

**2017** - juni

# prevent**Focus**

Magazine over welzijn op het werk



**Beschermende handschoenen**

**Isocyanaten**

**Bedenkingen bij een algemene risicoanalyse**



## Opleidingen voor de preventieadviseur

In het najaar start Prevent met nieuwe edities van de opleidingen tot preventieadviseur. Schrijf u tijdig in via [prevent.be/kalender](http://prevent.be/kalender).

### ⊕ Multidisciplinaire basisvorming

Start: 19 september 2017

De multidisciplinaire basisvorming dient vooraf aan de specialisaties tot preventieadviseur (niveau 1 of niveau 2) gevolgd te worden. Op systematische wijze wordt stilgestaan bij de grondslagen van het preventiebeleid en wordt de specifieke taak van de preventieadviseur uitgediept. De opleiding is praktisch opgevat met vele oefeningen en de bespreking van cases.

### ⊕ Opleiding Preventieadviseur niveau 2

Start: 22 september 2017

Deze specialisatiemodule is bestemd voor wie een getuigschrift preventieadviseur niveau 2 wil behalen: preventieadviseurs in een groep B-bedrijf of preventiemedewerkers in een groep A-bedrijf. De opleiding is doorspekt met praktische oefeningen en taken om de toekomstige preventieadviseur vertrouwd te maken met de diverse risicoanalysemethoden.

### ⊕ Opleiding Preventieadviseur niveau 1

Start: 22 september 2017

De opleiding preventieadviseur niveau 1 is georganiseerd in thematische modules. Op die manier sluit de opleiding niveau 1 flexibel aan zowel op de noden van het terrein als op de eisen uit het KB over de vorming van preventieadviseurs. Deze specialisatiemodule richt zich tot wie een getuigschrift preventieadviseur niveau 1 wil behalen, zowel voor interne diensten als externe diensten.

### ⊕ Basiscursus preventieadviseur

Start: 18 oktober 2017

De basiscursus voor preventieadviseurs omvat 6 opleidingsdagen, die de toekomstige preventieadviseurs toelaten om de functie op te nemen in de zogenaamde C- en D-bedrijven met beperkt risico. De opleiding richt zich eveneens tot de leden van de hiërarchische lijn, de kmo-bedrijfsleiders, de leerkrachten beroepsopleiding en tot eenieder die een actieve rol wenst te spelen in het preventiebeleid.



Prevent is erkend als dienstverlener voor opleidingen en advies in het kader van de KMO-portefeuille (DV.O214764). Prevent hanteert het ISO 9001-kwaliteitscertificaat voor alle activiteiten.

# Inhoud

PreventFocus is een uitgave van Prevent en verschijnt 10 maal per jaar. Er bestaat ook een Franstalige uitgave. PreventFocus verschijnt niet in juli en augustus.

#### Medewerkers aan dit nummer

D. Brants, T. Buyle, N. Polspoel, K. Van den Broek, G. Van Duren, J. Van Peteghem

#### Eindredactie

L. De Greef, N. Polspoel  
Tel +32 16 910 910 - Fax +32 16 910 901  
editor@prevent.be

De redactie streeft naar betrouwbaarheid van de gepubliceerde informatie, waarvoor ze echter niet aansprakelijk kan worden gesteld.

#### Advertenties

V. De Broeck  
Tel: +32 16 910 910  
veronique.debroeck@prevent.be

#### Abonnementen

Tel +32 16 910 910 - Fax +32 16 910 901  
customer@prevent.be

prevent:

© Copyright, alle rechten voorbehouden, Prevent.  
Niets uit deze uitgave mag gepubliceerd of gekopieerd worden zonder uitdrukkelijke toestemming van Prevent.



## Wetgeving

- 4 **Beschermende handschoenen: gewijzigde normen**

## Risico's & preventie

- 7 **Isocyanaten: tijd voor een overzicht van de problematiek**

## Uit de praktijk

- 10 **Brandveiligheid voor een draaideur aan de ingang van gebouw: regels en eisen**

## Actualiteit & onderzoek

- 12 **Lasgassen beschermen niet alleen de lasnaad maar ook de lasser**

## Opinie

- 16 **Bedenkingen bij een algemene risicoanalyse**

## Wetgeving

- 20 **ARAB, oude en nieuwe codex: een verhaal zonder einde?**



# Beschermende handschoenen

## Gewijzigde normen

Beschermhandschoenen met een CE-markering worden geproduceerd volgens voorschriften die terug te vinden zijn in geharmoniseerde normen. Norm EN 374 voor beschermende handschoenen tegen chemische risico's en norm EN 388 voor handschoenen die bescherming bieden tegen mechanische risico's zijn aangepast in 2016. Deze zijn in april 2017 opgenomen in de lijst met geharmoniseerde normen. De aangepaste versies brengen verscheidene wijzigingen met zich mee. Voor gebruikers van beschermhandschoenen zijn vooral de gewijzigde markeringen van belang.

### Normenreeks EN 374

Norm EN 374 bestaat uit 5 delen (zie kader). Deel 1 is in 2016 herzien en deel 5 is aan de normenreeks toegevoegd. De twee normdelen EN 374-1:2016 als EN 374-5:2016 zijn in april 2017 opgenomen als geharmoniseerde norm in de officiële lijst (*Mededeling van de Commissie in het kader van de uitvoering van Richtlijn 89/686/EEG van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen (Bekendmaking van titels en referentienummers van geharmoniseerde normen in het kader van de harmonisatiewetgeving van de Unie)*), PB van 12 april 2017.

### Bescherming tegen chemische risico's

In vergelijking met de vorige norm EN 374-1 behandelt EN ISO 374-1:2016 enkel de bescherming tegen chemische risico's. De bescherming tegen micro-organismen is ondergebracht in een afzonderlijk normedeel (374-5).

De norm voorziet 3 testmethodes om de beschermende eigenschappen vast te stellen: een penetratietest, een permeatietest en een degradatietest (afbreekbaarheidstest). De degradatietest is nieuw. De degradatietest gaat de afname na van de fysieke kenmerken van de handschoen als deze in contact komt met



## Normenreeks EN 374

### Beschermende handschoenen tegen (gevaarlijke)<sup>1</sup> chemicaliën en micro-organismen

EN ISO 374-1:2016 Terminologie en prestatie-eisen voor het risico op chemische risico's

EN 374-2:2014 Bepaling van de weerstand tegen indringen

EN 374-3:2003 Bepaling van de weerstand tegen permeatie van chemicaliën (wordt vervangen door EN 16523 Bepaling van de materiële weerstand van permeatie door chemicaliën)

EN 374-4:2013 Bepaling van de weerstand tegen afbraak (degradatie) door chemicaliën

EN ISO 374-5:2016 Terminologie en prestatie-eisen voor het risico op micro-organismen

het chemisch product. De resultaten van deze degradatietest moeten worden voorgelegd via de gebruiksaanwijzing bij de beschermhandschoenen.

De penetratietest is ongewijzigd gebleven t.o.v. de vorige normversie en ook de permeatietest maar deze verwijst nu naar EN 16523 i.p.v. EN 373-3. T.o.v. de vorige versie komt in norm EN ISO 374-1:2016 het beschermniveau "basisbescherming" (aangeduid met het symbool beker) niet meer voor.



Dit symbool *Basisbescherming - handschoen Bestand tegen permeatie* komt niet meer voor in EN ISO 374-1:2016

Enkel het symbool met de erlenmeyer blijft bestaan en er zijn 3 types beschermhandschoenen voorzien op basis van hun weerstand tegen permeatie. Type A is de indeling voor handschoenen die tegen een groter aantal van chemicaliën werd getest en voldoet aan de vereiste van minimum 30 minuten doorbraak. Type C daarentegen werd enkel tegen één chemische stof uit een vooropgestelde lijst getest en voldoet aan een doorbraak van minimum 10 minuten. De benaming van het type wordt toegevoegd aan de markering van de handschoen. Onder het symbool staan de kenletters die verwijzen naar de chemische stoffen waarvoor de permeatietest werd uitgevoerd. Deze lijst bevat 18 chemische stoffen t.o.v. 12 in de vorige normversie. Voor type C handschoenen staat er geen kenletter onder het symbool (zie tabel 2 op pagina 6).

## Bescherming tegen micro-organismen

Aan de bescherming tegen micro-organismen is een afzonderlijk normendeel gewijd EN ISO 374-5:2016. Voor deze handschoenen is er voorzien dat permeatietesten worden uitgevoerd op basis van EN 374-2. Bijkomend kunnen de handschoenen ook getest worden op weerstand tegen virussen op basis van ISO

**Tabel 1 – Weerstand tegen permeatie en markering van beschermhandschoenen op basis van EN ISO 374-5:2016**



Voor handschoenen die bescherming bieden tegen bacteriën en schimmels



Voor handschoenen die bescherming bieden tegen bacteriën, schimmels en virussen

**VIRUS**

16604. In dat geval wordt het woord virus toegevoegd aan de markering van de handschoen. Het symbool zelf wijzigt niet.

## EN 388: bescherming tegen mechanische risico's

Norm EN 388 bepaalt de beschermingsniveaus voor handschoenen tegen mechanische risico's zoals schuren, snijden, perforeren en scheuren. De aangepaste versie van 2016 brengt een aantal wijzigingen met zich mee. In de vorige normversie werden vier beschermingseigenschappen bepaald. Normversie 2016 voegt er één extra test aan toe voor snijden en één voor schokbescherming. Onder de markering voor handschoenen voor mechanische risico's staan cijfers en letters. Deze komen overeen met het prestatieniveau van de overeenstemmende geteste beschermende eigenschap (tabel 3 op pagina 6).




M.m.v. Guido Van Duren, Ansell

- **PreventAssist abonnees kunnen dit artikel online lezen: [prevent.be/node/184800](https://prevent.be/node/184800)**

<sup>1</sup> In de benaming van de normenreeks 374 van de 2 normdelen uit 2016 (EN ISO 374-1 en EN ISO 374-5) is het woord "gevaarlijke" toegevoegd. In de oudere normdelen staat er enkel "chemicaliën". In de Nederlandse versie van de geharmoniseerde normen is wellicht een fout geslopen aangezien het woord "gevaarlijke" ook daar ontbreekt in normendeel 374-1:2016. Het komt wel voor in de Franstalige en Engelstalige versie van de lijst.




Tabel 2 – Weerstand tegen permeatie en markering van beschermhandschoenen op basis van EN ISO 374-1:2016

Type handschoenen	Vereiste - Weerstand tegen permeatie	Markering	
<b>Type A</b>	Penetratietijd $\geq$ 30 min voor minstens zes producten	EN ISO 374-1/Type A  AJKLPS	Verwijzing norm + benaming type
			Symbool <i>Bescherming tegen chemische risico's</i>
			Kenletters van de 6 stoffen waarvoor de weerstand tegen permeatie werd getest
<b>Type B</b>	Penetratietijd $\geq$ 30 min voor minstens drie producten	EN ISO 374-1/Type B  JKL	Verwijzing norm + benaming type
			Symbool <i>Bescherming tegen chemische risico's</i>
			Kenletters van de 3 stoffen waarvoor de weerstand tegen permeatie werd getest
<b>Type C</b>	Penetratietijd $\geq$ 10 min voor minstens één product	EN ISO 374-1/Type C 	Verwijzing norm + benaming type
			Symbool <i>Bescherming tegen chemische risico's</i>

**Lijst chemische stoffen**

A	Methanol	J	n-Heptaan
B	Aceton	K	40% natriumhydroxide
C	Acetonitril	L	96% zwavelzuur
D	Dichloormethaan	M	65% salpeterzuur
E	Koolstofdioxide	N	99% azijnzuur
F	Tolueen	O	25% ammoniak
G	Di-ethylamine	P	30% waterstofperoxide
H	Tetrahydrofuraan	S	40% fluorzuur
I	Ethylacetaat	T	37% formaldehyde

Tabel 3 – Prestatieniveaus vastgelegd in EN 388:2016 bescherming tegen mechanische risico's

 4 3 4 3 C P	Beschermende eigenschappen	Prestatieniveaus van laagste tot hoogste
	Schuurweerstand (A)	1 t.e.m. 4
	Snijweerstand (B)	1 t.e.m. 5
	Scheurweerstand (C)	1 t.e.m. 4
	Perforatieweerstand (D)	1 t.e.m. 4
	Snijweerstand* (E)	A t.e.m. F
	Schokbescherming (F)	geslaagd = code P / niet getest of niet geslaagd = geen claim

\* deze test wordt uitgevoerd op basis van EN ISO 13997, is bijkomend voor hoog resistente snijhandschoenen die een afboteffect hebben op het mes gebruikt in de snijtest (B) waardoor deze test onbetrouwbaar is (in de meeste gevallen zal code B weergegeven worden door X, d.i. niet van toepassing)



# Isocyanaten

## Tijd voor een overzicht van de problematiek

Een isocyanaat is een scheikundige stof met talrijke toepassingen in de maaknijverheid en de bouwsector. Ook door doe-het-zelvers wordt het frequent gebruikt, al beseft niet iedereen dat. Isocyanaten kunnen gezondheidseffecten zoals irritatie van de huid, ogen en luchtwegen veroorzaken.

### Wat zijn isocyanaten?

Er bestaan een hele reeks isocyanaten, daarom wordt het materiaal meestal vernoemd in de meervoudsvorm. Ze hebben met elkaar gemeen dat het koolwaterstoffen zijn, met andere woorden producten die worden gefabriceerd op basis van ruwe petroleum. Ook reageren ze gemakkelijk met een hele reeks andere producten. Dit komt omdat zij in hun structuur één of meerdere NCO-staarten tellen die snel chemische bindingen aangaan. Een dergelijke lineaire chemische groep (stikstof, koolstof en zuurstof) wordt cyanaat genoemd, en gemakshalve noemen we de hele reeks dan maar isocyanaten. De verschillende subsoorten worden meestal geklasseerd volgens het aantal NCO-staarten, in het chemische jargon functionele groepen

genoemd. We spreken dan over monoisocyanaten (dat zijn er niet zoveel), diisocyanaten, triisocyanaten, enz.

### Soorten isocyanaten

Er bestaan dus heel wat soorten isocyanaten en ze worden geproduceerd onder nogal wat verschijningsvormen. Hun fysische en chemische eigenschappen kunnen erg verschillend zijn en dat geldt ook voor hun toxicologische karakteristieken en hun gedrag bij bv. oververhitting. Lang niet over elke gecommercialiseerd eindproduct zijn er daarom voldoende gegevens bekend. Maar over de meest gebruikte soorten gebeurde heel wat onderzoek, omdat zowel de fabricage als de aanwending ervan belangrijke veiligheids-, gezondheids- en milieurisico's



inhouden. In de eerste plaats hebben we het dan over de twee types die bekend staan onder hun afkortingen TDI (tolueendiisocyanaat) en MDI (4,4-methyleendifenylisocyanaat). Eerstgenoemde vorm is veruit de meest vluchtige en dus degene die het meest geneigd is om de maximaal toelaatbare concentratie in de ademlucht te overschrijden; maar op zichzelf is MDI de meest schadelijke.

## Vele toepassingen

Isocyanaten van diverse samenstellingen hebben vele toepassingen, maar het wordt vooral gebruikt om polyurethaan te maken. Dat proces is op zichzelf vrij eenvoudig: je brengt twee componenten bijeen (een bepaald type van isocyanaat en een andere reactieve scheikundige stof die in de meeste gevallen een meervoudig alcohol is). Op deze wijze worden in bedrijven duurzame isolatieproducten gemaakt als polyurethaanplaat. Wanneer dat product de fabriek verlaat is de polymerisatiereactie voltooid en is de kans op vrijgave van resterende gevaarlijke stoffen minimaal. Gespoten PUR voor bv. vloerisolatie wordt geplaatst door professionelen die beschermingsmiddelen gebruiken tegen de stoffen die vrijkomen bij het uitharden. Meestal mag je dan ook enkele uren of dagen je woning niet binnen tot het uithardingsproces is afgelopen. Daarna komen vrijwel geen restproducten meer vrij, ook niet bij het versnijden of bewerken.

## Ernstige gezondheidsrisico's

### Alveolitis

Vele werknemers die te maken krijgen met beperkte concentraties aan isocyanaten zullen hiervan weinig nadelige effecten ondervinden. Mensen die echter overgevoelig zijn aan het product kunnen na enkele blootstellingsrondes alveolitis oplopen: een ontstekingsreactie in de longen die op termijn aanleiding kan geven tot onherstelbare schade. De eerste verschijnselen treden op zes tot acht uur na de blootstelling en lijken erg op een griepje: vermoeidheid, pijnlijke gewrichten en spieren, wat koorts, prikkelhoest. Normaliter gaan deze symptomen voorbij na een dag of wat. In deze gevallen is het uitermate belangrijk om verder contact met isocyanaten te vermijden, want eenmaal de allergische reactie heeft plaatsgevonden is er vaak geen weg terug.

### Beroepsastma

Precies omdat isocyanaat zo reactief is, irriteert het gemakkelijk de huid, ogen en luchtwegen. Bij beperkte blootstellingen gaat dat doorgaans snel over, maar wanneer je er langere tijd mee omgaat (meerdere maanden tot enkele jaren) en je extra gevoelig voor de stof bent, kan dit leiden tot een verhoogde prikkeling van de ademhalingsorganen met astma tot gevolg. Dit kan leiden tot een ernstige aandoening met blijvende gevolgen die erkend kunnen worden als beroepsziekte, zo is de blootstel-

ling aan isocyanaten in de Westerse wereld de grootste oorzaak van beroepsastma. Eenmaal dat je in dit stadium zit, is de kans op allergische reacties groot. Je wordt dan blijvend overgevoelig voor isocyanaten en het minste contact dat er dan nog is leidt rechtstreeks tot kortademigheid en andere aandoeningen van de luchtwegen. We noemen dat sensitisatie: het lichaam wordt extreem gevoelig voor een hernieuwd contact, en dat proces verloopt des te sneller naarmate er ook sprake is van een blootstelling aan andere stoffen die de longen irriteren. Sensitisatie treedt op bij occasionele pieken waarbij veel isocyanaten vrijkomen, maar ook na een langdurige blootstelling aan op zichzelf niet bijzonder schadelijke concentraties. Sommige werknemers zijn hiervoor veel gevoeliger dan anderen; niemand kan voorspellen wie hierop slecht reageert, en dan zit er niets anders op dan de betrokkene voor altijd te verwijderen uit zijn werkmilieu.

### Irritatie van de huid

Huidcontact vormt evenzeer een uitgesproken risico. Het leidt tot irritatie van de huid (roodheid, eczema, uitdroging) die in extreme gevallen brandwonden van de derde graad kan geven. Deze en andere acute aantastingen van longen en luchtwegen zijn situaties die hoofzakelijk optreden wanneer er sprake is van een accidenteel lek. Maar ook is huidcontact mogelijk met uithardend polyurethaanschuim, en dat is geen onbestaand risico voor de doe-het-zelver. Bij je thuis kan PUR ook onmiddellijk als schuim worden gespoten: een bekende toepassingen is het opvullen van spouwmuur, maar ook spuitbussen voor het dichten van naden en kieren produceren PUR-schuim. In de doe-het-zelfzaken wordt dan ook steeds een multilayer chemisch bestendige handschoen bijgeleverd. Deze dient men bij toepassing dan ook consequent te dragen.

### Kanker

Tot slot is het niet duidelijk of isocyanaten aanleiding kunnen geven tot kanker; de meningen lopen hierover uiteen. Alvast één bepaalde vorm, het hierboven reeds genoemde TDI (regelmatig gebruikt bij de fabricage van polyurethaanschuim, een performant isolatiemateriaal) wordt door de Europese autoriteiten beschouwd als een mogelijk carcinogene stof voor de mens.

## Preventie

Bij de fabricage van polyurethaan duurt het vrijkomen van de gevaarlijke stoffen meestal maar kort: na het polymerisatieproces en het uitdampen van resterende vluchtige componenten is het uitgeharde product niet meer schadelijk voor de gezondheid.

De preventiehiërarchie is steeds van toepassing om de blootstelling onder controle te houden. Toch is het van belang tijdens het gebruik van isocyanaten naast ventilatie, lokale afzuigingen





en afscherming steeds ademhalingsbescherming te voorzien. Daar de isocyanaten heel lage grenswaarden hebben wordt steeds aangeraden niet-autonome onafhankelijke ademhalingsbescherming te voorzien. Tevens is bescherming van de huid met chemische bestendige kledij en de juiste handschoenen (meestal wordt butylrubber, fluorocarbonrubber of een multilayer handschoen aangeraden) aangeraden.

Eens het product is uitgehard en men hier werkzaamheden mee uitvoert zijn deze maatregelen niet van toepassing.

## Gezondheidstoezicht?

### Arbeidsgeneesheer

Werknemers die werken in omgevingen waar isocyanaten vrijkomen zijn in België onderworpen aan periodieke medische onderzoeken uit te voeren door de arbeidsgeneesheer. Een specifiek onderzoek van de huid en ademhalingsproeven zijn de meest aangewezen onderzoeken. Tevens is een deel van het blootstellingsonderzoek het bepalen van metaboliëten in urine of bloed. Hier dient men wel rekening te houden met het blootstellingsprofiel en het moment waarop de stalen best worden afgenomen, deze onderzoeken uitvoeren tijdens het regulier medisch toezicht heeft dan ook weinig zin. De testen geven een goed beeld van de totale blootstelling, dus ook deze die via de huid kan optreden. Vragen betreffende allergische reacties kunnen ook van belang zijn voor het vroeg opsporen van problemen na blootstelling.

Bij acuut heel hoge blootstellingen kan een RX-thorax van belang zijn.

### Meetprogramma

Blootstelling via inhalatie kan worden geëvalueerd door het uitvoeren van metingen in de ademzone van de werknemers. Op deze manier kan worden beoordeeld of de blootstelling onder controle is en of er bijkomende maatregelen moeten worden genomen om de blootstelling te doen dalen.

Deze metingen dienen te worden uitgevoerd conform de voorwaarden zoals gesteld in NBN -EN 482 en volgens de strategie gesteld in NBN - EN 689. En dienen regulier te gebeuren.

Voor tussentijdse evaluaties kan men gebruik maken van direct afleesbare apparatuur die momenteel beschikbaar is, dit kan door een visuele zichtbare verkleuringsreactie of via een direct afleesbare concentratie met VOC-detectoren. Beide technieken zijn echter enkel om een range aan te geven waarbinnen de concentratie zich bevindt en kunnen dus niet worden gebruikt voor het regulier blootstellingsonderzoek.

## Toepassen en verwijderen

Eenmaal aangebracht, kunnen er giftige stoffen ontstaan wanneer PUR wordt blootgesteld aan hoge temperaturen (blauwzuur en koolmonoxide, twee gassen die erg schadelijk zijn). Ook geeft PUR problemen bij de sloop: puin verontreinigd met schuim is niet geschikt voor hergebruik. In sommige gevallen is energieherwinning de beste optie. In Europa gebeurt dat in ovens die een verbranding garanderen waarbij de vervuiling eruit wordt gefilterd en energie wordt geproduceerd door het verbrandingsproces.

Bronnen:

[oshwiki.eu/wiki/Isocyanates](http://oshwiki.eu/wiki/Isocyanates)

[www.diiisocyanates.org](http://www.diiisocyanates.org)

[www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/hazardous-substances/isocyanates.htm](http://www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/hazardous-substances/isocyanates.htm)

**“Werknemers die werken in omgevingen waar isocyanaten vrijkomen zijn in België onderworpen aan periodieke medische onderzoeken uit te voeren door de arbeidsgeneesheer**

- **PreventAssist abonnees kunnen dit artikel online lezen: [prevent.be/node/184801](http://prevent.be/node/184801)**



# Brandveiligheid voor een draaideur aan de ingang van gebouw

## Regels en eisen

**De wetgeving vertelt weinig over de eisen die moeten gesteld worden aan de buitendeuren van ondernemingsgebouwen. Dit artikel geeft aan hoe het in de praktijk aangepakt kan worden.**

### Historiek

Het beroemde artikel 52 van het ARAB over de brandbescherming in ondernemingen is al tientallen jaren oud. De eerste versie dateert uit 1972, vijf jaar na de brand in de Brusselse Innovation, dat met 251 doden nog steeds in het Guinness Book of Records staat als de meest verwoestende brand in een grootwarenhuis ooit. Artikel 52 is lang de bijbel geweest voor de brandweerdiensten: na de verschijning hiervan werd het beschouwd als state of the art inzake brandbeveiliging, en dat is het lang gebleven want de verplichtingen waren (voor die tijd) erg streng.

Wellicht daarom zijn de teksten lang quasi onaangeroerd gebleven. Pas enkele jaren geleden werd de reglementering ingrijpend gemoderniseerd door het koninklijk besluit van 28 maart 2014 betreffende de brandpreventie op de arbeidsplaatsen (BS van 23 april 2014 - KB Brandveiligheid) dat het artikel 52 van het ARAB grotendeels opheft. Verwonderlijk is dat niet want

niet alleen het oude artikel 52, maar ook het KB Brandveiligheid vertelt weinig over de eisen die moeten gesteld worden aan de buitendeuren van ondernemingsgebouwen die in de eerste plaats toegankelijk zijn voor het publiek, zoals grootwarenhuizen. Het enige wat artikel 13 van het Brandveiligheid stelt is: "De nooddeuren moeten openen in de richting van de evacuatie. Het mogen geen schuif- of draaideuren zijn." Voor wat betreft de vormgeving van draaideuren, bestaan er dus geen reglementaire criteria, behalve het feit dat deze voldoende breed moeten zijn in functie van het verwachte aantal te evacueren personen. Voor de technische vormgeving van buitendeuren kan verwezen worden naar enkele normen.

### Buitendeuren van ondernemingsgebouwen

Het is duidelijk dat, indien er slechts één in- en uitgang van een bedrijfspand is, deze in geen geval een schuif- of draaideur mag zijn. Voor wat betreft winkelruimten en voor het publiek



toegankelijke lokalen of meer omvangrijke lokalen, zoals bv. grootwarenhuizen, kan verondersteld worden dat er altijd een tweede ingang is, eventueel deze die voorbehouden is aan het personeel. In een dergelijk geval moet deze bruikbaar zijn als nooduitgang en als zodanig voorzien worden van het overeenkomstige pictogram. Maar dat levert nog geen details op over hoe een dergelijke toegangsdeur moet worden vormgegeven.

## Normen over de vormgeving van buiten- en binnendeuren

Voor wat betreft de vormgeving van buiten- en binnendeuren in het algemeen en nooduitgangen in het bijzonder, moeten we naar normen gaan kijken.

### EN 1125

De belangrijkste norm is NBN EN 1125:2008 *Hang- en sluitwerk - Panieksluitingen voor vluchtdeuren met een horizontale bedieningsstang voor gebruik op vluchtwegen - Eisen en beproevingsmethoden*. Deze Europese norm is van toepassing op deuren met een vluchtfunctie voor een groot aantal mensen. Deze deuren moeten in panieksituaties met één handeling kunnen worden geopend door middel van een paniekstang of -balk. Deze norm geldt vooral in gebouwen waar het publiek vrije toegang heeft, zoals cafetaria, discotheken, bibliotheken, theaters, winkels, scholen, ziekenhuizen en bioscopen.

### EN 16034

De norm NBN EN 16034:2014 *Voetgangersdeuren, industrie-, bedrijfs- en garagedeuren, en te openen ramen - Productnorm, prestatiekenmerken - Brandwerende en/of rookwerende kenmerken*, handelt over binnendeuren met brandwerende eigenschappen. Door de publicatie in het Publicatieblad van de Europese Unie (PB C226/24 van 10 juli 2015) is EN 16034:2014 formeel van kracht verklaard.

Volgens deze publicatie zal de overgangstermijn drie jaar bedragen met ingangsdatum 1 december 2015. Dat betekent dat op 1 december 2018 alle brandwerende ramen en deuren die onder de scope van EN 16034 vallen en die in de handel worden gebracht, verplicht met CE gemarkeerd dienen te zijn en voorzien moeten worden van een prestatieverklaring. Aangezien de overgangstermijn op 1 december 2015 ingegaan is, was dit vanaf die datum op vrijwillige basis mogelijk. Bovenstaande zal echter pas van kracht worden onder de voorwaarde dat er in tussentijd een betere afstemming wordt gerealiseerd tussen EN 16034 en andere productnormen zoals voor ramen en deuren zonder brand- en rookwerende eigenschappen (EN 14351-1), voor garagedeuren en poorten (EN 13241-1) en voor automatische deuren (EN 16361). Indien niet aan deze voorwaarde wordt voldaan tegen 1 december 2018 kan besloten worden om de zaak tot later uit te stellen.

Alvorens fabrikanten gemachtigd zijn tot het aanbrenge van CE-markering en het verstrekken van een prestatieverklaring dienen deze bedrijven aantoonbaar te voldoen aan de eisen die gesteld worden in EN 16034. Dit gebeurt door een *Certificate*

*of constancy of performance* dat afgegeven is door een Notified Body zoals een SKG-IKOB Certificatie.

### EN 14351-1

De norm EN 14351-1 gaat over ramen en deuren zonder brand- en rookwerende eigenschappen. Deze norm is verkrijgbaar bij het NBN, heeft de status van een Belgische norm en werd intussen vertaald vanuit het Frans naar het Nederlands. De norm NBN EN 14351-1+A1 *Ramen en deuren - Productnorm, prestatie-eisen - Deel 1: Ramen en buitendeuren voor voetgangers zonder brandweerstand en/of rookdichte kenmerken*, is in de eerste plaats belangrijk voor fabrikanten. Gebruikers kunnen zich beperken tot de eis, op te nemen in het lastenboek, dat ramen en deuren waarvan geen specifieke vorderingen op het vlak van brandbescherming nodig zijn, moeten beantwoorden aan deze norm.

### NEN EN179

De Europese norm EN179 is in het Nederlands beschikbaar bij onze noorderburen: NEN-EN 179:2008 *Hang- en sluitwerk - Sluitingen voor nooduitgangen met een deurkruk of een drukplaat, voor gebruik bij vluchtroutes - Eisen en beproevingsmethoden*. Deze norm over nood- en vluchtdeuren beschrijft de toepassing van een anti-paniekbeslag in ruimten en gebouwen waar een beperkte toegang geldt. Denk daarbij aan bijvoorbeeld flatgebouwen, appartementencomplexen, kantoren en opslag- of stookruimten. Voor de toepassing van anti-paniekbeslag conform deze norm, moet iedereen die in zo'n ruimte of gebouw aanwezig kan zijn, op de hoogte zijn van de vluchtroutes, de plaats en de werking van het anti-paniekbeslag. In deze gevallen mag een nooddeur worden voorzien van een anti-paniekpushpad, anti-paniekkrukset al dan niet in combinatie met een insteek anti-paniekslot of meerpuntssluiting. Een specifieke eis voor vluchtdeuren is dat de vluchtdeur moet worden voorzien van een bediening met horizontale duwstang of -balk die minimaal 60% van de deurbreedte moet beslaan. De belangrijkste eisen vervat in de norm zijn:

- De duwkracht voor de bediening van de duwstang, duwbalk, pushpad of krukset mag niet meer dan 8 kg bedragen.
- Bij een geopende deur mogen er geen uitstekende of hakende obstakels aanwezig zijn.
- De vluchtdeur mag niet zwaarder zijn dan 200 kilogram.
- De vluchtdeur mag niet hoger zijn dan 2.500 mm.
- De vluchtdeur mag niet breder zijn dan 1.300 mm.

## Auteurs

Dieter Brants en Jan Van Peteghem

- **PreventAssist abonnees kunnen dit artikel online lezen: [prevent.be/node/184802](https://prevent.be/node/184802)**



# Lasgassen beschermen niet alleen de lasnaad maar ook de lasser

De laswereld evolueert nog elke dag: het lassen van nieuwe materialen, de evolutie van lasparameters, nieuwe toevoegmaterialen en lasapparatuur. Bij al die ontwikkelingen wordt vaker nagedacht over de omgeving van de lasser en de veiligheid. Gassen kunnen niet alleen de lasnaad maar ook de lasser beschermen. Zo reduceren sommige gasmengsels voor het MIG/MAG- en TIG-lassen de schadelijke ozonvorming.

## Primaire functie van beschermgas

De voornaamste rol van gasmengsels bij het booglassen is het bieden van bescherming aan het smeltbad en de lasnaad tegen de nadelige inwerking van omgevingslucht. Wanneer lucht in contact komt met gesmolten of verhit materiaal, dan zal de zuurstof uit de lucht het metaal oxideren, terwijl de stikstof poreusheid of brosheid kan veroorzaken in het lasmetaal. Wanneer de lucht dan ook nog eens vochtig is, wordt dit nog verder in de hand gewerkt. Daarnaast zorgt het beschermgas voor ideale omstandigheden voor de elektrische vlamboog zelf. De samenstelling van het gasmengsel beïnvloedt naast de geometrie van de lasnaad, het naadoppervlak en de lassnelheid ook de afbrand van legeringselementen en de vorming van oxiden op

het naadoppervlak. De ontwikkelingen van de beschermgassen zijn daarom ook hoofdzakelijk gebaseerd op de steeds hogere verwachtingen van de gebruiker naar de prestaties van het gas bij nieuwe materialen en moderne lasapparatuur met een duidelijke focus op het smeltbad en de lasnaad. Wat weinigen weten is dat er heel wat R&D-werk wordt verricht naar lasrook en luchtverontreiniging. Er bestaan intussen gasmengsels die zowel de lasnaad als de lasser beschermen.

## Wat is het probleem?

Booglasprocessen zorgen voor verontreiniging van de omgevingslucht in de vorm van lasrook en gassen. De lasrook bestaat uit geoxideerde metaaldeeltjes, terwijl de gasvorming het



resultaat is van hoge temperaturen en uv-straling. In de nabije zone van de lasnaad worden de potentieel gevaarlijke ozon ( $O_3$ ), stikstof dioxide ( $NO_2$ ) en koolmonoxide (CO) gevormd. De lasser kan zich hier tegen beschermen door gebruik te maken van lasrookafzuiging, aangepaste lashelmen en ruimteventilatie. De meest efficiënte manier om het probleem aan te pakken is uiteraard aan de bron zelf. De reductie van ozonvorming is daar een mooi voorbeeld van. De meeste lastechnische verbeteringen voor de lasser (vb. door het terugschroeven van het  $CO_2$ -gehalte in het beschermgas of aangepaste lasparameters) worden altijd vergezeld door een toename van ozonconcentraties. Het lijkt wel de prijs te zijn die betaald wordt voor deze evolutie. Ozon is bijzonder schadelijk. Ter vergelijking, de gemiddelde toegelaten ozonconcentratie in de ademzone van een lasser ligt een paar honderd keer lager dan het toegelaten niveau voor koolmonoxide (CO), waarvan we allemaal weten hoe gevaarlijk dit gas wel is.

## Is ozon goed of slecht?

Nu iedereen al jaren de mond vol heeft van het gat in de ozonlaag zou je toch mogen aannemen dat ozon goed is. Het gas is op een natuurlijke manier aanwezig in de stratosfeer om de aarde, met een hoogtepunt in dichtheid op ongeveer 25 km. Op die plaats filtert het de schadelijke uv-stralen van de zon. Maar dichterbij het aardoppervlak kennen we ozon ook van de waarschuwingen in het weerbericht voor stedelijke gebieden waar hoge ozonconcentraties kunnen voorkomen als gevolg van de combinatie van zonlicht, zuurstof en uitlaatgassen (auto's en industrie). Deze ozonconcentraties zijn gevaarlijk voor o.m. astmapatiënten. Ze veroorzaken irritatie van de keel en de longen, uitdroging van het longweefsel en pijn in de borst. Deze symptomen vinden we ook terug bij het lassen.

## Zichtbare lasrook

Over de nadelige effecten van lasrook is al heel wat geweten. De rookgassen bestaan uit (oxide)deeltjes die kleiner zijn dan een micron ( $<0,001\text{mm}$ ). Bij het TIG-lassen is lasrook zeer beperkt. Bij het MIG/MAG-lassen is de lasrook aanzienlijk, zeker wanneer gelast wordt met een instabiele boog of met gevulde draden. Naast de hoeveelheid rook is er nog de samenstelling. De meest schadelijke elementen zijn hexavalent chroom (bij het lassen van roestvast staal), koper (koperlegeringen), ijzer, mangaan, nikkel en zink (lassen van verzinkte plaat). Het grote voordeel is dat lasrook zichtbaar is. Op die manier kunnen gepaste beschermingsmiddelen worden ingezet.

## Onzichtbare gassen

Tijdens het booglassen worden ook onzichtbare gassen gevormd als gevolg van de extreem hoge temperaturen in de vlamboog en de uv-straling die door de boog wordt uitgestuurd. Deze gassen kunnen schadelijk en/of verstikkend zijn. Voorbeelden zijn ozon, stikstofmonoxide (NO), stikstofdioxide ( $NO_2$ ) en koolmonoxide (CO).

NO ontstaat vanuit de omgevingslucht o.i.v. de hitte van de vlamboog. Het gevormde gas is echter instabiel en oxideert spontaan naar  $NO_2$ . Hoe hoger de lasparameters, hoe meer NO er wordt gevormd. Bij het MIG/MAG-lassen blijkt de NO-vorming maximaal bij een instabiele lasboog en kortsluitbooglassen. Voor NO liggen de toegelaten maxima voor blootstelling ongeveer 10 keer hoger dan voor  $NO_2$ . Beide gassen blijken echter wel minder vervuילend te zijn dan ozon. Voor MIG/MAG-lassen is de vorming van  $NO_2$  merkkelijk hoger dan voor het TIG-lassen. Het gevaarlijke, kleurloze en reukloze CO ontstaat tijdens het lassen als gevolg van de ontbinding van  $CO_2$  in het beschermgas. Ook hier geldt de regel dat bij hogere lasparameters de vorming van koolmonoxide toeneemt. In kleine ruimtes en slecht geventileerde plaatsen kunnen de CO-concentraties snel oplopen tot gevaarlijke niveaus.

## De vorming van ozon tijdens het lassen

Ozon ( $O_3$ ) is een zeer schadelijk en kleurloos gas. In hoge concentraties is het zelfs ronduit toxisch. Tijdens het booglassen wordt ozon gevormd onder invloed van het hoog energetische uv-licht van de elektrische vlamboog. Het ontstaat in twee stappen. Eerst zullen uv-stralen (in het spectrum van 130-240 nm golflengte) een zuurstofmolecule splitsen in twee vrije atomen. Deze vrije zuurstofatomen zullen zich tijdens een volgende stap binden aan andere zuurstofmoleculen om op die manier het 3-atomige ozon te vormen. Het blijkt dat uv-straling met golflengtes tot 175 nm extreem krachtig zijn om zuurstofmoleculen te splitsen, maar dat ze al snel worden geabsorbeerd binnen een afstand van een paar millimeter omgevingslucht. Golflengtes groter dan 175 nm hebben minder energie, maar worden minder geabsorbeerd. Het gevormde ozon is evenredig met de intensiteit van de uv-straling en neemt af met het omgekeerde van het kwadraat van de afstand tot de boog. Golflengtes groter dan 240 nm hebben helemaal geen kracht om ozon te vormen, integendeel, ze veroorzaken ontbinding van ozon zelf. Verder blijkt ozon instabiel te zijn in de aanwezigheid van andere componenten. De aanwezigheid van andere gassen, lasrook en fijn stof versnelt de ontbinding van ozon naar zuurstof.

## Ozon in de directe omgeving van de lasser

Voor de lasser betekent dit dat ozon kan gevormd worden direct aan de lashelm (uv-straling en omgevingslucht zijn er voldoende aanwezig). Daarnaast kan de ozonconcentratie ook toenemen door luchtverplaatsing vanuit zones dichterbij de vlamboog. Studies wijzen uit dat het aanwezige ozon op een afstand van 30 cm van de vlamboog eerder beperkt is. Uitzondering is het MIG-lassen van aluminium, waar het effect van de uv-straling wordt versterkt door de reflectie van aluminium.

Het ozon dat gevormd wordt nabij de vlamboog zal onmiddellijk worden ingesloten in de snel stijgende lasrookpluim. Wanneer de lasser dichterbij de rookpluim komt, omdat hij bv. zijn hoofd buigt of door een plotse luchtverplaatsing, kunnen de ozoncon-



concentraties de toegestane limieten overschrijden. Zelfs voor het TIG-lassen kan dit een probleem zijn.

De intensiteit van de uv-straling hangt ook een groot stuk af van de aanwezigheid van bepaalde componenten in de vlamboog. Een mooi voorbeeld is het MIG-lassen van aluminium met een AlSi toevoegmateriaal. Het aanwezige Si (silicium) in de vlamboog heeft een bijzonder effect op de intensiteit van de uv-straling, waardoor de ozonvorming merkkelijk hoger zal zijn dan bij het lassen van zuiver aluminium in vergelijkbare omstandigheden. Verhoging van de lasstroom en toename van de boogspanning (boogspanning) zijn andere factoren die de uv-straling laten toenemen, met verhoogde ozonvorming als gevolg.

## Het onderdrukken van ozonvorming

Uiteindelijk is de hoeveelheid aanwezige ozon afhankelijk van de initiële hoeveelheid ozon die gevormd werd en de hoeveelheid ozon die terug tot zuurstof wordt afgebroken in de lasrookpluim. De afbraak van ozon in de pluim kan op 3 manieren :

1. door thermische ontbinding in de nabijheid van de lasboog, bij temperaturen hoger dan 500°C;
2. door chemische reductie met de rookpartikels als katalysator;
3. door chemische reductie met andere gassen in de lasrookpluim.

In 1976 werd een patent verleend voor een methode om ozonvorming te onderdrukken o.b.v. reactie met andere gassen. Toevoeging van stikstofmonoxide (NO) aan het beschermgas blijkt bijzonder effectief te zijn. In de juiste hoeveelheid reduceert het ozon tot zuurstof en ontstaat stikstofdioxide als bijproduct. Studies tonen ook aan dat toevoeging van helium (He) aan het beschermgas de uv-straling terugdringt en dus ook de vorming van ozon. Dit heeft alleen effect bij het TIG-lassen aangezien daar het aandeel metaaldampen in de vlamboog ook beperkt is.

## Conclusie

Fabrikanten van lasgassen beschikken vandaag over tal van gasmengsels die naast hun lastechnische prestaties ook effectief een invloed hebben op de vorming van schadelijke gassen, zoals ozon, in de onmiddellijke omgeving van de lasser. Het loont meer dan de moeite om sommige gasmengsels uit te testen en in de uiteindelijke vergelijking ook de gezondheidsaspecten mee op te nemen. Er dient wel te worden onderstreept dat lasrookafzuiging en ventilatie steeds onontbeerlijk blijven. Daar waar beschermgassen aan de bron kunnen helpen om sommige gassen te onderdrukken, kunnen er nog andere schadelijke gassen ontstaan als gevolg van het lassen over primer, olie en verf. Ook rookpartikels blijven een wezenlijk onderdeel van lasrook wanneer er gelast wordt.

Voor de meeste proces- of materiaalcombinaties zijn de ozonconcentraties in de ademzone van de lasser vrij beperkt,

behalve in het geval van MIG-lassen van aluminium en AlSi in het bijzonder. Extra aandacht voor ventilatie en rookafzuiging is hier meer dan aangewezen. Daar waar mogelijk, zoals bv. in het geval van gemechaniseerde processen, is een directe afscherming van de uv-straling aan de bron heel effectief bij het onderdrukken van ozonvorming in de ademzone van de lasser.

Bedenk ook dat uw gasleverancier slechts een telefoontje van u weg is en dat hij u graag zal bijstaan bij de keuze van uw lasgassen, rekening houdend met uw specifieke behoeften. Gasmengsels lijken vaak en commodity, maar bieden toegevoegde waarde. Niet alleen lastechnisch, maar ook naar veiligheid.

**“ Hoge ozonconcentraties kunnen gevaarlijk zijn voor o.m. astmapatiënten. Ze veroorzaken irritatie van de keel en de longen, uitdroging van het longweefsel en pijn in de borst. Deze symptomen vinden we ook terug bij het lassen**



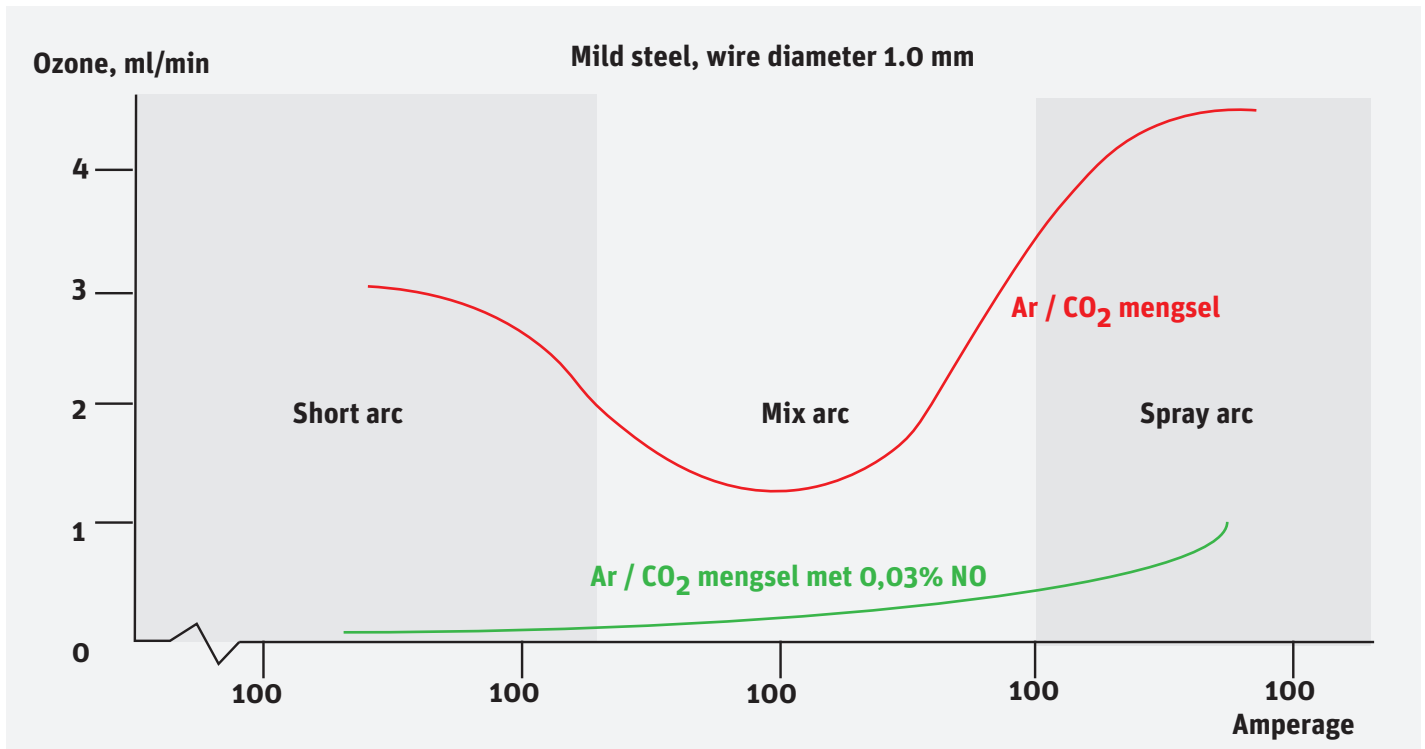
### Over de auteur

Ingenieur Tim Buyle  
IWE

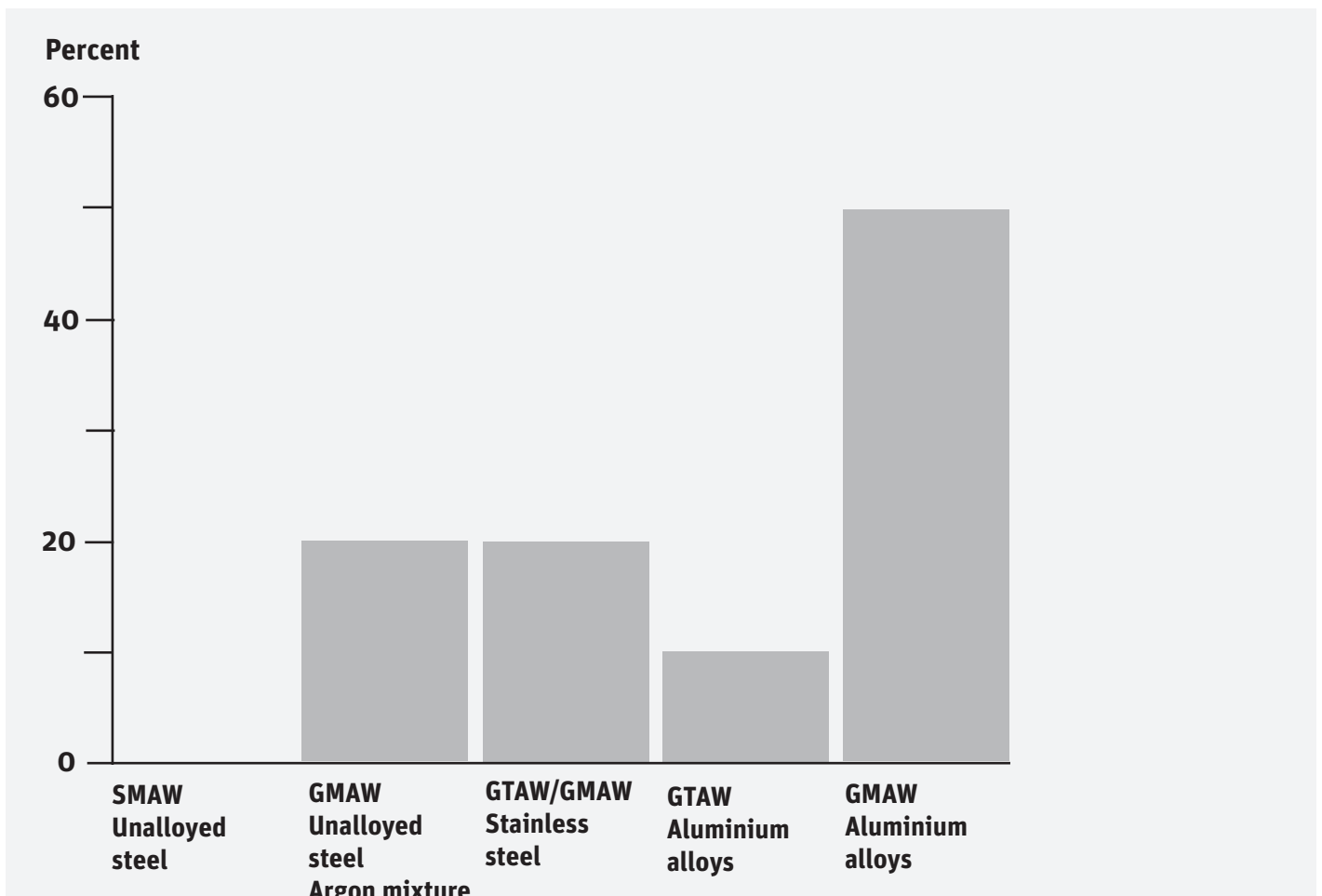
Dit artikel is reeds verschenen in  
Metallerie in 2016.

- PreventAssist abonnees kunnen dit artikel online lezen: [prevent.be/node/184803](https://prevent.be/node/184803)





Figuur 1 – Ozonvorming tijdens het MAG-lassen van staal (massieve draad – dia. 1,0 m)



Figuur 2 – Kans op blootstelling aan hoge ozonconcentraties tijdens het lassen



# Bedenkingen bij een algemene risicoanalyse

Net als 'RI&E' in Nederland, heeft Frankrijk voor de algemene risicoanalyse een acroniem ingevoerd: DUER. De verplichting om een algemene risicoanalyse uit te voeren, is een gevolg van de Kaderrichtlijn 89/371: iedere lidstaat van de EU heeft deze verplichting moeten integreren in zijn reglementair kader. De verplichting om een algemene risicoanalyse uit te voeren, brengt moeilijkheden met zich mee. Is een algemene risicoanalyse werkelijk haalbaar?

## **DUER: Document Unique d'Evaluation des Risques**

Het Franse 'Document Unique d'Evaluation des Risques' (DUER) werd per decreet gecreëerd in 2001 (zie kader). Maar het heeft lang geduurd vooraleer hiervoor standaardbenaderingen werden ontwikkeld. De eerste modellen werden ontworpen op een manier die hen uitsluitend hanteerbaar maakten door professionelen. Tegenwoordig bestaan er echter talloze generieke blauwdrukken, die in de eerste plaats ter beschikking worden

gesteld door verschillende beroepsorganisaties en leiden tot sectorspecifieke benaderingen.

Eén van de meest actieve instanties op dit vlak is het OPPBTP (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics), gesticht door de beroepsorganisatie van de bouwsector en de openbare werken. Het OPPBTP lanceerde enkele jaren geleden een standaardmodel en voerde in 2016 een grootschalige bevraging uit onder hun leden over de verplichting tot het opstellen van een algemene risicoanalyse.





## DUER

In Frankrijk werd het 'Document Unique of Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels' (DU of DUERP) in het leven geroepen door het Franse decreet van 5 november 2001. Dit decreet zet de Europese kaderrichtlijn van 12 juni 1989 betreffende de preventie van beroepsrisico's om in Frans recht.

Elke werkgever die minstens één werknemer in dienst heeft, moet dit document opstellen en up-to-date houden. Aan de hand van dit instrument kan men de resultaten van het preventiebeleid inzake beroepsrisico's voor de werknemers van de organisatie vastleggen en verduurzamen.

Het Document Unique moet aan 3 wettelijke eisen voldoen:

- Het Document Unique moet alle risico's die de veiligheid van de werknemers in het gedrang kunnen brengen, oplijsten en hiërarchiseren. In dat opzicht is het een exhaustieve en gestructureerde inventaris van de risico's.
- Het DU moet eveneens acties aanbevelen om de risico's te beperken of zelfs te elimineren. In dat opzicht is het een actieplan.
- Het Document Unique moet minstens één keer per jaar en bij elke verandering van de situatie worden geüpdatet. Ook na elk arbeidsongeval moet het worden herzien.

De bedrijfsleider is verantwoordelijk voor de opstelling van het Document Unique. Dit betekent niet dat hij het DU alleen moet opstellen of dat hij die verantwoordelijkheid kan doorschuiven naar een van zijn aangestelden. De evaluatie van de risico's (opgenomen in het Document Unique) kadert binnen het algemene preventiebeleid van de onderneming. Het Document Unique is dus niet enkel een wettelijk verplicht document. Het is een essentieel onderdeel van het preventiebeleid van het bedrijf en een dynamisch document.

Bron: [fr.wikipedia.org/wiki/Document\\_unique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Document_unique)

## Bevraging OPPBTP

Enkele opvallende conclusies van de bevraging van het OPPBTP, geformuleerd door meer dan 1000 aangesloten bouwondernemingen, waren:

- 82% van de responderende bedrijven hadden een DUER, waarbij de kleinere werkgevers significant minder in regel waren dan de grotere;
- Op de vraag welke de drijvende argumentatie was om tot een DUER over te gaan, antwoordde 84% de reglementaire dwang. Slechts 22% stelde het Document Unique op om vooruitgang te boeken inzake de veiligheid en de gezondheid op het werk. Dit uitte zich ook in de consequenties van de operatie: erg veel afgewerkte DUER's leidden niet tot een concreet actieplan; ze werden enkel bovengehaald wanneer een arbeidsinspecteur hierom vroeg;
- 52% van de respondenten was dan ook van mening dat zo'n DUER geen toegevoegde waarde had bij het uitstippelen van een parcours ter verbetering van de veiligheid en de gezondheid op het werk.

Voor vele bedrijven betekent het uitvoeren van een algemene risicoanalyse dus een louter reglementaire overlast die erg weinig bijdraagt tot het opzetten van een preventiebeleid.

## Is een algemene risicoanalyse werkelijk haalbaar?

De verplichting om een algemene risicoanalyse uit te voeren, brengt moeilijkheden met zich mee. Hieronder worden enkele moeilijkheden die zich aandienen, verder uitgelicht.

### Risico's zijn onderling niet vergelijkbaar

Wie een algemene risicoanalyse wil uitvoeren conform de geest van de Kaderrichtlijn, kan zich niet beperken tot de arbeidsveiligheid (hoewel de meeste risicoanalyses zich in de praktijk hoofdzakelijk richten tot dit ene aspect). De Belgische reglementering onderscheidt zeven domeinen die in dit kader moeten bekeken worden.

Hier stelt zich vooreerst het probleem dat de courante risicoanalysemethodieken sterk van elkaar verschillen in functie van de problematiek waarvoor ze gebruikt worden. Ze komen tot verschillende soorten uitspraken m.b.t. de risico-evaluatie. Zelfs in die gevallen waarin ze leiden tot vergelijkbare categorische uitspraken (in termen van aanvaardbaar/verbeterbaar/dringend/onaanvaardbaar) is het duidelijk dat de resultaten niet zomaar met elkaar vergeleken kunnen worden.



Zelfs binnen één domein zal men, afhankelijk van de specifieke problematiek, uiteenlopende benaderingen moeten hanteren. Voor de 'klassieke' veiligheid bijvoorbeeld is de Kinney-benadering een gangbare – zij het erg elementaire – methode. Maar voor installaties waar procesveiligheid belangrijk is zal eerder gebruik gemaakt worden van de Hazop-methode (Hazard and Operability Study). Voor het inschatten van risico's in complexe machines wordt dan weer het FMEA-concept (Failure Mode and Effect Analysis) aangeraden. Terwijl men zich voor eenvoudigere toestellen zal beperken tot de risicomatrix zoals beschreven in ISO/TR 14122-2. Dezelfde diversiteit geldt voor de andere domeinen van de welzijnswetgeving.

De verschillende risicoanalysemethoden zijn alle gestoeld op uiteenlopende concepten en geven resultaten die onderling niet vergelijkbaar zijn.

Hoe kan je immers het risico op een mogelijke bodempollutie van het bedrijfsterrein afwegen tegenover de kans op een kwetsuur tijdens het werken aan een machine?

Hoe ga je de langetermijneffecten van een occasionele blootstelling aan asbestvezels in de stookplaats in balans brengen met het risico op een burn-out van de telefoniste?

Het ideaalbeeld van de regelgever dat je al deze risico's helder kan kwantificeren binnen een eenvormig raster en die vervolgens kan rangschikken, waardoor je een betrouwbaar beeld zou krijgen van het belang van ongewenste consequenties van de bedrijfsuitbating gekoppeld aan een opgave van de prioriteiten voor het nemen van correctieve/preventieve acties, komt niet overeen met de werkelijkheid.

### Risico-evaluatie leidt tot een vals gevoel van exactheid

Categorische rangordeningen zoals die worden verwacht van een risico-evaluatie geven de indruk dat de resultaten van een algemene risicoanalyse gebaseerd zijn op objectieerbare redeneringen die leiden tot een heldere rangordening van de consequenties van de aanwezige gevaren. Maar de indruk van nauwkeurigheid is misleidend en kan dus geen goede basis vormen voor een gestructureerd welzijnsbeleid. De courant gebruikte methodieken voor risico-evaluatie zijn immers gebaseerd op een subjectieve inschatting van kans en gevolg.

Een bijkomend probleem is dat men met de risicobeoordeling vaak wil nagaan welke de mogelijk onvermoede risico's of nieuwe gevaren zijn van een nieuw productieproces of een pas aangekocht arbeidsmiddel. De algemene risicoanalyse moet immers worden herzien wanneer nieuwe productieprocessen worden ingevoerd. "Maar juist voor dergelijke nieuwe en unieke productieprocessen of machines beschikt men niet over voldoende informatie en objectieve waarden om de risicoanalyse uit te voeren"<sup>1</sup>. Dit is overigens de reden waarom de beoordeling

van risico's op maatschappelijke schaal (bv. de introductie van genetisch gewijzigde mechanismen) vaak zo fel gecontesteerd wordt: we beschikken gewoonweg over te weinig gegevens en dat laat ruimte voor uiteenlopende percepties.

### De kostprijs van een algemene risicoanalyse is te hoog

Wegens de lange doorlooptijd en de complexiteit is het uitvoeren van een algemene risicoanalyse die beantwoordt aan de formele definitie zoals gegeven in de Kaderrichtlijn, een arbeidsintensieve en langdurige activiteit. Om deze activiteit tot een goed einde te brengen is dikwijls de inbreng van diverse externe deskundigen nodig. Het vergt daarnaast ook heel wat tijd vanwege de eigen personeelsleden.

Hier dient herhaald te worden dat een volwaardige algemene risicoanalyse heel wat meer omvat dan enkel het invullen van een checklist (want in dit geval spreken we over een conformiteitsonderzoek; een risicoanalyse gaat heel wat breder dan dat). De doorlooptijd van een algemene risicoanalyse door externe consultants is ook erg lang<sup>2</sup>.

Het feit dat in de meeste EU-lidstaten bovendien de werknemersvertegenwoordigers moeten betrokken worden bij het advies en op de hoogte gebracht moeten worden van de resultaten, kan tot discussies leiden, gezien de onvermijdelijke subjectiviteit en onvolledigheid van de analyse. De kans is bovendien reëel dat het uitwerken en afronden van een algemene risicoanalyse veel energie van alle betrokkenen heeft geveerd en een groot deel van hun werktijd heeft benomen, zodat er nog weinig perspectieven – laat staan financiële mogelijkheden – overblijven om de nodige preventieve en correctieve acties ter hand te nemen. Er kan dan ook worden aangenomen dat de middelen die gestoken worden in het opzetten van een algemene risicoanalyse, in de praktijk in mindering worden gebracht van de mankracht en de investeringen die moeten opgebracht worden om het uiteindelijke doel van de operatie te realiseren, met name het welzijn op het werk op een hoger niveau te brengen. Dat is niet het resultaat dat beoogd werd.

### Een moeilijke vertaalslag

Precies omdat het concept *algemene risicoanalyse* zo vaag is en het voor een modale onderneming quasi onmogelijk is om een eigen sluitende methode te ontwerpen, bestaan er talrijke standaardbenaderingen waarvan er vele werden uitgewerkt door consultants of dienstverlenende organisatoren en die actief worden gecommmercialiseerd. Dit is op zich geen probleem, maar de resultaten kunnen hoogstens beschouwd worden als een eerste aanzet bij de strijd tegen de arbeidsongevallen, de beroepsziekten en onaangepaste arbeidsomstandigheden. Het probleem is dat er vaak nog een hele vertaalslag moet worden uitgevoerd om uit de wirwar van gegevens en overzichtstabellen concrete aanzetten tot actie te halen.

<sup>1</sup> J. Dillen (2016): "Zin of onzin van de risicobeoordeling bij de welzijnswetgeving?" INNI, Heule

<sup>2</sup> L. Godderis, P. Fabiani, J. Van Peteghem et al. (2005): "Detailed calculation of occupational health service costs through activity-based costing: the cost of risk assessment projects", *Occup. Med.*, 55 (2), 2005, pp. 131-132



Een typisch voorbeeld hiervan is de risicoanalyse m.b.t. de psychosociale risico's. Deze wordt traditioneel uitgevoerd door middel van bevraging, waarbij de personeelsleden een gestandaardiseerde vragenlijst invullen die naderhand wordt verwerkt. De scores worden dan meestal geconfronteerd met de antwoorden die werden gekregen bij een referentiegroep. De resultaten hiervan vinden vaak hun neerslag in een groot aantal overzichtstabellen en kleurige grafieken. Uit ervaring blijkt stevast hoe moeilijk ondernemingen het hebben om op basis van de resultaten over te gaan tot concrete interventies, zelfs met ondersteuning van de deskundigen die de bevraging hebben verwerkt.

Enigszins lapidair kan dan ook gesteld worden dat het uitvoeren van een algemene risicoanalyse de langste omweg is om te komen tot een oplossing van een specifiek probleem op het vlak van het welzijn op het werk dat zich *in concreto* stelt. Gaat deze uitspraak kort door de bocht? Nee. De conclusie wordt ondersteund door ervaringsgegevens. Een onderzoeksverslag dat de effectiviteit van 24 interventies in Belgische ondernemingen ter bestrijding van psychosociale risico's en musculoskeletale aandoeningen in detail bestudeerde, kwam tot de slotsom dat geen enkele van deze acties een uitvloeisel waren van de resultaten afkomstig van een algemene risicoanalyse. Integendeel, veruit de meeste interventies werden opgestart vanuit het besef dat er zich in de organisatie een specifiek probleem stelde (of waarvan werd vermoed dat de arbeidssituatie in de toekomst zou kunnen leiden tot een specifiek probleem) dat een even specifieke oplossing vereiste. In de resterende gevallen was de interventie louter een uitvloeijing van een algemene welzijnspolitiek. Niemand in die 24 organisaties voelde de behoefte om eerst de omweg te maken naar een *algemene risicoanalyse* alvorens in te zoomen op de bewuste problematiek. De ondernemingen die toch beslisten om een algemene risicoanalyse uit te voeren (het ging telkens om de aanpak van de psychosociale risico's), waren van mening dat deze nauwelijks enige meerwaarde betekende voor de concrete interventie<sup>3</sup>.

### De verplichting tot het opstellen van een algemene risicoanalyse zorgt voor rechtsonzekerheid

Het opleggen van een verplichting die voor een modale werkgever onhaalbaar is, heeft een nadelige invloed op de rechtszekerheid en dus op het algemeen belang.

“Het rechtszekerheidsprincipe vereist immers volgens het Grondwettelijk Hof dat wetgeving duidelijk, voorzienbaar en toegankelijk is, zodat de gereuleerde op het ogenblik dat hij een handeling stelt, in casu een risicobeoordeling met analyse en –evaluatie uitvoert, kan inschatten of deze risicobeoordeling met analyse en –evaluatie voldoet.”<sup>4</sup> Dit is niet het geval met artikel 6 van de Kaderrichtlijn en zijn uiteenlopende vertalingen in de diverse nationale wetgevingen.

Eenzelfde rechtsonzekerheid geldt ook voor de bestuurlijke handhaving van de bij wet ingeschreven verplichting tot een algemene risicoanalyse. Inspectiediensten kunnen uitsluitend oordelen over het al dan niet bestaan van één of andere vorm van algemene risicoanalyse, zonder dat zij in staat zijn hierover een inhoudelijk oordeel te vestigen. Dus ook op het vlak van inspecteerbaarheid/controleerbaarheid kan de verplichting tot het opmaken van een algemene risicoanalyse de toets van de praktische afdwingbaarheid niet doorstaan. De gebruikte vage bewoordingen zoals “de nodige maatregelen”, “psychosociale risico's”, “risicoanalyse en -evaluatie” maken een strafrechtelijke vervolging quasi onmogelijk aangezien zij het legaliteitsbeginsel schenden.

De verplichting om een schriftelijke risicoanalyse te kunnen voorleggen en vergelijkbare administratieve dwangbuizen zorgen ervoor dat de inspectiediensten zich in de praktijk hoe langer hoe meer beperken tot het nagaan of de vereiste documenten wel degelijk beschikbaar zijn.

Het gezond verstand stelt dat de aandacht van de arbeidsinspecteurs beter terug zou verschuiven naar de aanwezigheid en de adequaatheid van de geijkte preventiemaatregelen op de werkvloer – want het is daarover dat het gaat...



### Over de auteur

Professor Jan Van Peteghem doceert aan de Faculteit Ingenieurswetenschappen van de KU Leuven.

- **PreventAssist abonnees kunnen dit artikel online lezen: [prevent.be/node/184804](https://prevent.be/node/184804)**

<sup>3</sup> J. Van Peteghem, Veerle Hermans en Miet Lamberts (2013): “Onderzoek naar interventietypologieën inzake de preventie van musculoskeletale aandoeningen en psychosociale risico's”, onderzoekrapport geschreven in opdracht van FOD WASO

<sup>4</sup> J. Dillen (2016): “Zin of onzin van de risicobeoordeling bij de welzijnswetgeving?” INNI, Heule





# ARAB, oude en nieuwe codex

## Een verhaal zonder einde?

De benaming Codex welzijn op het werk is reeds verscheidene jaren in gebruik, maar voor april 2017 was het geen echte 'codex'. Tien koninklijke besluiten waren nodig om de 'nieuwe' codex welzijn op het werk te publiceren. Deze besluiten, die elk overeenkomen met één van de tien boeken van de codex, dateren van 28 april 2017 en zijn gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 2 juni 2017. De oude codex verdwijnt, het ARAB wacht zijn beurt af. Laten we starten bij het begin.

### Het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming

De vorige generatie preventieadviseurs, toen nog 'leden van de dienst voor Veiligheid, Gezondheid en Verfraaiing van de Werkplaatsen' zijn opgegroeid met het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming (ARAB). Dit reglement omvatte de koninklijke besluiten in uitvoering van de veiligheidswet van 1952. Aangezien er gedurende verscheidene tientallen jaren afdelingen en artikelen aan het ARAB waren toegevoegd, was de opbouw ondoorzichtig. De artikelen stonden vaak verspreid over verschillende titels, er waren ook grote terminologische verschillen en de diverse toepassingsgebieden weken onderling

nogal af. Zo stonden de belangrijke bepalingen over het 'voorkomingsbeleid' in artikel 54quater, werd een reeks technische details over scheikundige stoffen ondergebracht in een gigantisch artikel 723bis en kwamen de opdrachten van de interne preventiedienst achteraan terecht, in het toenmalige artikel 835. Uiteraard kwam dit de rechtszekerheid van de ondernemingen en hun werknemers op het vlak van de veiligheid en de gezondheid op het werk niet ten goede.

### Moeilijke omzetting

Hoe problematisch deze situatie was, werd pas echt duidelijk toen de Europese Commissie verschillende richtlijnen begon uit



te vaardigen in verband met veiligheid en welzijn op het werk. Na de kaderrichtlijn 89/391/EEG volgden ook specifieke richtlijnen over arbeidsplaatsen, chemische agentia, beeldschermen, het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen...

De enige mogelijkheid om deze thematische richtlijnen in de Belgische reglementering te integreren, bestond erin paragraaf na paragraaf uit de richtlijnen te knippen en die vervolgens zo goed en zo kwaad mogelijk in te voegen in het ARAB. Dit betekende een enorm puzzelwerk, aangezien de bepalingen vaak op verschillende plaatsen over het ARAB verspreid worden. De implementatie van deze richtlijnen leidde ertoe dat het ARAB nog onoverzichtelijker werd dan het reeds was.

De Europese instanties waren niet tevreden met deze gang van zaken, aangezien op deze manier nauwelijks te controleren viel of België de teksten wel degelijk had opgenomen in de eigen reglementering.

Een ander pijnpunt was dat het erg lang duurde eer de richtlijnen omgezet werden in onze reglementering. België zette verschillende richtlijnen laattijdig om, wat er verschillende keren toe leidde dat ons land bijna veroordeeld werd door het Europees Hof.

## Van ARAB naar codex

Begin jaren 1990 is er beslist om het ARAB geleidelijk aan af te bouwen. Hiervoor zijn er verscheidene redenen aan te halen.

- Het ARAB was sterk verouderd. De wereldwereld was sterk veranderd, zowel technologisch als organisatorisch. De voor geschreven preventiemaatregelen waren niet meer afgestemd op de gangbare technieken en processen in de bedrijven. Ook de organisatie van de preventie zelf was geëvolueerd van een veiligheidstechnische naar een meer multidisciplinaire aanpak.
- De richtlijnen inzake veiligheid en gezondheid op het werk moesten zeker omgezet worden in Belgisch recht. Zoals we gezien hebben, bleek het immers ontzettend moeilijk om deze in te passen in het ARAB.
- Kortom, door de Belgische staatshervorming moesten de bepalingen die betrekking hadden op 'hinderlijke inrichtingen' aangepast worden. Deze problematiek maakt echter deel uit van de milieuregelgeving. De bevoegdheden inzake milieu werden overgeheveld naar de gewesten. Dat betekende dat verscheidene bepalingen van het ARAB werden opgeheven of een uitdovend karakter meekregen.

Deze redenen maakten een grondige herziening van het ARAB nodig, maar in plaats daarvan werd geopteerd voor een geleidelijke overgang. Er werd gekozen om stapsgewijs een nieuwe wetgeving uit te vaardigen en telkens een aantal ARAB-artikelen op te heffen. Voor de nieuwe besluiten, werd een structuur uitgetekend, de Codex welzijn op het werk.

## Naar een wetgeving door middel van doelstellingen

Om de bepalingen van het ARAB over te zetten naar de nieuwe reglementering (de zogenaamde codificering – vandaar de naam 'codex') schakelde de toenmalige minister voor Werk Luc Van den Brande in 1991 Othmar Vanachter, hoogleraar aan de KU Leuven, in. Vanachter kreeg de opdracht om een voorbereidende studie uit te voeren en de contouren van de nieuwe reglementering te schetsen. Het onderzoek van professor Vanachter leidde tot een voorstel van structuur dat nagenoeg zonder wijzigingen werd overgenomen bij het definitieve concept van de codex.

Geïnspireerd door de nieuwe regelgeving in het Verenigd Koninkrijk besloot Vanachter om af te stappen van de oude detailreglementering uit het ARAB en over te gaan naar een moderne, afgeslankte reglementering die hoofdzakelijk doelstellingen zou opleggen. Wetgeving hinkt immers onvermijdelijk achterop op de technologische en organisatorische evoluties op de bedrijfsvloer. Té gedetailleerde regels dreigen daardoor na verloop van tijd voorbijgestreefd en onwerkbaar te worden.

De nieuwe wet welzijn moest dus enkel organisatorische ondersteuning bieden om deze doelen te bereiken. De talloze inhoudelijk-technische voorschriften uit het ARAB moesten verdwijnen en plaats maken voor een zuivere doelenregelgeving.

## Omzendbrief Codex welzijn op het werk

In 1993 verscheen de omzendbrief betreffende de Codex over het welzijn op het werk (28 september 1993, BS 5 oktober 1993). Deze omzendbrief schetst de werkwijze voor de geleidelijke overgang van ARAB naar codex. Tevens wordt in deze omzendbrief ook de structuur uitgetekend voor de Codex welzijn op het werk (kader 1). Door deze structuur van bij het begin uit te werken was het ook mogelijk om elk nieuw KB een plaats te geven in de 'codex'. Elk KB bevatte dan ook een artikel met een verwijzing naar de codex.

In sommige gevallen betekende dit dan ook dat de - weliswaar virtuele - structuur van de werd aangepast. Een voorbeeld hiervan is de opdeling tussen Algemene beginselen en Organisatorische structuren. In de omzendbrief vormt organisatorische structuren een onderdeel van de titel Algemene beginselen. Maar, reeds van bij de verschijning van de KB's Beleid, Interne dienst en Externe diensten (3 KB's van 28 maart 1998, BS 31 maart 1998) werd er geopteerd om de Organisatorische structuren onder te brengen in een afzonderlijke Titel.

Andere onderdelen zijn dan weer niet ingevuld, bijvoorbeeld het afzonderlijk hoofdstuk over ventilatie van werklokalen.



## Wet welzijn op het werk

In 1996 verscheen de wet welzijn op het werk (wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk, BS 18 september 1996). Deze wet legde de basisprincipes vast inzake welzijn op het werk: de basisverplichtingen voor werkgevers en werknemers, de preventieprincipes, de preventiestructuren. De wet is ook de omzetting van de kaderrichtlijn veiligheid en gezondheid op het werk (89/391/EEG van 12 juni 1989).

De wet heft de oude veiligheidswet van 10 juni 1952 op. De uitvoeringsbesluiten inzake welzijn op het werk worden op basis van deze wet genomen.

## Codificatie

De verschillende koninklijke besluiten op basis van de wet welzijn op het werk hadden zoals aangegeven een plaats in de codex. Het bleef echter een losse verzameling van besluiten zonder een coherente nummering en verwijzingen. Een verwijzing naar een artikel uit een ander KB van de codex kon enkel door te verwijzen naar het KB en het desbetreffende artikel. Door de teksten officieel samen te brengen in de codex (codificatie) kan er verwezen worden door gebruik te maken van de codexnummering.

Voor de coördinatie van de codex teksten is een extra niveau toegevoegd aan de codex en de hoofdstructuur aangepast. Er zijn tien boeken die ingedeeld worden in titels, hoofdstukken, afdelingen. De oude codex telde acht titels. De logica van de indeling werd wel behouden. Na de algemene beginselen van de welzijnsreglementering wordt aandacht besteed aan de interne en externe preventiediensten die door hun expertise het welzijnsbeleid in de ondernemingen ondersteunen, en aan het sociaal overleg. De volgende boeken behandelen de verschillende thematische onderwerpen met name: arbeidsplaatsen, arbeidsmiddelen, fysische, chemische en biologische agentia, ergonomie en collectieve en persoonlijke beschermingsmiddelen. Het laatste boek spitst zich toe op specifieke werknemerscategorieën, zoals jongeren en zwangere werkneemsters en specifieke werksituaties, zoals uitzendarbeid.

De meest in het oog springende aanpassingen hebben te maken met de indeling en hernummering. Toch zijn er ook een aantal inhoudelijke aanpassingen, voornamelijk om de leesbaarheid te bevorderen en waar mogelijk te vereenvoudigen. De belangrijkste vernieuwing bestaat er in dat de concepten die gebruikt worden in de regelgeving eenduidig worden gedefinieerd, zodat de gebruikte terminologie doorheen de hele codex dezelfde is. Er zijn bijvoorbeeld omschrijvingen toegevoegd voor de begrippen gevaar, risico, risicoanalyse.

Het toepassingsgebied van de codex is opgenomen in Boek I, titel I. Tot dan toe moest het toepassingsgebied telkens herhaald worden in elk afzonderlijk besluit. Dit is ook het geval voor de gebruikte definities. Alle definities zijn samengebracht in het eerste boek en hoeven dus niet opnieuw herhaald te worden in de verdere boeken, titels, hoofdstukken.

De nieuwe codex is in werking getreden tien dagen na verschijning in het Belgisch staatsblad, met name op 12 juni 2017. Op die datum werden ook alle oude codexbesluiten opgeheven. De verwijzingen naar de oude codexbesluiten blijven echter geldig tot de aanpassing en binnen een periode van 2 jaar.

## En ARAB is er nog altijd...

Bij de omzetting moesten de talloze inhoudelijk-technische voorschriften uit het ARAB verdwijnen en plaats maken voor een zuivere doelenregelgeving. Helaas is dit idee nooit helemaal gerealiseerd. Ondanks de goede bedoelingen slopen er doorheen de jaren opnieuw meer detailvoorschriften in de besluiten die de codex vormden (zie maar de regelgeving rond psychosociale risico's en de gewijzigde tariefregeling van de externe preventiediensten).

Dit maakt dat twintig jaar na de geboorte van de 'oude' codex, het ARAB nog steeds niet opgeheven is. Het ARAB bevat anno 2016 nog steeds ettelijke restanten van vroegere reglementaire teksten.

Bron: *prevent.be*

**“ Er werd gekozen om stapsgewijs een nieuwe wetgeving uit te vaardigen en telkens een aantal ARAB-artikelen op te heffen. Voor de nieuwe besluiten, werd een structuur uitgetekend, de Codex welzijn op het werk**

- **PreventAssist abonnees kunnen dit artikel online lezen: [prevent.be/node/184806](https://prevent.be/node/184806)**



## **Structuur van de Codex welzijn op het werk zoals opgenomen in de omzendbrief betreffende de Codex over het welzijn op het werk (28 september 1993)**

### **Titel I: Toepassingsgebied en definities**

### **Titel II: Algemene beginselen**

- Hoofdstuk I: Organisatorische structuren
  - afdeling I: Overlegorganen (o.a. Hoge Raad V.G.V., bedrijfscomités en comité V.G.V.)
  - afdeling II: Uitvoeringsorganen (o.a. preventiediensten, erkende organismen en urgentiediensten)
- Hoofdstuk II: Voorkomingsbeleid
- Hoofdstuk III: Medisch toezicht
- Hoofdstuk IV: Arbeidsorganisatie

### **Titel III: Arbeidsplaatsen**

- Hoofdstuk I: Basiseisen (o.a. veiligheidssignalisering, brandvoorkoming, vervoer ...)
- Hoofdstuk II: Nutsvoorzieningen
- Hoofdstuk III: Sociale voorzieningen (o.a. sanitair, refters en verpozingslokalen, werkzitplaatsen, lokalen voor EHBO en medisch onderzoek)
- Hoofdstuk IV: Bijzondere arbeidsplaatsen (o.a. bouw, garages, persluchtcaissons, schepen, havens ...)

### **Titel IV: Omgevingsfactoren en fysische agentia**

- Hoofdstuk I: Ventilatie van de werklokalen
- Hoofdstuk II: Thermische omgeving
- Hoofdstuk III: Geluidsomgeving
- Hoofdstuk IV: Trillingen
- Hoofdstuk V: Verlichting
- Hoofdstuk VI: Niet-ioniserende stralingen

### **Titel V: Chemische, carcinogene en biologische agentia**

- Hoofdstuk I: Chemische agentia
- Hoofdstuk II: Carcinogene agentia
- Hoofdstuk III: Biologische agentia

### **Titel VI: Arbeidsmiddelen**

- Hoofdstuk I: Algemene bepalingen
- Hoofdstuk II: Specifieke bepalingen (o.a. beeldschermen, hefwerktuigen, slijpmachines, ladders)

### **Titel VII: Individuele uitrusting**

- Hoofdstuk I: Werkkledij
- Hoofdstuk II: Persoonlijke beschermingsmiddelen

### **Titel VIII: Bijzondere werknemerscategorieën en werksituaties**

- Hoofdstuk I: Zwangere werkneemsters
- Hoofdstuk II: Werknemers beneden 18 jaar
- Hoofdstuk III: Studenten
- Hoofdstuk IV: Uitzendarbeid
- Hoofdstuk V: Werknemers belast met het manueel hanteren van lasten



# Actie 20/20

Op 1 december 2017 viert Prevent zijn 20ste verjaardag. Dit zullen we natuurlijk niet ongemerkt laten voorbijgaan. We laten u alvast graag meegenieten met onze actie 20/20. Met deze actie krijgt u tijdelijk een korting van 20% op al onze service abonnementen.

## ⊕ PreventLex

Preventlex.be is een online toepassing die de integrale teksten van de wetgeving inzake welzijn op het werk bevat; zoals de Codex welzijn op het werk, het Algemeen Reglement van de Arbeidsbescherming (ARAB), het Algemeen Reglement van de Elektrische Installaties (AREI) en nog honderden andere relevante wetten en besluiten. Naast de wetgeving zijn ook thematische dossiers beschikbaar die de wetgeving toelichten.

## ⊕ PreventEssentials

Het PreventEssentials abonnement omvat een abonnement op de elektronische nieuwsbrief PreventMail en toegang tot de website [www.prevent.be](http://www.prevent.be). Op deze site vindt u o.a. een uitgebreide kennisdatabank en artikelen uit onze magazines PreventActua en PreventFocus, met praktische informatie en voorbeelden van succesvolle toepassingen van het preventiebeleid.

## ⊕ PreventAssist

Het PreventAssist abonnement biedt een totaaloplossing en omvat alle nuttige en kwaliteitsvolle informatie, zoals onze nieuwsbrieven en magazines, die de gebruiker permanent op de hoogte houden van de nieuwe ontwikkelingen inzake preventie en welzijn op het werk. U krijgt PreventMail en u heeft toegang tot alle online publicaties op [www.prevent.be](http://www.prevent.be). U kunt ook rechtstreeks een beroep doen op onze experts voor advies.

## ⊕ E-Training platform

Het E-Training platform [www.preventtv.be](http://www.preventtv.be) biedt online videocursussen die geënt zijn op sterke opleidingsfilms. Het biedt flexibele mogelijkheden voor een individueel leertraject. Naast de standaard videocursussen is er ook de mogelijkheid om videocursussen op maat te maken.



Meer informatie over deze producten kunt u vinden op onze website [prevent.be](http://prevent.be).  
Onze actie 20/20 geldt enkel voor nieuwe klanten en is geldig tot 30 juni 2017.