsmetoder, med avsikt att framförallt reducera monotont arbete och arbete med fastställt ackord och minska effekterna av sådant arbete på hälsan,
  - e) ta hänsyn till den tekniska utvecklingen,
  - f) ersätta farliga ämnen med ämnen som inte är farliga eller mindre farliga,
  - g) utveckla en enhetlig övergripande policy för det förebyggande arbetet, vilken omfattar teknik, arbetsorganisation, arbetsbetingelser, sociala relationer och påverkan från faktorer i arbetsmiljön,
  - h) prioritera gemensamma skyddsåtgärder framför individuella skyddsåtgärder,
  - i) ge arbetstagarna tillräckliga instruktioner.
3. Utan att det inskränker de övriga bestämmelserna i detta direktiv skall arbetsgivaren göra följande med beaktande av verksamhetens art:
- a) Arbetsgivaren skall utvärdera riskerna för arbetstagarnas säkerhet och hälsa, bland annat vid val av arbetsutrustning, de kemiska ämnen och preparat som används samt arbetsplatsernas utformning.

Som en följd av denna utvärdering, skall vid behov de förebyggande åtgärder samt de arbets- och produktionsmetoder, som tillämpas av arbetsgivaren

- garantera en förbättring av skyddsnivån för arbetstagarna med avseende på säkerhet och hälsa,
- integreras i all verksamhet och på alla nivåer inom företaget och/eller verksamheten.

b) Då arbetsgivaren uppdrar åt arbetstagaren att utföra vissa arbetsuppgifter skall han ta hänsyn till dennes kunskaper på arbetarskyddsområdet.

c) Arbetsgivaren skall se till att planläggning och införande av ny teknik blir föremål för överläggningar med arbetstagarna och/eller deras representanter i fråga om följdverkningarna för arbetstagarnas säkerhet och hälsa i samband med val av utrustning och förändringar i arbetsbetingelser och arbetsmiljön.

d) Arbetsgivaren skall vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att endast de arbetstagare, som fått tillräckliga instruktioner, får tillträde till särskilt riskfyllda och farliga områden.

4. Utan att det inskränker övriga bestämmelser i detta direktiv skall arbetsgivare, där flera företag samtidigt driver verksamhet på ett arbetsställe, samverka vid tillämpningen av reglerna om säkerhet, hälsa och arbetshygien samt, med beaktande av verksamhetens art, samordna sina åtgärder i skyddshänseende och i frågor som rör förebyggande av risker i arbetet samt underrätta varandra och sina respektive arbetstagare och/eller arbetstagarrepresentanter om dessa risker.

5. Åtgärder som rör säkerhet, hygien och hälsa i arbetet får under inga förhållanden medföra några kostnader för arbetstagarna.

#### Artikel 7

##### Skydds- och förebyggande åtgärder

1. Utan att det inskränker skyldigheterna enligt artiklarna 5 och 6 skall arbetsgivaren ge en eller flera arbetstagare i uppgift att verka för skydd mot och förebyggande av risker i arbetet inom företaget och/eller verksamheten.

2. De utsedda arbetstagarna skall inte på något sätt missgynnas på grund av sin verksamhet med avseende på skyddsfrågor och förebyggande arbete.

De utsedda arbetstagarna skall ges skälig tid för att kunna fullgöra sina skyldigheter enligt detta direktiv.

3. Om sådan skydds- och förebyggande verksamhet inte kan organiseras på grund av brist på kompetent per-

sonal i företaget och/eller verksamheten skall arbetsgivaren anlita sakkunnig hjälp utifrån.

4. I de fall då arbetsgivaren anlitar sakkunnig hjälp utifrån skall han informera de personer som anlitas om de faktorer som påverkar eller misstänks påverka arbetstagarnas säkerhet och hälsa och personerna skall ha tillgång till sådan information som avses i artikel 10.2.

5. Under alla omständigheter skall

— de utsedda arbetstagarna ha tillräckliga kunskaper och resurser,

— utifrån anlitate företag eller personer ha tillräckliga kunskaper och tillräckliga personella och professionella resurser, och

— antalet utsedda arbetstagare och utifrån anlitate företag eller personer vara tillräckligt

för att organisera skyddsverksamheten och den förebyggande verksamheten med beaktande av företagets och/eller verksamhetens storlek och/eller de risker för vilka arbetstagarna exponeras samt hur dessa fördelas över hela företaget och/eller verksamheten.

6. Ansvar för åtgärder till skydd mot och förebyggande av de risker för säkerhet och hälsa, som avses i denna artikel, skall åligga en eller flera arbetstagare eller en eller flera enheter inom eller utanför företaget och/eller verksamheten.

Arbetstagaren/arbetstagarna och/eller enheten/enheterna skall vid behov samarbeta.

7. Med hänsyn tagen till verksamheternas art och företagens storlek skall medlemsstaterna ange de verksamhetsgrenar, där arbetsgivaren, under förutsättning att han har kompetens, själv kan ta ansvaret för de åtgärder som avses i punkt 1.

8. Medlemsstaterna skall definiera de erforderliga färdigheter och kvalifikationer som avses i punkt 5.

De kan fastställa det erforderliga antal, som åsyftas i punkt 5.

#### Artikel 8

##### Första hjälpen, brandbekämpning, utrymning, allvarlig och överhängande fara

1. Arbetsgivaren skall

— sörja för nödvändiga arbetarskyddsåtgärder för första hjälpen, brandskydd, och utrymning, varvid dessa åtgär-

gärder skall vara anpassade till verksamhetens art och företagets och/eller verksamhetens storlek samt till andra personer som är närvarande,

— upprätta alla behövliga kontakter med utomstående serviceorgan, framför allt i fråga om första hjälpen, akutvård, räddningsarbete och brandbekämpning.

2. I överensstämmelse med punkt 1 skall arbetsgivaren framför allt ifråga om första hjälpen och utrymning avdela de arbetstagare som behövs för att genomföra sådana åtgärder.

Dessa arbetstagare skall vara tillräckligt många, de skall erhålla fullgod utbildning och ha tillgång till ändamålsenlig utrustning med beaktande av företagets och/eller verksamhetens storlek och särskilda risker.

3. Arbetsgivaren skall

a) så snart som möjligt informera alla arbetstagare, som utsätts eller kan utsättas för allvarlig och överhängande fara, om risken i fråga och om vidtagna eller planerade skyddsåtgärder,

b) vidta åtgärder och ge anvisningar så att alla arbetstagare i händelse av allvarlig, överhängande och oundviklig fara kan avbryta arbetet och/eller omedelbart avlägsna sig från sin arbetsplats och sätta sig i säkerhet,

c) utom i sådana undantagsfall då det finns väl underbyggda skäl för det, avhålla sig från att anmoda arbetstagarna att återgå till arbetet i ett läge, där en allvarlig och överhängande fara fortfarande föreligger.

4. Arbetstagare som vid en allvarlig, överhängande och oundviklig fara lämnar sin arbetsplats och/eller ett farligt område skall inte på något sätt missgynnas på grund av detta utan skall skyddas mot alla skadliga och orätfärdiga följdverkningar i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis.

5. Arbetsgivaren skall säkerställa att alla arbetstagare, i fall då en allvarlig och överhängande fara för arbetstagarnas och/eller andras säkerhet föreligger, och då den närmast ansvariga arbetsledningen inte kan kontaktas, kan vidta lämpliga åtgärder med hänsyn till sin kunskap och de tekniska resurser, som står till deras förfogande, för att avvärja en sådan fara.

Arbetstagarnas åtgärder får inte leda till att de på något sätt missgynnas, såvida de inte handlat vårdslöst eller visat grov försumlighet.

#### Artikel 9

##### Arbetsgivarens skyldigheter i övrigt

1. Arbetsgivaren skall

a) se till att det finns en riskvärdering av miljöfaktorer på arbetsplatsen, inbegripet faktorer för sådana grupper som är utsatta för speciella risker,

b) besluta om de skyddsåtgärder som skall vidtas och den eventuella personliga skyddsutrustning som skall användas,

c) föra ett register över arbetsolycksfall, som resulterat i att arbetstagaren varit arbetsoförmögen under mer än tre dagar,

d) i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis upprätta rapporter över arbetsolycksfall, som drabbat arbetstagarna.

2. Medlemsstaterna skall fastställa, med hänsyn till verksamhetens art och företagets storlek, de skyldigheter som åvilar skilda grupper av företag i fråga om upprättande av de handlingar som avses i punkt 1 a och b och vid utarbetande av handlingar enligt punkt 1 c och d.

#### Artikel 10

##### Information till arbetstagarna

1. I enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis som kan ta hänsyn till bland annat företagets/verksamhetens storlek skall arbetsgivaren vidta lämpliga åtgärder så att arbetstagare och /eller deras representanter i företaget och/eller verksamheten får all den information som behövs om

a) arbetsmiljörisker och skydds- och förebyggande åtgärder och verksamhet med avseende såväl på företaget och/eller verksamheten i stort som varje enskild arbetsplats och/eller varje enskilt arbete,

b) de åtgärder som vidtas i enlighet med artikel 8.2.

2. Arbetsgivaren skall vidta lämpliga åtgärder så att arbetsgivare för anställda i utomstående företag och/eller verksamheter, vilka utför arbete i den förstnämndes företag och/eller verksamhet, i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis, får den information om förhållandena enligt punkterna 1 a och b som skall lämnas arbetstagarna ifråga.

3. Arbetsgivaren skall vidta lämpliga åtgärder, så att arbetstagare med särskilda uppgifter i skyddsfrågor eller arbetstagarrepresentanter med särskilt ansvar för skyddsfrågor, för de skall kunna utföra sina uppgifter och i enlighet med nationell lagstiftning och praxis, får tillgång till

a) den riskvärdering samt information om de skyddsåtgärder som avses i artikel 9.1 a och b,

- b) det register och de rapporter som åsyftas i artikel 9.1 c och d,
- c) den kunskap som skydds- och förebyggande åtgärder, tillsynsmyndigheter och arbetsmiljöansvariga organ avkastar.

#### Artikel 11

##### Samråd med och medverkan av arbetstagare

1. Arbetsgivarna skall inhämta synpunkter från arbetstagarna och/eller deras representanter och låta dem delta i diskussioner om alla frågor som gäller säkerhet och hälsa på arbetsplatsen.

Detta förutsätter

- överläggningar med arbetstagarna,
- rätt för arbetstagarna och/eller deras representanter att lägga fram förslag,
- avvägd medverkan i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis.

2. Arbetstagare eller arbetstagarrepresentanter med särskilt ansvar för skyddsfrågor skall ges rätt till avvägd medverkan i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis, eller rådfrågas i förväg och i god tid beträffande

- a) varje åtgärd som på ett väsentligt sätt kan påverka arbetsmiljön,
- b) utseende av arbetstagare enligt artikel 7.1 eller 8.2 och den verksamhet som avses i artikel 7.1,
- c) den information som åsyftas i artiklarna 9.1 och 10,
- d) i förekommande fall, anlitande av tjänster eller personer utifrån enligt artikel 7.3,
- e) den planering och uppläggning av utbildningen som avses i artikel 12.

3. Arbetstagarrepresentanter med särskilt ansvar för skyddsfrågor skall ha rätt att anmoda arbetsgivaren att vidta lämpliga åtgärder och lägga fram förslag i syfte att minska riskerna för arbetstagarna och/eller undanröja källan till faran.

4. De arbetstagare, som avses i punkt 2, och de arbetstagarrepresentanter, som avses i punkterna 2 och 3, får inte missgynnas på något sätt på grund av sin verksamhet enligt punkterna 2 och 3.

5. Arbetsgivare måste ge arbetstagarrepresentanter med särskilt ansvar för skyddsfrågor tillräcklig ledighet med

bibehållen lön och förse dem med tillräckliga resurser för att de skall kunna utöva de rättigheter och fullgöra de uppgifter, som följer av detta direktiv.

6. I överensstämmelse med nationell lagstiftning och/eller praxis har arbetstagare och/eller arbetstagarrepresentanter rätt att vända sig till den arbetsmiljöansvariga myndigheten med klagomål, om de anser att de åtgärder som arbetsgivaren vidtagit inte är tillräckliga för att uppnå säkerhet och hälsa på arbetsplatsen.

Arbetstagarrepresentanter skall ges tillfälle att lägga fram sina iakttagelser i samband med inspektionsbesök av den behöriga myndigheten.

#### Artikel 12

##### Utbildning av arbetstagare

1. Arbetsgivaren skall säkerställa att varje arbetstagare får tillräcklig utbildning i arbetsmiljöfrågor, framför allt i form av information och instruktioner, som har direkt anknytning till platsen där han arbetar eller hans arbetsuppgifter i samband med

- anställning,
- förflyttning eller byte av arbete,
- införande av ny arbetsutrustning eller ändring av arbetsutrustning,
- införande av ny teknik.

Utbildningen skall

- anpassas till nya eller ändrade risksituationer, och
- vid behov upprepas regelbundet.

2. Arbetsgivaren skall säkerställa att anställda i utomstående företag och/eller verksamheter som utför arbete för arbetsgivarens räkning har fått tillräckliga instruktioner ifråga om arbetsmiljörisker som gäller deras arbete i arbetsgivarens företag och/eller verksamhet.

3. Arbetstagarrepresentanter med särskilda uppgifter i skyddsfrågor skall ha rätt till tillräcklig utbildning.

4. Den utbildning som avses i punkterna 1 och 3 får inte bekostas av arbetstagarna eller arbetstagarrepresentanterna.

Den utbildning som åsyftas i punkt 1 skall förläggas till arbetstid.

Den utbildning som avses i punkt 3 skall förläggas till arbetstid och i enlighet med nationell praxis äga rum inom eller utanför företaget och/eller verksamheten.

#### AVSNITT III

### ARBETSTAGARNAS SKYLDIGHETER

#### Artikel 13

1. Det åligger varje arbetstagare att så långt möjligt sörja för sin egen och andra personers säkerhet och hälsa, i den mån de påverkas av hans handlingar eller förtroendeuppdrag i arbetet, i enlighet med hans utbildning och arbetsgivarens instruktioner.
2. För detta ändamål skall arbetstagarna i överensstämmelse med sin utbildning och arbetsgivarens instruktioner
  - a) på rätt sätt använda maskiner, anordningar, verktyg, farliga ämnen, transportanordningar och andra produktionsmedel,
  - b) på rätt sätt använda den personliga skyddsutrustning, som de försetts med, samt efter det att utrustningen använts återställa den på dess rätta plats,
  - c) inte avsiktligt koppla ur, byta ut eller flytta på säkerhetsanordningar monterade på exempelvis maskiner, anordningar, verktyg, anläggningar eller byggnader utan använda dessa säkerhetsanordningar på rätt sätt,
  - d) snarast underrätta arbetsgivaren och/eller arbetstagarna med särskilt ansvar för skyddsfrågor om varje arbetsituation som de har rimlig anledning att tro kan innebära en allvarlig och överhängande fara för säkerheten och hälsan samt om varje brist i skyddsorganisationen,
  - e) i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis samarbeta med arbetsgivaren och/eller med arbetstagarna med särskilt ansvar för skyddsfrågor så långt det är nödvändigt för att fullgöra de uppgifter och uppfylla de krav som åläggs eller ställs av den behöriga arbetsmiljöansvariga myndigheten,
  - f) i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis samarbeta med arbetsgivaren och/eller arbetstagarna med särskilt ansvar för skyddsfrågor i den utsträckning som behövs för att möjliggöra för arbetsgivaren att garantera en riskfri arbetsmiljö och säkra arbetsförhållanden som inte utgör någon risk för arbetstagarnas säkerhet och hälsa inom deras verksamhetsområde.

#### AVSNITT IV

### ÖVRIGA BESTÄMMELSER

#### Artikel 14

#### Hälsokontroll

1. Åtgärder skall vidtas i enlighet med nationell lagstiftning och/eller praxis i syfte att tillförsäkra arbetstagarna hälsokontroller anpassade till de arbetsmiljörisker, som de utsätts för i arbetet.
2. De åtgärder som avses i punkt 1 skall vara av sådan karaktär att varje arbetstagare, som så önskar, kan genomgå regelbundna hälsokontroller.
3. Hälsokontrollen kan ingå som en del av den allmänna sjukvården.

#### Artikel 15

#### Riskgrupper

Särskilt utsatta riskgrupper skall skyddas mot de faror som speciellt berör dem.

#### Artikel 16

### Särdirektiv — ändringar —

#### Generell räckvidd för detta direktiv

1. Efter förslag från kommissionen med stöd av artikel 118a i fördraget skall rådet anta särdirektiv, bland annat på de områden som uppräknas i bilagan.
2. Utan att det inskränker det förfarande som avses i artikel 17 i fråga om tekniska justeringar får detta direktiv och särdirektiven ändras i enlighet med artikel 118a i fördraget.
3. Bestämmelserna i detta direktiv skall fullt ut tillämpas på alla områden, som omfattas av särdirektiven utan att hindra tillämpningen av de strängare eller mer specifika bestämmelser som finns i särdirektiven.

#### Artikel 17

#### Kommitté

1. När rent tekniska justeringar av de särdirektiv som föreskrivs i artikel 16.1 görs för att ta hänsyn till

— antagandet av direktiv om teknisk harmonisering och standardisering, och/eller

— den tekniska utvecklingen, ändringar i internationella regler eller specifikationer och nya rön,

skall kommissionen biträdas av en kommitté bestående av företrädare för medlemsstaterna och med en företrädare för kommissionen som ordförande.

2. Kommissionens företrädare skall till kommittén lämna ett förslag till åtgärder som skall vidtas.

Kommittén skall yttra sig över förslaget inom den tid som ordföranden bestämmer med hänsyn till hur brådskande ärendet är.

Beslut om yttrandet skall fattas med tillämpning av de omröstningsregler som enligt fördragets artikel 148.2 gäller för beslut som rådet skall fatta på förslag av kommissionen.

Vid omröstningen i kommittén skall de röster som avges av representanterna för medlemsstaterna vägas enligt artikeln i fördraget. Ordföranden får inte delta i omröstningen.

3. Kommissionen skall anta förslaget, om det har tillstyrkts av kommittén.

Om förslaget inte har tillstyrkts av kommittén eller om den inte avger något yttrande, skall kommissionen utan dröjsmål föreslå rådet åtgärder. Rådet skall besluta med kvalificerad majoritet.

Om rådet inte fattar beslut inom tre månader från det att förslaget har mottagits, skall kommissionen besluta att de föreslagna åtgärderna skall vidtas.

## Artikel 18

### Slutbestämmelser

1. Medlemsstaterna skall sätta i kraft de lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa detta direktiv senast den 31 december 1992.

De skall genast underätta kommissionen om detta.

2. Medlemsstaterna skall till kommissionen överlämna texterna till de bestämmelser i nationell lagstiftning som de redan har antagit eller som de antar på det område som omfattas av detta direktiv.

3. Medlemsstaterna skall vart femte år rapportera till kommissionen om den praktiska tillämpningen av bestämmelserna i detta direktiv, och om arbetsgivarnas och arbetstagarnas synpunkter.

Kommissionen skall informera Europaparlamentet, rådet, Ekonomiska och sociala kommittén och Rådgivande kommittén för arbetarskyddsfrågor.

4. Kommissionen skall regelbundet överlämna en rapport till Europaparlamentet, rådet och Ekonomiska och sociala kommittén om tillämpningen av detta direktiv med beaktande av punkterna 1, 2 och 3.

## Artikel 19

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Luxemburg den 12 juni 1989.

*På rådets vägnar*

M. CHAVEZ GONZALES

*Ordförande*

## BILAGA

### Förteckning av områden som avses i artikel 16.1

- Arbetsplatser
- Arbetsutrustning
- Personlig skyddsutrustning
- Arbete vid bildskärm
- Hantering av tunga laster med risk för ryggskador
- Tillfälliga eller rörliga arbetsplatser
- Fiske och jordbruk



394L0009

19.4.94

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS OFFICIELLA TIDNING

Nr L 100/1

## EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 94/9/EG

av den 23 mars 1994

**om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar**

EUROPAPARLAMENTET OCH EUROPEISKA UNIONENS RÅD HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen, särskilt artikel 100a i detta,

med beaktande av kommissionens förslag<sup>(1)</sup>,

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande<sup>(2)</sup>,

enligt förfarandet i artikel 189b i Fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen, och

med beaktande av följande:

Medlemsstaterna har skyldighet att inom sina territorier skydda människors hälsa och säkerhet samt, i tillämpliga fall, husdjur och egendom och i synnerhet arbetstagarnas hälsa och säkerhet mot de risker som kan uppstå vid användning av utrustning och säkerhetssystem i explosionsfarliga omgivningar.

Medlemsstaterna fastställer genom tvingande bestämmelser vilken säkerhetsnivå som skall uppnås av skyddsutrustning och system för användning i explosionsfarliga omgivningar. Normalt har dessa bestämmelser formen av specifikationer av såväl elektrisk som icke-elektrisk natur som påverkar utformningen och konstruktionen av den utrustning som används i explosionsfarliga omgivningar.

De krav som skall uppfyllas av sådan utrustning skiljer sig åt från medlemsstat till medlemsstat i fråga om omfattning och kontrollförfaranden. Sådana skiljaktigheter kan medföra handelshinder inom gemenskapen.

Dessa hinder för den fria handeln kan endast avlägsnas genom en harmonisering av de nationella lagstiftningarna. Detta mål kan inte uppnås på ett tillfredsställande sätt av enskilda medlemsstater. I detta direktiv fastställs endast sådana krav som är av avgörande betydelse för den fria rörligheten för det slag av utrustning som direktivet omfattar.

Bestämmelser i syfte att avlägsna tekniska handelshinder skall följa den nya metod som fastställs i rådets förordning av den 7 maj 1985<sup>(3)</sup>, enligt vilken de väsentliga säkerhetskraven och andra krav i allmänhetens intresse skall definieras utan att befintliga, motiverade skyddsgrader i medlemsstaterna sänks. Enligt denna förordning skall ett mycket stort antal produkter omfattas av ett enda direktiv för att undvika alltför många ändringar och en alltför stor uppsplittring på enskilda direktiv.

De befintliga direktiven om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om elektrisk utrustning för användning i explosionsfarliga omgivningar har inneburit framsteg på vägen mot skydd mot explosionsfaror genom åtgärder i fråga om konstruktionen av sådan utrustning och de har bidragit till att avlägsna tekniska handelshinder på området. Samtidigt krävs en översyn och utvidgning av de befintliga direktiven, eftersom det är av särskild vikt att utifrån ett helhetsperspektiv vidta åtgärder till skydd mot de potentiella farorna med sådan utrustning. Detta innebär bl.a. att åtgärder för att säkerställa ett effektivt skydd för användare och tredje man måste övervägas redan på projekterings- och tillverkningsstadierna.

Det finns ofta stora, om än inte fullständiga, likheter mellan arten av fara, skyddsåtgärder och provningsmetoder beträffande gruvutrustning och utrustning för användning ovan jord. Det är därför helt nödvändigt att skyddsutrustning och system inom dessa båda grupper omfattas av ett enda direktiv.

De två nämnda grupperna av utrustning används inom ett stort antal handels- och industrisektorer och är av väsentlig ekonomisk betydelse.

Att de grundläggande säkerhets- och hälsokraven iaktas är av avgörande betydelse för att utrustningens och säkerhetssystemens tillförlitlighet skall kunna säkerställas. Dessa krav har

<sup>(1)</sup> EGT nr C 46, 20.2.1992, s. 19.

<sup>(2)</sup> EGT nr C 106, 27.4.1992, s. 9.

<sup>(3)</sup> EGT nr C 136, 4.6.1985, s. 1.

uppdelats i allmänna och kompletterande krav som måste uppfyllas av utrustning och säkerhetssystem. De kompletterande kraven syftar särskilt till att bemöta existerande och potentiella risker. Utrustning och säkerhetssystem skall därför uppfylla ett eller flera sådana krav, då så är nödvändigt för att garantera en korrekt funktion eller med hänsyn till deras avsedda användning. Begreppet avsedd användning är av avgörande betydelse för explosionsssäkringen av utrustning och säkerhetssystem. Att tillverkarna lämnar fullständig information är av största vikt. Det är även nödvändigt att utrustningen tydligt märks med specifika uppgifter om dess användning i explosionsfarliga omgivningar.

Ett direktiv om arbete i explosionsfarliga omgivningar avses utarbetas. Detta tilläggsdirektiv kommer särskilt att inriktas på explosionsrisker som orsakas av vissa slag av användning och/eller installationsformer och -metoder.

Att de grundläggande säkerhets- och hälsokraven iaktas är en absolut nödvändig förutsättning för att utrustningens tillförlitlighet skall kunna säkerställas. Dessa krav måste tillämpas med omdöme så att såväl tillgänglig teknik vid produktions-tillfället som övergripande tekniska och ekonomiska krav beaktas.

I detta direktiv anges därför endast väsentliga krav. För att göra det lättare för tillverkarna att visa att dessa väsentliga krav har uppfyllts är det nödvändigt med harmoniserade Europastandarder, särskilt i fråga om de aspekter av explosions-skyddet som inte rör elektricitet, som gäller projektering, tillverkning och provning av utrustningen och som, om de uppfylls, ger skäl att anta att produkten uppfyller de väsentliga kraven. Harmoniserade Europastandarder upprättas av privata organ och måste förbli icke-obligatoriska till sin karaktär. I detta sammanhang är den europeiska organisationen för standardisering (CEN) och den europeiska organisationen för standardisering inom elområdet (Cenelec) de organ som erkänts som behöriga att anta harmoniserade standarder enligt de allmänna riktlinjer för samarbete mellan kommissionen och dessa två organisationer som undertecknades den 13 november 1984. I detta direktiv avses med harmoniserad standard en teknisk specifikation (Europastandard eller harmoniseringsdokument) som antagits av någon av dessa två organisationer eller av båda på initiativ av kommissionen enligt rådets direktiv 83/189/EEG av den 28 mars 1983 om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter<sup>(1)</sup> och enligt de nämnda allmänna riktlinjerna.

<sup>(1)</sup> EGT nr L 109, 26.4.1983, s. 8. Direktivet är senast ändrat genom direktiv 88/182/EEG (EGT nr L 81, 26.3.1988, s. 75).

Lagstiftningen bör förbättras, så att den säkerställer att arbetsgivare och anställda på ett effektivt och ändamålsenligt sätt bidrar till standardiseringsprocessen. Denna förbättring bör vara genomförd då detta direktiv sätts i kraft.

Med hänsyn till de risker som är förknippade med användning av utrustning i explosionsfarliga omgivningar är det nödvändigt att upprätta förfaranden för kontroll av om de grundläggande kraven i direktiven har uppfyllts. Sådana förfaranden måste utformas mot bakgrund av den grad av risk som kan vara förenad med utrustningen eller som systemen skall skydda den närmaste omgivningen mot. För varje kategori, i vilken utrustningens överensstämmelse skall kontrolleras, måste det därför finnas ett lämpligt förfarande eller en valmöjlighet mellan flera likvärdiga förfaranden. De förfaranden som har antagits motsvarar helt och hållet kraven i rådets beslut 93/465/EEG av den 22 juli 1993 om moduler för olika stadier i förfaranden vid bedömning av överensstämmelse, avsedda att användas i tekniska harmoniseringsdirektiv<sup>(2)</sup>.

Rådet har föreskrivit att tillverkaren eller dennes godkände representant inom gemenskapen skall förse produkterna med CE-märkning. Denna märkning innebär att produkten uppfyller alla grundläggande krav och har genomgått de kontrollförfaranden som föreskrivs i gemenskapslagstiftningen beträffande produkten.

Det är lämpligt att medlemsstaterna, så som föreskrivs i fördragets artikel 100a, får vidta provisoriska åtgärder för att begränsa eller förhindra utsläppandet på marknaden av utrustning eller säkerhetssystem, om dessa medför särskild risk för människors säkerhet och, i tillämpliga fall, för husdjur eller egendom, förutsatt att dessa åtgärder underställs gemenskapens kontrollförfarande.

De som berörs av beslut som fattas med anledning av detta direktiv måste informeras om skälen till varje beslut och om sina möjligheter att överklaga beslutet.

Den 18 december 1985 antog rådet ett ramedirektiv om elektrisk utrustning avsedd för användning i explosionsfarliga omgivningar (76/117/EEG)<sup>(3)</sup> och den 15 februari 1982 ett direktiv om elektrisk utrustning avsedd för användning i explosionsfarliga omgivningar i gruvor med risk för lättantändlig gruvgas (82/130/EEG)<sup>(4)</sup>. Det övervägdes, redan då harmoniseringsarbetet inleddes, att omvandla den frivilliga och ofullständiga harmonisering som dessa direktiv bygger på

<sup>(2)</sup> EGT nr L 220, 30.8.1993, s. 23.

<sup>(3)</sup> EGT nr L 24, 31.1.1976, s. 45. Direktivet är senast ändrat genom direktiv 90/487/EEG (EGT nr L 270, 2.10.1990, s. 23).

<sup>(4)</sup> EGT nr L 59, 2.3.1982, s. 10.

till en fullständig harmonisering. Detta direktiv täcker hela tillämpningsområdet för de nämnda direktiven, som därför bör upphävas.

Den inre marknaden omfattar ett område utan inre gränser med säkerställd fri rörlighet för varor, personer, tjänster och kapital.

Det är nödvändigt att fastställa övergångsåtgärder som tillåter att utrustning, som tillverkats i överensstämmelse med de nationella bestämmelser som gäller då detta direktiv antas, kan saluföras och tas i bruk.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

## KAPITEL I

### Räckvidd, utsläppande på marknaden och fri rörlighet

#### Artikel 1

1. Detta direktiv skall tillämpas på utrustning och säkerhetssystem som är avsedda att användas i explosionsfarliga omgivningar.
2. Direktivet omfattar även säkerhets- och regleranordningar som är avsedda att användas utanför explosionsfarliga omgivningar men som krävs för, eller bidrar till, att utrustningen och säkerhetssystemen skall kunna fungera på ett säkert sätt med hänsyn till explosionsriskerna.
3. I detta direktiv används följande beteckningar med de betydelser som här anges:

*Utrustning och säkerhetssystem som är avsedda att användas i explosionsfarliga omgivningar*

- a) *utrustning*: maskiner, apparater, fasta eller rörliga anordningar, kontrollkomponenter med instrument och detektions- eller skyddssystem, som enskilt eller i förening är avsedda att generera, överföra, lagra, mäta, kontrollera eller omforma energi för materialbearbetning och som kan orsaka explosion genom sina inneboende potentiella antändningskällor.
- b) *säkerhetssystem*: enheter som är avsedda att omedelbart stoppa en begynnande explosion och/eller begränsa det område som berörs av explosionslågorna och explosionstryck. Säkerhetssystem kan vara inbyggda i utrustningen eller släppas ut på marknaden separat för användning som autonoma system.
- c) *komponent*: varje enhet som är av väsentlig betydelse för att utrustning eller säkerhetssystem skall fungera på ett säkert sätt, men som saknar självständig funktion.

#### *Explosiv omgivning*

Blandning under atmosfäriska förhållanden av luft och brännbara ämnen i form av gas, ånga, imma eller stoft, i vilken förbränningen efter antändning sprider sig till hela den oförbrända blandningen.

#### *Explosionsfarlig omgivning*

Atmosfär som kan bli explosiv på grund av lokala förhållanden eller driftförhållanden.

#### *Utrustningsgrupper och -kategorier*

Utrustningsgrupp I omfattar utrustning som är avsedd att användas i gruvor under jord och i sådana delar av ovanjordsinstallationerna i dessa gruvor där fara kan uppstå på grund av gruvgas och brännbart stoft.

Utrustningsgrupp II omfattar utrustning som är avsedd att användas på andra platser där fara kan uppstå på grund av explosiv omgivning.

Utrustningskategorier med angivande av föreskrivna skyddsnivåer beskrivs i bilaga 1.

Utrustning och säkerhetssystem kan vara utformade för användning i ett särskilt slag av explosiv omgivning. I sådana fall skall detta klart framgå av märkningen.

#### *Avsedd användning*

Användning av utrustning, säkerhetssystem och anordningar som avses i artikel 1.2 i överensstämmelse med utrustningsgrupp och -kategori samt med all information som lämnats av tillverkaren och som är nödvändig för att utrustning, säkerhetssystem och anordningar skall fungera på ett säkert sätt.

4. Följande skall inte omfattas av direktivet:

- Medicinsk utrustning som är avsedd att användas i medicinsk miljö.
- Utrustning och säkerhetssystem som är explosionsfarliga enbart på grund av förekomsten av explosiva substanser eller instabila kemiska substanser.
- Utrustning som är avsedd för användning i hushåll och icke-kommersiell miljö, där explosionsfarliga omgivningar endast sällan kan uppstå och då uteslutande till följd av oavsedda gasutsläpp.
- Personlig skyddsutrustning som omfattas av direktiv 89/686/EEG<sup>(1)</sup>.
- Havsgående fartyg och rörliga off shore-enheter samt utrustning ombord på sådana fartyg eller enheter.

<sup>(1)</sup> EGT nr L 399, 30.12.1989, s. 18.

- Transportmedel, dvs. fordon och släpvagnar till dessa, som uteslutande är avsedda för passagerartransport i luften eller på väg, järnväg eller vattenväg och transportmedel som är utformade för godstransport i luften, på allmän väg, på järnvägsnät eller på vattenväg. Fordon som är avsedda att användas i explosionsfarliga omgivningar skall inte undantas.
- Sådan utrustning som omfattas av fördragets artikel 223.1 b.

#### Artikel 2

1. Medlemsstaterna skall vidta alla lämpliga åtgärder för att säkerställa att utrustning, säkerhetssystem och anordningar, som avses i artikel 1.2 och som omfattas av detta direktiv, endast får släppas ut på marknaden och tas i drift om de, under förutsättning att de installeras och underhålls på ett korrekt sätt och används i avsett syfte, inte medför fara för människors hälsa och säkerhet och, i tillämpliga fall, för husdjur eller egendom.
2. Bestämmelserna i detta direktiv skall inte påverka medlemsstaternas rätt att med iakttagande av fördragets bestämmelser fastställa sådana krav som de anser nödvändiga för att säkerställa att människor, särskilt i egenskap av arbetstagare, skyddas vid användning av utrustning, säkerhetssystem och anordningar, som avses i artikel 1.2, förutsatt att detta inte medför att utrustningen, säkerhetssystemen eller anordningarna ändras på ett sätt som inte är förenligt med detta direktiv.
3. Medlemsstaterna får inte hindra att utrustning, säkerhetssystem eller anordningar, som avses i artikel 1.2 och som inte uppfyller bestämmelserna i detta direktiv, visas på mässor, utställningar, demonstrationer osv., förutsatt att det klart anges på en väl synlig skylt att utrustningen, säkerhetssystemen och anordningarna, som avses i artikel 1.2, inte uppfyller kraven i detta direktiv och att de inte saluförs innan tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, har åstadkommit överensstämmelse med kraven. Vid demonstrationer skall lämpliga säkerhetsåtgärder vidtas så att människor skyddas.

#### Artikel 3

Utrustning, säkerhetssystem och anordningar, som avses i artikel 1.2 och som omfattas av detta direktiv, skall uppfylla de grundläggande hälso- och säkerhetskrav som anges i bilaga 2 i tillämpliga delar med hänsyn till deras avsedda användning.

#### Artikel 4

1. Medlemsstaterna får inte förhindra, införa begränsningar för eller hindra att utrustning, säkerhetssystem eller

anordningar, som avses i artikel 1.2 och som uppfyller kraven i detta direktiv, släpps ut på marknaden och tas i drift inom deras territorier.

2. Medlemsstaterna får inte förbjuda, begränsa eller hindra utsläppandet på marknaden av komponenter som åtföljs av ett intyg om överensstämmelse enligt artikel 8.3 och som är avsedda att installeras i sådan utrustning eller sådana säkerhetssystem som avses i detta direktiv.

#### Artikel 5

1. Medlemsstaterna skall betrakta följande som överensstämmande med samtliga bestämmelser i detta direktiv, inklusive de förfaranden för kontroll av överensstämmelse som fastställs i kapitel II:

- Utrustning, säkerhetssystem och anordningar, som avses i artikel 1.2 och som åtföljs av den EG-försäkran om överensstämmelse som avses i bilaga 10 och som är CE-märkt så som föreskrivs i artikel 10.
- Komponenter, som avses i artikel 4.2 och som åtföljs av det intyg om överensstämmelse som avses i artikel 8.3.

Då harmoniserade standarder saknas, skall medlemsstaterna vidta alla åtgärder de anser nödvändiga för att informera berörda parter om de befintliga nationella tekniska standarder och specifikationer som anses betydelsefulla eller relevanta för att grundläggande hälso- och säkerhetskraven i bilaga 2 skall kunna verkställas på avsett sätt.

2. Om en nationell standard, som överför en harmoniserat standard och vars referens publicerats i Europeiska gemenskapernas officiella tidning, omfattar ett eller flera av de grundläggande hälso- och säkerhetskraven, skall utrustning, säkerhetssystem och anordningar som avses i artikel 1.2 eller komponenter som avses i artikel 4.2 och som tillverkats enligt denna standard förutsättas uppfylla de relevanta grundläggande hälso- och säkerhetskraven.

Medlemsstaterna skall offentliggöra referenserna för nationella standarder som överför harmoniserade standarder.

3. Medlemsstaterna skall se till att lämpliga åtgärder vidtas för att göra det möjligt för arbetsmarknadens parter att få inflytande över utarbetandet och kontrollen av harmoniserade standarder på nationell nivå.

#### Artikel 6

1. Om en medlemsstat eller kommissionen finner att de harmoniserade standarder som avses i artikel 5.2 inte helt och

hållet uppfyller de relevanta grundläggande hälso- och säkerhetskrav som avses i artikel 3, skall kommissionen eller den berörda medlemsstaten hänskjuta frågan till den kommitté som inrättats genom direktiv 83/189/EEG, nedan kallad "kommittén" och ange skälen till detta. Kommittén skall yttra sig utan dröjsmål.

Kommissionen skall, då den mottagit kommitténs yttrande, underrätta medlemsstaterna om huruvida den anser det nödvändigt eller ej att återkalla dessa standarder från den offentliggjorda information som avses i artikel 5.2.

2. Kommissionen får, enligt det förfarande som fastställs i punkt 3, vidta alla lämpliga åtgärder i syfte att säkerställa att detta direktiv praktiskt tillämpas på ett enhetligt sätt.

3. Kommissionen skall biträdas av en ständig kommitté bestående av företrädare som utsetts av medlemsstaterna med en företrädare för kommissionen som ordförande.

Ständiga kommittén skall själv fastställa sin arbetsordning.

Kommissionens företrädare skall förelägga kommittén ett förslag till åtgärder. Kommittén skall yttra sig över förslaget inom den tid som ordföranden bestämmer med hänsyn till hur brådskande frågan är, om så är nödvändigt efter omröstning.

Yttrandet skall protokollföras. Dessutom skall varje medlemsstat ha rätt att kräva att dess ställningstagande protokollförs.

Kommissionen skall fästa största vikt vid kommitténs yttrande. Den skall underrätta kommittén om på vilket sätt dess yttrande har beaktats.

4. Ständiga kommittén får dessutom granska varje fråga rörande tillämpningen av detta direktiv som tagits upp av dess ordförande, antingen på eget initiativ eller på begäran av en medlemsstat.

#### Artikel 7

1. Om en medlemsstat konstaterar att utrustningen, säkerhetssystem eller anordningar, som avses i artikel 1.2 och som försetts med CE-märkning om överensstämmelse och används på avsett sätt, kan medföra fara för människor och, i tillämpliga fall, husdjur eller egendom, skall denna medlemsstat vidta alla lämpliga åtgärder för att dra tillbaka utrustningen eller säkerhetssystemen från marknaden, förbjuda att utrustningen eller säkerhetssystemen släpps ut på marknaden, tas i bruk eller används eller begränsa den fria rörligheten för produkterna.

Medlemsstaten skall omedelbart underrätta kommissionen om varje sådan åtgärd och ange skälen till sitt beslut samt särskilt om den bristande överensstämmelsen beror på

- a) att de grundläggande krav som avses i artikel 3 inte har uppfyllts,
- b) att de standarder som, avses i artikel 5.2 har tillämpats på ett felaktigt sätt, eller på
- c) brister i de standarder som avses i artikel 5.2.

2. Kommissionen skall utan dröjsmål inleda samråd med berörda parter. Om kommissionen efter detta samråd finner att åtgärden är berättigad, skall den omedelbart underrätta den medlemsstat som tog initiativet och övriga medlemsstater om detta. Om kommissionen efter detta samråd finner att åtgärden inte är berättigad, skall den omedelbart underrätta den medlemsstat som tog initiativet och tillverkaren eller dennes godkände representant inom gemenskapen om detta. Om det beslut som avses i punkt 1 grundas på brister i standarderna och om den medlemsstat som fattade det ursprungliga beslutet vidhåller sin uppfattning, skall kommissionen omedelbart underrätta kommittén så att de förfaranden som avses i artikel 6.1 kan inledas.

3. Om utrustning eller säkerhetssystem som inte uppfyller kraven har försetts med CE-märkning om överensstämmelse, skall den behöriga medlemsstaten vidta lämpliga åtgärder mot den eller de personer som har anbringat märkningen och underrätta kommissionen och övriga medlemsstater om detta.

4. Kommissionen skall säkerställa att medlemsstaterna hålls underrättade om hur detta förfarande fortskrider och om dess resultat.

## KAPITEL II

### Kontroll av överensstämmelse

#### Artikel 8

1. Följande metoder skall användas för att kontrollera utrustningens, och vid behov de anordningars som avses i artikel 1.2, överensstämmelse:

- a) *Utrustningsgrupp I och II, utrustningskategori M 1 och 1*

Tillverkaren eller dennes godkände representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall för att få utföra CE-märkning följa förfarandet för EG-typprovning, som behandlas i bilaga 3, i förening med

- förfarandet för kvalitetssäkring av produktionen, som behandlas i bilaga 4,  
eller
- förfarandet för produktkontroll, som behandlas i bilaga 5.
- b) *Utrustningsgrupp I och II, utrustningskategori M 2 och 2*
- i) I fråga om inre förbränningsmotorer och elektrisk utrustning i dessa grupper och kategorier skall tillverkaren eller dennes godkände representant, som är etablerad inom gemenskapen, för att få utföra CE-märkning följa förfarandet för EG-typprovning, som behandlas i bilaga 3, i förening med
- det förfarande för typöverensstämmelse, som behandlas i bilaga 6,  
eller
- det förfarande för produktkvalitetssäkring, som behandlas i bilaga 7.
- ii) I fråga om annan utrustning i dessa grupper och kategorier skall tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, för att få utföra CE-märkning följa förfarandet för intern produktionskontroll, som behandlas i bilaga 8,  
och  
inlämna den dokumentation som föreskrivs i punkt 3 i bilaga 8 till ett anmält organ, som snarast möjligt skall erkänna mottagandet av dokumentationen och arkivera den.
- c) *Utrustningsgrupp II, utrustningskategori 3*  
Tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall för att få utföra CE-märkning följa förfarandet för intern produktionskontroll, som behandlas i bilaga 8.
- d) *Utrustningsgrupp I och II*  
Utöver de förfaranden som avses i 1 a–c kan tillverkaren eller dennes godkände representant, som är etablerad inom gemenskapen, även för att få utföra CE-märkning följa förfarandet för EG-enhetskontroll, som behandlas i bilaga 9.
2. Bestämmelserna i 1 a eller 1 d ovan skall tillämpas vid kontroll av överensstämmelse i fråga om separata säkerhetssystem.
3. De förfaranden som avses i punkt 1 skall tillämpas i fråga om sådana komponenter som avses i artikel 4.2 med undantag av utförande av CE-märkning. Tillverkaren eller dennes godkände representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall utfärda ett intyg om att komponenterna uppfyller de bestämmelser i detta direktiv som de omfattas av med angivande av produkternas egenskaper och av hur de skall installeras i utrustning eller säkerhetssystem så att de grundläggande kraven för komplett utrustning eller kompletta säkerhetssystem kan uppfyllas.
4. Tillverkaren eller dennes godkände representant, som är etablerad inom gemenskapen, kan dessutom för att få utföra CE-märkning följa förfarandet för intern produktionskontroll, som behandlas i bilaga 8, i fråga om de säkerhetsaspekter som avses i punkt 1.2.7 i bilaga 2.
5. Utan hinder av ovanstående punkter får de behöriga myndigheterna efter en vederbörligen motiverad begäran tillåta att utrustning, säkerhetssystem och separata anordningar, som avses i artikel 1.2 och på vilka de förfaranden som avses i föregående punkter inte har tillämpats släpps ut på marknaden och tas i drift inom den berörda medlemsstatens territorium, om användningen av dessa produkter är av betydelse av säkerhetsskäl.
6. Dokument och korrespondens i samband med de förfaranden som avses i ovanstående punkter skall upprättas på ett av de officiella språken i de medlemsstater där förfarandena tillämpas eller på ett språk som det anmälda organet godtar.
7. a) Om utrustningen eller säkerhetssystemen omfattas av andra gemenskapsdirektiv som avser andra aspekter och som också innehåller föreskrifter om utförande av CE-märkning som avses i artikel 10, skall med denna märkning anges att utrustningen och säkerhetssystemen förutsätts uppfylla bestämmelserna i dessa andra direktiv.
- b) Om dock tillverkaren i ett eller flera av dessa direktiv ges möjlighet att under en övergångstid välja vilket system han skall tillämpa, skall med CE-märkning endast anges överensstämmelse med de direktiv som tillämpas av tillverkaren. I detta fall skall uppgifter om dessa direktiv, enligt vad som offentliggjorts i Europeiska gemenskapernas officiella tidning, lämnas på de dokument, meddelanden eller instruktioner som krävs i dessa direktiv och som skall åtfölja utrustningen och säkerhetssystemen.

#### Artikel 9

1. Medlemsstaterna skall till kommissionen och övriga medlemsstater anmäla vilka organ de har utsett att utföra de förfaranden som avses i artikel 8 samt vilka specifika uppgifter dessa organ har tilldelats och vilka identifikationsnummer de i förväg tilldelats av kommissionen.

Kommissionen skall i *Europeiska gemenskapernas officiella tidning* offentliggöra en förteckning över de anmälda organen, deras identifikationsnummer och de uppgifter de har tilldelats. Kommissionen skall se till att denna förteckning hålls aktuell.

2. Medlemsstaterna skall, då de avgör vilka organ som skall anmälas, tillämpa de kriterier som anges i bilaga 11. Organ som motsvarar de bedömningskriterier som fastställs i de relevanta harmoniserade standarderna skall förutsättas uppfylla dessa kriterier.

3. Om en medlemsstat finner att ett anmält organ inte längre uppfyller de kriterier som anges i bilaga 11, skall denna medlemsstat återkalla sin anmälan. Medlemsstaten skall omedelbart underrätta kommissionen och övriga medlemsstater om detta.

### KAPITEL III

#### EG-överensstämmelsemärke

##### Artikel 10

1. CEG-överensstämmelsemärket skall bestå av bokstäverna "CE". Märket skall utformas så som framgår av bilaga 10. CE-märket skall följas av det anmälda organets identifikationsnummer, om ett sådant organ medverkar på produktionskontrollstadiet.

2. Utöver vad som anges i punkt 1.0.5 i bilaga 2 skall CE-märket anbringas på utrustning och säkerhetssystem på ett sådant sätt att det är tydligt, väl synligt och läsbart och outplånligt.

3. Det skall inte vara tillåtet att anbringa märkning på utrustning eller säkerhetssystem som kan vilseleda tredje man i förhållande till CE-märkets innebörd och utformning. Annat slag av märkning kan anbringas på utrustning och säkerhetssystem, förutsatt att CE-märket därigenom inte blir mindre synligt och lättläst.

##### Artikel 11

Följande skall gälla utan att det skall påverka bestämmelserna i artikel 7:

- a) Om en medlemsstat fastställer att CE-märket har anbringats på ett felaktigt sätt, skall tillverkaren eller dennes godkände representant, som är etablerad inom gemenskapen, förpliktas att bringa produkten i överensstämmelse med bestämmelserna för CE-märke och att upphöra med överträdelserna på de villkor som fastställs av medlemsstaten.
- b) I fall av upprepad bristande överensstämmelse skall medlemsstaten vidta alla lämpliga åtgärder för att begränsa eller förbjuda utsläppandet på marknaden av produkten i fråga eller säkerställa att den dras tillbaka från marknaden enligt de förfaranden som fastställs i artikel 7.

### KAPITEL IV

#### Slutbestämmelser

##### Artikel 12

I varje beslut som fattas enligt detta direktiv om begränsning eller förbud för utsläppande på marknaden och/eller tagande i drift eller om återkallande från marknaden av utrustning, säkerhetssystem eller anordningar som avses i artikel 1.2 skall skälen till beslutet anges i detalj. Sådana beslut skall utan dröjsmål meddelas den berörda parten, som samtidigt skall underrättas om de möjligheter till överprövning som han har till sitt förfogande enligt gällande lagstiftning i den berörda medlemsstaten och om de tidsfrister som gäller för sådan överprövning.

##### Artikel 13

Medlemsstaterna skall säkerställa att alla parter som berörs av tillämpningen av detta direktiv skall vara förpliktiga att behandla all information som de kommer i åtnjutande av under utförandet av sina uppgifter konfidentiellt. Detta påverkar inte medlemsstaternas och de anmälda organens förpliktelser att underrätta varandra och att meddela varningar.

##### Artikel 14

1. Direktiv 76/117/EEG, 79/196/EEG<sup>(1)</sup> och 82/310/EEG skall upphävas från och med den 1 juli 2003.

2. EG-intyg om överensstämmelse med harmoniserade standarder som utfärdats enligt de förfaranden som fastställs i de direktiv som avses i punkt 1 skall fortsatt vara giltiga till och med den 30 juni 2003, om de inte löper ut före denna dag. Deras giltighet skall även i fortsättningen begränsas till de harmoniserade standarder som anges i de nämnda direktiven.

3. Medlemsstaterna skall vidta de åtgärder som är nödvändiga för att säkerställa att de anmälda organ som enligt artikel 8.1–4 ansvarar för kontroll av överensstämmelsen hos elektrisk utrustning som släpps ut på marknaden före den 1 juli 2003 beaktar resultaten av de provningar och kontroller som redan utförts enligt de direktiv som avses i punkt 1.

##### Artikel 15

1. Medlemsstaterna skall anta och offentliggöra de lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa detta

<sup>(1)</sup> EGT nr L 43, 20.2.1979, s. 20. Detta direktiv är senast ändrat genom direktiv 90/487/EEG (EGT nr L 270, 2.10.1990, s. 23).

direktiv före den 1 september 1995. De skall genast underrätta kommissionen om detta.

Medlemsstaterna skall tillämpa dessa lagar och författningar från och med den 1 mars 1996.

När en medlemsstat antar de bestämmelser som avses i första stycket skall dessa innehålla en hänvisning till detta direktiv eller åtföljas av en sådan hänvisning när de offentliggörs. Närmare föreskrifter om hur hänvisningen skall göras skall varje medlemsstat själv utfärda.

2. Medlemsstaterna skall dock tillåta att utrustning och säkerhetssystem som motsvarar de nationella bestämmelser

som gäller inom deras territorier den dag detta direktiv antas släpps ut på marknaden och tas i drift fram till och med den 30 juni 2003.

*Artikel 16*

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 23 mars 1994.

*På Europaparlamentets vägnar*

E. KLEPSCH

*Ordförande*

*På rådets vägnar*

TH. PANGALOS

*Ordförande*



## BILAGA 1

## KRITERIER FÖR KATEGORIINDELNING AV UTRUSTNINGSGRUPPER

## 1. Utrustningsgrupp I

- a) Kategori M 1 omfattar utrustning som projekterats och vid behov försetts med kompletterande skyddsanordningar för att kunna fungera i överensstämmelse med de driftsparametrar som angivits av tillverkaren och för att garantera en mycket hög skyddsnivå.

Utrustning av denna kategori är avsedd att användas i gruvor under jord och i sådana delar av installationerna ovan jord där fara föreligger på grund av gruvgas och/eller brännbart stoft.

Utrustning av denna kategori skall kunna fungera även vid störningar i undantagsfall i explosiv omgivning och skall vara försedd med skyddsanordningar som säkerställer att

- antingen minst en oberoende skyddsanordning garanterar den skyddsnivå som krävs, om en skyddsanordning slås ut, eller
- den skyddsnivå som krävs garanteras även om två fel inträffar oberoende av varandra.

Utrustning av denna kategori skall uppfylla de kompletterande krav som anges i punkt 2.0.1 i bilaga 2.

- b) Kategori M 2 omfattar utrustning som projekterats för att kunna fungera i överensstämmelse med de driftsparametrar som angivits av tillverkaren och för att garantera en hög skyddsnivå.

Utrustning av denna kategori är avsedd att användas i gruvor under jord och i sådana delar av installationerna ovan jord där fara föreligger på grund av gruvgas och/eller brännbart stoft.

Sådan utrustning är utformad för att energitillförseln skall avbrytas om omgivningen blir explosiv.

Skyddsanordningar till utrustning av denna kategori skall garantera den skyddsnivå som krävs vid normal drift och även vid svårare driftförhållanden, särskilt sådana som orsakas av omild behandling och varierande miljöbetingelser.

Utrustning av denna kategori skall uppfylla de kompletterande krav som anges i punkt 2.0.2 i bilaga 2.

## 2. Utrustningsgrupp II

- a) Kategori 1 omfattar utrustning som projekterats för att kunna fungera i överensstämmelse med de driftsparametrar som angivits av tillverkaren och för att garantera en mycket hög skyddsnivå.

Utrustning av denna kategori är avsedd att användas i områden där det kontinuerligt, under långa perioder eller ofta förekommer explosiva omgivningar till följd av blandningar av luft och gaser, ånga eller imma eller av luft och stoft.

Utrustning av denna kategori skall kunna fungera även vid störningar i undantagsfall i explosiv omgivning och skall vara försedd med skyddsanordningar som säkerställer att

- antingen minst en oberoende skyddsanordning garanterar den skyddsnivå som krävs, om en skyddsanordning slås ut, eller
- den skyddsnivå som krävs garanteras även om två fel inträffar oberoende av varandra.

Utrustning av denna kategori skall uppfylla de kompletterande krav som anges i punkt 2.1 i bilaga 2.

- b) Kategori 2 omfattar utrustning som projekterats för att kunna fungera i överensstämmelse med de driftsparametrar som angivits av tillverkaren och för att garantera en hög skyddsnivå.

Utrustning av denna kategori är avsedd att användas i områden där explosiva omgivningar orsakade av gaser, ånga, imma eller blandning av luft och stoft kan förekomma.

Skyddsanordningarna för utrustning av denna kategori skall garantera att den skyddsnivå som krävs bibehålls även vid ofta återkommande störningar eller fel på utrustningen som normalt behöver tas med i beräkningarna.

Utrustning av denna kategori skall uppfylla de kompletterande krav som anges i punkt 2.2 i bilaga 2.

- c) Kategori 3 omfattar utrustning som projekterats för att kunna fungera i överensstämmelse med de driftsparametrar som angivits av tillverkaren och för att garantera en normal skyddsnivå.

Utrustning av denna kategori är avsedd att användas i områden där explosiva omgivningar orsakade av gaser, ånga, imma eller blandning av luft och stoft endast undantagsvis förekommer och i så fall under kortare tidsperioder vid enstaka tillfällen.

Utrustning av denna kategori skall garantera den skyddsnivå som krävs vid normal drift.

Utrustning av denna kategori skall uppfylla de kompletterande krav som anges i punkt 2.3 i bilaga 2.

—

## BILAGA 2

**GRUNDLÄGGANDE HÄLSO- OCH SÄKERHETSKRAV FÖR PROJEKTERING OCH  
KONSTRUKTION AV UTRUSTNING OCH SÄKERHETSSYSTEM FÖR ANVÄNDNING I EXPLOSIONSFARLIGA OMGIVNINGAR**

*Inledande anmärkningar*

- A. Tekniskt vetande skall utnyttjas och nya rön som snabbt kan förändra detta skall utnyttjas utan dröjsmål.
- B. För sådana anordningar som avses i artikel 1.2 skall de grundläggande kraven endast tillämpas i den utsträckning de är nödvändiga för att anordningarna skall kunna fungera och utnyttjas på ett säkert och tillförlitligt sätt med hänsyn till explosionsfaran.

## 1 GEMENSAMMA KRAV FÖR UTRUSTNING OCH SÄKERHETSSYSTEM

1.0 **Allmänna krav**1.0.1 *Principer för integrerad explosionssäkerhet*

Utrustning och säkerhetssystem som avses användas i explosionsfarliga omgivningar måste utformas för att ge integrerad explosionssäkerhet.

I detta sammanhang måste tillverkaren vidta åtgärder för att

- i första hand om möjligt förhindra att explosiv omgivning bildas genom påverkan eller utsläpp från utrustningen eller säkerhetsanordningarna i sig,
- förhindra antändning av explosiv omgivning med beaktande av varje elektrisk eller icke-elektrisk antändningskällas natur,
- om det trots detta inträffar en explosion som direkt eller indirekt kan medföra fara för människor och, i tillämpliga fall, husdjur eller egendom, denna omedelbart stoppas och/eller påverkan av lågor och explosionstryck begränsas till en tillräcklig skyddsnivå.

- 1.0.2 Utrustning och säkerhetssystem skall projekteras och tillverkas med beaktande av de driftsstörningar som kan inträffa, så att farliga situationer så långt möjligt undviks.

1.0.3 *Särskilda villkor för kontroll och underhåll*


Utrustning och säkerhetssystem som omfattas av särskilda villkor för kontroll och underhåll skall projekteras och tillverkas med hänsyn till dessa villkor.

1.0.4 *Miljöförhållanden*

Utrustning och säkerhetssystem skall projekteras och tillverkas för att kunna klara av faktiska eller förutsebara miljöförhållanden.

1.0.5 *Märkning*

All utrustning och alla säkerhetssystem skall märkas på lätt läsbart och outplånligt sätt med minst följande uppgifter:

- Tillverkarens namn och adress.
- CE-märkning (se punkt A i bilaga 10).
- Serie- eller typbeteckning.
- Eventuellt serienummer.
- Tillverkningsår.
- Det särskilda explosionsskyddsmärket,  följt av symbolen för utrustningsgrupp och -kategori.
- För utrustningsgrupp II: bokstaven "G" (avseende explosiva omgivningar orsakade av gas, ånga eller imma)  
och/eller  
bokstaven "D" (avseende explosiva omgivningar orsakade av stoft).

De skall dessutom vid behov märkas med all information som är nödvändig för säkerheten vid användning.

### 1.0.6 Instruktioner

- a) All utrustning och alla säkerhetssystem skall åtföljas av instruktioner som minst omfattar följande:
- Upprepande av informationen i märkningen med undantag av serienumret (se punkt 1.0.5) samt eventuell kompletterande information avseende underhåll (t.ex. importörens och reparationsverkstadens adress osv.).
  - Säkerhetsinstruktioner för
    - driftsstart,
    - användning,
    - montering och demontering,
    - underhåll (normal service och akuta reparationsbehov),
    - installation,
    - justering.
  - Vid behov: uppgift om skyddszoner vid övertrycksventiler.
  - Vid behov: utbildningsmanualer.
  - Uppgifter som gör det möjligt att med säkerhet avgöra om utrustning av en viss kategori eller ett säkerhetssystem säkert kan användas inom det avsedda området och under förväntade driftförhållanden.
  - Elektriska parametrar och tryckparametrar, högsta ytemperatur och övriga gränsvärden.
  - Vid behov: särskilda villkor för användningen, även uppgifter om möjlig felaktig användning som erfarenhetsmässigt har visat sig kunna inträffa.
  - Vid behov: de viktigaste egenskaperna hos redskap som kan monteras på utrustningen eller säkerhetssystemet.
- b) Instruktionerna skall vara avfattade på ett gemenskapsspråk av tillverkaren eller dennes representant som är etablerad inom gemenskapen.
- Vid driftsstarten skall all utrustning och alla säkerhetssystem åtföljas av en översättning av instruktionerna till språket eller språken i det land där utrustningen eller säkerhetssystemet skall användas och av instruktionerna på originalspråket.
- Denna översättning skall ha ombesörjts antingen av tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, eller av den som levererar utrustningen eller säkerhetssystemet till det aktuella språkområdet.
- Med avvikelse från detta krav får de underhållsinstruktioner som skall användas av den specialutbildade personal som är anställd av tillverkaren eller av dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, avfattas på ett enda gemenskapsspråk som förstås av denna personal.
- c) Instruktionerna skall innehålla de ritningar och diagram som är nödvändiga för driftsstart, underhåll, tillsyn, driftskontroll och i tillämpliga fall reparation av utrustningen eller säkerhetssystemet samt all nödvändig information, särskilt i fråga om säkerheten.
- d) Dokumentationen om utrustningen eller säkerhetssystemet för inte strida mot instruktionerna i fråga om säkerhetsaspekterna.

### 1.1 Val av material

- 1.1.1 De material som används vid tillverkningen av utrustning och säkerhetssystem får inte kunna utlösa explosion under de påfrestningar vid driften som kan förutses.
- 1.1.2 Inom ramen för de driftförhållanden som angivits av tillverkaren får det inte kunna uppstå någon reaktion mellan det använda materialet och beståndsdelarna i den explosionsfarliga omgivningen som kan försämra explosionsskyddet.
- 1.1.3 Materialen måste väljas så att förutsebara förändringar av deras egenskaper och kompatibilitet med andra material inte leder till en försämring av det skydd som ges. Hänsyn måste särskilt tas till materialets beständighet mot korrosion och nötning, elektriska ledningsförmåga, slagåtlighet, åldringsegenskaper och påverkan av temperaturvariationer.

## 1.2 Utformning och tillverkning

1.2.1 Utrustning och säkerhetssystem skall utformas och tillverkas med hänsyn till den tekniska kunskapen om explosionsskydd, så att de kan fungera säkert under hela sin förväntade livstid.

1.2.2 Komponenter som skall monteras i utrustning eller säkerhetssystem eller användas som reservdelar skall utformas och tillverkas så att de fungerar säkert vid avsedd användning för explosionsskydd, om de installeras enligt tillverkarens instruktioner.

### 1.2.3 *Slutna strukturer och förhindrande av läckor*

Utrustning som kan avge brännbara gaser eller brännbart stoft skall i största möjliga utsträckning utformas som slutna strukturer.

Om utrustningen innehåller öppningar eller otäta kopplingar skall dessa så långt möjligt utformas så att utveckling av gas eller stoft inte kan leda till explosiva omgivningar utanför utrustningen.

Öppningar för påfyllning eller tömning skall så långt möjligt utformas och utrustas så att utsläpp av brännbart material begränsas under påfyllning och tömning.

### 1.2.4 *Dammavlagring*

Utrustning och säkerhetssystem som är avsedda att användas i områden som är utsatta för damm skall utformas så att dammavlagringar på ytan inte antänds.

Allmänt sett skall dammavlagringar begränsas i största möjliga utsträckning. Utrustning och säkerhetssystem måste vara lätta att rengöra.

Yttemperaturen på delarna av utrustningen måste hållas betydligt lägre än glödtemperaturen för dammavlagringarna.

Hänsyn måste tas till dammlagrets tjocklek och, då så är lämpligt, skall åtgärder vidtas för att begränsa temperaturen för att förhindra värmeackumulering.

### 1.2.5 *Kompletterande skyddsanordningar*

Utrustning och säkerhetssystem som kan utsättas för vissa typer av yttre påverkan skall vid behov förses med kompletterande skyddsanordningar.

Utrustningen måste kunna motstå förutsebar påverkan utan att explosionsskyddet påverkas negativt.

### 1.2.6 *Säkerhet vid öppning*

Om utrustningen och säkerhetssystemen är placerade i ett hölje eller en sluten behållare som är en del av själva explosionsskyddet, får höljet eller behållaren endast kunna öppnas med ett särskilt redskap eller under användning av lämpliga skyddsåtgärder.

### 1.2.7 *Skydd mot andra faror*

Utrustning och säkerhetssystem skall utformas så att

- a) fysiska och andra skador vid direkt och indirekt kontakt undviks,
- b) det kan garanteras att yttemperaturer på åtkomliga delar eller strålning som kan orsaka fara inte uppstår,
- c) icke-elektriska faror, som erfarenhetsmässigt visat sig kunna uppträda, elimineras,
- d) det kan garanteras att sådan överbelastning som kan förutses inte orsakar tillbud.

Om sådana faror i samband med utrustning och säkerhetssystem som avses i detta stycke helt eller delvis omfattas av andra gemenskapsdirektiv, skall detta direktiv inte tillämpas eller upphöra att tillämpas i fråga om sådan utrustning, sådana säkerhetssystem och sådana faror från och med att dessa särdirektiv sätts i kraft.

### 1.2.8 *Överbelastning av utrustningen*

Farlig överbelastning av utrustningen skall förhindras på projekteringsstadiet genom inbyggda mät-, regler- och kontrollanordningar, som t.ex. överströmbrytare, termostater, differentialtryckströmställare, mängdmätare, trögverkande reläer, varvräknare och/eller liknande slag av kontrollanordningar.

- 1.2.9 *Explosionssäkra inkapslingssystem*
- Om delar som kan antända explosiv omgivning kapslas in, skall åtgärder vidtas för att säkerställa att inkapslingen motstår det tryck som utvecklas vid en inre explosion av en explosiv blandning och att den förhindrar att explosionen sprids till den explosiva omgivningen kring inkapslingen.
- 1.3 **Potentiella antändningskällor**
- 1.3.1 *Faror som orsakas av olika antändningskällor*
- Potentiella antändningskällor som gnistor, flammor, ljusbågor, höga ytemperaturer, akustisk energi, optisk strålning, elektromagnetiska vågor och andra antändningskällor får inte förekomma.
- 1.3.2 *Faror som orsakas av statisk elektricitet*
- Ackumulering av statisk elektricitet som kan leda till farliga urladdningar måste förhindras med lämpliga medel.
- 1.3.3 *Faror som orsakas av läckström*
- Det måste förhindras att läckström uppstår i elektriskt ledande delar av utrustningen, vilket t.ex. kan ge upphov till farlig korrosion, överhettning av ytor eller gnistor som kan orsaka antändning.
- 1.3.4 *Faror som orsakas av överhettning*
- Överhettning som orsakas av friktion eller stötar, t.ex. mellan material och delar som kommer i kontakt med varandra vid rotation eller genom främmande föremål skall så långt möjligt förhindras på projekteringsstadiet.
- 1.3.5 *Faror vid tryckutjämning*
- Tryckutjämning i utrustning och säkerhetssystem skall genom dessas utformning eller med hjälp av inbyggda mät-, kontroll- och regleranordningar inte kunna orsaka tryckvågor eller kompressioner som kan leda till antändning.
- 1.4 **Faror som orsakas av yttre påverkan**
- 1.4.1 Utrustning och säkerhetssystem skall utformas och tillverkas så att de kan fullgöra sin avsedda funktion på ett helt säkert sätt även under växlande miljöbetingelser och i närvaro av yttre elektrisk spänning, fuktighet, vibrationer, kontaminering och annan yttre påverkan under de driftsbetingelser som angivits av tillverkaren.
- 1.4.2 Urustningens delar skall vara lämpade för förväntade mekaniska och termiska påfrestningar och kunna motstå angrepp från befintliga eller förutsebara aggressiva substanser.
- 1.5 **Krav i fråga om säkerhetsanordningar**
- 1.5.1 Säkerhetsanordningar skall kunna fungera oberoende av de mät- och kontrollanordningar som är nödvändiga för driften.
- Om möjligt skall fel på en säkerhetsanordning med hjälp av lämpliga tekniska medel kunna upptäckas tillräckligt snabbt för att sannolikheten för att farliga situationer skall uppstå skall vara mycket liten.
- För elektriska kretsar skall som allmän regel självskyddsprincipen tillämpas.
- Säkerhetsmässiga manövrer skall som allmän regel direkt påverka de relevanta kontrollanordningarna utan mellanliggande programkommando.
- 1.5.2 Vid fel på en säkerhetsanordning skall utrustning och/eller säkerhetssystem så långt möjligt säkras.
- 1.5.3 Nödstoppskontroller på säkerhetsanordningar skall så långt möjligt vara försedda med återstartsspärr. Vid normalt handhavande skall ett nytt startkommando endast kunna verkställas efter det att återstartsspärrarna medvetet har återställts.
- 1.5.4 *Styrenheter och monitorer*
- Om styrenheter och monitorer används måste de vara utformade enligt ergonomiska principer så att högsta möjliga nivå kan erhållas på driftssäkerheten i fråga om explosionsrisker.

- 1.5.5 *Krav för anordningar med mätfunktion i samband med explosionskydd*  
Anordningar med mätfunktion skall, i den mån de används på utrustning i explosionsfarlig miljö, vara utformade och tillverkade så att de motsvarar förutsebara driftsmässiga krav och särskilda användningsbetingelser.
- 1.5.6 Anordningar med mätfunktion skall vid behov kunna kontrolleras i fråga om avläsningssäkerhet och funktionsduglighet.
- 1.5.7 Vid utformningen av anordningar med mätfunktion skall en säkerhetsfaktor användas som säkerställer att alarmtröskeln ligger tillräckligt långt under explosions- och/eller antändningsgränsen för den atmosfär som skall registreras, varvid särskild hänsyn skall tas till anläggningens driftförhållanden och möjliga avvikelser i mätsystemet.
- 1.5.8 *Risker som orsakas av programvaran*  
Vid utformningen av utrustning, säkerhetssystem och säkerhetsanordningar med datastyrning måste särskild uppmärksamhet ägnas de risker som kan orsakas av programvarufel.
- 1.6 **Krav på systemsäkerhet**
- 1.6.1 Det måste vara möjligt att genom manuellt överordnat kommando stänga utrustning och säkerhetssystem som ingår i automatiska processer som avviker från avsedda driftförhållanden, förutsatt att säkerheten inte minskas därigenom.
- 1.6.2 När nödstoppsystemet aktiveras måste den ackumulerade energin avledas så snabbt och säkert som möjligt eller isoleras så att fara inte längre föreligger.  
Detta gäller inte elektrokemiskt lagrad energi.
- 1.6.3 *Faror vid strömavbrott*  
Om utrustning och säkerhetssystem kan orsaka spridning av ytterligare risker vid strömavbrott måste det vara möjligt att bevara deras driftssäkerhet oberoende av övriga delar av anläggningen.
- 1.6.4 *Faror som orsakas av anslutningar*  
Utrustning och säkerhetssystem skall vara försedda med lämpliga kabel- och ledningsinföringar.  
Om utrustning och säkerhetssystem skall användas i kombination med annan utrustning och andra säkerhetssystem måste förbindelserna vara säkra.
- 1.6.5 *Montering av larmanordningar på utrustning*  
Om utrustning eller säkerhetssystem är försedda med detektions- eller larmanordningar för kontroll av explosiv atmosfär måste nödvändiga instruktioner ges för en korrekt placering av dessa.
- 2 **KOMPLETTERANDE KRAV I FRÅGA OM UTRUSTNING**
- 2.0 **Krav på utrustning i grupp I**
- 2.0.1 *Krav på utrustning av kategori M 1 i utrustningsgrupp I*
- 2.0.1.1 Utrustningen måste vara utformad och tillverkad så att antändningskällor inte blir aktiva ens vid undantagsvis förekommande störningar som berör utrustningen.  
Utrustningen måste vara försedd med skyddsanordningar så att
- antingen minst en andra oberoende skyddsanordning garanterar den skyddsnivå som krävs, om en skyddsanordning slås ut,
  - eller
  - den skyddsnivå som krävs garanteras även om två fel inträffar oberoende av varandra.
- Vid behov skall denna utrustning vara försedd med ytterligare särskilda skyddsanordningar.  
Utrustningen skall förbli funktionsduglig i explosiv atmosfär.
- 2.0.1.2 Utrustningen skall vid behov tillverkas så att damm inte kan tränga in i den.
- 2.0.1.3 Yttemperaturerna på delarna av utrustningen måste hållas klart under antändningstemperaturen för förutsebara luft/stoftblandningar så att uppvirvlat stoft inte antänds.

2.0.1.4 Utrustningen måste vara utformad så att de delar av den som kan vara antändningskällor endast kan öppnas om energitillförseln är avbruten eller om förhållandena är helt säkra. Om det inte är möjligt att avbryta energitillförseln måste tillverkaren anbringa ett varningsmärke på den del av utrustningen som kan öppnas. Vid behov skall utrustningen förses med lämpliga kompletterande låsanordningar.

2.0.2 *Krav på utrustning av kategori M 2 i utrustningsgrupp I*

2.0.2.1 Utrustningen måste vara försedd med säkerhetsanordningar som garanterar att antändningskällor inte aktiveras under normal drift ens under svårare driftsförhållanden, särskilt sådana som orsakas av omild behandling och växlande miljöförhållanden.

Utrustningen skall vara konstruerad så att energitillförseln avbryts vid explosiv atmosfär.

2.0.2.2 Utrustningen måste vara utformad så att de delar av den som kan vara antändningskällor endast kan öppnas om energitillförseln är avbruten eller med lämpliga låsanordningar. Om det inte är möjligt att avbryta energitillförseln måste tillverkaren anbringa ett varningsmärke på den del av utrustningen som kan öppnas.

2.0.2.3 Kraven beträffande explosionsrisker orsakade av stoft för kategori M 1 skall tillämpas även på denna kategori.

2.1 **Krav på utrustning av kategori 1 i utrustningsgrupp II**

2.1.1 *Explosiv atmosfär orsakad av gas, ånga eller imma*

2.1.1.1 Utrustningen måste vara utformad och tillverkad så att antändningskällor inte blir aktiva ens vid undantagsvis förekommande störningar som berör utrustningen.

Utrustningen måste vara försedd med skyddsanordningar så att

— antingen minst en andra oberoende skyddsanordning garanterar den skyddsnivå som krävs, om en skyddsanordning slås ut,

eller

— den skyddsnivå som krävs garanteras även om två fel inträffar oberoende av varandra.

2.1.1.2 I fråga om utrustning vars yta kan hettas upp måste åtgärder vidtas för att säkerställa att de angivna maximala yttemperaturerna inte överskrids ens under maximalt ogynnsamma förhållanden.

Även temperaturökningar till följd av ackumulerad värme och kemiska reaktioner skall beaktas.

2.1.1.3 Utrustningen måste vara utformad så att de delar av den som kan vara antändningskällor endast kan öppnas om energitillförseln är avbruten eller om förhållandena är helt säkra. Om det inte är möjligt att avbryta energitillförseln måste tillverkaren anbringa ett varningsmärke på den del av utrustningen som kan öppnas.

Vid behov skall utrustningen förses med lämpliga kompletterande låsanordningar.

2.1.2 *Explosiv atmosfär orsakad av luft/stoftblandningar*

2.1.2.1 Utrustningen måste vara utformad och tillverkad så att antändning av luft/stoftblandningar inte inträffar ens vid undantagsvis förekommande störningar.

Utrustningen måste vara försedd med skyddsanordningar så att

— antingen minst en andra oberoende skyddsanordning garanterar den skyddsnivå som krävs, om en skyddsanordning slås ut,

eller

— den skyddsnivå som krävs garanteras även om två fel inträffar oberoende av varandra.

2.1.2.2 Då så är nödvändigt skall utrustningen vara utformad så att stoft endast kan tränga in i eller ut ur utrustningen på särskilt utmärkta ställen.

Detta krav måste även uppfyllas av kabelinföringar och anslutande delar.

2.1.2.3 Yttemperaturen på delarna av utrustningen måste hållas klart under antändningstemperaturen för förutsägbara luft/stoftblandningar så att antändning av uppvirvat stoft förhindras.

2.1.2.4 I fråga om säkerheten vid öppnandet av utrustningens delar skall krav 2.1.1.3 gälla.

2.2 **Krav på utrustning av kategori 2 i utrustningsgrupp II**

2.2.1 *Explosiv atmosfär orsakad av gas, ånga eller imma*

2.2.1.1 Utrustningen måste vara utformad och tillverkad så att antändningskällor inte kan uppstå ens vid täta störningar eller fel i utrustningens funktion, som normalt måste tas med i beräkningen.



2.2.1.2 Utrustningens delar måste vara utformade och tillverkade så att de angivna ytemperaturerna inte överskrider ens vid risker som uppstår i exceptionella situationer som kan förutses av tillverkaren.

2.2.1.3 Utrustningen måste vara utformad så att de delar av den som kan vara antändningskällor endast kan öppnas om energitillförseln är avbruten eller med lämpliga låsanordningar. Om det inte är möjligt att avbryta energitillförseln måste tillverkaren anbringa ett varningsmärke på den del av utrustningen som kan öppnas.

#### 2.2.2 *Explosiv atmosfär orsakad av luft/stoftblandningar*

2.2.2.1 Utrustningen måste vara utformad och tillverkad så att antändning av luft/stoftblandningar inte inträffar ens vid täta störningar eller fel i utrustningens funktion, som normalt måste tas med i beräkningen.

2.2.2.2 Ytemperaturer: krav 2.1.2.3 skall gälla.

2.2.2.3 Skydd mot damm: krav 2.1.2.2 skall gälla.

2.2.2.4 Säkerhet vid öppning av utrustningens delar: krav 2.2.1.3 skall gälla.

### 2.3 **Krav på utrustning av kategori 3 i utrustningsgrupp II**

#### 2.3.1 *Explosiv atmosfär orsakad av gas, ånga eller imma*

2.3.1.1 Utrustningen måste utformas och tillverkas så att förutsebara antändningskällor som kan uppstå vid normal drift inte kan förekomma.

2.3.1.2 Ytemperaturerna får inte överskrida de angivna maximala ytemperaturerna om utrustningen används under de förhållanden den är avsedd för. Högre temperaturer får endast tillåtas i undantagsfall om tillverkaren tillämpar särskilda kompletterande skyddsåtgärder.

#### 2.3.2 *Explosiv atmosfär orsakad av luft/stoftblandningar*

2.3.2.1 Utrustningen måste vara utformad och tillverkad så att luft/stoftblandningar inte kan antändas av sådana förutsebara antändningskällor som kan förekomma vid normal drift.

2.3.2.2 Ytemperaturer: krav 2.1.2.3 skall gälla.

2.3.2.3 Utrustningen, inklusive kabelinföringar och anslutande delar, skall vara tillverkad med hänsyn till stoftpartiklarnas storlek så att explosiva luft/stoftblandningar eller farliga avlagringar inuti utrustningen inte kan utvecklas.

## 3 KOMPLETTERANDE KRAV PÅ SÄKERHETSSYSTEM

### 3.0 **Allmänna krav**

3.0.1 Säkerhetssystem skall vara dimensionerade så att följderna av en explosion nedbringas till tillräcklig säkerhetsnivå.

3.0.2 Säkerhetssystem skall vara utformade och kunna placeras så att det kan förhindras att explosioner sprider sig genom farliga kedjereaktioner eller överslag och att begynnande explosioner inte detonerar.

3.0.3 Säkerhetssystemen skall kunna behålla sin funktionsförmåga vid strömavbrott under tillräckligt lång tid för att farliga situationer skall kunna undvikas.

3.0.4 Säkerhetssystem får inte slås ut genom extern påverkan.

### 3.1 **Projektering och utformning**

#### 3.1.1 *Materialegenskaper*

Det maximitryck och den maximitemperatur som skall användas på projekteringsstadiet i fråga om materialegenskaper är det förväntade trycket vid en explosion som inträffar under extrema driftsförhållanden och den temperatur som orsakas av eldens beräknade uppvärmningseffekt.

3.1.2 Säkerhetssystem som är projekterade för att motstå eller begränsa explosioner måste kunna motstå de tryckvågor som framkallas utan skador.

3.1.3 Tillbehör som ansluts till säkerhetssystem skall kunna motstå det förväntade maximala explosionstrycket utan att förlora sin funktionsförmåga.

- 3.1.4 Vid projekteringen och utformningen av säkerhetssystem skall hänsyn tas till reaktioner orsakade av trycket i tillbehör och röranslutningar.
- 3.1.5 *Tryckutjämningsystem*  
Om det kan antas att påfrestningarna på säkerhetssystemen kommer att överstiga dessas hållfasthet måste systemen utformas med lämpliga tryckutjämningsanordningar som inte medför fara för personer som befinner sig i närheten.
- 3.1.6 *System för undertryckande av explosioner*  
System för undertryckande av explosioner måste projekteras och utformas så att de reagerar på en begynnande explosion på ett så tidigt stadium av tillbudet som möjligt och motverkar denna optimalt med hänsyn till maximal tryckökningshastighet och maximalt explosionstryck.
- 3.1.7 *Explosionsurkopplingssystem*  
Urkopplingssystem som är avsedda att koppla ur särskild utrustning snarast möjligt vid begynnande explosioner med hjälp av lämpliga anordningar skall projekteras och utformas så att de behåller sin motståndskraft mot brand som sprids inuti systemet och sin mekaniska styrka under normala driftförhållanden.
- 3.1.8 Säkerhetssystem måste kunna byggas in i en krets med lämplig larmtröskel, så att då så krävs till- och utförsel av produkter avbryts och de delar av utrustningen som inte längre kan fungera på ett säkert sätt slås av.

## BILAGA 3

## MODUL: EG-TYPPROVNING

- 1 I denna modul beskrivs den del av förfarandet då ett anmält organ konstaterar och intygar att ett exemplar som är representativt för den planerade produktionen uppfyller de relevanta kraven i direktivet.
- 2 Ansökan om EG-typprovning skall lämnas av tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, till ett anmält organ efter eget val.  
I ansökan skall ingå
  - tillverkarens namn och adress och, om ansökan inges av en representant, även dennes namn och adress,
  - en skriftlig försäkran att samma anmälan inte har lämnats till något annat anmält organ,
  - teknisk dokumentation enligt beskrivningen i punkt 3.Sökanden skall ställa ett representativt exemplar av den planerade konstruktionen, nedan kallat "typ", till det anmälda organets förfogande. Det anmälda organet kan begära ytterligare exemplar om så krävs för utförandet av provningsprogrammet.
- 3 Den tekniska dokumentationen skall göra det möjligt att bedöma om produkten överensstämmer med kraven i detta direktiv. Den skall i den utsträckning som krävs för bedömningen omfatta produktens utformning, tillverkning och drift och i tillämplig utsträckning innehålla
  - en allmän typbeskrivning,
  - konstruktions- och produktionsritningar och skisser av komponenter, delaggregat, kretsar osv.,
  - nödvändiga beskrivningar och förklaringar för tolkningen av dessa ritningar och skisser och i fråga om produktens funktionssätt,
  - en förteckning över de standarder som avses i artikel 5 och som tillämpats helt eller delvis samt beskrivning av de lösningar som valts för att uppfylla kraven i det tillämpliga direktivet om sådana standarder som avses i artikel 5 inte har tillämpats,
  - resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar osv.,
  - provningsrapporter.
- 4 Det anmälda organet skall
  - 4.1 granska den tekniska dokumentationen, kontrollera att typen har tillverkats i överensstämmelse med denna och fastställa vilka komponenter som har utformats enligt relevanta bestämmelser i de standarder som avses i artikel 5 och vilka som har utformats utan tillämpning av de relevanta bestämmelserna i sådana standarder,
  - 4.2 utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och nödvändiga provningar för att kontrollera om de lösningar som valts av tillverkaren uppfyller de grundläggande kraven i det tillämpliga direktiv i de fall då de standarder som avses i artikel 5 inte har tillämpats,
  - 4.3 utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och nödvändiga provningar för att kontrollera att de standarder tillverkaren har valt att tillämpa faktiskt har iakttagits,
  - 4.4 överenskomma med sökanden på vilken plats undersökningar och nödvändiga provningar skall utföras.
- 5 Om typen uppfyller bestämmelserna i detta direktiv skall det anmälda organet utfärda ett EG-typprovningssintyg till den sökande. Intyget skall innehålla tillverkarens namn och adress, resultatet av undersökningen och nödvändiga identifikationsuppgifter för den godkända typen.  
En förteckning över relevanta delar av den tekniska dokumentationen skall bifogas intyget och det anmälda organet skall behålla en kopia.

Om tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, vägras typcertifiering skall det anmälda organet utförligt ange skälen till detta.

Ett förfarande för överklagande skall fastställas.

- 6 Sökanden skall underrätta det anmälda organ som förvarar den tekniska dokumentationen till EG-typprovningssintyget om alla ändringar av den utrustning eller det säkerhetssystem som godkänts och sådana ändringar måste få förnyat godkännande om de kan påverka överensstämmelsen med de grundläggande kraven eller de föreskrivna användningsbetingelserna för produkten. Sådana förnyade godkännanden ges i form av ett tillägg till det ursprungliga EG-typprovningssintyget.
- 7 Varje anmält organ skall lämna relevant information till övriga godkända organ om EG-typprovningssintyg och om tillägg till dessa som utfärdats eller återkallats.
- 8 Övriga anmälda organ kan begära kopior av EG-typprovningssintyg och/eller tillägg till dessa. Bilagorna till intygen skall ställas till övriga anmälda organs förfogande.
- 9 Tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall tillsammans med den tekniska dokumentationen förvara kopior av EG-typprovningssintyg och tillägg till dessa under minst tio år efter det att tillverkningen av utrustningen eller säkerhetssystemet upphörde.

Om varken tillverkaren eller dennes representant är etablerad inom gemenskapen, skall den person som släpper ut produkten på gemenskapsmarknaden vara ansvarig för att förpliktelsen att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig efterlevs.

## BILAGA 4

## MODUL: KVALITETSSÄKRING AV PRODUKTIONEN

- 1 I denna modul beskrivs den del av förfarandet då en tillverkare som uppfyller kraven i punkt 2 säkerställer och intygar att de aktuella produkterna överensstämmer med den typ som beskrivs i EG-typprovningssintyget och uppfyller kraven i det tillämpliga direktivet. Tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall utföra CE-märkning på varje exemplar av utrustningen och upprätta en skriftlig försäkran om överensstämmelse. CE-märkningen skall kompletteras med identifikationsnummer för det anmälda organ som ansvarar för EG-kontroll enligt punkt 4.
- 2 Tillverkaren skall använda ett godkänt kvalitetssystem vid produktion, granskning av slutprodukter och provning enligt vad som anges i avsnitt 3 och skall omfattas av kontroll enligt avsnitt 4.
- 3 **Kvalitetssystem**
- 3.1 Tillverkaren skall lämna en ansökan om bedömning av sitt kvalitetssystem för den aktuella utrustningen till ett anmält organ efter eget val.
- Ansökan skall innehålla
- all relevant information om den produktkategori som avses,
  - dokumentation om kvalitetssystemet,
  - teknisk dokumentation om den godkända typen och en kopia av EG-typprovningssintyget.
- 3.2 Kvalitetssystemet skall säkerställa att utrustningen överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typprovningssintyget och med kraven i det tillämpliga direktivet.
- Alla förhållanden, krav och bestämmelser som tillverkaren har beaktat skall dokumenteras på entt systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga program, metodbeskrivningar och instruktioner. Dokumentationen om kvalitetssystemet skall möjliggöra en sammanhängande tolkning av kvalitetsprogram, planer, manualer och register.
- Den skall särskilt innehålla en tillfredsställande beskrivning av
- kvalitetsmålen och organisationsstrukturen samt ledningens ansvar och befogenheter i fråga om utrustningens kvalitet,
  - produktions-, kvalitetskontroll- och kvalitetssäkringstekniker samt de processer och system som kommer att användas,
  - undersökningar och provningar som kommer att utföras före, under och efter tillverkningen och hur ofta dessa skall utföras,
  - kvalitetsregister, som kontrollrapporter och provningsresultat, kalibreringsuppgifter, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer osv.,
  - tillgängliga medel för att kontrollera att utrustningen är av den kvalitet som krävs och att kvalitetssystemet fungerar effektivt.
- 3.3 Det anmälda organet skall bedöma om kvalitetssystemet uppfyller kraven i punkt 3.2. Det skall förutsätta att kvalitetssystem som följer relevant harmoniserad standard uppfyller dessa krav. I kontrollgruppen skall minst finnas en person med erfarenhet av utvärdering inom det aktuella teknikområdet. I utvärderingsförfarandet skall ingå ett besök i tillverkarens lokaler.
- Beslutet skall meddelas tillverkaren. I detta meddelande skall ingå resultaten av undersökningen och det beslut som fattats med angivande av skälen till detta.
- 3.4 Tillverkaren skall åta sig att uppfylla de förpliktelser som följer av det godkända kvalitetssystemet och att upprätthålla detta så att det förblir lämpligt och effektivt.
- Tillverkaren eller dennes representant skall underrätta det anmälda organ som godkänt kvalitetssystemet om varje planerad ändring av detta.
- Det anmälda organet skall bedöma de föreslagna ändringarna och avgöra om kvalitetssystemet efter ändring fortfarande uppfyller kraven i punkt 2.3 eller om en förnyad utvärdering är nödvändig.
- Organet skall meddela tillverkaren sitt beslut. I detta meddelande skall ingå resultatet av granskningen och beslutet med angivande av skäl.

- 4 **Kontroll som det anmälda organet ansvarar för**
- 4.1 Syftet med kontrollen är att säkerställa att tillverkaren fullt ut uppfyller de förpliktelser som följer av det godkända kvalitetssystemet.
- 4.2 Tillverkaren skall tillåta att det anmälda organet i kontrollsyfte ges tillträde till produktions-, kontroll-, provnings- och lagerlokaler och skall tillhandahålla all nödvändig information, bl.a.
- dokumentation om kvalitetssystemet,
  - kvalitetsregister, som t.ex. kontrollrapporter och provningsresultat, kalibreringsuppgifter, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer osv.
- 4.3 Det anmälda organet skall göra periodiska kontrollbesök för att säkerställa att tillverkaren upprätthåller och tillämpar kvalitetssystemet och skall lämna en kontrollrapport till tillverkaren.
- 4.4 Det anmälda organet får dessutom utan förvarning besöka tillverkaren. Under sådana besök får det anmälda organet utföra eller låta utföra provningar vid behov för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar korrekt. Det anmälda organet skall lämna en besöksrapport till tillverkaren och en provningsrapport, om provning utförts.
- 5 Tillverkaren skall under minst tio år efter det att tillverkningen av utrustningen upphört hålla följande till de nationella myndigheternas förfogande:
- Den dokumentation som avses i punkt 3.1 andra strecksatsen.
  - Den ändringsanmälan som avses i punkt 3.4 andra stycket.
  - De beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkt 3.4 sista stycket, 4.3 och 4.4.
- 6 Varje anmält organ skall meddela övriga organ relevant information om godkännanden av kvalitetssystem som meddelats och återkallats.
-

## BILAGA 5

## MODUL: PRODUKTKONTROLL

- 1 I denna modul beskrivs det förfarande då tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, kontrollerar och försäkrar att utrustning som omfattas av bestämmelserna i punkt 3 överensstämmer med den typ som beskrivs i EG-typprovningssyftet och uppfyller relevanta krav i det tillämpliga direktivet.
- 2 Tillverkaren skall vidta alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa att tillverkningsprocessen garanterar att utrustningen överensstämmer med den typ som beskrivs i EG-typprovningssyftet och uppfyller kraven i det tillämpliga direktivet. Tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall utföra CE-märkning på varje exemplar av utrustningen och upprätta en försäkran om överensstämmelse.
- 3 Det anmälda organet skall genomföra lämpliga undersökningar och provningar i syfte att kontrollera överensstämmelsen med de relevanta kraven i direktivet hos utrustningen, säkerhetssystemet eller anordningen, som avses i artikel 1.2, och därvid undersöka och prova varje produkt på det sätt som anges i avsnitt 4.  
Tillverkaren eller dennes representant skall förvara en kopia av försäkran om överensstämmelse under minst tio år efter det att tillverkningen av utrustningen har upphört.
- 4 **Kontroll med undersökning och provning av varje exemplar av utrustningen**
- 4.1 All utrustning skall undersökas individuellt och lämpliga provningar skall utföras på det sätt som anges i den eller de relevanta standarder som avses i artikel 5 eller på likvärdigt sätt i syfte att kontrollera överensstämmelsen med den typ som beskrivs i EG-typprovningssyftet och med de relevanta kraven i direktivet.
- 4.2 Det anmälda organet skall anbringa eller låta anbringa sitt identifikationsnummer på varje godkänt exemplar av utrustningen och skall utfärda ett skriftligt intyg om överensstämmelse avseende de utförda provningarna.
- 4.3 Tillverkaren eller dennes representant skall på begäran kunna uppvisa intygen från det anmälda organet.

## BILAGA 6

## MODUL: TYPÖVERENSSTÄMMELSE

- 1 I denna modul beskrivs den del av förfarandet då tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, säkerställer och försäkrar att den aktuella utrustningen överensstämmer med den typ som beskrivs i EG-typprovningssyftet och uppfyller kraven i det tillämpliga direktivet. Tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall utföra CE-märkning på varje exemplar av utrustningen och upprätta en skriftlig försäkran om överensstämmelse.
- 2 Tillverkaren skall vidta alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa att tillverkningsprocessen garanterar att utrustningen eller säkerhetssystemet motsvarar den typ som beskrivs i EG-typprovningssyftet och uppfyller de relevanta bestämmelserna i direktivet.
- 3 Tillverkaren eller dennes representant skall förvara en kopia av försäkran om överensstämmelse under minst tio år efter det att tillverkningen av utrustningen har upphört. Om varken tillverkaren eller dennes representant är etablerad inom gemenskapen, skall den person som släpper ut utrustningen eller säkerhetssystemet på gemenskapsmarknaden vara ansvarig för att förpliktelsen att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig efterlevs.  
Tillverkaren skall utföra eller låta utföra provningar avseende explosionsskydd på varje exemplar av utrustningen som tillverkas. För utförandet av provningarna skall ett anmält organ, som valts av tillverkaren, ansvara.  
Tillverkaren skall, på det anmälda organets ansvar, anbringa dettas identifikationsnummer under tillverkningsprocessen.

## BILAGA 7

## MODUL: PRODUKTKVALITETSSÄKRING

- 1 I denna modul beskrivs det förfarande då en tillverkare, som uppfyller kraven i punkt 2, säkerställer och försäkrar att utrustningen överensstämmer med den typ som beskrivs i EG-typprovningssyftet. Tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall utföra CE-märkning på varje produkt och upprätta en skriftlig försäkring om överensstämmelse. CE-märkningen skall kompletteras med identifikationsnumret för det anmälda organ som ansvarar för kontroll enligt avsnitt 4.
- 2 Tillverkaren skall tillämpa ett godkänt kvalitetssystem för slutlig kontroll och provning av utrustningen enligt avsnitt 3 nedan och stå under tillsyn på det sätt som anges i punkt 4 nedan.
- 3 **Kvalitetssystem**
- 3.1 Tillverkaren skall lämna en ansökan om bedömning av sitt kvalitetssystem för utrustningen eller säkerhetssystemet till ett anmält organ efter eget val.

Ansökan skall innehålla

  - all relevant information om den produktkategori som avses,
  - dokumentation om kvalitetssystemet,
  - teknisk dokumentation om den godkända typen och en kopia av EG-typprovningssyftet.
- 3.2 Varje exemplar av utrustningen skall undersökas enligt kvalitetssystemet och lämpliga provningar skall utföras på det sätt som anges i den eller de relevanta standarder som avses i artikel 5 eller på likvärdigt sätt i syfte att säkerställa att utrustningen överensstämmer med de relevanta kraven i direktivet. Alla förhållanden, krav och bestämmelser som tillverkaren har beaktat skall dokumenteras på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga program, metodbeskrivningar och instruktioner. Dokumentationen om kvalitetssystemet skall möjliggöra en sammanhängande tolkning av kvalitetsprogram, planer, manualer och register.

Den skall särskilt innehålla en tillfredsställande beskrivning av

  - kvalitetsmålen och organisationsstrukturen samt ledningens ansvar och befogenheter i fråga om utrustningens kvalitet,
  - undersökningar och provningar som kommer att utföras efter tillverkningen,
  - metoderna för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar effektivt,
  - kvalitetsregister, som kontrollrapporter och provningsresultat, kalibreringsuppgifter, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer osv.,
- 3.3 Det anmälda organet skall bedöma om kvalitetssystemet uppfyller kraven i punkt 3.2. Det skall förutsätta att kvalitetssystem som följer relevant harmoniserad standard uppfyller dessa krav.

I kontrollgruppen skall minst finnas en person med erfarenhet av utvärdering inom det aktuella teknikområdet. I utvärderingsförfarandet skall ingå ett besök i tillverkarens lokaler.

Beslutet skall meddelas tillverkaren. I detta meddelande skall ingå resultaten av undersökningen och det beslut som fattats med angivande av skälen till detta.
- 3.4 Tillverkaren skall åta sig att uppfylla de förpliktelser som följer av det godkända kvalitetssystemet och att upprätthålla detta så att det förblir lämpligt och effektivt.

Tillverkaren eller dennes representant skall underrätta det anmälda organ som godkänt kvalitetssystemet om varje planerad ändring av detta.

Det anmälda organet skall bedöma de föreslagna ändringarna och avgöra om kvalitetssystemet efter ändring fortfarande uppfyller kraven i punkt 2.3 eller om en förnyad utvärdering är nödvändig.

Organet skall meddela tillverkaren sitt beslut. I detta meddelande skall ingå resultatet av granskningen och beslutet med angivande av skäl.



- 4 **Kontroll som det anmälda organet ansvarar för**
- 4.1 Syftet med kontrollen är att säkerställa att tillverkaren fullt ut uppfyller de förpliktelser som följer av det godkända kvalitetssystemet.
- 4.2 Tillverkaren skall tillåta att det anmälda organet i kontrollsyfte ges tillträde till kontroll-, provnings- och lagerlokaler och skall tillhandahålla all nödvändig information, bl.a.
- dokumentation om kvalitetssystemet,
  - teknisk dokumentation,
  - kvalitetsregister, som t.ex. kontrollrapporter och provningsresultat, kalibreingsuppgifter, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer osv.
- 4.3 Det anmälda organet skall göra periodiska kontrollbesök för att säkerställa att tillverkaren upprätthåller och tillämpar kvalitetssystemet och skall lämna en kontrollrapport till tillverkaren.
- 4.4 Det anmälda organet får dessutom utan förvarning besöka tillverkaren. Under sådana besök får det anmälda organet utföra eller låta utföra provningar vid behov för att kontrollera att kvalitetssystemet fungerar korrekt. Det anmälda organet skall lämna en besöksrapport till tillverkaren och en provningsrapport, om provning utförts.
- 5 Tillverkaren skall under minst tio år efter det att tillverkningen av utrustningen upphört hålla följande till de nationella myndigheternas förfogande:
- Den dokumentation som avses i punkt 3.1 tredje strecksatsen.
  - Den ändringsanmälan som avses i punkt 3.4 andra stycket.
  - De beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkt 3.4 sista stycket, 4.3 och 4.4.
- 6 Varje anmält organ skall meddela övriga organ relevant information om godkännanden av kvalitetssystem som meddelats och återkallats.
-

## BILAGA 8

## MODUL: INTERN PRODUKTIONSKONTROLL

- 1 I denna modul beskrivs det förfarande då en tillverkare eller dennes godkände inom gemenskapen, som uppfyller de förpliktelser som anges i punkt 2, säkerställer och försäkrar att utrustningen uppfyller kraven i det tillämpliga direktivet. Tillverkaren eller dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall utföra CE-märkning på varje exemplar av utrustningen och upprätta en skriftlig försäkran om överensstämmelse.
- 2 Tillverkaren skall upprätta den tekniska dokumentation som beskrivs i punkt 3, och han eller hans representant, som är etablerad inom gemenskapen, skall hålla denna dokumentation tillgänglig för berörda nationella myndigheter för kontroll under minst tio år efter det att tillverkningen av utrustningen har upphört.  
  
Om varken tillverkaren eller dennes representant är etablerad inom gemenskapen, skall den person som släpper ut produkten på gemenskapsmarknaden vara ansvarig för att förpliktelsen att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig efterlevs.
- 3 Den tekniska dokumentationen skall göra det möjligt att bedöma om produkten överensstämmer med kraven i direktivet. Den skall i den utsträckning som krävs för bedömningen omfatta produktens utformning, tillverkning och drift och i tillämplig utsträckning innehålla
  - en allmän typbeskrivning,
  - konstruktions- och produktionsritningar och skisser av komponenter, delaggregat, kretsar osv.,
  - nödvändiga beskrivningar och förklaringar för tolkningen av dessa ritningar och skisser och i fråga om produktens funktionssätt,
  - en förteckning över de standarder som tillämpats helt eller delvis samt beskrivning av de lösningar som valts för att uppfylla kraven i det tillämpliga direktivet då standarder inte har tillämpats,
  - resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar osv.,
  - provningsrapporter.
- 4 Tillverkaren eller dennes representant skall förvara en kopia av försäkran om överensstämmelse tillsammans med den tekniska dokumentationen.
- 5 Tillverkaren skall vidta alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa att tillverkningsprocessen garanterar att den tillverkade utrustningen överensstämmer med den tekniska dokumentation som avses i punkt 2 och med kraven i det tillämpliga direktivet.

## BILAGA 9

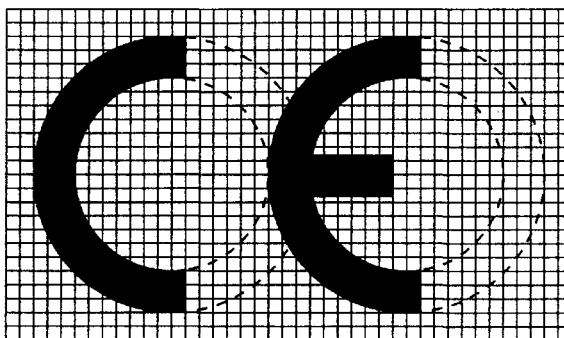
## MODUL: ENHETSKONTROLL

- 1 I denna modul beskrivs det förfarande då tillverkaren säkerställer och försäkrar att den utrustning eller det säkerhetssystem, för vilket det intyg som avses i punkt 2 har utfärdats, uppfyller kraven i det tillämpliga direktivet. Tillverkaren eller dennes representant inom gemenskapen skall utföra CE-märkning på utrustningen eller säkerhetssystemet och upprätta en skriftlig försäkran om överensstämmelse.
- 2 Det anmälda organet skall undersöka utrustningen eller säkerhetssystemen individuellt och utföra lämpliga provningar på det sätt som anges i den eller de relevanta standarder som avses i artikel 5 eller på likvärdigt sätt i syfte att kontrollera överensstämmelsen med de relevanta kraven i direktivet.  
  
Det anmälda organet skall anbringa eller låta anbringa sitt identifikationsnummer på utrustning och säkerhetssystem som godkänts och skall utfärda ett skriftligt intyg om överensstämmelse avseende de utförda provningarna.
- 3 Den tekniska dokumentationen skall göra det möjligt att bedöma om produkten överensstämmer med kraven i direktivet och att förstå hur produkten är utformad, tillverkas och drivs.  
  
Dokumentationen skall innehålla
  - en allmän typbeskrivning,
  - konstruktions- och produktionsritningar och skisser av komponenter, delaggregat, kretsar osv.,
  - nödvändiga beskrivningar och förklaringar för tolkningen av dessa ritningar och skisser och i fråga om produktens funktionssätt,
  - en förteckning över de standarder som avses i artikel 5 och som tillämpats helt eller delvis samt beskrivning av de lösningar som valts för att uppfylla kraven i det tillämpliga direktivet då sådana standarder som avses i artikel 5 inte har tillämpats,
  - resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar osv.,
  - provningsrapporter.

## BILAGA 10

A. **CE-märke**

CE-märkning om överensstämmelse skall bestå av bokstäverna "CE" med följande utformning:



Om märket förminskas eller förstoras skall de proportioner som visas i ovanstående måttritning behållas.

De olika delarna av CE-märkningen skall så långt möjligt vara av samma höjd, som skall vara minst 5 mm.

Avsteg från minimimåttet får göras för småskalig utrustning eller småskaliga säkerhetssystem eller anordningar som avses i artikel 1.2.

B. **Innehållet i EG-försäkran om överensstämmelse**

Följande skall ingå i EG-försäkran om överensstämmelse:

- Tillverkarens namn eller identifikationsmärke och adress eller motsvarande uppgifter för dennes representant, som är etablerad inom gemenskapen.
- Beskrivning av utrustningen, säkerhetssystemet eller anordningen, som avses i artikel 1.2.
- Alla relevanta bestämmelser som uppfylls av utrustningen, säkerhetssystemet eller den anordning som avses i artikel 1.2.
- I tillämpliga fall det anmälda organets namn, identifikationsnummer och adress och EG-typprovningssentygets nummer.
- I tillämpliga fall hänvisningar till harmoniserade standarder.
- I tillämpliga fall standarder och tekniska specifikationer som har tillämpats.
- I tillämpliga fall hänvisning till andra gemenskapsdirektiv som har tillämpats.
- Uppgifter för identifiering av den person som har fullmakt att ikläda sig förbindelser på tillverkarens, eller dennes representants inom gemenskapen, vägnar.

## BILAGA II

## MINIMIKRITERIER SOM MEDLEMSSTATERNA SKALL IAKTTA VID ANMÄLAN AV ORGAN

- 1 Organet, dess föreståndare och den personal som ansvarar för utförandet av kontrollprovningarna får inte vara projektör, tillverkare, leverantör eller installatör av utrustning, säkerhetssystem eller anordningar som avses i artikel 1.2 och som de kontrollerar och inte heller godkänd representant för någon sådan. De får varken direkt eller som godkända representanter delta i projektering, tillverkning, marknadsföring eller underhåll av utrustning, säkerhetssystem eller anordningar som avses i artikel 1.2. Detta utesluter inte möjligheten till utbyte av teknisk information mellan tillverkare och organ.
- 2 Organet och dess kontrollpersonal skall utföra kontrollprovningarna med största yrkesintegritet och största tekniska kompetens och skall stå fria från varje form av påtryckning och bestickning, särskilt av ekonomisk natur, som skulle kunna påverka deras bedömning eller provningsresultaten, i synnerhet från personer eller grupper med intressen i resultaten av kontrollerna.
- 3 Organet skall ha tillgång till nödvändig personal och utrustning för att på ett ändamålsenligt sätt kunna utföra de administrativa och tekniska uppgifterna i samband med kontrollen. Det skall ha tillgång till den utrustning som krävs för särskild kontroll.
- 4 Den personal som ansvarar för kontrollen skall ha
  - god teknisk och yrkesinriktad utbildning,
  - tillfredsställande kännedom om kraven vid de provningar de utför och tillräcklig erfarenhet av sådana provningar,
  - färdighet i att upprätta de intyg, register och rapporter som krävs för att styrka att provningarna utförts.
- 5 Kontrollpersonalens opartiskhet skall garanteras. Dess ersättning får inte vara beroende av antal utförda provningar eller resultaten av dessa.
- 6 Organet skall vara ansvarsförsäkrat, såvida inte staten övertar ansvaret enligt nationell lagstiftning eller medlemsstaten direkt ansvarar för provningarna.
- 7 Organets personal skall ha tystnadsplikt beträffande all information den kommer i åtnjutande av under utförandet av sina uppgifter (dock inte i förhållande till behöriga administrativa myndigheter i den stat där verksamheten utförs) enligt detta direktiv eller enligt bestämmelser som införlivar detta direktiv med nationell lagstiftning.



Europeiska kommissionen

**Icke-bindande handbok för god praxis avseende genomförandet av direktiv 1999/92/EG "ATEX" (explosiv atmosfär)**

Luxemburg: Byrån för Europeiska gemenskapernas officiella publikationer

2005 — 131 s. — 21 x 29,7 cm

ISBN 92-894-8727-5





## **FÖRSÄLJNING OCH PRENUMERATION**

Publikationsbyrån ger ut publikationer för försäljning, och de kan beställas genom något av våra försäljningsombud runtom i världen. En lista över försäljningsombuden får du genom att

- Gå in på publikationsbyråns webbplats: <http://publications.eu.int>, eller
- be om en lista via fax: (352) 29 29-42758.



Publikationsbyrå

*Publications.eu.int*

ISBN 92-894-8727-5



9 789289 487276