

Kartas

**RIKTLINJER FÖR SÄKERHETSPOLICY FÖR
FÖREBYGGANDE AV ALLVARLIGA OLYCKOR SAMT
SÄKERHETSLEDNINGSSYSTEM, ENLIGT KRAVEN I
RÅDETS DIREKTIV 96/82/EG (SEVESO II)**



Räddningsverket



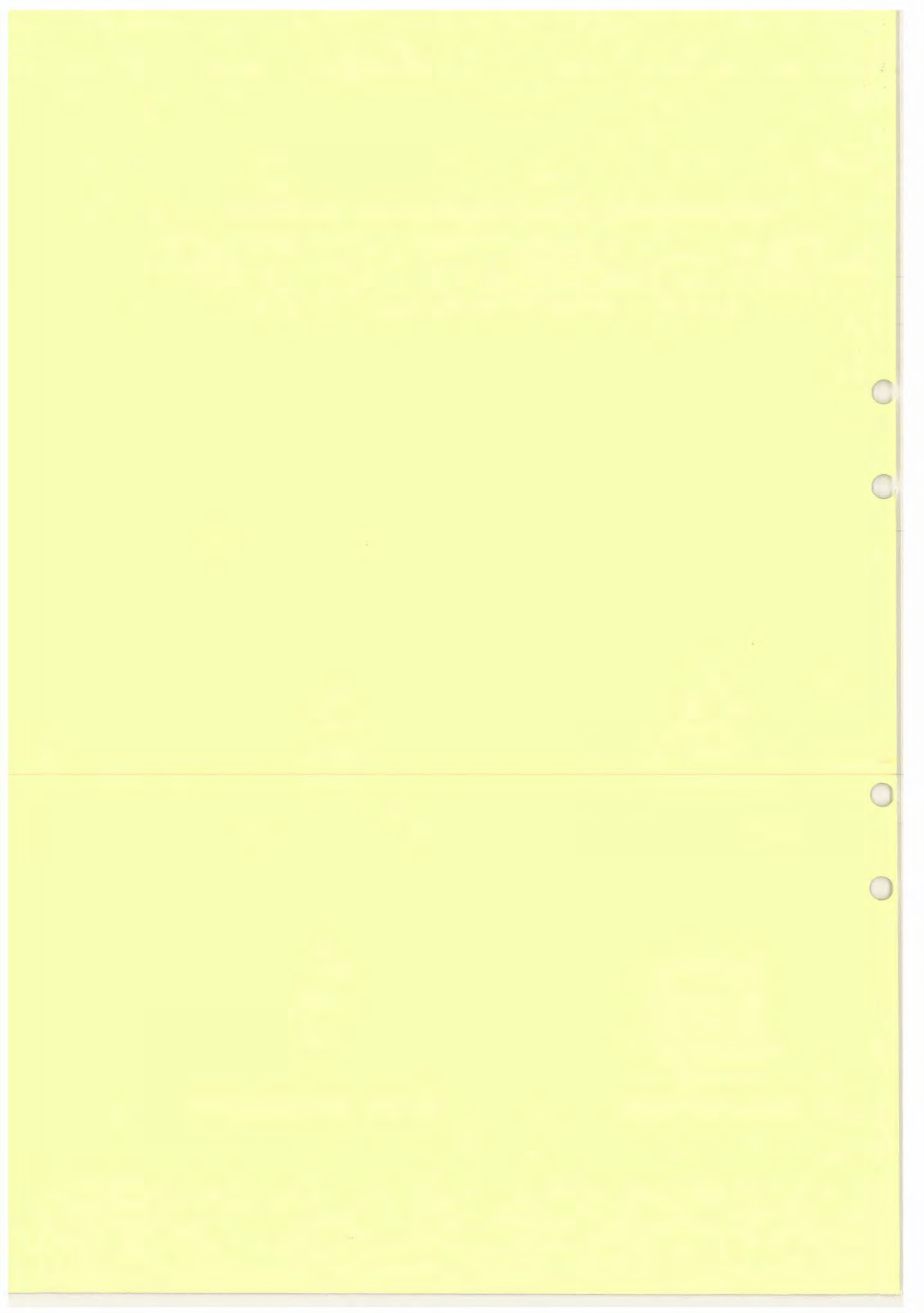
Arbetskyddsstyrelsen



Naturvårdsverket



Sprängämnesinspektionen



Förord

Föreliggande dokument utgör en vägledning till Rådets direktiv 96/82/EG om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, eller i allmänt tal Seveso II-direktivet. Vägledningen ger råd om den praktiska utformningen av en säkerhetspolicy och ett säkerhetsledningssystem.

Denna svenska version är en direkt översättning av det engelska originalet. Inga språkliga bearbetningar eller förtydliganden i tolkningsfrågor har gjorts. Den svenska versionen publiceras med tillstånd av Major Accident Hazards Bureau vid Europeiska Kommissionen och ges ut av Räddningsverket, Arbetarskyddsstyrelsen, Sprängämnesinspektionen och Naturvårdsverket gemensamt.

0

0

0

0

INSTITUTE FOR SYSTEMS INFORMATICS AND SAFETY

MAJOR ACCIDENTS HAZARDS BUREAU

**RIKTLINJER FÖR SÄKERHETSPOLICY FÖR FÖREBYGGANDE AV
ALLVARLIGA OLYCKOR SAMT SÄKERHETSLEDNINGSSYSTEM, ENLIGT
KRAVEN I RÅDETS DIREKTIV 96/82/EG (SEVESO II)**

NEIL MITCHISON & SAM PORTER
(Redaktörer)

JOINT RESEARCH CENTRE

1998 EUROPEISKA KOMMISSIONEN EUR 18123 EN

JURIDISKT MEDDELANDE

Varken Europeiska kommissionen eller någon person som agerar för Europeiska kommissionens räkning är ansvarig för hur följande information kan komma att användas.

Katalogdata återfinns i slutet av denna dokumentation

MAJOR ACCIDENT HAZARDS BUREAU
TP 670, JRC 21020 Ispra (VA) Italien
tlf: +39 0332 785485 – fax: +39 0332 789007
<http://mtr1s1.jrc.it/mahb>

INNEHÅLL

Tack	8
Medlemmar av TWG 4	9
Inledning	11
1 Presentation av säkerhetsledningssystem (SMS)	13
2 Utveckling av en policy för förebyggande av allvarliga olyckor (MAPP)	14
3 Element i säkerhetsledningssystemet (SMS)	15
Organisation och personal	15
Identifiering och bedömning av risker	15
Styrning	16
Hantering av ändringar	17
Planering inför nödsituationer	18
Resultatuppföljning	18
Kontroll och översyn	19
4 Bibliografi	21

Tack

Dessa riktlinjer har tagits fram i nära samarbete med en teknisk arbetsgrupp (TWG) som utsetts till detta av Europeiska kommissionens GD XI, och har godkänts av kommittén av behöriga myndigheter för genomförandet av Sevesodirektiven. Redaktörerna vill tacka samtliga medlemmar av TWG4 (och deras kolleger) för deras konstruktiva kommentarer och förslag under arbetet med att upprätta och testa detta dokument. Vi vill också tacka Stelios Loupasis, MAHB, som sammanställt bibliografin.

Medlemmar av TWG 4 och inbjudna experter förutom redaktörerna (i alfabetisk ordning)

ANIELLO AMENDOLA	MAHB, JRC, Europeiska kommissionen
TERJE AUSTERHEIM	Direktoratet för brand- och explosionsskydd, Norge
PETER BENTLEY	Shell International, Nederländerna
MAGNUS BLOMQUIST	Arbetskyddsstyrelsen, Sverige
WILLJÉT BROUWER	Ministeriet för arbetsmarknads- och sociala frågor, Nederländerna
NORMAN BYROM	Hälsovårds- och säkerhetsmyndigheten, Storbritannien
CARLO CACCIABUE	GFK, Europeiska kommissionen
RON DE CORT	Hälsovårds- och säkerhetsmyndigheten, Storbritannien
RAFFAELE DELLE PIANE	ISPESL, Italien
BERND FRÖHLICH	Exxon Chemical International, Tyskland
VÉRONIQUE GAZDA	Miljöministeriet, Frankrike
JAN GINCKELS	AIB – Vincotte Inter, Belgien
JACOB JESSEN	Föreningen av Danska Kemiska Industrier, Danmark
E.F.J.KOK	Moret Ernst & Young, Nederländerna
W.J. KOLK	DuPont de Nemours, Nederländerna
HARALD LORENTZ	Miljöministeriet i Hessen, Tyskland
G. MARSILI	Högre hälsovårdsinstitutet, Italien
DAVID MILNE	Shell International, Nederländerna
GEORGE MOUZAKIS	Miljöministeriet, Grekland
KEVIN MYERS	GD XI, Europeiska kommissionen
HANS-JÜRGEN PETTELKAU	Förbundsministeriet för miljö, Tyskland
SEBASTIANO SERRA	Miljöministeriet, Italien
RUI FIGUEIREDO SIMÕES	ATRIG, Generaldirektoratet för miljö, Portugal
GERALD SPINDLER	Georg-August-universitetet, Göttingen, Tyskland
JEAN-PAUL TRESPAILLÉ	Europeiska LPG-förbundet, Frankrike
JAQUES VAN STEEN	TNO, Nederländerna
G. VAN DEN LANGENBERGH	BASF, Belgien
ERIK VAN GILS	Arbetsmarknadsministeriet, Belgien



Inledning

Rådets direktiv 96/82/EG (SEVESO II) syftar till att förebygga allvarliga olyckshändelser där farliga ämnen ingår och begränsa följderna av sådana olyckshändelser. Bestämmelserna i direktivet togs fram efter en noggrann granskning av genomförandet av rådets direktiv 82/501/EEG (SEVESO I).

Man identifierade vissa viktiga områden där nya åtgärder föreföll påkallade, på grundval av den analys av allvarliga olyckor som rapporterats till kommissionen sedan SEVESO I genomfördes. Ett sådant område är säkerhetspolicy och säkerhetsledningssystem. I mer än 85 % av de rapporterade olyckorna visade sig brister i ledningssystem ha varit en bidragande orsak.

Detta är bakgrunden till att krav i fråga om säkerhetspolicy och säkerhetsledningssystem inlemmats i SEVESO II-direktivet. Direktivet lägger fast grundläggande principer och krav på säkerhetspolicy och -ledningssystem, som lämpar sig för att förebygga, kontrollera och begränsa risker för allvarliga olyckor.

Direktivet anger två kravnivåer för verksamheter som hanterar farliga kemikalier. Verksamheter som omfattas av den lägre kravnivån skall upprätta en säkerhetspolicy för förebyggande av allvarliga olyckor (MAPP), avsett att säkerställa en hög skydds nivå för människor och miljö. Policyn skall genomföras med hjälp av ett ledningssystem som följer de principer som anges i bilaga III i direktivet. Den som driver en verksamhet som omfattas av den högre kravnivån (omfattas av artikel 9 i direktivet och motsvarar större volymer farliga ämnen) måste i sin säkerhetsrapport visa att en säkerhetspolicy för förebyggande av allvarliga olyckor och ett säkerhetsledningssystem (SMS) för att genomföra denna har trätt i kraft i enlighet med de principer som anges i bilaga III i direktivet.

I praktiken är kraven ifråga om säkerhetspolicy för förebyggande av allvarliga olyckor och säkerhetsledningssystem (SMS) liknande för verksamheter som omfattas av den högre och den lägre kravnivån, med följande undantag:

* Direktivet anger att kraven bör stå i proportion till den risk för allvarliga olyckor som föreligger vid verksamheten, vilket anses medföra större flexibilitet.

* Man behöver inte upprätta en detaljerad rapport för att visa hur säkerhetsledningssystemet har satts i drift.

* Policyn för förebyggande av allvarliga olyckor måste "hållas tillgänglig" men behöver inte nödvändigtvis skickas in till behörig myndighet.

De specifika omständigheterna för en given verksamhet innebär i många fall att de åtgärder som föreslås här krävs i högre eller lägre grad. I följande dokument används frasen "i förekommande fall" för de mest signifikanta fallen, men detta bör tolkas som implicit giltigt genomgående. I vissa fall kan specifika omständigheter för en verksamhet kräva beaktande av vissa punkter som inte anges här.

Detta dokument är avsett att ge vägledning till och förklaring av de krav på säkerhetspolicy för förebyggande av allvarliga olyckor och säkerhetsledningssystem som anges i direktivet.

Den bör inte betraktas som tvingande och utesluter inte andra rimliga tolkningar av kraven i direktivet. Det bör understrykas att denna vägledning inte utgör lag. Dokumentet ger dock en officiell tolkning av direktivets innebörd, framtagen av Europeiska kommissionen genom en dialog med representanter för medlemsstaterna.

1 Presentation av säkerhetsledningssystem (SMS)

Relevant text ur direktivet:

Verksamhetens säkerhetsorganisation bör omfatta den del av det allmänna systemet för ledning av verksamheten, som består av organisationsplan, ansvarsfördelning, rutiner, tillvägagångssätt, metoder och resurser för att kunna fastställa och genomföra åtgärdsprogrammet för förebyggande av allvarliga olyckshändelser.

Det är ett erkänt faktum att säkerheten vid en verksamhet är beroende av den övergripande organisationen. För att en verksamhet skall kunna drivas säkert krävs att man inom denna övergripande organisation genomför ett system av strukturer, ansvarsområden och rutiner, med lämpliga resurser och tillgängliga tekniska lösningar. Detta system benämns säkerhetsledningssystem (SMS).

Ett säkerhetsledningssystem ingår således som en del i det övergripande systemet för ledning av verksamheten, vilket i sin tur kan vara beroende av en organisation för en större enhet, som t.ex. ett företag eller en företagsgrupp. Detta är särskilt viktigt ifråga om detaljgenomförandet av dessa riktlinjer, eftersom genomförandet kommer att och bör variera mellan olika företag, och spegla den övergripande organisationssfilosofi, system och kultur som är tillämplig för den berörda arbetskraften och processtekniken.

Säkerhetsledningssystemet kan också integreras med ett ledningssystem som rör andra frågor, såsom personalens hälsa, miljö, kvalitet etc. Det är möjligt att utveckla ett säkerhetsledningssystem genom att utöka omfattningen av ett befintligt ledningssystem, men det åligger verksamhetsutövaren att säkerställa, och att om så behövs, att demonstrera, att ledningssystemet är helt anpassat till att omfatta kontroll av risker för allvarliga olyckor och uppfyller kraven i direktivet.

En annan aspekt i ledningssystemet rör frågan "vad är ledning?" Det finns olika terminologier och detaljerade definitioner, med det anses att ledningen av varje större verksamhet baseras på tanken om en "loop", som handlar om att fastställa en målsättning, definiera en plan för att uppnå detta mål, detaljformulera arbetet för att genomföra planen, utföra arbetet, jämföra resultatet med planen samt planera och vidta lämpliga korrigeringar.

Säkerhetsledningssystemet utgör inget undantag från denna princip. Detta innebär att förutom målsättningarna i säkerhetsledningssystemet och de frågor det hanterar måste "loopen" och det övergripande ledningssystemet vara fullständiga och fungera korrekt.

Dessa riktlinjer beskriver sju grundläggande element som skall ingå i säkerhetsledningssystemet enligt bilaga III i direktivet. De beskriver inte hela säkerhetsledningssystemet, eftersom ett sådant system kommer att omfatta även andra säkerhetsaspekter än de som rör risker för allvarliga olyckor, och måste reflektera kulturen och strukturen för det aktuella företaget. Det är verksamhetsutövarens ansvar att säkerställa att dessa sju element inlemmas i systemet, inklusive rutiner för resultatuppföljning, kontroll och översyn, vilket är nödvändiga komponenter i systemet. Tillämpliga avsnitt i detta dokument framhåller vikten av att de personer som genomför kontroller är tillräckligt oberoende av verksamheten. Det är dock fortfarande verksamhetsutövarens ansvar att säkerställa att dessa oberoende kontroller genomförs.

Tillsyn som genomförs av behöriga myndigheter, eller för dessas räkning, i enlighet med artikel 18 i direktivet, upphäver inte verksamhetsutövarens skyldighet att säkerställa att erforderlig resultatuppföljning, kontroll och översyn av ledningssystemet genomförs. Resultaten av verksamhetsutövarens kontroller och översyner kan dock mycket väl vara av intresse för tillsynsmyndigheterna.

2 Utveckling av en övergripande säkerhetspolicy för förebyggande av olyckor (MAPP)

Relevant text ur direktivet:

En skriftlig säkerhetspolicy för förebyggande av allvarliga olyckshändelser bör upprättas och innefatta de mål och allmänna handlingsprinciper som verksamhetsutövaren har ställt upp för hantering av riskerna för allvarliga olyckshändelser.

Verksamhetsutövaren måste upprätta ett dokument som fastlägger säkerhetspolicyn för förebyggande av allvarliga olyckor (MAPP). Detta dokument är avsett att ge en översikt över hur verksamhetsutövaren säkerställer en hög skyddsnivå för människor och miljö. Dokumentet skall ta hänsyn till principerna i bilaga III i SEVESO II-direktivet inom följande sju områden:

- organisation och personal
- identifiering och bedömning av riskerna för allvarliga olyckshändelser
- styrning
- hantering av ändringar
- planering inför nödsituationer
- resultatuppföljning
- kontroll och översyn

Texten i följande avsnitt i denna vägledning är avsedd att beskriva ovanstående element i ett säkerhetsledningssystem, men kan också användas för att förstå innebörden i de olika elementen i säkerhetspolicyn.

Policydokumentet kan vara åtskilligt mindre detaljerat än säkerhetsledningssystemet, men skall tydligt ange vilka arrangemang, strukturer och ledningssystem som krävs för vart och ett av de sju områdena. En policy är inte en säkerhetsrapport i miniatyr och kan där så är tillämpligt hänvisa till annan, detaljerad dokumentation. Normalt skall en hierarki av dokumentation finnas. Längst upp i denna hierarki anger säkerhetspolicyn principer för förebyggande av allvarliga olyckor, och efterföljande nivåer förklarar mer detaljerat hur dessa principer tillämpas, ända ned till arbetsdokument och instruktioner.

Säkerhetspolicyns omfattning och tillämpning skall tydligt anges och omfatta samtliga riskkällor för allvarliga olyckor.

Verksamhetsutövaren kanske redan har någon form av formell säkerhetspolicy, eventuellt integrerad i policy för hälso- och miljöskyddsfrågor. I sådana fall kan verksamhetsutövaren

lämpligen granska den befintliga policyn och om så behövs revidera den så att den inkluderar direktivets krav på en säkerhetspolicy. Det kan också i vissa fall vara lämpligt att upprätta en säkerhetspolicy som ett tillägg till den befintliga policyn.

3 Element i säkerhetsledningssystemet (SMS)

Organisation och personal

Relevant text ur direktivet:

Följande punkter skall behandlas inom ramen för säkerhetsorganisationen:

Organisation och personal – roll- och ansvarsfördelning för de anställda som har uppgifter i samband med hanteringen av risker för allvarliga olyckshändelser, på alla nivåer i organisationen. Utbildningsbehoven för dessa anställda och utbildningens uppläggning. Om personalen eller – i förekommande fall – utomstående skall medverka.

Säkerhetsledningssystemet bör spegla hela verksamhetens engagemang och säkerhetskultur, uttryckt i erforderliga resurser och direkta ansvarsområden för personal som är inblandad i hanteringen av allvarliga risker på alla nivåer i organisationen. Verksamhetsutövaren skall se till att sådan personal får den kunskap och utbildning som krävs.

Roller, ansvarsfördelning, rapporteringsskyldighet och behörighet för, samt samverkan mellan personal som leder, utför eller kontrollerar arbete som påverkar säkerheten skall definieras, i synnerhet för personal som är ansvarig för:

- * att tillhandahålla resurser, inklusive personella resurser, för att upprätta och genomföra säkerhetsledningssystemet,
- * åtgärder för att göra personalen medveten om risker och för att uppfylla verksamhetsutövarens säkerhetspolicy,
- * att identifiera, registrera och följa upp korrigeringar eller förbättringar,
- * att kontrollera onormala situationer, inklusive nödsituationer,
- * att identifiera utbildningsbehov, tillhandahålla utbildning och utvärdera dess effektivitet,
- * att samordna genomförandet av systemet och rapportera till högsta ledningen.

Verksamhetsutövaren skall säkerställa att personalen och, i förekommande fall, entreprenörer och andra inom verksamheten, är engagerade i att fastställa säkerhetspolicyn och genomföra den. Verksamhetsutövaren skall i synnerhet säkerställa att entreprenörer och andra får den information och utbildning som krävs för att göra dem medvetna om aktuella risker och för att uppfylla säkerhetspolicyn.

Identifiering och utvärdering av risker

Relevant text ur direktivet:

Följande punkter skall behandlas inom ramen för säkerhetsorganisationen:

Identifiering och bedömning av riskerna för allvarliga olyckshändelser – beslut om och

införande av lämpliga metoder så att riskerna för allvarliga olyckshändelser vid normal eller onormal drift systematiskt kan identifieras samt bedömning av sannolikheten för och svårighetsgraden av sådana olyckshändelser.

Verksamhetsutövaren skall utveckla och införa rutiner för att systematiskt identifiera och utvärdera risker som uppkommer till följd av verksamheten och ämnen som hanteras eller produceras där. De rutiner som används för identifiering och utvärdering av risker skall vara formella, systematiska och kritiska. Det skall också finnas rutiner för att definiera åtgärder, både för att förebygga tillbud och begränsa konsekvenserna.

Denna vägledning omfattar inte detaljinnehållet i rutiner för identifiering och utvärdering av risker. Ledningssystemet skall dock innefatta en bedömning av vilken kunskap och utbildning som krävs. I vissa fall kan en grupp bildas för att samla den erforderliga kombinationen och omfattningen av teoretisk och praktisk kunskap för att utarbeta och följa lämpliga rutiner.

Rutinerna för identifiering och utvärdering av risker skall tillämpas på alla relevanta stadier, från projektidé till urdrifttagning, och inkludera:

- * potentiella risker som uppkommer till följd av eller identifieras under planering, konstruktion, tillverkning, driftsättning eller utveckling,
- * normala processförhållanden, risker vid normal drift och vid speciella situationer, i synnerhet start, underhåll och avstängning,
- * tillbud och möjliga nödsituationer, inklusive sådana som uppkommer till följd av komponent- eller materialfel, yttre händelser och mänskliga faktorer, inklusive brister i själva säkerhetsledningssystemet,
- * risker vid urdrifttagning, kassation och avfallshantering,
- * potentiella risker från tidigare verksamhet,
- * yttre risker, inklusive sådana som uppkommer till följd av naturliga risker (inklusive onormala temperaturer, brand, översvämning, jordbävning, hårda vindar, stormvågor), av transporter, inklusive lastning och lossning, från angränsande verksamheter och från otillåtna handlingar och handlingar i ont uppsåt.

Eventuella lärdomar från tidigare tillbud och olyckor bör beaktas (både inom och utom den berörda verksamheten), liksom erfarenhet från drift av den aktuella anläggningen, eller liknande anläggningar, och från tidigare säkerhetsinspektioner, kontroller och översyner.

Styrning

Relevant text ur direktivet:

Följande punkter skall behandlas inom ramen för säkerhetsorganisationen:

Styrning – beslut om och införandet av metoder för samt instruktioner om hur arbetet kan bedrivas under säkra förhållanden, inbegripet underhåll av verksamheten, processer och utrustning samt tillfälliga driftavbrott.

Den information om process- och konstruktionsrelaterade risker samt driftsbegränsningar och driftskontroll som erhålls vid identifieringen och värderingen av risker skall av verksamhetsutövaren hållas aktuell och lätt tillgänglig. Utifrån denna information skall

dokumenterade rutiner upprättas och införs för att säkerställa säker konstruktion och drift av anläggning, processer, utrustning och lagerplatser. Dessa rutiner skall i synnerhet omfatta:

- * idriftsättning,
- * start och normal periodisk avstängning,
- * alla faser i normal drift, inklusive test, underhåll och tillsyn,
- * avkänning av och reaktion på avvikelser från normala driftförhållanden,
- * tillfälliga eller speciella operationer,
- * drift under underhållsförhållanden,
- * nöddrift,
- * urdrifttagning.

Säkra arbetsrutiner skall definieras för alla aktiviteter som är relevanta för driftsäkerheten.

Rutiner, instruktioner och arbetsmetoder skall utvecklas i samarbete med de personer som skall följa dem, och skall formuleras så att de förstås av dem. Verksamhetsutövaren skall säkerställa att dessa rutiner genomförs och tillhandahålla erforderlig utbildning.

Dessa skriftliga rutiner skall vara tillgängliga för all personal som direkt eller indirekt är ansvarig för driften och, i förekommande fall, för andra berörda, som t.ex. underhållspersonal. De skall också genomgå regelbunden revision, både för att säkerställa att de är aktuella och korrekta, och för att kontrollera att de faktiskt efterlevs.

Hantering av ändringar

Relevant text ur direktivet:

Följande punkter skall behandlas inom ramen för säkerhetsorganisationen:

Hantering av ändringar – beslut om och införande av metoder för planering av de ändringar som skall genomföras på befintliga installationer eller upplagsplatser eller för utformning av nya installationer, processer och upplagsplatser.

Verksamhetsutövaren skall upprätta och införa rutiner för planering och kontroll av alla ändringar i fråga om personal, anläggning, processer och processvariabler, material, utrustning, rutiner, programvaror, konstruktion eller yttre omständigheter som kan påverka kontrollen av risker för allvarliga olyckor. Dessa rutiner skall omfatta permanenta, tillfälliga och brådskande driftsförändringar och skall behandla:

- * definition av vad som utgör en ändring,
- * tilldelning av ansvarsområden och befogenhet att initiera en ändring,
- * identifiering och dokumentation av föreslagen ändring och dess genomförande,
- * identifiering och analys, av ändringens eventuella följder för säkerheten,
- * definition, förklaring samt dokumentation och genomförande av de säkerhetsåtgärder som befunnits lämpliga, inklusive informations- och utbildningsbehov, liksom erforderliga förändringar av driftsförfaranden,
- * definition och genomförande av rutiner för efterföljande kontroller och korrigeringsmekanismer samt resultatuppföljning.

Rutiner för hantering av ändringar måste också tillämpas under konstruktion och uppförande av nya anläggningar, processer och lagerplatser.

Planering inför nödsituationer

Relevant text ur direktivet:

Följande punkter skall behandlas inom ramen för säkerhetsorganisationen:

Planering inför nödsituationer – beslut om och införande av metoder som syftar till att identifiera förutsägbara nödsituationer genom systematisk analys samt till att utforma, pröva och revidera planerna för räddningsinsatser så att sådana nödsituationer skall kunna hanteras.

Denna vägledning omfattar inte detaljinhållet i planen för nödsituationer. (I bilaga IV i direktivet finns detaljer rörande data och information som skall inkluderas i planen för nödsituationer.) Säkerhetsledningssystemet omfattar dock rutiner för att säkerställa att en adekvat plan för nödsituationer utvecklas, antas, genomförs, revideras, övas och, om så behövs, korrigeras och uppdateras. Dessa rutiner definierar erforderlig kunskap och utbildning. I vissa fall kan en grupp bildas för att samla den erforderliga kombinationen och omfattningen av teoretisk och praktisk kunskap. Verksamhetsutövaren skall utveckla och upprätthålla rutiner för att genom systematisk analys, med utgångspunkt i riskidentifieringsprocessen, identifiera förutsägbara nödsituationer som uppkommer till följd av eller i samband med verksamheten, samt registrera resultatet av analysen och hålla det aktuellt. Planer för åtgärder vid sådana nödsituationer skall upprättas och arrangemang för regelbunden övning och revision skall inkluderas i säkerhetsledningssystemet. Rutinerna skall också omfatta erforderliga åtgärder för att kommunicera dessa planer till alla som kan komma att beröras av en nödsituation.

Resultatuppföljning

Relevant text ur direktivet:

Följande punkter skall behandlas inom ramen för säkerhetsorganisationen:

Resultatuppföljning – beslut om och införande av metoder som gör det möjligt att hela tiden utvärdera efterlevnaden av de mål som verksamhetsutövaren ställt upp inom ramen för åtgärdsprogrammet för förebyggande av allvarliga olyckshändelser och av säkerhetssystemet samt införande av rutiner för undersökning och rättelse vid bristande efterlevnad. Dessa bör inbegripa rutiner för anmälan av allvarliga olyckshändelser eller olyckstillbud, särskilt då det brustit i skyddsåtgärderna, undersökning av olyckshändelser och olyckstillbud samt uppföljning med hjälp av tidigare erfarenheter.

Verksamhetsutövaren skall upprätthålla rutiner som säkerställer att säkerheten kan övervakas och jämföras med definierade målsättningar. Detta skall inbegripa att fastställa huruvida planer och målsättningar uppnås samt huruvida arrangemang för att kontrollera risker genomförs innan ett tillbud eller en olycka inträffar (aktiv resultatuppföljning). liksom rapportering och utredning av fel som resulterat i tillbud eller olyckor (reaktiv resultatuppföljning).

Aktiv resultatuppföljning skall innefatta tillsyn av säkerhetskritisk anläggning, utrustning och instrumentering, liksom utvärdering av överensstämmelse med utbildning, instruktioner och säkra arbetsrutiner.

Reaktiv resultatuppföljning kräver ett effektivt system för tillbuds- och olycksrapportering och ett utredningssystem som inte bara identifierar de omedelbara orsakerna, utan också de underliggande brister som lett till händelsen. Särskilt skall bristfälliga skyddsåtgärder (inklusive drifts- och ledningsfel) uppmärksammas. Utredning, analys och uppföljning, inklusive information till berörd personal, skall ingå, för att säkerställa erfarenhetsåterföring.

Verksamhetsutövaren skall definiera ansvaret för att initiera utredning och korrigerande åtgärder vid avvikelser från någon del av säkerhetsledningssystemet. Det är särskilt viktigt att detta inkluderar kontroll och översyn av rutiner och system för att förhindra upprepning. Informationen från resultatuppföljningen skall också spela en viktig roll vid kontroll och översyn.

Kontroll och översyn

Relevant text ur direktivet:

Följande punkter skall behandlas inom ramen för säkerhetsorganisationen:

Kontroll och översyn – beslut om och införande av metoder för systematisk och regelbunden utvärdering av åtgärdsprogrammet för förebyggande av allvarliga olyckshändelser och av säkerhetssystemets effektivitet och lämplighet. En analys, dokumenterad av verksamhetens ledning, av resultatet av de fastställda åtgärderna, av säkerhetssystemet och dess uppdatering.

Termerna "kontroll" och "översyn" används här för att beteckna två olika aktiviteter. En kontroll är avsedd att säkerställa att hela organisationen och alla processer och rutiner är definierade och genomförs i enlighet med säkerhetsledningssystemet. Kontroll skall genomföras av personal som är tillräckligt oberoende av den verksamhet som revideras, för att säkerställa att utvärderingen är objektiv. En översyn är en genomgripande utredning av huruvida säkerhetsledningssystemet är lämpligt för att uppfylla verksamhetsutövarens policy och målsättningar och kan utsträckas till att bedöma huruvida policy och målsättningar skall modifieras.

Kontroll

Förutom den rutinmässiga resultatuppföljningen skall verksamhetsutövaren regelbundet kontrollera sitt säkerhetsledningssystem, som en normal del av affärsverksamheten. En kontroll skall avgöra om säkerhetsledningssystemets funktion uppfyller externa krav och verksamhetsutövarens egna krav. Resultatet av dessa kontroller skall användas för att avgöra vilka förbättringar som bör göras av elementen i säkerhetsledningssystemet och deras genomförande.

För detta ändamål skall verksamhetsutövaren anta och genomföra en kontrollplan som omfattar punkterna 1–6. Denna plan, som skall revideras med jämna mellanrum, skall definiera:

* vilka områden och verksamheter som skall kontrolleras,

- * hur ofta varje berört område skall kontrolleras,
- * ansvarig för varje kontroll,
- * resurs- och personalbehov för varje kontroll, med beaktande av behov av expertis, oberoende och teknisk support,
- * de protokoll som skall användas (vilket kan innefatta frågeformulär, checklistor, öppna och strukturerade intervjuer, mätmetoder och observationer),
- * rutiner för att rapportera resultatet,
- * rutiner för uppföljning.

Översyn

Den högsta ledningen skall med lämpliga intervall granska verksamhetsutövarens övergripande säkerhetspolicy och strategi för kontroll av risker för allvarliga olyckor, liksom samtliga aspekter av säkerhetsledningssystemet, för att säkerställa överensstämmelse. Denna översyn skall också omfatta tilldelning av resurser för genomförande av säkerhetsledningssystemet och skall beakta förändringar inom såväl organisation som teknik, standarder och lagstiftning.

4 Bibliografi

ACSNI (1993) *Organising for safety: Study Group on Human Factors. 3rd report*, HSE Books, ISBN 0 7176 08654.

Adams H. (1990) *Sicherheitsmanagement - Die Organisation der Sicherheit im Unternehmen* (in German), (Safety management - The organisation of safety in the company) In: *Blick durch die Wirtschaft*, ISBN 3924875 50 2, Germany.

AENOR (1996) *Norma española experimental - UNE 81900 EX. Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de riesgos laborales* (in Spanish), (Experimental Spanish standard UNE 81900 EX. Prevention of labour risks. General rules for implementation of a labour risk management system), edición AENOR, c/ Fernandez de la Hoz 52, 28010 Madrid, Spain.

Aloray Inc. *Safety management: A human approach*, ISBN 0 913690 12 0.

Aloray Inc. *Techniques of safety management: A systems approach*, ISBN 0 913690 14 7.

Aloray Inc. *Safe behaviour reinforcement*, ISBN 0 913690 13 9.

Amendola A. (1995) *Industrial accidents - Management of risk*, In: *Heleco '95, Conference Proceedings*, Environmental Technology for the Mediterranean, 9-12 November, 1995, Athens, Greece.

American Industrial Hygiene Association (1996) *Occupational health and safety management system: an AIHA guidance document*, Fairfax, Virginia, United States of America.

American Institute of Chemical Engineers *Guidelines for integrating process safety and SHE within a quality management framework* ISBN 0 8169 0683 1.

American Institute of Chemical Engineers *Guidelines for technical planning for on-site emergencies*, ISBN 0 8169 0653 X.

American Institute of Chemical Engineers, *Guidelines for writing effective operating and maintenance procedures*, ISBN 0 8169 0658 0.

American Institute of Chemical Engineers *Guidelines for safe process operations and maintenance*, ISBN 0 8169 0627 0.

American Institute of Chemical Engineers *Guidelines for implementing process safety management systems*, ISBN 0 8169 0590 8.

American Institute of Chemical Engineers *Guidelines for process safety fundamentals in general plant operations*, ISBN 0 8169 0564 9.

American Institute of Chemical Engineers *Tools for acute risk decisions with applications to process safety*, ISBN 0 8169 0557 6.

American Institute of Chemical Engineers *Guidelines for auditing process safety management systems*, ISBN 0 8169 0556 8.

American Institute of Chemical Engineers *Guidelines for preventing human error in process safety*, ISBN 0 8169 0461 8.

American Institute of Chemical Engineers *Plant guidelines for technical management of chemical process safety*, ISBN 0 8169 0499 5.

American Institute of Chemical Engineers *International process safety management conference and workshop*, ISBN 8169 0589 4.

American Petroleum Institute (1990) *Management of process hazards*, API recommended practice 750, Washington, United States of America.

Arthur D. Little International Inc. (1993) *Überprüfung der Organisation des Sicherheitsmanagements des Hoechst AG* (in German), (Examination of the safety management organisation of Hoechst AG), Staatliche Amt für Immission- und Strahlenschutz, Frankfurt am Main und Wiesbaden, Germany.

Auger J.E. (1995) Build a proper process safety management program from the ground up, *Chemical Engineering Progress*, vol. 91, issue 1, 47-53.

Belgian Ministry of Labour (1997) *Metatechnical evaluation system. An evaluation system for the safety management in the process industries*, Chemical Risks Directorate, Ministry of Labour, Brussels, Belgium.

Bellamy L.J., Leathley B.A., Gibson W.H. (1995) *Organisational factors and safety in the process industry: inspection tool development: final report C2432*, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, ISBN 90 5250 976 X, Den Haag, The Netherlands.

Bird F.E., Germain G.L. (1990) *Liderazgo Práctico en el control de pérdidas*, (in Spanish), (Loss control management) Det Norske Veritas as Region Iberia, Edificio Océano c/ Garrotxa 10-12, Parque de Negocios Mas Blau, E-08220 El prat de Liobregat, Barcelona, Spain.

Booth R.T., Lee T.R. (1995) The role of human factors and safety culture in safety management, *Journal of Engineering Manufacture*, vol. 209, 393 - 400.

Brascamp M.H., Van Steen J.F.J. (1996) Hoe goed is uw veiligheidsmanagement? (in Dutch), (How good is your safety management?), *PT Procestechniek*, vol. 51, n. 4, 62-65.

Brazier A.J. (1994) Summary of incident reporting in the process industry, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, vol. 7, n. 3, 243-248.

Bridges W.G. (1994) Cost and benefits of process safety management: industry survey results, *Process Safety Progress*, vol. 13, n. 1, 23-29

British Standards Institute (1996) *BS 8800 Guide to occupational health and safety management systems*, United Kingdom.

Brown C.A., Puneet S. (1994) The EPA's process safety management program for preventing accidental chemical releases, *Tappi Journal*, 77 (4) 62-68.

Cacciabue P.C., Gerbault I., Mitchison N. (Eds.) (1994) Safety management in the process industry *Proceedings CEC seminar on 7/8 October 1993, Ravello (SA), Italy*, Available from CDCIR, TP 670, CCR, Ispra (Va), Italy 21020

CEFIC, European Chemical Industry Council, (1996) *Responsible Care Annual Report 1995*, Brussels, Belgium.

CEOC, Confédération Européenne d'Organismes de Contrôle *The impact of modifications in the process industry on safety*, R74/CEOC/CR 89.

CFBP, UFIP, UIC Union Française du butane propane, Union Française des industries pétrolières, Union des industries chimiques (1995) *Recommandations pour la mise en oeuvre d'un système de management de la sécurité* (in French), (Recommendations for the implementation of a safety management system) Paris, France.

CIA, Chemical Industries Association, (1995) *Responsible Care Management Systems for Health, Safety and Environment*, Second edition, ref. RC51, London, United Kingdom.

CIA Chemical Industries Association, (1992) *ISO 9001 Guidelines for health, safety and environmental systems for use by the chemical industry in support of Responsible Care*, London, United Kingdom.

Clarke R.J. (1997) Managing safety as a strategic business issue - the role of risk assessment, In: Effective integrated risk and safety management, *Conference proceedings, IBC UK Conferences Ltd.*, 13/14 March 1997, Manchester, United Kingdom.

Comitato Termotecnico Italiano (1995) *Elementi fondamentali per la gestione della sicurezza dell'esercizio degli impianti di processo a rischio di incidente rilevante* (in Italian), (Key elements for the safety management of major hazard process plants), doc. SGSP 8, Italy.

CONCAWE (1989) *Managing safety*, report no. 4/89, CONCAWE, Brussels, Belgium.

Cooper D., (1998) *Improving safety culture. A practical guide*, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, United Kingdom.

Coyle W.L. (1995) Process safety management and the pulp and paper industry, *Tappi Journal*, vol. 78, n. 10, 184-190, ISSN 0734 1415.

Det Norske Veritas as Region Iberia (1990) *Programma de seguridad para les PYME. Manual de referencia del coordinador* (in Spanish), (Safety Programme for Small and Medium-sized Enterprises: Reference Manual for the Coordinator), Det Norske Veritas as Region Iberia, Edificio Océano c/ Garrotxa 10-12, Parque de Negocios Mas Blau, E-08220 El prat de Liobregat, Barcelona, Spain.

Det Norske Veritas as Region Iberia (1994) *Sistema de clasificación internacional de seguridad SCIS* (in Spanish), (Safety system of international classification) Det Norske Veritas as Region Iberia, Edificio Océano c/ Garrotxa 10-12, Parque de Negocios Mas Blau, E-08220 El prat de Liobregat, Barcelona, Spain.

Donald I., Canter D. (1994) Employee attitudes and safety in the chemical industry, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, vol. 7, n. 3, 203 - 208.

Drogaris G. (1993) *Major Accident Reporting System -Lessons learnt from accidents notified*, EUR 15060 EN, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

Edición tecnología y gestion de la innovaciòn S.A. (1995) *Gestiòn de seguridad industrial. Prontuario* (in Spanish), (Industrial safety management. Handbook), c/ Velàzquez 134, 28006 Madrid, Spain.

Elesa K., Conger D. (1987) *MORT User's Manual*, EG&G Services, Woodstock, GA, United States of America.

Ente Nazionale Italiano di Unificazione (1997) UNI 10616:1997 *Impianti di processo a rischio di incidente rilevante. Gestione della sicurezza nell'esercizio. Criteri fondamentali di attuazione* (in Italian), (Major hazard process plants. Safety management for operation. Fundamental criteria for the implementation) Italy.

Ente Nazionale Italiano di Unificazione (1997) UNI 10617:1997 *Impianti di processo a rischio di incidente rilevante. Sistema di gestione della sicurezza. Requisiti essenziali* (in Italian), (Major hazard process plants. Safety management system. Essential requirements) Italy.

Ente Nazionale Italiano di Unificazione (1997) UNI 10672:1997 *Impianti di processo a rischio di incidente rilevante. Procedure di garanzia della sicurezza nella progettazione* (in Italian), (Major hazard process plants. Safety assurance procedures for design) Italy.

E&P Forum (1994) *Guidelines for the development and application of health, safety and environmental management systems*, Report no. 6.36/210, E&P Forum, United Kingdom.

ESReDA (1997) *Communicating Safety*, Report SRDA-R16, HMSO, ISBN 0 7058 1739 3, United Kingdom.

European Process Safety Centre (1994) *Safety Management Systems: sharing experiences in process safety*, published by the Institution of Chemical Engineers, ISBN 0 85295 356 9, United Kingdom.

European Process Safety Centre (Ed.) (1996) *Safety Performance Measurement*, published by the Institution of Chemical Engineers, United Kingdom.

Federación Española de la Industria Química (1994) *Programa de compromiso de progreso de la industria química Española. Código de prácticas de gestión en los procesos y código de prácticas de gestión para la preparación en emergencias* (in Spanish), (Responsible Care programme of chemical Spanish industry. Code of practice for process management and code of practice for emergency response), FEIQUE, c/ Hermosilla 31, 28001 Madrid, Spain.

Grote G., Künzler C., Klampfer B. (1997) Understanding safety cultures in organisations - the concept of total safety management and its practical use in audit instruments, In: Soares, C.G. (ed.) *Advances in safety and reliability. Proceedings of the ESREL '97 International Conference on Safety and Reliability*, 17 - 20 June, 1997, Lisbon, Portugal.

Hale A.R., Glendon A.I. (1987) *Individual Behaviour in the Control of Danger*, Elsevier Industrial Safety Series, vol. 2, Amsterdam, The Netherlands.

Hale A.R. (1990) *Safety management systems: A model and some applications*, Delft University of Technology, Safety Science Group, The Netherlands.

Hale A.R., Bellamy L.J., Guldenmund F., Heming B.H.J., Kirwan B. (1997) Dynamic Modelling of Safety Management, In: Soares, C.G. (ed.) *Advances in safety and reliability. Proceedings of the ESREL '97 International Conference on Safety and Reliability*, 17 - 20 June, 1997, Lisbon, Portugal.

Harms-Ringdahl L. (1993) *Safety analysis. Principles and practice in occupational safety* Elsevier, London, United Kingdom.

Herzog F.C. (1995) Hazard analysis techniques for use in process safety management programs, In : *Conference Proceedings, The 1995 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition*, San Francisco, 12-17 November 1995, United States of America.

Hessisches Ministerium für Frauen, Arbeit und Sozialordnung (1997) *Leitfaden Arbeitsschutzmanagement*, (in German) (Recommendations for Worker Protection Management), Hesse, Germany.

HSE, Health and Safety Executive (1991), *The costs of accidents at work, Health and Safety Series*, Booklet HS(G)96, HMSO, London, United Kingdom.

HSE, Health and Safety Executive (1984) *A guide to the control of Industrial Major Accident Regulations*, HS (R)21 (rev.), ISBN 0 11 885579 4, United Kingdom.

HSE, Health and Safety Executive (1997) *Successful Health and Safety Management*, HS(G)65, (second edition), ISBN 0 7176 12767, United Kingdom.

Hubler, W.G. (1995) Behaviour based approach to creating a strong safety culture, *Proceedings of the 1995 SPE/IADC Drilling Conference*, Amsterdam, The Netherlands.

Hurst, N.W. and Ratcliffe, K. (1994) Development and application of a structured audit technique for the assessment of safety management systems (STATAS), *Institution of Chemical Engineers Symposium Series*, issue 134, 315-339, ISSN 03070492.

Hurst N.W., Young S., Donald I., Gibson H., Muyselaar A. (1996) Measures of safety management performance and attitudes to safety at major hazard sites, *Journal of Loss Prevention in the Process Industry*, vol. 9, n. 2, 161-172, Elsevier, United Kingdom.

Hurst N. (1997) From research to practical tools - developing assessment tools for safety management and safety culture, *Journal of Loss Prevention in the Process Industry*, vol. 10, n. 1, 63 - 66, Elsevier, United Kingdom.

IChemE, Institution of Chemical Engineers, *Developing effective safety systems*, ISBN 0 85295 358 5.

IChemE, Institution of Chemical Engineers, *Management of safety, Manosaf 95 conference*, ISBN 0 85295 360 7.

IChemE, Institution of Chemical Engineers, *Hazards XII European advances in process safety* ISBN 0 85295 327 5.

ILO, International Labour Office (1990) *Prevention of major industrial accidents*, Geneva, Switzerland.

IMO, International Maritime Organisation (1994) *International Safety Management Code*, London, United Kingdom.

INSAG, International Nuclear Safety Advisory Group (1991) *Safety culture*, International Atomic Energy Agency, Wien, Austria.

International Loss Control Institute, (1990) *ISRS, International Safety Rating System*, Loganville, GA, United States of America.

ISO, International Standards Organisation (1995) *Petroleum and natural gas industries - Health, Safety and Environmental Management Systems*, ISO/CD 14 690, circulated as International Standards Organisation Committee draft.

IVSS, Gefahrenermittlung, Gefahrenbewertung - praxisbewährte systematische Methoden (in German) (Hazard identification and hazard evaluation - systematic methods tried in practice), Internationale Sektion der IVSS für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten in der chemischen Industrie, Kurfürsten Anlage 62, D-69115 Heidelberg, Germany.

Jones A.V. (1997) *The regulation of Major Hazards in France, Germany, Finland and the Netherlands*, Health and Safety Executive, United Kingdom.

Kemikontoret Association of Swedish Chemical Industries (1997) *Integrerat ledningssystem foer sakerhet, haelsa och miljoe* (in Swedish), (Integrated management system for safety, health and the environment), Sweden.

Kemikontoret Association of Swedish Chemical Industries (1996), *Administrativ SHM revision*, (in Swedish), Sweden.

Kemikontoret Association of Swedish Chemical Industries (1996), *SHE Audit*, (in Swedish), Sweden.

Kirchsteiger C., Christou M., Papadakis, G. (eds.) (1998) *Risk Assessment & Risk Management in the Context of the Seveso II Directive*, Elsevier, The Netherlands.

Kröger W., Seiler H., Gheorge A. (eds) (1995) *Technik, Risiko und Sicherheit* (in German), (Technology, risk and safety) Abschlußbericht des Polyprojektes "Risiko und Sicherheit technischer Systeme" der ETHZ 1991-1994, W&H Verlags AG, Postfach 566, CH 6314 Unterägeri, Switzerland.

Loss Control Centre (1993) *Improvement management platform, version 1.1*, Belgium.

Loupasis S. (1997) *The Directive Seveso II and the requirements it poses on safety management systems. A case study*, EUR 17345 EN, ECSC-EC-EAEC Brussels, Luxembourg, European Commission.

Loupasis S., Papadakis G.A. (1997) An approach to the qualitative evaluation of safety management systems, In : *Communicating Safety*, pp. 159-169, Report SRDA-R16, ISBN 0-7058-1739-3 HMSO, United Kingdom.

Madjar M., Rudolf von Rohr P. (1995) *Risikoanalyse verfahrenstechnischer Anlagen - Beitrag zur schrittweisen Durchführung prozessbegleitender Risikoanalysen* (in German) (Risk analysis of process plant - a contribution to a step-by-step process risk analysis) Leitfaden Nr. 5, W&H Verlags AG, Postfach 566, CH 6314 Unterägeri, Switzerland.

Ministère de l' Environnement (1994) *Management de la sécurité et de la protection de l'environnement- Recherche et étude comparative des systèmes de management et d'audit* (Mise a jour du rapport ALGOE Management de juin 1991) (in French), (Safety management and environmental protection management- Research and comparative study on management and audit systems), Environment Ministry, DPR-SEI 20, Paris, France.

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (1996) *AVRIM2 Versie 1.0* (in Dutch), Ministry of Social Affairs and Employment, The Hague, The Netherlands.

Mitchison N., Papadakis G.A. (1996) Safety Management Systems: International Initiatives, *Proceedings "I sistemi di Gestione della Sicurezza"*, AIAS-3ASI-AIIA- Milano July 1995, Technical Note I.96.91, Joint Research Centre, European Commission.

Mitchison N., Clementé C. (1998) Safety Management Systems in the "Seveso II"

Directive, In: S. Lydersen, G.K. Hansen & H.A. Sandtorv, (Eds.) *Safety and Reliability, Proceedings of ESREL '98 Conference*, pp. 121-125, Balkema, Rotterdam 1998

Morici A., Battistella G. (1993) The role of safety management systems and their application in hazardous plants, *Workshop on "Risk assessment and management in large industrial complexes"*, 20-23 December 1993, Alexandria, Egypt.

Mouzakis G., Papadakis G. (1997) New Seveso Directive: development of a new philosophy in the safety management systems in hazardous sites (Recognition of national, local and industrial culture), (in Greek) *New Ecology*, vol. 152, 44-45, Greece.

Murphy M.R. (1994) Prepare for EPA's risk management program rule, *Chemical Engineering Progress*, 90 (8) 77-82.

Nivolianitou Z. (1996) A safety auditing methodology in the Greek chemical industry aiming at risk and consequence assessment to the people and the environment, In: Diamadopoulou, E. Korfiatis, G. (Eds.) *Protection and restoration of the Environment III*, Conference Proceedings, Chania, Greece.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (1992) *Guiding principles for chemical accident prevention and response*, (available in English, French, and Russian) Paris, France.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (1995) *OECD environment monographs No. 95: Report of the OECD workshop on small and medium-sized enterprises in relation to chemical accident prevention, preparedness and response*, Paris, France.

OSHA, Occupational Safety and Health Administration (1992) *Process safety management of highly hazardous chemicals*, Title 29, Code of Federal Regulations, Part 1910.119, Washington DC, United States of America.

Oxenburgh M. (1991) *Increasing productivity and profit through health and safety*, North Ryde, CCH Australia.

Papadakis G.A., Amendola A. (1997) *Guidance on the preparation of a safety report to meet the requirements of Council Directive 96/82/EC (Seveso II)*, EC Publication, EUR Report 17690 EN, Luxembourg 1997, ISBN 92 828 1451 3.

Papadakis G.A., Loupasis, S. (1998) Evaluation of safety management systems and safety weighting policy, In: *9th International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries*, Conference Proceedings, vol. 3, pp. 1286-1295, ISBN 84-88107-47-4, Barcelona, May 4-8, 1998, Spain.

Papard P., Mervyn T. (1993) How much do failures in health and safety management cost?, *Manosaf 93 conference*, Institution of Chemical Engineers, United Kingdom.

PAS, Pellenberg Audit System (1994) Garant, Leuven, Belgium.

Paul K.D. (1997) Safety audit: a powerful tool for the verification of operating concepts, In: *Workshop on human performance in chemical process safety* Munich 24-27 June 1997, Texte 61/97, ISSN 0722-186X, Umweltbundesamt, Germany.

Rasmussen J. (1982) Human errors - A taxonomy for describing human malfunction in industrial installations, *Journal of Occupational Accidents*, 4, 311 - 333.

Rasmussen K. (1996) *The experience with the major accident reporting system from 1984 to 1993*, Joint Research Centre, European Commission.

Roumieux P., Pilla V. (1990) *Safety management and environmental protection systems - Final report*, Ministère de l' Environnement, France.

Ruohomäki I. (1997), *Turvallisuuden kestävä kehittäminen* (in Finnish), (Sustainable development of safety), Työturvallisuuskeskus (Centre for Occupational Safety), Helsinki, Finland.

Ruuhilehto K., Suokas J. (1992) *Organisaation turvallisuusanalyysi MORT - käsikirja* (in Finnish), (Applying MORT-analysis in Finnish Industry - a Handbook), VTT Publications 1338, VTT, Espoo, Finland.

Ruuhilehto K., Virolainen K. (1992) *Kunnossapidon turvallisuusanalyysi MORT - käsikirja* (in Finnish), (Applying MORT Maintenance Safety Analysis in Finnish Industry - A handbook), VTT Publications 1332, VTT, Espoo, Finland.

Ruuhilehto K., Kuusisto A. (1998) *Turvallisuuskulttuuri - mitä se on?* (in Finnish), (Safety Culture - What is it?), TUKES Publication 3/1998, Helsinki, Finland.

RWTÜV Anlagentechnik GmbH, (1998) *Verbesserung des Sicherheits-managements bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zur Erfüllung des organisatorischen Sicherheitspflichten der Störfall-Verordnung* (in German), (Improvement of SME safety management to fulfil the organisational safety requirements of the Accident Prevention Law) Bonn, Germany.

RWTÜV Anlagentechnik GmbH, (1994) *Verbesserungsmöglichkeiten für die Effektivität des Sicherheitsmanagements* (in German), (Possibilities of improvement of the effectiveness of safety management), F+E Projekt 13 RG 9011, Bundesministerium für Forschung und Technologie, Bonn, Germany.

Santamaria Ramiro J.M., Braña Ainsa P.A. (1994) *Análisis y reducción de riesgos en la industria química* (in Spanish), (Analysis and reduction of risks in the chemical industry), edición MAPFRE S.A., Paseo Recoletos 25, 28004 Madrid, Spain.

Schein E.H. (1985) *Organisational culture and leadership*, Jossey-Bass, San Francisco, United States of America.

Schreiber S. (1994) *Measuring performance and effectiveness of process safety*

management, *Process Safety Progress*, vol. 13, n. 2, 64-68.

Störfall Kommission, (1994) *Abschlußbericht Sicherheitsabstände als Schadensvorsorge* (in German), (Final report on safety margins as damage prevention), SFK-GS-04, TAA, Schwertnergasse 1, 50667 Köln, Germany.

Störfall Kommission, (1995) *Leitfaden Anlagensicherheit* (in German), (Guideline relating to Plant Safety) SFK-GS-06, TAA, Schwertnergasse 1, 50667 Köln, Germany.

Störfall Kommission, (1995) *Bericht des Arbeitskreises Seveso-Richtlinie* (in German), (Report of the study group on the Seveso Directive), TAA, Schwertnergasse 1, 50667 Köln, Germany.

Sundström M., Svanström L. (1997) *Promoting community safety. A two-year report.* October 1995 - October 1997, KI Green Report 369, Karolinska Institutet, Department of Public Health Sciences, Sundbyberg, Sweden.

TAA, Technischer Ausschuß für Anlagensicherheit (1996) *Abschlußbericht Arbeitskreis Anlagenüberwachung* (in German), (Final report of the study group on plant security), TAA-GS-11, Schwertnergasse 1, 50667 Köln, Germany.

Toola A. (1992) *Safety analysis in conceptual design of process control*, VTT Publications 117, VTT, Espoo, Finland.

Tuli R.W., Apostolakis G.E. (1996) Incorporating organisational issues into root-cause analysis, *Trans ICemE*, vol. 74, part B, 3-16, Institution of Chemical Engineers.

Tweeddale H.M. (1995) Principles and practices for design of process safety monitoring and auditing programmes, In: Mewis, J.J. Pasman, H.J. De Rademaeker, E.E. (Eds.), *Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries*, vol. I, 71-82, Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands.

UNEP (1996) *Safety health and environmental management systems*, UNEP IE Technical report No 28, consultation version, France.

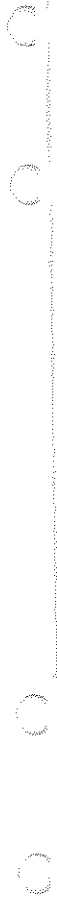
Uth, H.J. (ed.) (1994) *Krisenmanagement bei Störfällen - Vorsorge und Abwehr der Gefahren durch chemische Stoffe* (in German), (Crisis management in accidents - Prevention and protection from the dangers of chemical substances) Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Germany.

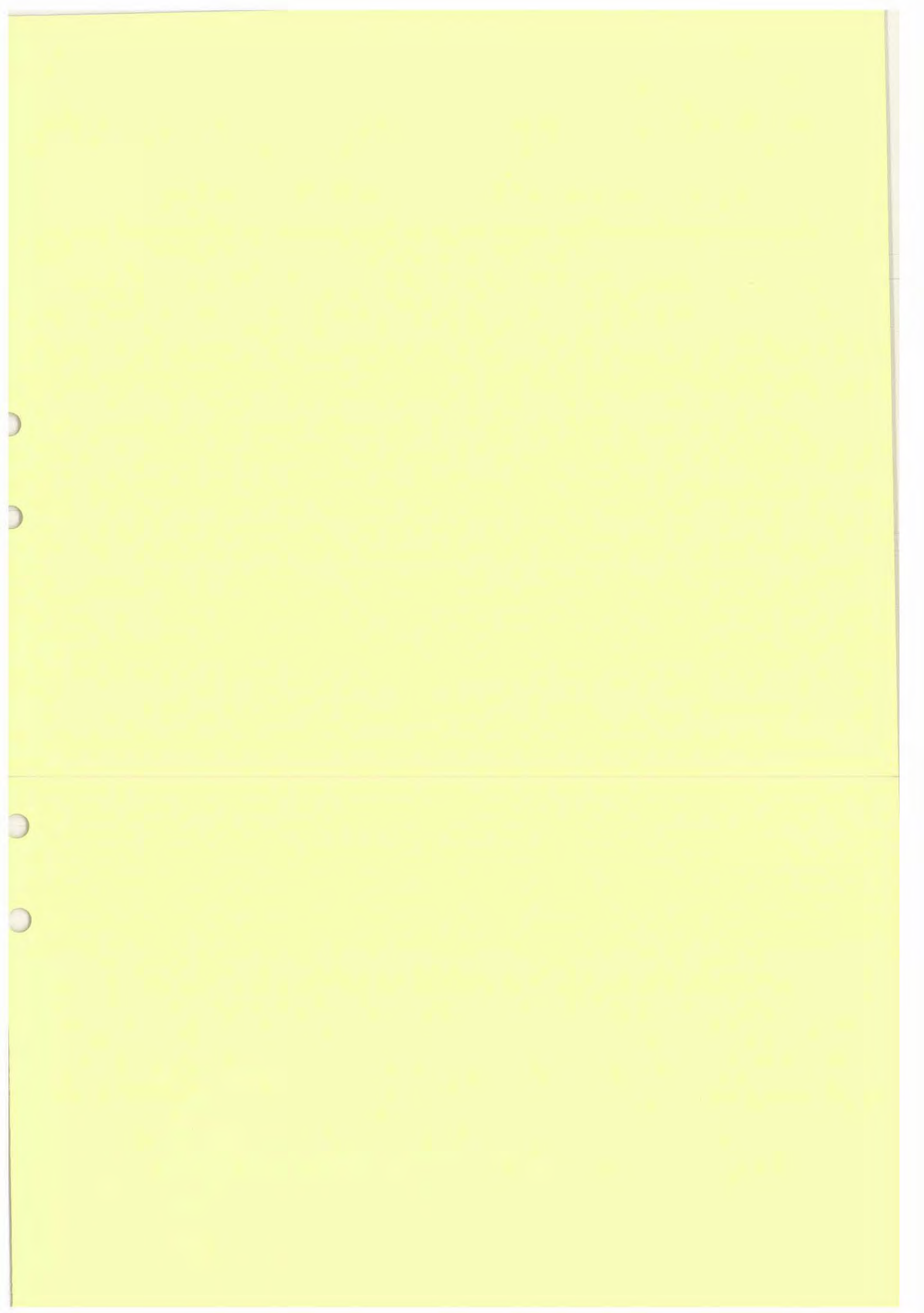
van Steen, J.F.J., Brascamp, M.H. (1995) On the measurement of safety performance, In: Mewis J.J., Pasman H.J., de Radmaeker E.E. (Eds.), *Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries*, vol. I, 57-69, Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands.

van Steen J.F.J., Kok E.H.J., Kolk W.J., Bakker L.J. (1994) **ACRONYM:** *Development of proposals for guidelines on safety management - Final report.* Available from CDCIR, MAHB, CCR Ispra (Va), Italy.

Zohar D. (1980) Safety Climate in Industrial Organisations - Theoretical and Applied Implications, *Journal of Applied Psychology*, 65, 96-102.

Williamson A.M., Feyer A.-M., Cairns D., Biancotti D. (1997) The development of a measure of safety climate: the role of safety perceptions and attitudes, *Safety Science*, vol. 25, n. 1-3., 15-27.





Räddningsverket, 651 80 Karlstad
Telefon 054-10 40 00, telefax 054-10 28 89. Internet <http://www.srv.se>

Beställningsnummer: R16-205/99. Telefon 054-10 42 86, telefax 054-10 42 10