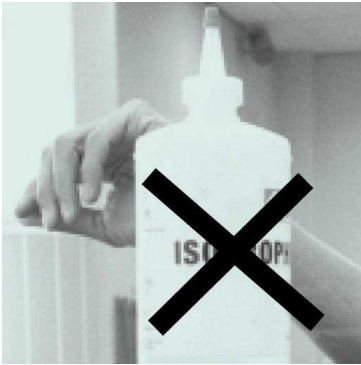


ARBOcatalogus thema:
Oplosmiddelenreductie in de offset
(samenvatting)

Uitgave van: Werkgroep Arbeid & Gezondheid Grafimedia, versie 3

Auteur: Peter Tegel en Paul Voors, Dienstencentrum



Gezondheid = Continuïteit

Colofon

Auteur Peter Tegel (Dienstencentrum / Amstelveen)

Productie Dienstencentrum B.V. / Amstelveen

Oorspronkelijke teksten dhr. ing. P.A. Tegel en drs. P.I. Voors (Dienstencentrum / Amstelveen), mevr. ing. M.C.E. van de Ven (Chemiewinkel UvA / Amsterdam)

Bewerking Technische Werkgroep en de Gebruikersgroep Arbocatalogus Grafimedia

Eindredactie Dienstencentrum / Amstelveen

Vormgeving Dienstencentrum / Amstelveen

Dit ARBOcatalogusthema is een gezamenlijke uitgave van de paritaire Werkgroep Arbeid & Gezondheid Grafimedia (WAGG), een initiatief van de sociale partners binnen de grafimediabranche:



De uitgave is tot stand gekomen dankzij financiële ondersteuning van de Raad voor Overleg in de Grafimedia Branche (ROGB) en het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, in het kader van de ontwikkeling van de Arbocatalogus Grafimedia 2009 - 2010.

Inleiding

Oplosmiddelen, wie kent ze niet? Oplosmiddelen zijn makkelijk verdampende stoffen, waarin andere stoffen oplossen. Juist dóór hun hoge verdampingsgraad en vetoplossend vermogen worden oplosmiddelen nog steeds op grote schaal gebruikt in verven, lakken, lijmen en in reinigingsmiddelen. Toluëen, aceton en isopropylalcohol (kortweg IPA) zijn voor onze bedrijfstak bekende voorbeelden.

Oplosmiddelen zijn het beste middel om iets snel schoon te krijgen maar tegelijk erg slecht voor de gezondheid! Van daar dat onze bedrijfstak haar verantwoordelijkheid neemt om het gebruik van oplosmiddelen zo veel mogelijk te beperken.

Effecten van blootstelling aan te hoge concentraties oplosmiddelen

Afhankelijk van de duur en aard van de blootstelling aan oplosmiddelen kunnen de effecten voor de mens verschillen. We onderscheiden daarbij effecten op korte en op lange termijn.

Korte termijneffecten:

Mogelijk korte termijneffecten zijn **irritatie aan de luchtwegen, duizeligheid of een 'high' gevoel**. Bij zéér hoge blootstelling kan ook **misselijkheid** volgen en zelfs verlies van bewustzijn. Dergelijke verschijnselen verdwijnen meestal vlot als ook de blootstelling wordt weggenomen.

Lange termijneffecten:

Bij veelvuldig te hoge blootstelling kunnen blijvende effecten optreden. Eén voorbeeld daarvan is **Chronische Toxische Encephalopathie (CTE)**, ook wel de Schildersziekte of Organic Psycho Syndroom (OPS) genoemd. Hierbij treden verschijnselen op als geheugenverlies, karakterveranderingen, permanente moeheid en vroegtijdige dementie.

Er zijn ook oplosmiddelen die op de langer termijn **kankerverwekkend, mutageen** (met aangeboren afwijkingen tot gevolg) of **schadelijk voor de voortplanting** kunnen zijn. Deze eigenschappen behoren duidelijk aangegeven te zijn in de bij de middelen horende veiligheidsinformatieblad (VIB). Wij raden aan van al uw oplosmiddelen actuele (en vooral volledige) VIB's te verzamelen. Neem bij twijfel contact op met uw leverancier.



4. **Samenvatting arbocatalogusthema:** oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)



Andere gevaren van oplosmiddelen zijn onder meer brandgevaar en de schadelijke gevolgen voor het milieu.

Deze tekst is een samenvatting van het officiële [ARBOcatalogusthema Oplosmiddelenreductie in de offset](#). Voor meer uitleg en informatie over alle genoemde onderwerpen verwijzen we dus vaak naar de brochure zelf.

De KERN over oplosmiddelen in de Offset

De offset is de sterkst vertegenwoordigde druktechniek binnen de grafimediasector. De offset is tevens een druktechniek waar sinds jaar en dag nog steeds met Vluchtige Organische Stoffen (ook wel VOS genoemd) wordt gewerkt. Weliswaar komen er ook wel oplosmiddelen voor in de pre-press (maar die staan in geen verhouding tot de hoeveelheden oplosmiddelen die in de drukkerij toegepast worden.

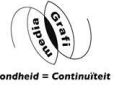


Bij *VOS-en* gaat het vooral om de volgende twee typen oplosmiddelen:

- Isopropylalcohol (kortweg IPA) dat wordt ingezet als vochtwatertoevoegingsmiddel;
- wasmiddelen ten behoeve van het reinigen van de drukpers.

Om het gebruik van oplosmiddelen verder aan banden te leggen, zetten we de arbeidshygiënische strategie in. Dat betekent dat van bedrijven verwacht wordt dat ze eerst de bron van het probleem aanpakken (bronmaatregelen). Als dat niet volledig lukt, zal het bedrijf er voor moeten zorgen dat de medewerkers niet de hele tijd in de oplosmiddeldampen hoeven te werken, bijvoorbeeld door het installeren van een goed ventilatiesysteem (collectieve maatregel). Als eventueel vervolg komen individuele maatregelen aan bod, ofwel reductie-maatregelen die gericht zijn op individuele medewerkers. We hebben het dan vaak over het verkorten van de blootstellingsduur door inzet van taakrotatie. Het laatste type reductie-maatregel is de inzet van persoonlijke beschermingsmiddelen (zoals halfgelaatsmaskers met P2-filter).

5. **samenvatting arbocatalogusthema:** oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)



Een brongerichte aanpak - eventueel in combinatie met collectieve reductiemaatregelen – is dé oplossing. Maar het invoeren van deze maatregelen is in de praktijk niet eenvoudig. Daarvoor is het offsetdrukprocedé vaak te complex. Je kunt niet zo maar wat reductiemaatregelen doorvoeren zonder dat dit effect heeft op het gehele proces. Het is daarom verstandig om het oplosmiddelenprobleem stapsgewijs het hoofd te bieden. We onderscheiden een drietal modules:

Module 1: IPA-reductie (bronmaatregelenpakket)

De informatie op dit gebied is samengevat in de [themabrochure Oplosmiddelenreductie in de Offset](#) alsmede in het digitale instrument [Oplosmiddelenreductie in de Offset 2](#). Daarin is ook meer te vinden over de stappen op weg naar het reduceren van IPA (zie www.arbografimedia.nl).



Module 2: Wasmiddelen (bronmaatregelenpakket)



Gelukkig gaat het met de toepassing van alternatieve reinigingsmiddelen best goed. Veel leveranciers ondersteunen actief een arbo- en milieuvriendelijker wasmiddelenbeleid van bedrijven met behulp van een lijst goede alternatieve reinigingsmiddelen. Maar er worden toch nog wel ontvlambare wasmiddelen gebruikt, soms noodzakelijk, maar soms ook niet. We zijn er als bedrijfstak dús nog niet.

Module 3: Ventilatie (collectief maatregelenpakket)

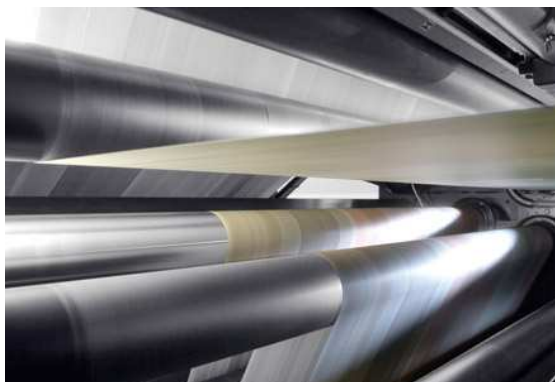
Als bronmaatregelen niet helpen, zal je je toevlucht moeten zoeken in collectieve maatregelen; maatregelen die de overdracht van oplosmiddeldampen naar medewerkers toe voorkomen. We hebben het dan doorgaans over geforceerde ventilatie.



1. IPA-reductie in de Offset (module 1)

Het gebruik van Isopropylalcohol (kortweg IPA) als handig vochtwatertoevoegingsmiddel voor de offsetdruk is iets dat elke drukker kan onderschrijven. Toch? Je bent sneller op kleur, kan sneller drukken en je hebt minder drukproblemen.

De inzet van IPA heeft echter ook nadelen: kans op gezondheidsschade (OPS) en risico's voor het milieu (broeikas effect). Daarom nam de roep naar alternatieve technologieën rond de millenniumwisseling steeds verder toe.



Dit hoofdstuk is gereserveerd om zowel offsetdrukkerijen, overheden (in hun hoedanigheid als vergunningverleners en toezichthouders) en andere betrokken organisaties en instanties te informeren over de mogelijkheden om het gebruik van IPA te reduceren.

1.1 Wat is IPA en om hoeveel gaat het eigenlijk?

'Isopropylalcohol' of IPA is binnen de offsetdruktechniek een bekende term. IPA is echter ook meteen een van de schadelijkste stoffen. IPA-reductie is daarom niet meer weg te denken binnen de offset. Gelukkig kunnen we vaststellen dat het gebruik sterk is gedaald: van 2.300 ton in 1996, naar 1.000 ton in 2009. Best goed, maar nog steeds erg veel. Het blijkt voor veel drukkerijen nog steeds lastig te zijn om zo maar even IPA-reductie door te voeren.

Om de reductie in de bedrijfstak in goede banen te leiden heeft de Koninklijke KVGGO in samenwerking met VROM de afgelopen jaren een actief voorlichtingsbeleid gevoerd. Dat leidde vanaf 2000 dan ook tot een duidelijke kentering in het IPA-verbruik. Toch zijn er nog steeds drukkerijen die met een te hoog IPA-percentages in hun vochtwater drukken.

7. **samenvatting arbocatalogusthema:** oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)





1.2 IPA als vochtwatertoevoegingsmiddel

Door IPA te gebruiken veranderen – in positieve zin - de eigenschappen van het vochtwater, vooral een verlaging van de oppervlaktespanning en een verhoging van de viscositeit. Dit leidt tot een betere vochtvoering doordat met een veel dunnere en stabielere vochtfilm op de rollen gedraaid kan worden. Zie voor een verdere uitleg, ook over de vermindering van het IPA-verbruik, het officiële themadocument ‘Oplosmiddelenreductie in de Offset’.

Als je dit zo leest zul je begrijpen dat de inzet van IPA als vochtwateradditief veel voordelen met zich meebrengt. Vandaar dat het voor veel drukkers nog altijd moeilijk is om er afscheid van te nemen. Bij het minste of geringste drukprobleem zijn veel drukkers geneigd om wat extra IPA toe te voegen. IPA wordt dan ook nog steeds als een wondermiddel gezien. Zeker als er een volvlak blauw of grijs gedrukt moet worden: een van de moeilijkere klussen voor een drukker. Een wat hogere afstelling van de IPA-dosering biedt dan vaak uitkomst. Maar voor je het weet blijf je op dat hogere percentage drukken. Ook als het voor een beter drukprocedé niet nodig is. En dat is jammer.

Het IPA-gehalte in het vochtwater wordt trouwens uitgedrukt in een volumeprocenten (vol.%). Het is vanuit de arbo- en de milieuwetgeving van belang dat je het percentage terugbrengt tot in ieder geval maximaal 8 vol.%. Maar door de wetgevers wordt ingezet op maximaal 5 vol.%, of nog beter nul. Dat is pas brongericht denken. Tegenwoordig zijn er al veel drukpersen op de markt die dit kunnen bereiken. Hoe minder IPA, hoe beter!

ISOPROPYL ALCOHOL (IPA) Bevat: isopropylalcohol	
	
F (licht ontvlambaar)	Xi (irriterend)
R11 : Licht ontvlambaar. R36 : Irriterend voor de ogen. R67 : Dampen kunnen slaperigheid en duizeligheid veroorzaken.	

1.3 Het IPA-reductieplan

Het gebruik van IPA moet in de aankomende jaren nog verder worden teruggebracht. Uitgangspunt daarbij is dat het drukproces niet negatief wordt beïnvloed. Daarom wordt geadviseerd de concentratie IPA in het vochtwater gefaseerd te verlagen. Hiervoor is een 3-stappenplan ontwikkeld dat uitgebreider aan de orde komt in de Themabrochure Oplosmiddelenreductie in de Offst. Het uiteindelijke doel is totale vervanging van IPA.

Stap 1

Randvoorwaarden invullen ten behoeve van een succesvolle IPA-reductie

Voordat je daadwerkelijk met IPA-reductie kunt beginnen, moet je er voor zorgen dat alle neuzen dezelfde kant opstaan. Dit omdat het reduceren van IPA in de offset effect heeft op wel 10 andere procesvariabelen. Hierbij draait het om de zogenaamde *organisatorische randvoorwaarden* van IPA-reductie.



De oplossingen van stap 1:

- Zorgdragen dat de directie achter het IPA-reductieplan staat. De directie kan zelfs overwegen haar IPA-reductiebeleid schriftelijk vast te leggen in een beleidsverklaring (bijvoorbeeld door een concrete IPA-reductiedoelstelling op te nemen in de al aanwezige Arbo- of Milieubeleidsverklaring)
- De lijnverantwoordelijken (m.n. de chef/voorman drukkerij) moet positief staan tegenover het reductieplan;
- De drukkers moeten allemaal achter het IPA-reductieproject staan;
- Het kan wenselijk zijn de belangrijke klanten te informeren over de reductieplannen;

9. **samenvatting arbocatalogusthema:** oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)

- Draag zorg voor een goede interne communicatiestructuur, zodat op een adequate wijze over IPA-reductie gesproken kan worden;
- Zorg voor regelmatige voorlichting over het nut van IPA-reductie, zodat de motivatie onder de medewerkers – met name de drukkers – niet vermindert;
- Draag zorg voor voldoende externe ondersteuning, waarop je kan terugvallen bij drukproblemen of onduidelijkheden (te denken valt aan je eigen leverancier(s) en/of een meer generalistische branchespecialist (bijvoorbeeld het Dienstencentrum));
- Zorg dat iedereen weet wie wat moet doen. Spreek duidelijke taken af en spreek elkaar zonedig aan op ieders verantwoordelijkheid. IPA-reductie werkt alleen als niemand steken laat vallen;
- Stel een IPA-boekhouding op, conform de regels zoals die zijn vastgelegd in het Oplosmiddelenbesluit en de Milieubeleidsovereenkomst. Wij adviseren je daarbij gebruik te maken van het digitale instrument 'Oplosmiddelenreductie in de Offset' (zie hiervoor www.arbografimedia.nl);
- Controleer aan de hand van de veiligheidsinformatiebladen of je (nieuwe) vochtwateradditieven geen gevaarlijke(re) bestanddelen bevatten dan zijn voorganger(s). Controleer ook op de aanwezigheid van andere typen alcoholen in het vochtwateradditief. Ook die moeten meegenomen worden in je IPA-boekhouding;
- Meet regelmatig de kwaliteit van het vochtwater op de parameters *temperatuur*, *IPA-concentratie*, *geleidbaarheid* en *zuurgraad*. Zorg ervoor dat de gemeentewaarden per vochtwaterunit (vaak dus per drukpers) worden vastgelegd op een registratiekaart;
- IJk eventueel de areometer door een eigen vochtwatertest uit te voeren;
- Zorg voor een goede controle van het plaatontwikkelproces. Bij een negatief resultaat is het van belang om met je leverancier hiervoor een oplossing te bedenken;



10. **samenvatting arbocatalogusthema:** oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)

- Stel je op de hoogte van de kwaliteit van het water (uit de kraan), waarmee het vochtwater wordt aangemaakt;
- Indien blijkt dat de waterkwaliteit niet stabiel is, raden wij je aan om voor de aankomende periode over te stappen op de inkoop van gedemineraliseerd water, óf bij een bevriende collegadrukker (met omgekeerd osmose-apparaat) tijdelijk 'schoon water' in te kopen;
- Controleer het binnenklimaat van de drukkerij op de mate van stabiele luchtvochtigheid en temperatuur;
- (Alleen van toepassing als er meerder drukunits op 1 vochtwaterreservoir zijn aangesloten) stel je op de hoogte van de kwaliteit van jullie vochtwatersysteem, door met name te kijken naar de lengte van de toe- en afvoerleidingen die naar de verschillende druktorens gaan. Het is van belang dat deze zo kort mogelijk zijn en van dezelfde lengte, zodat de temperatuuropbouw in alle leidingen hetzelfde is (zie hiervoor ook stap 2: Good houseekping);
- Laat je informeren of droge- of waterloze offset een mogelijkheid voor jullie bedrijf is;
- Stel je op de hoogte van de mogelijkheid van de inzet van digitale print- of druktechnieken.



Belangrijke TIPS !

- De belangrijkste succesvoorwaarde van IPA-reductie is de motivatie van de werkgever en werknemers. Anders gezegd: **IPA-reductie moet gedragen worden van directie-tafel tot werkvloer.**
- **Draag zorg voor een goed bijgehouden IPA-administratie** (meet- en registratiegegevens, werkinstructies, inspectiekaarten). Want: **Metten = Weten.**
- Al deze onderwerpen komen uiteraard uitgebreid aan de orde in de **themabrochure Oplosmiddelenreductie in de Offset.**

Stap 2

Optimalisatie huidige apparatuur Toepassen van good housekeeping Optimalisatie van de IPA-toevoeging

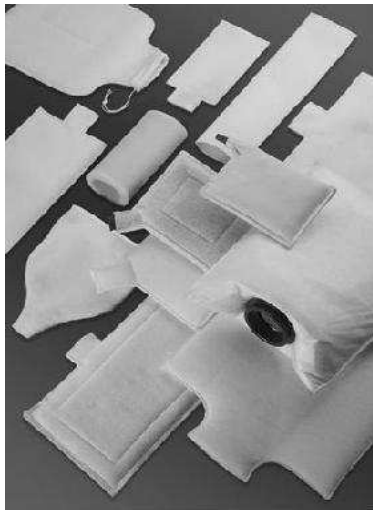
Bij maatregelen op het gebied van de *Good-housekeeping* gaat het niet om (grote) investeringen in apparatuur, maar wel een nauwkeurige werkwijze en goed preventief onderhoud van de drukpers en de vochtwatermixer. De relatief eenvoudige maatregelen kunnen op korte termijn in elke drukkerij genomen worden. Voorbeelden zijn het gesloten houden van het vochtwatersysteem, later opstarten van de IPA-dosering of optimalisatie van de vochtwaterleidingen en van de koeling van het vochtwater. Zie voor een uitgebreide toelichting de Themabrochure Oplosmiddelenreductie in de Offset.

De oplossingen van stap 2:

- Gesloten houden van het vochtwatersysteem;
- Zorg ervoor dat, bij automatische doseersystemen de cans/drums met IPA voorzien zijn van een (rubberen) afsluitdop, om zo onnodige verdamping te voorkomen;
- Start de *IPA-doser* pas een half uur later op, nadat de vochtwatermixer is aangezet, om zo een betere IPA-meting en -dosering te kunnen garanderen;
- Isoleer alle toe- en afvoerleidingen van het vochtwatersysteem om onnodige opwarming van vochtwater (en energieverspilling) te voorkomen;
- Draag altijd zorg voor een minimale lengte van de toe- en afvoerleidingen van het vochtwatersysteem, om de kans op onnodige opwarming en vervuiling van vochtwater te voorkomen;
- Optimaliseer de koeling van IPA-houdend vochtwater door het water in stappen van 0,25°C te verlagen tot ongeveer 8°C in de vellenoffset en 10°C in de heatset;
- Overweeg om de temperatuur van IPA-vrij vochtwater juist iets te verhogen (in ieder geval rond de 10 of 12°C) om zo een snellere verdamping van vochtwater te kunnen nastreven;
- Maak gebruik van filtermatten in de vochtwaterbak, waardoor het teruggevoerde vochtwater wordt gefilterd van inktdeelresten en papierstof;
- Plaats (indien financieel haalbaar) een filtersysteem, waarmee de 'leeftijd' van het vochtwater aanzienlijk verlengd kan worden (soms tot wel 6 maanden);



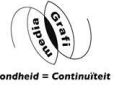
12. samenvatting arbocatalogusthema: oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)



- Zorg ervoor dat de drijfbal (de IPA-meter) van het conventionele vochtwaterdoseerapparaat altijd schoon is, om onjuiste metingen (altijd ten nadele van het IPA-verbruik) te voorkomen;
- Reinig periodiek het gehele leidingensysteem van de vochtwaterunit en de vochtwaterbak, om onwenselijke vuilophopingen te kunnen vermijden;
- Zorg voor een regelmatige vervanging van het vochtwater;
- Ontdoe de rubberen walsen in het vochtwerk zo vaak als nodig van verglazing (papierstof, kalk en inktresten), teneinde een optimale vochtvoering te kunnen garanderen;
- Overweeg om de rubberen vochtrollen te 'conserveren' (met name voor het weekend) door deze in te spuiten met zurige etsgom;
- Reinig de metalen vochtwals regelmatig, ten einde vette wasmiddelresten e.d. te verwijderen. Dit zal de vochtvoering aanzienlijk verbeteren;



13. **Samenvatting arbocatalogusthema:** oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)



- Controleer de rubberen vochtrollen op aanwezigheid van beschadigingen, die een slech-tere vochtvoering in de hand werken. Ga eventueel over op vroegtijdige vervanging;
- Controleer de vochtrollen elke 4 miljoen druks, of 1 keer per kwartaal, op rechtliggen, zodat frictie van vochtrollen – en dus slechte vochtvoering - wordt voorkomen;
- Overweeg om het algemene onderhoud van de drukpers extern uit te besteden;
- Pas nadat alle relevante voorgaande maatregelen zijn door gevoerd: ga stapsgewijs over tot een verlaging van de IPA concentratie in het vochtwater tot een maximale dosering van 8 vol.%. Let op: dit is de wettelijke bovengrens!

Belangrijke TIPS !

- De mogelijkheid voor **IPA-reductie is afhankelijk van het type drukpers**, het te bedrukken materiaal en het type inkt.
- Begin bij **IPA-reductie altijd eerst op één drukpers**.
- **Zorg er voor dat intern iedereen de 'handen op elkaar houdt'**. Anders kan het IPA-reductieproces vroegtijdig stranden op motivatieproblemen.
-



Stap 3

Toepassing IPA-reducerende vochtwateradditieven en technische aanpassing van de pers. Verdere verlaging van het IPA percentage

De derde stap in verdere reductie van IPA in het vochtwater bestaat uit het toepassen van IPA reducerende vochtwateradditieven en (duurdere) aanpassing van de drukpers zelf. Met deze maatregelen is het meestal mogelijk om het percentage IPA binnen een jaar verder te reduceren.

De oplossingen van stap 3:



- Zorg (indien er veel water nodig is) voor de aanschaf van waterzuiverende apparatuur, zoals omgekeerde osmose of nanofiltratie;
- Vervang je bestaande conventionele vochtwateradditief voor een IPA-vervangend middel. Doe dit wel in nauw overleg met je leverancier. Ga daarna (stapsgewijs) het IPA-percentages verder terugbrengen tot een zo laag mogelijk niveau (5 vol.% of lager);
- Vervang de standaard rubber vochtrollen door rollen met lage hardheid (24-30° Shore). Vervanging is zeker op zijn plaats op het moment dat de oude rollen toch al aan vervanging toe zijn;
- Ga in overleg met de (pers)leverancier bekijken of vervanging van de standaard chromen vochtrollen door een speciale chromen, keramische of koperen rol, meerwaarde biedt bij IPA-reductie;
- Controleer opnieuw via de drukstreepbreedte(test) wat de optimale rollenafstelling van de pers is;
- Informeer bij je leverancier of het in zijn geheel verwijderen van de contactrol een positief effect op de vochtvoering zal hebben (dit kan bij een aantal typen drukpersen namelijk uitkomst bieden);
- Informeer of het 'uit contact draaien' op jullie pers(en) mogelijk is;
- (Indien van toepassing) controleer van de slag van de bakrol of de afstelling van de potentiometer;
- Overweeg gebruik te gaan maken van IR-meetapparatuur voor een nauwkeurige dosering van IPA. Let op: de apparatuur is erg duur en alleen handig als je niet toewerkt naar volledige uitbanning van IPA (wat tegenwoordig al goed mogelijk is);
- Overweeg (zeker bij grote drukgangen en nieuwe drukpersen) over te gaan op inktwerkkoeling. Dit zorgt voor een grotere drukstabiliteit;
- Informeer bij je leverancier in hoeverre het mogelijk is het bestaande alcoholvochtwerk om te bouwen naar een alcoholloos (film)vochtwerk. Deze mogelijkheid behoort bij een aantal kleinformatpersen zeker tot de mogelijkheden;
- Overweeg digitale druk- of printtechnieken toe te passen, als alternatief op conventionele offset;
- Schakel over op waterloze offset, uiteraard onder begeleiding van een ter zake kundige leverancier.



15. *samenvatting arbocatalogusthema:* oplosmiddelenreductie in de offset (versie 3)



Belangrijke TIPS !

- ***Houd vast aan de gekozen randvoorwaarden uit stap 1***, om zo bij drukproblemen achteraf te kunnen traceren waar, waarom en door wat of wie het mis ging.
- ***Blijf aan Good Housekeeping werken (stap 2)***, omdat dit een belangrijke voorwaarde blijft om IPA te kunnen blijven reduceren.
- Omdat ***rubberrollen*** om de paar jaar worden vervangen door nieuwe rollen, is het verstandig ***bij de vervanging te kiezen voor een zachter type rol***.
- De ***aanschaffkosten voor keramische bakrollen en*** apparatuur voor ***waterzuiverende apparatuur***, zoals omgekeerde osmose, ***zijn hoog***.

We hopen dat je met behulp van de informatie uit dit hoofdstuk meer inzicht hebt gekregen in het fenomeen IPA-reductie. Het is nu de bedoeling om hiermee in je eigen drukkerij aan de slag te gaan en zelf tot een minimale IPAdosering te komen. Wellicht is er al veel bereikt op dit punt, maar kan je de huidige situatie toch nog verder verbeteren.

Om je te helpen jullie bedrijfssituatie in kaart te brengen adviseren wij je om het digitale instrument “Oplosmiddelenreductie in de Offset” in te zetten. Dit is een soort verdiepings-RI&E voor oplosmiddelenreductie. Het instrument is te vinden onder www.arbografimedia.nl.

2. Wasmiddelen in de Offset (module 2)

Al geruime tijd zijn producenten en leveranciers (vaak onder druk van de overheid en de markt) op zoek naar steeds minder schadelijke reinigingsmiddelen. Het brede scala van minder vluchtige wasmiddelen in de offset is daar een mooi voorbeeld van. Dit hoofdstuk gaat dieper in op de toepassing van wasmiddelen binnen de offset en de mogelijkheden om hierin verder verbetering te brengen.

2.1 Over de historie van de wasmiddelen in de offset

Tot voor kort werd er nog volop pure wasbenzine, aceton of thinner ingezet om de drukpers schoon te maken. In de *boekdruk* gebeurt dat ook nog steeds. In de praktijk is soms nog altijd de inzet van dergelijke K2- of zelfs een K1-wasmiddel nodig om delen van de drukpers werkelijk goed te kunnen reinigen.



Om een oplossing te bieden hebben de producenten medio jaren negentig een nieuwe lijn wasmiddelen op de markt gebracht, die veel minder snel verdampen dan hun voorganger: de wasbenzine. Tegenwoordig is de inzet van een wasbenzine als dagelijks wasmiddel onnodig, omdat dit door de hoge kwaliteit van de alternatieven niet meer nodig is. Deze minder vluchtige wasmiddelen hebben een vlammpunt van boven de 60°C (meestal tussen de 62 en 65°C). Door hun lagere verdampingsgraad betekent dit dat:

- ze effectiever gebruikt kunnen worden (het absolute verbruik neemt dus af);
- er minder gebruikt van moet worden (anders krijg je *tonen* door vettig wasmiddelresidu op de rollen)
- de drukkers niet meer in de stank staan van snelverdampende wasmiddelen (voorkomt blootstelling aan oplosmiddelen)
- de wasmiddelen niet meer getypeerd worden als brandgevaarlijk (ze dragen alleen nog maar het 'andreaskruis' als gevarenetiket), waardoor de opslageisen vanuit de officiële opslagrichtlijn PGS-15 aanzienlijk minder streng zijn;
- een eenvoudiger (en dus goedkoper) ventilatiesysteem mogelijk is (lees hierover meer in hoofdstuk 3: Ventilatie in de Offset).

Zoals je ziet zijn er genoeg redenen aan te voeren om zo veel mogelijk gebruik te gaan c.q. blijven maken van wasmiddelen met een hoger vlampunt.

Maar voor we verder gaan met de toepassing van wasmiddelen binnen de offset, geven we eerst wat meer achtergrondinformatie over de *K-lassen* en *Vlampunt*, termen die me betrekking tot dit onderwerp heel vaak zullen voorkomen.

2.2 Alles over *K-lassen* en *Vlampunt*

De wasmiddelen zijn onderverdeeld in verschillende *K-lassen*. Onder welke klasse een bepaald wasmiddel valt, is afhankelijk van het *vlampunt*.

Met vlampunt wordt bedoeld: de minimale temperatuur waarbij een stof spontaan tot ontbranding komt als deze in contact komt met een ontstekingsbron (zoals een brandende sigaret of een vonk). Wat het vlampunt van het wasmiddel in jullie drukkerij is, kunt je onder het kopje 'Vlampunt' terugvinden in paragraaf 9 van het bijbehorende veiligheidsinformatieblad.



Binnen de wetgeving onderscheiden we drie officiële K-lassen, te weten:

K1-klasse. Hieronder vallen de oplosmiddelen met een **vlampunt van minder dan 21°C**. Een voorbeeld hiervan is de welbekende IPA of de reinigingsmiddelen ten behoeve van het reinigen van de bakwals;

K2-klasse. Hieronder vallen de wasmiddelen die een **vlampunt hebben van 21 tot 55°C**. Voorbeelden hiervan zijn de vroegere conventionele wasmiddelen (wasbenzine, terpentijn, aceton, thinner), die vaak een vlampunt van 25 en 45°C hebben en waarvan een aantal drukkers in onze branche maar moeilijk afscheid kunnen nemen;

K3-klasse. Hieronder vallen de oplosmiddelen met een **vlampunt vanaf 55 tot 100°C**. Hierbij kun je denken aan de huidige alternatieve reinigingsmiddelen, die vaak een vlampunt hebben van 62 en 65°C.

Maar om het voor de communicatie wat makkelijker te maken, kennen we ook nog twee andere - officieuze - K-lassen, te weten:

'K0-klasse'. Dit zijn de oplosmiddelen met een **vlampunt van onder de 0°C**. Helaas hebben heel veel offsetdrukkers hiervan één type vloeistof in huis, zonder dat zij zich dat wellicht realiseren: namelijk het reinigingsmiddel ten behoeve van de bakrol van het vochtwerk. Het vlampunt van dit wasmiddel is vaak -4°C, wat dus inhoudt dat het wasmiddel al bij 4 graden vorst tot ontbranding kan overgaan;

'K4-klasse'. Dit is de officiële klasse welke aangeeft dat we te maken hebben met de zogenaamde *High Boiling Solvents* (kortweg *HBS*). Het **vlampunt van deze stoffen ligt boven de 100°C**. Daarnaast horen bij deze groep ook de VCA's (de Vegetable Cleaning Agents) of de wasmiddelen op basis van esters.

2.3 Persreiniging in de offset

Bij het reinigen van een offsetpers onderscheiden we vier hoofdonderdelen: het inktwerk (inclusief inktbak), het rubberdoek, de tegendrukcilinder en het vochtwerk. Door de opbouw van het complexe rollensysteem in een offsetpers is het gebruikelijk dat het hoofdwasmiddel van de drukkerij in wezen gebruikt wordt voor alle vier de systemen. Maar dat kan nadelige effect hebben.

Wanneer je als drukker een ontvlambaar wasmiddel mag toepassen wordt uitgedrukt in *dagelijkse en niet-dagelijkse reiniging*, te lezen als het *gebruikelijke wasmiddel voor de algemene reiniging van de pers en de wasmiddelen t.b.v. speciale na-wassen*. De dagelijkse reiniging van de pers moet minimaal met een K3-wasmiddel gebeuren. Voor de niet-dagelijkse reiniging is het wettelijk nog steeds toegestaan om een K2-, K1- of een K0-wasmiddel in te zetten. Maar ook dat is in de meeste gevallen niet nodig, omdat daar prima 'alternatieve' K3-wasmiddelen voor beschikbaar zijn, die alleen een iets agressievere werking hebben dan het dagelijkse wasmiddel.

Het reinigen van het vochtwerk

Net als het inktwerk en rubberdoek, moet het vochtwerk volledig vrij zijn van wasmiddelresidu. Het verwijderen van het wasmiddelresidu van de inktrollen gebeurt tijdens het nawassen van de pers bijna altijd met water. Maar dit nawassen met water is vaak voor de reinheid van de metalen vochtwals niet voldoende om drukproblemen te voorkomen. Althans niet wanneer er met een gereduceerd IPA-percentages wordt gedrukt. Want dan speelt een 'te vette' bakwals je parten in het waterscheppend vermogen van de wals.

Vandaar dat ten behoeve van het reinigen van de metalen vochtwals vaak gebruik wordt gemaakt van een wasmiddel met een vlampunt van vaak onder de 0°C; een 'K0-wasmiddel' dus en bij voorbaat al gezondheidschadelijk. Het is dus als drukkerij de uitdaging om hiervoor een alternatieve, minder-schadelijke, oplossing te bedenken.

Zie voor een nadere toelichting op het reinigen van het inktwerk (inclusief inktbak), rubberdoek en tegendrukcilinder en van het vochtwerk het officiële [ARBOcatalogusthema Oplosmiddelenreductie in de offset](#).

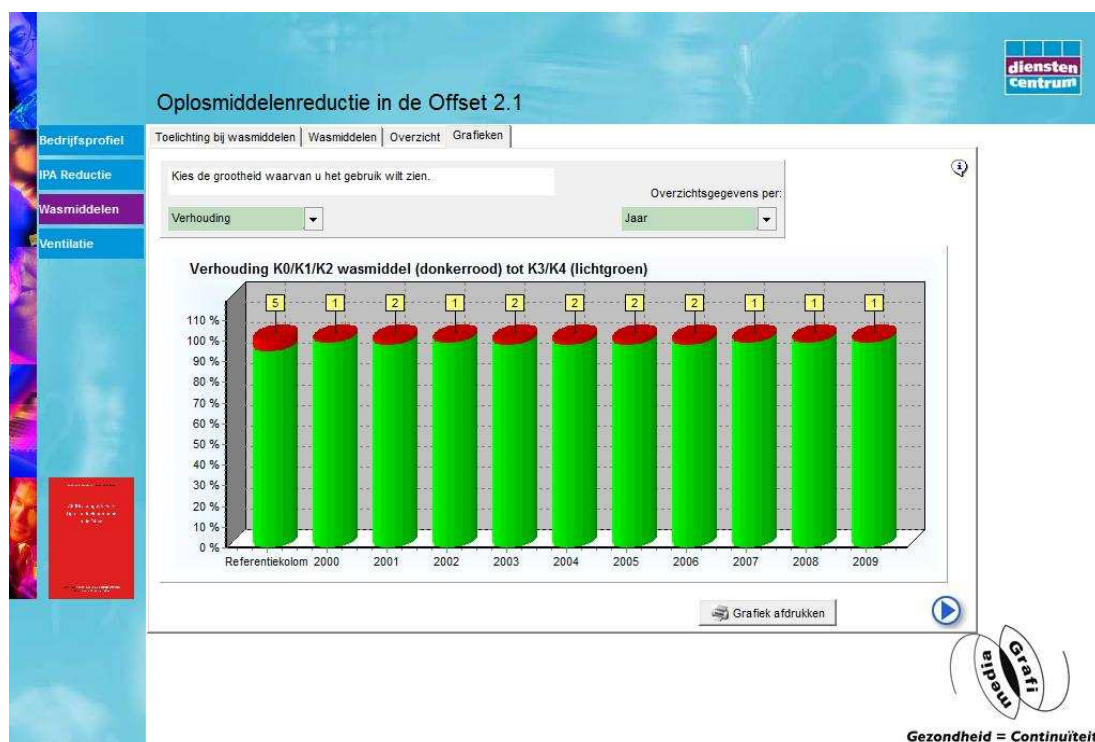
2.4 Wasmiddelenboekhouding

Om als offsetdrukkerij de handhavende overheden meer inzicht te verschaffen in de toepassing van typen wasmiddelen, is binnen de Arbeidsomstandighedenregeling (van het ministerie van SZW) en de Milieubeleidsvereenkomst afgesproken dat elke drukkerij een wasmiddelenboekhouding bijhoudt.

Het registreren van de wasmiddelen leidt ertoe dat je inzicht krijgt in de stofstromen in het bedrijf. Steeds een drum wasmiddel naar de drukkerij slepen lijkt niet veel, maar al die drums samen vormen op jaarbasis een aardig groot getal en zet het geheel rond het wasmiddelenverbruik in de drukkerij wellicht in een ander daglicht.

Om inzicht aan externen te kunnen geven wordt van elke offsetdrukkerij verwacht dat zij een verbruiksregistratie bijhouden. Deze administratie moet aantonen dat in (ongeveer) 95% van reinigingswerkzaamheden van de offsetpers(en) gebruik wordt gemaakt van een K3- of een K4-wasmiddel. De overige 5% van het totaalverbruik mag dus nog aan een K0, K1- of een K2-wasmiddel worden besteed. Dat lijkt wellicht moeilijk te halen, maar tegenwoordig hebben alle leveranciers binnen de sector een goed pakket aan wasmiddelen, waarmee je (ook bij IPA-vrij-drukken) makkelijk deze ondergrens kunt halen.

Het digitale instrument Oplosmiddelenreductie in de offset heeft hiervoor een rekenmodel, waar je handig gebruik van kan maken (zie voor het digitale instrument 'Oplosmiddelenreductie in de offset', www.arbografimedia.nl).



3. Ventilatie in de Offset (module 3)

Om de gevaren van snel verdampende oplosmiddelen aan banden te leggen moeten eerst de bronmaatregelen worden genomen, zoals die in module 1 en 2 zijn behandeld. Maar het kan voorkomen dat dit nog niet genoeg is om de kans op blootstelling aan oplosmiddelen (en dus OPS) uit te bannen.

Dat blijft de laatste oplossing over: het beter ventileren van de productieruimte. We hebben dan over de zogenaamde *collectieve maatregelen*, ofwel maatregelen die alle werknemers in de productieruimte aangaan.

De concentratie van de verdampende stoffen mag niet boven een bepaalde grens uitkomen. De Arbowet eist van de ondernemer dat hij ervoor zorgdraagt dat de werknemer voldoende beschermd wordt tegen blootstelling aan schadelijke stoffen, zowel via de huid als door inademing. In productieruimtes waar met oplosmiddelen wordt gewerkt, is dat nooit volledig te vermijden. Daarom heeft de wetgever grenswaarden bepaald waarvan is aangetoond dat, wanneer ze niet overschreden worden, de gezondheid van de mens geen schade berokkent. Lees hierover meer in het [ARBOcatalogusthema 'Gevaarlijke stoffen'](#).

De Arbeidsinspectie is van mening dat de grenswaarden onder normale omstandigheden binnen een bedrijf nooit bereikt mogen worden. Daarom stelt zij als eis, dat niet meer dan twintig procent van deze grenswaarde continu in de lucht aanwezig mag zijn! In praktijk betekent dit dus dat er altijd wel een bepaalde vorm van ventilatie nodig is.



De vraag is alleen: wanneer moet je nu ventileren en wáár moet die ventilatie dan gesitueerd worden?

Om een goede inschatting te kunnen maken van de mate van blootstelling moeten we eerst eens alle typen blootstellingen aan oplosmiddelen op een rijtje krijgen:

- Chronische blootstelling aan IPA: de drukkers staan in de productiehal bloot aan een continue concentratie van IPA-dampen in de ruimte;
- Piekblootstelling tijdens de dagelijkse reiniging van de pers: na elke drukorder, in combinatie met een kleurwisseling op de druktoeren, zal er grondig gewassen moeten worden;
- Piekblootstelling tijdens het nawassen van de drukpers;
- Piekblootstelling tijdens het nawassen van het vochtwerk.

De ervaring leert ons dat het met name de constante blootstelling aan IPA-dampen er toe leidt dat extra (geforceerde) ventilatie gewenst, of zelfs noodzakelijk, is.

3.1 Over 'ventilatie' in de drukkerij

De Arbowet en het Bouwbesluit zijn bepalingen opgenomen over luchtverversing in werkruimten. Alle ruimten in een gebouw moeten van voldoende verse lucht worden voorzien. Afhankelijk van het type werkzaamheden (dus aanwezigheid van gevaarlijke dampen) zal meer of minder geventileerd moeten worden.

Om het voorkomen van blootstelling van medewerkers aan oplosmiddelen optimaal te regelen, moeten we de arbeidshygiënische strategie er weer bijhalen. Voor het onderwerp 'ventilatie' is deze als volgt:

1. *Directe verwijdering* van verontreinigingen of warmte door plaatselijke – gerichte - ventilatie;
2. *Verdunning* door ruimteventilatie.

Tot voor kort werd veel gebruik gemaakt van 'natuurlijke ventilatie'. Anders gezegd: luchtstromen ontstonden door ramen en deuren tegen elkaar open te zetten en door de kieren in gebouwen (net als thuis). Maar je blijft wel altijd afhankelijk van de weersomstandigheden. Als er geen zuchtje wind staat wordt er dus niet geventileerd en in de winter ontstaan bovendien vrij snel tochtproblemen.

Tegenwoordig worden gebouwen steeds beter geïsoleerd vanwege de zwaardere energie-eisen vanuit het Bouwbesluit. Dit 'lekdicht' maken van gebouwen heeft dus ook zijn nadelige gevolgen: de natuurlijke ventilatie wordt steeds verder teruggebracht. Maar het scheelt wel in je energierekening. Drukkerijen in nieuwe bedrijfspanden zullen dus (vaak) aan geforceerde ventilatie moeten doen. Er zijn drie vormen van mechanische ventilatie:

Mechanische luchtafvoer:

Mechanische luchtafvoer (afzuiginstallaties) voorkomt dat verontreinigde lucht zich door de ruimte kan verspreiden. Het wordt vooral toegepast in kleine vertrekken, zoals de CTP-ruimte, de (vroegere) doka en het toilet.

Mechanische luchttoevoer:

Mechanische luchttoevoer biedt in kantoorvertrekken waarin geen grote verontreinigingen te verwachten zijn goede mogelijkheden. Wel is de voorwaarde dat de toegevoerde lucht weer via spleten, kieren en roosters en dergelijke naar buiten kan worden afgevoerd. Anders krijg je een te grote overdruk in de productieruimte.

Mechanische luchttoevoer en afvoer (mix van beide voorgaande systemen):

Een combinatie van luchttoevoer- en afvoersystemen geniet, vanwege de beheersbaarheid, de voorkeur. In kleinere ruimtes kan je volstaan met het plaatsen van een afvoer- en een aanvoerventilator. In grotere ruimtes, zoals de drukkerij, wordt vaak gebruik gemaakt van een mechanisch ventilatiesysteem. Zo'n systeem bestaat uit een unit met een toe- en afvoerventilator, een verwarmingselement en een filter in combinatie met luchtkanalen en toe- en afvoerroosters. Wanneer dit ventilatiesysteem wordt uitgebreid met koeling en/of bevochtiging, dan spreken we binnen onze bedrijfstak over een luchtbehandelings- of klimaatbeheersingsinstallatie.



Je zult begrijpen dat een vorm van mechanische ventilatie te verkiezen is boven natuurlijke ventilatie. Het grote voordeel van mechanische ventilatie is dat je tegelijk met de verbruikte lucht ook de schadelijke stoffen uit de ruimte kunt verwijderen. Aan mechanisch ventileren zitten natuurlijk ook weer nadelen: met de vuile lucht verwijder je er ook direct de opgewarmde en wellicht bevochtigde lucht. Allemaal aspecten die een stabiele klimatisering van de productieruimte of je energierekening geen goed doen.

De hamvraag is nu hoe het er in jullie productieruimte voorstaat. Elke ondernemer zal zelf moeten beoordelen in hoeverre er blootstellingsgevaar bestaat aan te hoge concentraties oplosmiddelen in de drukkerijhal. Loop hiervoor de volgende paragraaf door.

3.2 De ventilatie in de eigen bedrijfshal

Om vast te stellen of de ventilatiesituatie in jullie drukkerij té slecht of té goed is (dat kan ook), is het van belang een rekenkundige beoordeling uit te voeren. Te veel luchtverversing is niet handig, vanuit kosten- en milieuoverwegingen. Te weinig is niet goed vanuit Arbeidsomstandigheden.

We moeten dus op zoek naar de *Gulden middenweg* voor jullie specifieke bedrijfssituatie.

Het beoordelen van de mate van blootstelling van medewerkers aan oplosmiddelen staat direct in verband met de beoordeling van het ventilatiesysteem van de drukkerij. We hopen natuurlijk dat je tijdens de aanschaf van je systeem alle relevante aspecten – zoals die eerder in dit hoofdstuk of in bijlage 4 genoemd zijn – de revue hebt laten passeren. Het aankopen van een ventilatiesysteem is namelijk niet iets wat je regelmatig doet. Laat staan een dure klimaatbeheersingssysteem.

Stap 1:

Blootstellingsverlaging door *bronmaatregelen*: IPA-reductie en inzet van alternatieve wasmiddelen

Nog even kort herhalen: voordat we beginnen met het bepalen van de ventilatievoud moet eerst bekeken zijn of alle brongerichte maatregelen tot in de puntjes zijn doorgevoerd. Hoe minder vluchtige stoffen er in de productieruimte vrijkomen, des te lager zullen de ventilatie-eisen zijn. Alle relevante informatie hierover vind je in hoofdstuk 2: *IPA-reductie in de Offset (module 1)* en hoofdstuk 3: *Wasmiddelen in de Offset (module 2)*, en in het gelijknamige digitale instrument *Oplosmiddelenreductie in de offset (modulen 1 en 2)*.



Stap 2:

Blootstellingsverlaging door *collectieve maatregelen*: Ventilatievoud bepalen op basis van verdamping van de hoeveelheid vrijkomende oplosmiddelen

Indien bronmaatregelen onvoldoende werken en er niets aan afzuiging wordt gedaan, wordt de concentratie van deze stoffen in de ruimte gedurende de dag steeds hoger. Daarom dienen we ervoor te zorgen dat de ruimte voldoende geventileerd wordt, waardoor de oplosmiddelendampen afgevoerd worden en er verse lucht binnenkomt.

Met behulp van de rekenmethodiek in dit de officiële ARBOcatalogusthema 'Oplosmiddelenreductie in de offset, of nog beter middels het gelijknamige digitale instrument, krijgt je een goede indicatie over de ventilatievoud binnen je eigen productieruimte.

Hoe nu verder?

Het is nu van belang dat jullie met de informatie uit dit boek in het eigen bedrijf gaan kijken waar bij jullie nog mogelijke knelpunten zitten. De RI&E Grafimedia en het digitaal instrument Oplosmiddelenreductie in de Offset kunnen daarbij een praktisch hulpmiddel zijn. Deze zijn ook te vinden op: www.arbografimedia.nl, onder het kopje: *hulpmiddelen*. We adviseren om daarbij de medewerkers, de OR of de PVT actief te betrekken. De Arbowet bepaalt namelijk dat de medewerkers betrokken moeten worden/zijn bij de uitvoering van het arbobeleid.



Meer informatie

Voor meer informatie verwijzen we naar het ARBO-platform van de sociale partners:

Arbografimedia

info@arbografimedia.nl

www.arbografimedia.nl

020 - 5435665

Werknemers kunnen met specifieke vragen contact opnemen met:

FNV KIEM

algemeen@fnv-kiem.nl

www.fnvkiem.nl

020 355 3636

CNV Media

arbovragen@cnavdibo.nl

www.cnavdienstenbond.nl

023 5651052

Werkgevers kunnen met specifieke vragen contact opnemen met:

Koninklijke KVGO

info@kvgo.nl

www.kvgo.nl

020 5435 678

Bij de samenstelling van dit informatieboekje is de grootste zorgvuldigheid in acht genomen. De samenstellers kunnen evenwel geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van deze informatie.

© 2010 Raad voor Overleg in de Grafimedia Branche (ROGB) en Dienstencentrum B.V.

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd of worden opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of op enige wijze, zonder schriftelijke toestemming van de makers en eigenaars.

