

Arborisico's in de branche

Chemie

Zoekprofiel Chemie

BIK-code

(Petro) Chemische Industrie 24

UDC-code

Chemische industrie/ procesindustrie 66.013
Apparatuur chemische industrie 66.02

SBI-code

Vervaardiging van chemische producten 240
Vervaardiging van basischemicaliën 241
Vervaardiging van landbouwchemicaliën 242
Vervaardiging van verf, lak, vernis, inkt en mastiek 243
Vervaardiging van farmaceutische producten 244
Vervaardiging van zeep, was-, reinigings- en onderhoudsmiddelen 245
Vervaardiging van overige chemische producten 246
Vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels 247

Inleiding

In de sector Aardolieverwerkende en Chemische Industrie werken ca. 90 duizend mensen in over het algemeen grote bedrijven.

Op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu heeft de chemische industrie in 2000 goede prestaties geleverd. Inmiddels is men met het terugdringen van het aantal arbeidsongevallen en het ziekteverzuim verder gekomen, dan menig andere industrie of sector.

Er bestaat echter nog geen arboconvenant. Het arbobeleid wordt geheel vormgegeven door de bedrijven zelf. De overheid heeft een controlerende rol.

In de sector wordt met geavanceerde risico-analyse en veiligheidssystemen gewerkt.

Voor de bouw en de inrichting van de productieruimten bestaan er allerlei voorschriften en regels.

Binnen de chemie wordt met grote aantallen verschillende stoffen gewerkt. Veel van deze stoffen kunnen een gevaar opleveren voor de gezondheid. Bij die gevaren moet vooral gedacht worden aan inademingsgevaar en huidcontact, en aan ontbrandings- en ontploffingsgevaren. Ook wordt er gewerkt met kankerverwekkende en reprotoxische stoffen.

Niet altijd is er adequate informatie voorhanden over de samenstelling en de gevaren van de gebruikte stoffen, waardoor werknemers moeilijk kunnen inschatten wat de gevolgen zijn van het vrijkomen van (combinaties) deze stoffen. Om een ongeval, waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen te voorkomen of om bij een ongeval de noodzakelijke maatregelen te kunnen treffen, kan een veiligheidsmanagementsysteem of een veiligheidshandboek behulpzaam zijn.

Hierin dienen alle afspraken, regels, normen, checklijsten, actieplannen en formulieren te worden opgenomen.

In de sector is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, met name het dragen van beschermende kleding en in sommige gevallen van gasmaskers, van evident belang.

Vanwege de grote aantallen ploegdiensten en relatief veel overwerk, waarbij in sommige gevallen werknemers na een korte rust van de nachtdienst op de dagdienst overschakelen, is de kans op (te grote) werkdruk groot. Vanwege het werken met gevaarlijke stoffen, kan deze werkdruk een bedreiging vormen voor de veiligheid.

In hoofdstuk 12 staat een overzicht van activiteiten en voorschriften voor de (Petro) Chemische Industrie.

Er is nog geen Intentieverklaring getekend of Arboconvenant afgesloten voor de arbeidsomstandigheden in de sector.

1 Arbozorg en arbeidsorganisatie

Risicogroepen en effecten:

Op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu heeft de **chemische industrie** in 2000 goede prestaties geleverd. Inmiddels is men met het terugdringen van het aantal arbeidsongevallen en ziekteverzuim verder gekomen dan menig andere industrie of sector in de Nederlandse economie. En met de vermindering van emissies ligt de chemische industrie voor op het schema dat met de overheid is afgesproken.

De **chemische industrie** staat tegenwoordig dus te boek als een behoorlijk veilige bedrijfstak. Echter in de perceptie van het grote publiek blijft de chemie gevaarlijk. En die conclusie is gemakkelijk getrokken: de statistiek geeft aan dat de bedrijfstak veilig is, maar als fout gaat, is het goed mis. Daarbij komt het aantal fatale ongevallen per werkplek of per gewerkte uren in de sector weliswaar laag ligt, maar dat de enorme hoeveelheid werknemers, onderaannemers en onder-onderaannemers zorgt voor grote absolute ongevalgetallen. En het zijn vooral grote ongevallen en rampen die de chemische industrie worden nagedragen: een grote klap geeft een groot en blijvend onveiligheidsgevoel bij het grote publiek.

Binnen de chemische industrie zijn **geen arbo-convenanten**; het arbo-beleid wordt grotendeels vormgegeven door de bedrijven zelf. De overheid heeft een controlerende rol.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Vanwege het werken met grote hoeveelheden gevaarlijk giftige en/of explosieve stoffen kan één ongeval grote schade berokkenen.	1) Uitgebreide veiligheidsmaatregelen als: foutenboom analyses, administratieve controle, veiligheidssystemen etc.
2) Omdat voor de chemie geen arbo-convenanten zijn, is het veiligheidsbeleid afhankelijk van de welwillendheid van de individuele organisatie.	2) De overheid heeft een controlerende rol m.b.t. het veiligheidsbeleid van de chemie bedrijven.
3) Binnen de chemie zijn geen arbo-convenanten waardoor er geen concrete afspraken m.b.t. arbo-beleid vast zijn gelegd en het arbo-beleid afhankelijk is van de individuele bedrijven en de afspraken binnen de brancheorganisaties.	3) De overheid heeft een controlerende rol en houdt zodoende toezicht op het arbo-beleid binnen de chemie.

2 Inrichting arbeidsplaatsen

(o.a. vluchtwegen, kleedruimtes en bouwkundige voorzieningen)

Risicogroepen en effecten:

De **arbeidsplaatsen binnen de chemie** kunnen op verscheidene manieren onvoldoende de veiligheid van medewerkers waarborgen in geval van een noodsituatie. Gevaren hebben betrekking op onvoldoende afsluitbaarheid van gebouwen bij vrijkomen van gevaarlijke stoffen, onvoldoende vluchtwegen, te beperkte werkruimte etc.

Er zijn **wettelijke voorschriften** voor de inrichting van arbeidsplaatsen in de chemie. Zo zijn er voorschriften voor de afstand tussen een opslagvoorziening en een gebouw (CPR 15-2 richtlijn). Er dient tenminste een afstand van 10 meter te zijn, tenzij tussen de opslagruimte en het gebouw een brandwerende muur is geplaatst met een brandwerendheid van tenminste 60 minuten. Voor de afstand tot een andere opslagvoorziening geldt een afstand van tenminste 15 meter of een muur met brandwerendheid van tenminste 60 minuten.

Doordat procesinstallaties veiliger worden en steeds meer **controlefuncties** geautomatiseerd worden, neemt de arbeidsveiligheid toe omdat werknemers niet meer dicht bij de gevaarlijke stoffen hoeven te komen..

Ter vermindering van **energetische belasting**, bijvoorbeeld veel (trap)lopen, is het plaatsen van een personenlift een oplossing.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Onvoldoende waarborgen van de veiligheid van medewerkers door onjuiste inrichting van arbeidsplaatsen.	1) Er zijn wettelijke voorschriften voor de inrichting van arbeidsplaatsen in de chemie die de veiligheid van werknemers moeten waarborgen (bijvoorbeeld richtlijnen over afstanden tussen opslagplaatsen en gebouwen).
2) Onvoldoende waarborgen van de veiligheid van medewerkers doordat deze dicht bij de gevaarlijke stoffen werken.	2) Arbeidsveiligheid neemt toe doordat procesinstallaties steeds veiliger worden en veel controlefuncties geautomatiseerd zijn.
3) Energetische belasting door veel (trap)lopen.	3) Gebruik van personenliften om traplopen te verminderen.

3 Gevaarlijke stoffen

Risicogroepen en effecten:

Binnen de **chemie** wordt met grote hoeveelheden stoffen gewerkt. Veel van deze stoffen kunnen een gevaar opleveren voor de gezondheid. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan **chemische stoffen** als vluchtige koolwaterstoffen. Naast blootstelling door direct (huid)contact met afvalstoffen is blootstelling via de lucht aan vluchtige en/of stofvormige chemische stoffen de belangrijkste blootstellingroute. Ter preventie van blootstelling door direct (huid)contact kunnen beschermende middelen als beschermende kleding en handschoenen gebruikt worden. Bij activiteiten waarbij de kans op blootstelling via de lucht mogelijk is, worden door werknemers zogenaamde Tornado maskers gedragen: volgelaatsschermen met flexibele afdichting waaronder een overdruk wordt gecreëerd middels een ventilator die vanaf de rug via een filterbuis lucht aanzuigt.

Ook kunnen **brandbare en/of explosieve stoffen** een gevaar opleveren. Contact met vuur kan tot rampzalige gevolgen leiden. Van belang hiervoor zijn duidelijke voorschriften m.b.t. verboden tot roken en open vuur op gevaarlijke plekken.

Meetkamers die veelal binnen de chemie gebruikt worden om de samenstelling van de chemische stoffen te bepalen en te bewaken, bevinden zich in veel gevallen temidden van de chemische stoffen. Gevaar hierbij is dat werknemers zich, bij eventuele ontsnapping van giftige stoffen, midden tussen deze stoffen bevinden. Om blootstelling aan deze stoffen te voorkomen dienen bouwkundige en specifieke voorzieningen in geval van calamiteiten beschikbaar te zijn. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan dichte ruimten waar de stoffen niet binnen kunnen komen, vluchtroutes etc.

Soms is er **gebrekkige informatie m.b.t. de stoffen waarmee wordt gewerkt**, zodat door de werknemers moeilijk kan worden ingeschat wat de gevolgen zijn van vrijkomen van (combinaties van) deze stoffen. Hiertoe moet duidelijke en complete informatie beschikbaar zijn om duidelijkheid over de gebruikte stoffen bij iedere werknemer te realiseren.

Om een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen te voorkomen of om bij een ongeval de noodzakelijke maatregelen te kunnen treffen, kan een **veiligheidsmanagementsysteem** behulpzaam zijn. In dit systeem zijn procedures vastgelegd die gericht zijn op het voorkomen van ongevallen en het juist handelen bij een ongeval. Hiervoor dient voldoende personeel beschikbaar te zijn met de juiste kennis en vaardigheden die nodig zijn om veilig te kunnen werken in een bedrijf. Dit personeel dient ook betrokken te zijn om het werk volgens de veiligheidscriteria uit te voeren. Hierbij wordt men ondersteund door regels en procedures die een geformaliseerde vorm van gedrag of een methode beschrijven om een activiteit uit te voeren. Vormen hiervan zijn: checklist, taaklijst, actieplan, gebruiksaanwijzing, formulier etc.

Het risico van blootstelling aan **toxische stoffen** doet zich vrijwel uitsluitend voor tijdens storingen, omstellen of onderhoud aan installaties.

Ter **vermindering van arbeidsrisico's door gevaarlijke stoffen** zijn de volgende mogelijkheden beschikbaar:

- Toepassen inherent veilige productieprocessen (waar mogelijk werken met minder gevaarlijke stoffen, lagere drukken en meer gematigde temperaturen)
- Vaste pijplijnverbindingen, gebruik van slangen en tijdelijke leidingen vermijden;
- Gesloten systemen (bijvoorbeeld canned pumps);
- Toepassen onderhoudsvrije of -arme apparatuur;
- Bediening op afstand;
- Toepassen monsternamen systemen waarbij geen emissies kunnen optreden;

- Omkassen en afzuigen monsternamen punten;
- Analyse ruimtes voorzien van adequate ventilatie en afzuiging;
- Persoonlijke- of biomonitoring op blootstelling tijdens (langdurige) onderhoudswerkzaamheden. Dit houdt in het analyseren van chemische afbraakproduct daarvan in bloed of urine, of het analyseren van het effect van deze stoffen door urineonderzoek.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Vrijkomen van chemische stoffen die een gevaar op kunnen leveren bij contact met de huid en/of inademen.	1) Gebruik van beschermende kleding, handschoenen en gasmaskers.
2) Vrijkomen van brandbare en/of explosieve stoffen die een gevaar op kunnen leveren bij contact met vuur.	2) Voorschriften m.b.t. verboden op roken en open vuur.
3) Gevaar voor werknemers in arbeidsplaatsen dicht bij de plek waar zich gevaarlijke stoffen bevinden.	3) Er zijn wettelijke voorschriften voor de inrichting van arbeidsplaatsen in de chemie die de veiligheid van werknemers moeten waarborgen (bijvoorbeeld richtlijnen over vluchtroutes).
4) Gebrekkige informatie m.b.t. de stoffen waarmee wordt gewerkt waardoor kans op ongevallen door verkeerd gebruik van gevaarlijke stoffen toeneemt.	4) Duidelijke en complete informatie over gevaarlijke stoffen en intensieve verspreiding van deze informatie.
5) Vrijkomen van gevaarlijke stoffen (giftig/brandbaar/explosief).	5) Gebruik van een veiligheidsmanagementsysteem waarin procedures zijn vastgelegd die gericht zijn op het voorkomen van ongevallen en het juist handelen bij een ongeval.
6) Vrijkomen van gevaarlijke stoffen (giftig/brandbaar/explosief).	6) Toepassen inherent veilige productieprocessen, vaste pijplijnverbindingen en gesloten systemen (bijvoorbeeld canned pumps);
7) Vrijkomen van gevaarlijke stoffen (giftig/brandbaar/explosief).	7) Toepassen (op afstand bedienbare) onderhoudsvrije of -arme apparatuur.
8) Vrijkomen van giftige stoffen.	8) Toepassen monsternamen systemen waarbij geen emissies kunnen optreden of omkassen en afzuigen monsternamen punten en analyse ruimtes voorzien van adequate ventilatie en afzuiging.
9) Vrijkomen van giftige stoffen.	9) Persoonlijke- of biomonitoring op blootstelling tijdens (langdurige) onderhoudswerkzaamheden. Dit houdt in het analyseren van chemische afbraakproduct daarvan in bloed of urine, of het analyseren van het effect van deze stoffen door urineonderzoek.

4 Biologische agentia

Risicogroepen en effecten:

In de chemie kunnen bepaalde gebruikte **kankerverwekkende en reprotoxische stoffen** vrijkomen die een bedreiging vormen voor de gezondheid van medewerkers. Met name in de werkplaatsen zijn door lasdampen veroorzaakte gezondheidsrisico's aanwezig omdat lasdeeltjes kunnen vrijkomen. Incidenteel wordt nog lood gesoldeerd, waardoor schadelijke looddampen kunnen worden ingeademd.

Om de risico's van **biologische agentia** te beperken is persoonlijke- of biomonitoring op blootstelling tijdens (langdurige) onderhoudswerkzaamheden zinvol. Dit houdt in het analyseren van chemische afbraakproduct daarvan in bloed of urine, of het analyseren van het effect van deze stoffen door urine-onderzoek.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Vrijkomen van kankerverwekkende en reprotoxische stoffen.	1) De Arbowet volgen en het gebruik van deze stoffen terugdringen waar mogelijk door vervanging ervan of verder gaan dan de Arbowet en streven naar een nulblootstelling aan deze stoffen.
2) Besmetting met biologische vrijgekomen agentia	2) Persoonlijke- of biomonitoring op blootstelling tijdens (langdurige) onderhoudswerkzaamheden. Dit houdt in het analyseren van chemische afbraakproduct daarvan in bloed of urine, of het analyseren van het effect van deze stoffen door urine-onderzoek.

5 Fysieke belasting

Risicogroepen en effecten:

In de basischemie komen gescheiden functies voor regelkamer- en veld operator veel voor. De invulling kan echter per onderneming verschillen. Kenmerkend voor de **regelkameroperator** is dat de werkzaamheden grotendeels in de regelkamer, meest van achter beeldschermen worden verricht. Regelkameroperators voeren weinig werkzaamheden uit bij de procesinstallaties en ook laboratoria (routine)analyses komen weinig voor. De risico's komen in hoge mate overeen met de risico's van functies in een kantooromgeving waarbij complexe informatieverwerking, intensieve communicatie en veel beeldschermwerk een rol speelt. Tijdens de procesbewaking wordt een constant hoge mate van alertheid vereist. Veel operators (inclusief direct leidinggevenden) werken in ploegendienst.

In de chemie gelden ook problemen gerelateerd aan **werkhouding** en **RSI** problemen tot gevolg kunnen hebben. Aanpassingen van werkhouding door gebruik van ergonomisch verantwoord kantoormeubilair, toetsenbord en muis kan dergelijke problemen voorkomen.

In verschillende bedrijven is sprake van een **ergonomisch onvoldoende inrichting van regelkamers**. Problemen die zich voordoen, zijn onder meer een combinatie van verouderde en moderne apparatuur, klimaat, verlichting en werkplekinrichting. Gevolgen kunnen een relatief hoge mentale belasting zijn (door onvolkomenheden in informatiepresentatie) en klachten aan het bewegingsapparaat als gevolg van ongunstige werkhoudingen.

Verbetering van de inrichting van regelkamers om fysieke belasting en andere schadelijke invloeden op de gezondheid te beperken, houdt over het algemeen in:

- aanpassing van instrumentatie, verbetering informatiepresentatie op beeldschermen;
- herinrichting van werkplekken en bedieningspanelen.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Fysieke belasting (aantasting van het bewegingsapparaat en RSI).	1) Inrichting van de werkplek waarbij aandacht wordt besteed aan ergonomische aspecten om o.a. RSI te voorkomen (door gebruik van ergonomisch verantwoord kantoormeubilair, toetsenbord, muis, aanpassing van instrumentatie, herinrichting van werkplekken etc.)

6 Fysische factoren

(o.a. geluid, trillingen, straling, klimaat, verlichting en uitzicht)

Risicogroepen en effecten:

Met betrekking tot fysische factoren is binnen de chemie in veel gevallen sprake van **stankoverlast**. Om deze overlast te voorkomen is een goede klimaatbeheersing met luchtverversing noodzakelijk zodat de stank niet in de werkruimtes overlast veroorzaakt.

Werkenden in de chemie hebben meer dan gemiddeld te maken met **lawaai en trillingen** van gereedschap.

Ter **preventie van schadelijke gevolgen van lawaai en klimaat** zijn de volgende preventiemogelijkheden beschikbaar:

- Toepassen lawaaiarme apparatuur
- Verminderen noodzaak frequente inspectie (toepassen betrouwbare apparatuur), met name op lawaaiige plaatsen;
- Bediening op afstand;
- Omkassen apparatuur;
- Persoonlijke bescherming (bijvoorbeeld beschermende kleding);
- Verbeteren (of aanbrengen) isolatie procesinstallatie;
- Delen van procesinstallatie overkappen of inpandig maken.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Stankoverlast.	1) Goede klimaatbeheersing met luchtverversing zodat de stank niet in de werkruimtes overlast veroorzaakt
2) Overlast vanwege lawaai en trillingen.	2) Toepassen lawaaiarme apparatuur en verminderen noodzaak frequente inspectie met name op lawaaiige plaatsen. Verder zijn preventiemogelijkheden bediening op afstand en het omkassen van apparatuur.
3) Klimaatoverlast (koude/hitte).	3) Verbeteren (of aanbrengen) van isolatie in de procesinstallatie en het overkappen of inpandig maken van delen van procesinstallatie.

7 Arbeidsmiddelen

(o.a. gereedschappen, machines)

Risicogroepen en effecten:

Bij **onderhoud** aan de in veel gevallen grote installaties wordt gebruik gemaakt van gereedschappen. Om de krachtsuitoefening te beperken wordt in veel gevallen gebruik gemaakt van lichte gereedschappen.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Vereiste grote krachtsinspanningen bij gebruik gereedschappen voor onderhoud.	1) Gebruik van lichte gereedschappen om krachtsinspanningen te beperken.

8 Specifieke werkzaamheden (zoals laden, lossen, onderhoud, asbestsloop e.d.)

Risicogroepen en effecten:

Voor **transportwerkzaamheden** wordt binnen de chemie veelal gebruik gemaakt van vorkheftrucks. Het achteruitrijden met deze vorkheftrucks kan op termijn leiden tot rug- en nekklachten. Speciale vorkheftrucks met een hoge cabine die het mogelijk maken over de last heen te kijken en zodoende alleen vooruitrijden vereisen, kunnen deze problemen oplossen.

Voor de **veld operators** geldt een aantal specifieke werkzaamheden in de chemie. Hierbij valt te denken aan omstellen, verladen, verpompen, inspectiewerkzaamheden, monsternames en bediening van diverse machines/installaties. Hieraan zijn ook specifieke risico's verbonden als blootstelling aan gevaarlijke toxische stoffen, stof en lawaai, werken onder koude (buiten) of warme (proces) omstandigheden, temperatuurwisselingen en energetische belasting (traplopen, grote afstanden).

Om deze risico's voor veld operators te beperken zijn maatregelen beschikbaar zoals toepassing van inherent veilige productieprocessen, gebruik van vaste pijplijnverbindingen en gesloten systemen, toepassing van onderhoudsvrije of -arme apparatuur en monsternamesystemen waarbij geen emissies kunnen optreden of omkassen en afzuigen van monsternamesystemen en analyse ruimtes voorzien van adequate ventilatie en afzuiging. Ook valt hierbij te denken aan het verbeteren (of aanbrengen) van isolatie van de procesinstallatie en het overkappen of inpandig maken van delen van procesinstallatie.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Kans op nek- en rugklachten vanwege het achteruitrijden met vorkheftrucks.	1) Speciaal ergonomisch ontworpen vorkheftrucks die achteruitkijken overbodig maken.
2) Specifieke risico's voor veldoperators als blootstelling aan gevaarlijke toxische stoffen, stof en lawaai, werken onder koude of warme omstandigheden, temperatuurwisselingen en energetische belasting.	2) Toepassing van inherent veilige productieprocessen, gebruik van vaste pijplijnverbindingen en gesloten systemen en toepassing van monsternamesystemen waarbij geen emissies kunnen optreden. Ook valt hierbij te denken aan het verbeteren (of aanbrengen) van isolatie van de procesinstallatie en het overkappen of inpandig maken van delen van procesinstallatie.

9 Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheids- en gezondheidssignalering

Risicogroepen en effecten:

Om contact met **chemische stoffen** die schadelijk voor de huid zijn, te voorkomen wordt gebruik gemaakt van beschermende kleding. Bij activiteiten waarbij de kans op blootstelling via de lucht mogelijk is, worden door werknemers gasmaskers gedragen: volgelaatsschermen met flexibele afdichting waaronder een overdruk wordt gecreëerd middels een ventilator die vanaf de rug via een filterbuis lucht aanzuigt.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Vrijkomen van chemische stoffen die een gevaar op kunnen leveren bij contact met de huid en/of inademen.	1) Gebruik van beschermende kleding, handschoenen en gasmaskers.

10 Werktijden, overwerk en werkdruk

Risicogroepen en effecten:

Vanwege de grote aantallen **ploegendiensten** en relatief veel **overwerk** in de chemische industrie, waarbij in sommige gevallen werknemers na een korte rust van de nachtdienst op de dagdienst overschakelen, is de kans op werkdruk groot. Vanwege het werken met gevaarlijke stoffen, kan deze werkdruk een bedreiging vormen voor de veiligheid, immers door werk onder druk, neemt de kans op fouten toe en deze fouten kunnen in de chemische industrie ernstige gevolgen hebben.

Herontwerp van regelkamerfuncties, bijvoorbeeld door het toevoegen van taken van veldoperators (inspecties en bediening in de procesinstallaties) vermindert de eenzijdige statische belasting en kan bijdragen aan een vermindering van de werkdrukrisico's als gevolg van een constante (passieve) alertheid.

De nadelige gevolgen van ploegdienst kunnen worden beperkt door **optimalisatie van roostertechnische kenmerken**, waaronder:

- voorwaartse rotatie;
- beperking van het aantal nachtdiensten achtereenvolgens tot twee of drie;
- regelmatig geheel vrije weekenden;
- voldoende tijd tussen twee opeenvolgende diensten;

Ook bij een optimale invulling van het rooster, kunnen ploegdiensten aanleiding geven tot gezondheidsrisico's en verstoring van het sociale leven.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Ploegdienst en overwerk leidt tot werkdruk, wat in de chemie vanwege het werken met gevaarlijke stoffen extra risico's met zich mee brengt naast de normale stress en burnout risico's van werkdruk.	1) Onderzoek naar de bezettingsgraad en de werkdruk om op die manier gericht actie te kunnen ondernemen.
2) Ploegdienst en overwerk leidt tot werkdruk.	2) Herontwerp van regelkamerfuncties vermindert de eenzijdige statische belasting en kan bijdragen aan een vermindering van de werkdrukrisico's als gevolg van een constante (passieve) alertheid.
3) Ploegdienst leidt tot werkdruk.	3) De nadelige gevolgen van ploegdienst kunnen worden beperkt door optimalisatie van roostertechnische kenmerken.

11. Agressie en geweld, seksuele intimidatie

Risicogroepen en effecten:

Werkgevers zijn wettelijk verplicht een beleid te voeren om werknemers zoveel mogelijk te beschermen tegen **seksuele intimidatie, agressie en geweld**, en tegen de nadelige gevolgen van deze verschijnselen. Werknemers in de chemie behoren niet tot de specifieke risicogroepen in Nederland. Wel lopen mensen die nacht- en weekenddiensten verrichten een groter risico om met geweld in aanraking te komen. Binnen de chemie is veelal sprake van 24 uren werk waarbij nacht- en weekenddiensten normaal zijn.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1)Nacht- en weekend diensten	1) Regelmatig overleggen met medewerkers over de situaties waarin zij zich bedreigd voelen. Technische veranderingen aanbrengen, zoals een alarmeringssysteem of het plaatsen van een videocamera.

12 Overige: activiteiten ter verbetering in en door de branche

Risicogroepen en effecten:

Binnen de **chemie** zijn overkoepelende CAO's, maar elk bedrijf heeft de eigen arbo-maatregelen geregeld. In de CAO is het volgen van veiligheidsopleidingen en aanvullende scholing geregeld.

Er zijn **wettelijke voorschriften** voor de afstand tussen een opslagvoorziening van gevaarlijke stoffen en een gebouw (CPR 15-2 richtlijn). Er dient tenminste een afstand van 10 meter te zijn, tenzij tussen de opslagruimte en het gebouw een brandwerende muur is geplaatst met een brandwerendheid van tenminste 60 minuten. Voor de afstand tot een andere opslagvoorziening geldt een afstand van tenminste 15 meter of een muur met brandwerendheid van tenminste 60 minuten.

Het **arbeidsomstandighedenbesluit** stelt dat het klimaat op een arbeidsplaats, rekening houdend met de aard van de werkzaamheden, zo behaaglijk en gelijkmatig als redelijkerwijs mogelijk moet zijn. Bovendien mag het geen schade aan de gezondheid van de medewerkers veroorzaken. Ook moet er voldoende niet-verontreinigde lucht aanwezig zijn.

Met betrekking tot **blootstelling aan chemische stoffen** is meten over het algemeen goed mogelijk en kunnen meetwaarden getoetst worden aan een norm: de MAC-waarde.

Er zijn **voorlichtingsfilms** beschikbaar waarin de arbo risico's van verschillende afdelingen in een organisatie worden belicht. Er wordt een beeld geschetst van een normale werkdag waarin de handelingen en werkzaamheden van verschillende werknemers worden gevolgd. Er wordt getoond dat al deze medewerkers aan verschillende gevaren blootstaan, dan wel risico volle handelingen verrichten.

Ook worden in sommige ondernemingen speciale **introductieprogramma's** opgesteld voor nieuwe medewerkers waarin aandacht wordt besteed aan de arbo risico's.

Bij de **Nederlandse Vereniging voor Veiligheidskunde** (NVVK) worden verscheidene vakgroepen onderscheiden waarbij chemie/gevaarlijke stoffen er één is. De NVVK zorgt in de eerste plaats voor een netwerk waar de veiligheidskundige gebruik van kan maken voor praktijkgerichte vragen. Zowel landelijk als in de regio's worden regelmatig bijeenkomsten verzorgd die de mogelijkheid bieden om contacten te leggen en vakinhoudelijke informatie uit te wisselen. NVVK-leden kunnen maximaal van drie vak- of bedrijfstakgroepen lid worden.

Recente rampen hebben opnieuw duidelijk gemaakt dat ongevallen met gevaarlijke stoffen catastrofale gevolgen kunnen hebben. Uiteraard proberen bedrijven en overheid dit soort gebeurtenissen te voorkomen. Een instrument dat de overheid hanteert is het **Besluit risico's zware ongevallen (BRZO)**, dat medio 1999 in een vernieuwde vorm van kracht is geworden. Het BRZO is bedoeld om de kans op en de gevolgen van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen zo klein mogelijk te houden. Bedrijven die onder het BRZO vallen, moeten een veiligheidssysteem implementeren en bepaalde bedrijven moeten tevens een veiligheidsrapport opstellen.

Als de resultaten van de projecten in de chemische industrie van de afgelopen jaren bekeken worden, dan blijkt dat over registratie en opslag van, omgaan met en instructie over gevaarlijke stoffen de meeste tekortkomingen worden geconstateerd. De **arbeidsinspectie** richtte zich in een project dat duurde van 1 februari 1997 t/m 1 november 1999 tot bedrijven die zich bezig houden met het vervaardigen van basischemicaliën, van landbouwchemicaliën, van verf, lak en inkt, van farmaceutische producten, van reinigingsmiddelen/cosmetica en van synthetische vezels. De arbeidsinspectie richt zich op zaken als werkdruk, fysieke belasting, arbeidstijden, chemische veiligheid of machine veiligheid. Er is in totaal bij 474 bedrijven een

inspectie uitgevoerd. Bij 321 bedrijven is vastgesteld dat er geen beoordeling van blootstelling aan stoffen was uitgevoerd. In totaal zijn meer dan 1000 tekortkomingen geconstateerd. Tijdens de inspecties is op de werkplek gekeken of blootstelling plaatsvond of plaats kon vinden; daarbij zijn ook afwijkende situaties als onderhoud, reparatie en schoonmaak werkzaamheden aan de orde gesteld. Vervolgens is gevraagd om inzage in de risico-inventarisatie en -evaluatie (R.I.& E). Daarbij heeft de inspecteur zich beperkt tot dat deel dat handelde over de beoordeling van blootstelling aan stoffen. Bij de eerste bezoeken bleek dat het in veel gevallen wel bekend was dat personeel wordt blootgesteld aan stoffen. In de (door de betrokken arbodienst getoetste) R.I.& E. stond dan weliswaar dat blootstelling aan stoffen plaats vond maar dat werd in het plan van aanpak vaak niet verder uitgewerkt (in de zin van een beoordeling).

Naar aanleiding van dit verslag worden aanbevelingen gedaan om te komen tot een situatie waarin bedrijven beschikken over beoordeling van blootstelling van personeel aan stoffen die voldoet aan de regelgeving. Afhankelijk van deze beoordeling moet, waar nodig, de werksituatie zijn aangepast, zodanig dat geen risico voor de gezondheid of hinder voor het betrokken personeel aanwezig is.

De chemische industrie is inmiddels vertrouwd met het **Responsible Care-programma**, waarin wordt gestreefd naar een veilig en verantwoord productieproces. Bedrijven moeten hiermee de risico's van een product op veiligheids-, gezondheids- en milieugebied (VGM) – ook buiten het bedrijfshek – verantwoord beheersen.

De overheid en het bedrijfsleven lopen op het gebied van arbo, veiligheid, gezondheid en milieu wel eens langs elkaar heen. Zo kan een schoonmaakmiddel dat vanwege milieuredenen geselecteerd is voor gebruik vervolgens door de Arbeidsinspectie worden verboden omdat het schadelijk is voor de gezondheid. **De Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI)** probeert via verschillende projecten de zaken beter op elkaar af te stemmen.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Er zijn geen arbo-convenanten opgesteld met de chemie.	1) Binnen de chemie wordt veel aandacht besteed aan arbo-beleid en de overheid heeft een controlerende rol m.b.t. dit beleid.
2) Gevaren voor werknemers die dicht bij giftige, brandbare of explosieve stoffen werken.	2) Er zijn wettelijke voorschriften voor de locaties van installaties en gebouwen.
3) Blootstelling aan chemische stoffen.	3) De blootstelling kan worden getoetst aan meetwaarden (de MAC-waarden).
4) Risico's bij werken met gevaarlijke (giftige, brandbare, explosieve) stoffen.	4) Het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO), dat is bedoeld om de kans op en de gevolgen van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen zo klein mogelijk te houden.
5) Binnen de chemische industrie worden veel tekortkomingen geregistreerd m.b.t. registratie en opslag van, omgaan met en instructie over gevaarlijke stoffen.	5) De arbeidsinspectie voert projecten uit in de chemische industrie waarbij aanbevelingen worden gedaan om te komen tot een situatie waarin bedrijven beschikken over beoordeling van blootstelling van personeel aan stoffen die voldoet aan de regelgeving. Afhankelijk van deze beoordeling moet, waar nodig, de werksituatie zijn aangepast, zodanig dat geen risico voor de gezondheid of hinder voor het betrokken personeel aanwezig is.
6) Binnen de chemische industrie kunnen de vele risico's in het productieproces	6) In het Responsible Care-programma, wordt gestreefd naar een veilig en verantwoord productieproces.

leiden tot onveilige situaties voor de werknemers.	
7) De overheid en het bedrijfsleven lopen op het gebied van arbo, veiligheid, gezondheid en milieu wel eens langs elkaar heen.	7) De Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) probeert via verschillende projecten de werkzaamheden van deze instanties beter op elkaar af te stemmen.

Bronnen:

1 Arbozorg en arbeidsorganisatie

- Wij hoeven niet te oefenen: hier gaat weinig fout: mens cruciaal binnen veiligheidssysteem. / R. Didde, Arbeidsomstandigheden 1999 (10) p.7-9.
- Arbeidsomstandigheden: credo of imago: VNCI: 'Geen convenanten, wij zorgen zelf voor ons arbobeleid' / R. Didde, Arbeidsomstandigheden, 1999 (3) p. 26-29
- Jaarrede door de VNCI-voorzitter (<http://www.vnci.nl/brochures/jaarrede.html>)

2 Inrichting arbeidsplaatsen

- Hoe wel zijn we in de meetkamer??? / F.P. Ossebaar, DSM, 1999, 41p.
- Ik bouw de fabriek van de toekomst: arbeidsomstandigheden, energieverbruik en milieubelasting vervloeien / J. Hamminga, Arbeidsomstandigheden, 2000 (9), p. 7-9
- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

3 Gevaarlijke stoffen

- Hoe wel zijn we in de meetkamer??? / F.P. Ossebaar, DSM, 1999, 41p.
- Effectiviteit van het veiligheidsmanagementsysteem van een chemisch bedrijf bij operationeel personele veranderingen, / J. Gort, S. Lemkowitz, C. Moonen, TNO Arbeid, 2000, 81 p.
- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

4 Biologische agentia

- Ontwikkeling en implementatie van het gevaarlijke-stoffenbeleid bij de N.V. Waterleidingmaatschappij Oost Brabant / P. van den Blik – 's-Hertogenbosch: N.V. Waterleidingmaatschappij Oost Brabant, 1998, - 53 p.
- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

5 Fysieke belasting

- Hoe wel zijn we in de meetkamer??? / F.P. Ossebaar, DSM, 1999, 41p.
- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

6 Fysische factoren

- Hoe wel zijn we in de meetkamer??? / F.P. Ossebaar, DSM, 1999, 41p.
- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

7 Arbeidsmiddelen

- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

8 Specifieke werkzaamheden

- Productiviteits- en ergonomische winst als gevolg van een multidisciplinaire aanpak / D. Delaruelle, R. de Grande, K. Servaes, In: Preventie en bescherming 2000 (6), p.21-25
- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

9 Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheids- en gezondheidssignalering

- Hoe wel zijn we in de meetkamer??? / F.P. Ossebaar, DSM, 1999, 41p.

10 Werktijden, overwerk en werkdruk

- Werkdruk en veiligheid: anonieme brief DSM medewerker leidt tot onderzoek / N. Bakker, In Arbo en milieu 2000 (10), p. 8-10
- Inventarisatie van risico's en maatregelen in de procesindustrie / J.C.M. Mossink, C.M. Bosch en M.M. Hoefsloot, TNO Arbeid, 1999, 91 p. (vertrouwelijk rapport).

11 Agressie en geweld, seksuele intimidatie

- Geweld, intimidatie en discriminatie op het werk in de Europese Unie / P.G.W. Smulders, D.J. Klein Hesselink, G.E. Evers. – Den Haag: Ministerie van SZW, 1999. – 73 p.

12 Overige: activiteiten ter verbetering in en door de branche

- Arbeidsomstandigheden: credo of imago: VNCI: 'Geen convenanten, wij zorgen zelf voor ons arbobeleid' / R. Didde, Arbeidsomstandigheden, 1999 (3) p. 26-29
- Hoe wel zijn we in de meetkamer??? / F.P. Ossebaar, DSM, 1999, 41p.
- Nieuwe medewerkers, oud zeer: onderzoek naar de oorzaak van een verhoogd ongevalrisico bij nieuwe medewerkers / H. Houben, DSM, 1999, 41 p.
- Informatie over de Nederlandse Vereniging voor Veiligheidskunde (NVVK) (<http://nl.osha.eu.int/nvvk/display.htm>)
- Jaarrede door de VNCI-voorzitter (<http://www.vnci.nl/brochures/jaarrede.html>)
- Voldoen aan BRZO is een lastige klus: de overheid verplicht bedrijven zware ongevallen te beperken / H. Baksteen, R. Guiaux, In: Facility management magazine 2000(86) p. 57-61
- Productketen chemie-verf-metalelektro start met milieudiscussie: brancheverenigingen FME-CWM, VNCI en VVVF slaan de handen ineen. Nederlandse chemische industrie, 2000 (6), p.20-21.
- Eén managementsysteem voor arbo, veiligheid, gezondheid en milieu, Nederlandse chemische industrie, 2001 (16), p.16-17.
- Bedrijven moeten meer aandacht besteden aan risico inventarisatie, Nederlandse chemische industrie, 2001 (16), p.14-15.

Literatuur verwerkt t/m 15 oktober 2001