

PRAKTISCH ARBOBELEID IN DE GRAFIMEDIA

Beleidsdocument: Oplosmiddelenreductie in de Offset

Beleidsdocument Oplosmiddelenreductie in de Offset

Om offsetdrukkerijen te helpen bij hun 'strijd' tegen het onnodige gebruik van oplosmiddelen, is deze brochure opgesteld. In deze brochure vindt u handige tips, adviezen en een stappenplan om het oplosmiddelenverbruik wellicht nog verder aan banden te leggen. In de voorlichtingsbrochure 'Oplosmiddelengebruik in de Grafimedia is uitgebreid het gebruik van oplosmiddelen in ons branche besproken. Daarin is een hoofdstuk gewijd aan oplosmiddelengebruik in de offset. In deze brochure richten wij ons met name op oplosmiddelenreductie in de offset. En om dat doel zo effectief mogelijk na te streven zetten we de Arbeidshygiënische strategie in.

Arbeidshygiënische strategie

Een hele mond vol. Maar het betekent eigenlijk dat er van de bedrijven verwacht wordt dat zij eerst de bron van het probleem aanpakken (bijvoorbeeld het IPA uit het vochtwater bannen), voordat aan andere oplossingen gedacht wordt. Dit worden de **Bronmaatregelen** genoemd. Bij het nemen van maatregelen dient werkgever ook rekening te houden met **de stand der wetenschap en professionele dienstverlening**. Dit wordt ook wel **stand der techniek** of stand van de arbeidshygiëne genoemd. Het gaat hierbij om maatregelen die door vakdeskundigen in brede kring als toepasbaar worden geacht. Het zijn maatregelen waarmee de risico's het meest worden verminderd daarbij rekening houdend met de economische aspecten: dus de maatregelen die voor een normaal renderend bedrijf uit kosten oogpunt aanvaardbaar zijn. Is het uit kostenperspectief renderend voor u om een machine aan te passen om oplosmiddelvrij te drukken dan dient dit ook te gebeuren. Bij de vervanging van bestaande machines of aanschaf van nieuwe machines dient men dus steeds te kijken naar de stand der techniek.

Als dat niet volledig lukt, zal je er als bedrijf voor moeten zorgen dat de medewerkers niet de hele tijd in de oplosmiddeldampen hoeven te werken. Dit kan je bereiken door bijvoorbeeld het installeren van een goed ventilatiesysteem. Dit wordt een **Collectieve maatregel** genoemd, dus een maatregel die weliswaar de bron niet aanpakt, maar er wel voor zorgt dat alle werknemers in de productieruimte onder betere arbeidsomstandigheden kunnen werken.

Als eventuele maatregel daarop zou je kunnen overwegen de zogenaamde **Individuele maatregelen** in te voeren. Dit zijn reductiemaatregelen die heel specifiek gericht zijn op individuele medewerkers. We hebben het dan vaak over het verkorten van de blootstelling-duur, door inzet van taakrotatie (ook wel *job rotation* genoemd). Gelukkig dat dergelijke maatregelen op het gebied van VOS-reductie binnen de offset niet nodig zijn. Als dat wel zo was, dan zijn we wel erg ver van huis.

Het laatste type reductiemaatregel waar we nog naar kunnen grijpen is de inzet van **persoonlijke beschermingsmiddelen** (zoals halfgelaatsmasker met P2-filter). Je zult begrijpen dat de werknemers nu niet staan te springen om een soort gasmasker tijdens hun werk te moeten dragen. Dan is de arbeidsvreugde er al snel af. Dat is de reden dat al onze reductieadviezen allemaal brongericht zijn of vallen onder de collectieve maatregelen. Het mag duidelijk zijn dat een bronrichte aanpak - eventueel in combinatie met collectieve reductiemaatregelen - dé oplossing is. Maar het invoeren van deze maatregelen is in de praktijk niet eenvoudig. Daarvoor is het offsetdrukprocedé vaak té complex. Je kunt niet zo *maar wat* reductiemaatregelen doorvoeren, zonder dat dit effect heeft op het gehele proces. Want wat je ook doet: de kwaliteit van het drukwerk die je klant verwacht moet te allen tijde gehandhaafd blijven.

Voor het reduceren van oplosmiddelen gaan wij in deze brochure in op de IPA-reductie en wasmiddelen.

IPA-reductie

Aangezien met name het gebruik van IPA een belangrijke invloed heeft op de gezondheid van medewerkers, wordt dit aspect als eerste behandeld. Hier vindt u alle relevante informatie als ondersteuning voor het IPA-reductiebeleid van offsetdrukkerijen. In de ARBOcatalogusboek en in de *Oplosmiddelenreductie-module* die zich in de ARBO RI&E Grafimedia bevindt, treft u alle kennis.

Het reduceren van IPA gebeurt in vier stappen:

1. In de eerste stap worden de randvoorwaarden gecreëerd voor een succesvolle reductie van IPA. **Randvoorwaarden** zijn vooral het creëren van draagvlak en goede communicatie binnen het bedrijf en het opstellen van een IPA-administratie.
2. **In de tweede stap** wordt de afstelling van de huidige apparatuur geoptimaliseerd, de zogenaamde **good housekeeping**.
3. **In de derde stap** wordt de **IPA-concentratie verlaagd** met behulp van IPA-reducerende vochtwater-additieven en/of aanpassingen aan de pers. Voorwaarde voor deze derde stap is wel dat de bestaande apparatuur in optimale staat verkeert. Dat wil zeggen dat stap drie pas werkt als de maatregelen uit stap één en twee zijn uitgevoerd en onder de aandacht blijven.
4. **In de vierde stap** wordt de blootstellingsbeoordeling uitgevoerd. Als werknemers tijdens het werk blootgesteld (kunnen) worden aan gevaarlijke stoffen, dan is de werkgever verplicht de mate (hoeveelheid) van blootstelling te beoordelen.

Het uiteindelijke doel: volledige vervanging van IPA: Los van de genoemde stappen zijn aanpassingen aan de druktechniek mogelijk waardoor IPA totaal vervangen wordt. Deze aanpassingen staan op zichzelf en hoeven niet noodzakelijkerwijs te worden voorafgegaan door de stappen twee en drie.

Stap 1 – Randvoorwaarden

Voordat u daadwerkelijk met IPA-reductie kunt beginnen, moet u er voor zorgen dat alle neuzen dezelfde kant opstaan. U kunt zich als bedrijf gewoonweg geen zwakke schakel in het reductieproces veroorloven. Dit, omdat het reduceren van IPA in de offset effect heeft op wel 10 andere procesvariabelen. U zit dan niet te wachten op menselijk falen dat voorkomen hadden kunnen worden als de persoon in kwestie maar gemotiveerd genoeg was geweest. U moet dus een gezamenlijke aanpak nastreven. Dus handjes uit de mouwen voor iedereen. Bereid de uitvoering van een succesvolle IPA-reductie goed voor door met gemotiveerde medewerkers te werken.

Besteed daarbij ook aandacht aan u inkoopbeleid. Hetzij bij het inkopen van alternatieve middelen of bij investeringen van nieuwe persen. Het veranderen van materialen, bijvoorbeeld tijdens de aanschaf van een nieuwe pers, is een uitgelezen kans om in het veranderproces direct over te stappen naar een gezonder alternatief: nieuwe rollen, nieuw vochtwateradditief, etc. Mogelijkheden genoeg.

Om dit te bereiken moet u sleutelen aan de zogenaamde *organisatorische randvoorwaarden* van IPA-reductie. Om dit te bereiken is het zaak dat u alle onderstaande reductiemaatregelen doorloopt en vergelijkt met jullie eigen bedrijfssituatie.

Maatregel 1 - Volg marktontwikkelingen

Eind jaren '90 werden in de grafimedia al een aantal meldingen gemaakt van de mogelijkheid tot oplosmiddelvrij drukken. Dat proces stond toen nog in de 'kinderschoenen'. De mogelijkheden voor minder gebruik van oplosmiddelen nemen echter steeds verder toe, wat voor iedereen kansen creëert. Om niets te missen, adviseren wij u om de ontwikkelingen in de branche nauwlettend te volgen.

Maatregel 2 - Opstellen van investeringscriteria 's

Indien u investeert in nieuwe drukpersen bent u verplicht dit te doen volgens de laatste stand der techniek (Best beschikbare technieken). Best beschikbare technieken (BBT) zijn de meest doeltreffende technieken om de nadelige gevolgen voor het milieu als gevolg van bedrijfsmatige activiteiten te voorkomen. Volgens dit uitgangspunt moeten de maatregelen genomen worden die het milieu de grootst mogelijke bescherming bieden, tenzij dat redelijkerwijs niet kan worden verlangd. Wat voor een bepaald proces of een bepaalde branche de beste beschikbare technieken zijn, verandert in de tijd.

Bij aanschaf van nieuwe drukpersen is het belangrijk om 'IPA-vrij werken' te zien als een van de aankoopcriteria. Door het vaststellen van dit criterium gaat de leverancier uw pers inrichten op IPA-vrij werken en zal hij ook op die wijze worden getest. Werkt u eenmaal IPA-vrij dan moet u niet meer terugschakelen. Sterker nog: dat laat de persinstelling waarschijnlijk niet eens toe.

Maatregel 3 - Aanstellen van een projectteam en een stapsgewijze aanpak

Verandering moet geen individuele aanpak zijn maar juist iets dat u samen doet. Dit houdt in dat er zowel intern als extern samengewerkt moet worden om het veranderingsproces aan de gang te krijgen. Intern is het belangrijk om de eigen medewerkers bij de verandering te betrekken. Denk met name aan het formeren van een gemotiveerd IPA-reductie-team, dat doelgericht is en de wil om te presteren. Doorzettingsvermogen is ook vereist. Regelmatig overleg over de voortgang en zichtbare ondersteuning door de directie is daarbij nodig. Externe samenwerking heeft met name betrekking op de leveranciers en sectordeskundigen die een bijdrage kunnen geven aan het veranderingsproces.

Naast het hebben van een projectteam, is het ook van belang om het IPA-reductieproject stapsgewijs aan te vliegen. Het reduceren van IPA is een lastig proces waarbij, naast technische aanpassingen, de drukkers zich vaak ook moet aanpassen aan de verandering van hun werkmethoden. Verandering kan tot weerstand en verzet leiden. Ga daarom stap-voor-stap aan de slag om IPA-reductie door te voeren en maak deze stappen ook duidelijk voor iedereen. Op die manier kan iedereen er aan wennen.]

Maatregel 4 - Werken aan interne communicatie en draagvlak

Belangrijke randvoorwaarden voor een succesvolle IPA-reductie zijn voldoende draagvlak en een goede interne communicatie binnen het bedrijf. Dit geldt aan de ene kant voor de werkgever, die wil/moet streven naar een veilige en gezonde werkplek en aan de andere kant voor de drukkers, die veilig en gezond moeten (kunnen) werken. Daarnaast heeft u de lijnverantwoordelijken, die verantwoording schuldig zijn aan de directeur en een voorbeeldfunctie moeten vervullen naar de medewerkers toe. Al met al zijn er aardig wat niveaus binnen een organisatie die achter het IPA-reductiebeleid moeten staan.

De helderheid neemt toe als u als directie en leidinggevenden een duidelijke doel stelt en dit goed met iedereen doorneemt. Communiceer daarom regelmatig over IPA-reductie en gebruik daarvoor uw bestaande communicatielijnen. Zo kunt u *IPA-reductie* als vast agendapunt opnemen tijdens het werkoverleg in de drukkerij. Wellicht kan het in jullie bedrijf handig zijn om van tijd tot tijd een nieuwsbrief hieraan te wijden. Om het draagvlak binnen jullie bedrijf verder te organiseren, adviseren we u om goede werkafspraken te maken en over een duidelijke taakverdeling te beschikken. Dit draagt bij tot een succesvolle invoering van IPA-reductiemaatregelen. Want door de verantwoordelijkheden rond dit thema helder in het bedrijf vast te leggen, kunnen er later geen onnodige onduidelijkheden ontstaan. Eén van de belangrijkste onderwerpen waarover interne werkinstructies moeten worden gemaakt is goed en regelmatig onderhoud van de drukpersen en de vochtwaterunit.

Een belangrijke aspect waar u ook goed over moet communiceren en waar draagvlak voor nodig is, is het IPA-reductieplan zelf. Dit plan is tenslotte de concretisering van uw IPA-reductiebeleid. Bereid de uitvoering van het

plan goed voor en leg deze voor aan de medewerkers die bij het opstellen er van niet direct betrokken zijn geweest. Vraag medewerkers te reageren op het plan en hun ideeën in te brengen. Om medewerkers in een veranderingsproces mee te nemen is het belangrijk om draagvlak te creëren. De voorlopers onder uw drukkers kunnen daarbij als een soort ambassadeur optreden.

Maatregel 5 - Werken aan externe communicatie en draagvlak

Hoewel IPA-reductie natuurlijk een interne kwestie is, is het wellicht handig om uw belangrijke klanten over de reductieplannen te informeren. Aan de ene kant laat u dan als bedrijf zien dat jullie aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen doen en aan de andere kant regelt u wellicht enige speelruimte als het gaat om de aflevertermijnen van het drukwerk. Want stel dat er een ernstig drukprobleem ontstaat tijdens een IPA-reductietest. Dat kan wrijving opleveren bij de klant. Maak daarom van een bedreiging een kans, door vooraf uw klanten te informeren over jullie IPA-reductiebeleid.

Tegenwoordig zien wij trouwens steeds vaker dat klanten duurzaamheidseisen stellen aan hun toeleveranciers. De bekendste zijn wel de Milieucriteria Maatschappelijk Verantwoord Inkopen van Drukwerk (van de Rijksoverheid), waarin expliciet is vastgelegd dat het IPA-percentages maximaal 5 vol.% mag bedragen, maar – in het kader van extra gunningscriteria – nog liever 0 vol.%.

Maatregel 6 - Samenwerking met externe experts

Tijdens de uitvoering van het IPA-reductieproject is het wenselijk dat u uw laat bijstaan door externe experts. Als het om technische zaken gaat kunt u het beste terecht bij uw leverancier. Maar voor de meer generalistische vraagstukken kunt u wellicht beter terecht bij een bedrijfs-takadviseur. Deze is namelijk niet merkgebonden en kan de drukkers wellicht van een objectiever advies dienen. Voor meer informatie bel de *Helpdesk Arbografimedia* (020 – 5435665).

Intensieve samenwerking en steun van de leverancier(s) is cruciaal. De leveranciers hebben (als het goed is) zicht op de laatste technische ontwikkelingen. De leveranciers zijn volop bezig om hun producten en diensten te verbeteren. Zorg er daarom voor dat u uw leverancier gaat betrekken bij dit project. De leverancier kan met u meedenken in het onderzoeken van de mogelijkheden. Hun kennis over de fysische en chemische eigenschappen van het vocht-water is vaak onontbeerlijk om tot een goede oplossing te komen. Vraag uw leverancier naar 'goede praktijken' bij andere bedrijven. Bel desnoods uw collega-drukker op om te verifiëren wat hun ervaringen waren met het alternatief.

Maatregel 7 - Meten en registreren van de vochtwaterparameters

Ze zeggen wel eens: "Meten is weten". Het regelmatig meten van de kwaliteit van het vocht-water is een belangrijke voorwaarde voor het slagen van het IPA-reductieproces. Tijdens het reduceren en laag houden van de IPA-concentratie in het vochtwater geldt dit zeer zeker. Bij gelijkhouding van de temperatuur en de IPA-percentages in het vochtwater, kan via het meten van de 'geleidbaarheid' en 'zuurgraad' proefondervindelijk vastgesteld worden wanneer er drukproblemen kunnen gaan ontstaan. Zeker tijdens drukgangen met verlaagde IPA-percentages in het vochtwater. Het gehele drukproces wordt er veel kritischer door. Fouten in de instellingen van de pers (bijvoorbeeld een gebutste vochtrol of een vervuild vochtwater-systeem) komen veel sneller naar boven. Het regelmatig meten van de kwaliteit van het vochtwater is dus een belangrijke voorwaarde voor het slagen van het IPA-reductieproces.

Hoe vaak er gemeten moet worden, hangt af van de bedrijfssituatie. Als er met meerdere ploegen wordt gewerkt is het zinvol om – met name tijdens een IPA-reductiefase – in elke ploeg een meting van het vochtwater uit te voeren. Als er alleen maar dagdiensten gedraaid worden, kan volstaan worden met een dagelijkse meting. Zodra er een nieuw – stabiel - IPA-percentages bereikt is kan de frequentie natuurlijk teruggebracht worden. Grafimedia bedrijven dienen op grond van de Arboregeling, zoals verder uitgewerkt in de ARBO-catalogus Grafimedia, minimaal per kwartaal het IPA verbruik vast te leggen in een oplosmiddelenboekhouding (zie de volgende randvoorwaarde). Registreer het IPA-volume-percentages in het vochtwater met wekelijks gemiddeld frequentie en documenteer deze meetwaarden om ook vast te stellen of de reductieplan gerealiseerd is. Om parameters als de geleidbaarheid en zuurgraad te kunnen meten heeft u wel de juiste meetapparatuur nodig. Deze zijn niet erg complex te bedienen en

kunt u op diverse plaatsen verkrijgen: bij uw leverancier of bij een laboratoriumwinkel. Let op: de prijzen liggen nogal uiteen van € 250 tot € 750.

Het meten van de kwaliteit van het vochtwater is dus zinvol. Maar het registreren van de gemeten waarden ook. Uit de praktijk is maar al te vaak gebleken dat het hebben van geregistreerde waarden nuttig is als er onverhoopte drukproblemen ontstaan. Door het hebben van geregistreerde data van de afgelopen periode, kan eenvoudiger geanalyseerd worden wanneer en waar er iets mis ging. Het is de bedoeling dat u per drukpers een logboek bijhoudt. Instrueer de drukkers hierop en maak ze hiervoor verantwoordelijk.

Maatregel 8 - Controle op gezondheidsschadelijke(re) vochtwateradditieven

Hoewel dit aspect eigenlijk niet meer zou mogen voorkomen, blijft het verstandig om via het veiligheidsinformatieblad even te controleren of er zich schadelijkere bestanddelen in het vochtwateradditief bevinden. Het kan namelijk voorkomen dat u bij vervanging van een bestaand additief er op mate van gezondheid op achteruit gaat. Met name als u wilt gaan werken met een IPA-reducerend vochtwateradditief, waaraan de eis gesteld wordt dat zij even goed werkt als IPA. En juist die eis kan leiden tot noodzakelijke inzet van andere – wellicht – schadelijkere bestanddelen. Kortom: het heeft geen zin als de drukkers van de regen in de drup komen.

Er bestaan vochtwateradditieven die het mogelijk maken om met lagere isopropylalcohol concentratie of zelfs geheel zonder IPA te werken. De resultaten variëren sterk met de verschillende soorten drukpersen, inktype en papiersoorten. De meeste van deze IPA-vervangers zijn *glycoethers*. Glycoethers verdampen eveneens en zorgen zo net als IPA voor VOS emissies. Maar deze VOS-emissies zijn vele malen lager dan bij IPA. Alvorens geheel of gedeeltelijk over te schakelen op IPA-vervangende producten, is overleg met de leverancier van vochtwateradditieven van groot belang. Niet elke bestaande offsetpers is namelijk geschikt om over te schakelen van IPA-houdende naar IPA-vrije producten in het vochtwater.

Dat u het maar weet: Let bij het analyseren van alternatieve vochtwateradditieven ook op de aanwezigheid van andere typen alcoholen. Het komt wel eens voor dat er geen Isopropylalcohol meer in het additief zelf zit, maar wel een andere alcohol, zoals butanol. Op zich niet erg, maar voor de wet wordt deze 'alternatieve IPA's' wel als IPA gezien en zal u dus deze stof ook moeten meerekenen in jullie IPA-boekhouding (zie de volgende randvoorwaarde). Dit omdat deze alternatieve alcoholen nog steeds een erg laag vlampunt hebben.

Maatregel 9 - IPA-boekhouding

Om meer inzicht te krijgen in het werkelijke rendement van de genomen IPA-reductiemaatregelen, is het van belang dat elk bedrijf een zogenaamde IPA-boekhouding (een IPA-efficiëncybalans) opstelt. Daarvoor dient het bedrijf officieel een keer per kwartaal het IPA-verbruik te registreren en te vergelijken met een productiegericht kengetal.

Het IPA-verbruik over een bepaalde periode stelt u vast door de beginvoorraad op te tellen bij de ingekochte IPA en daarvan de eindvoorraad weer af te trekken. Dus:

$$\text{Het werkelijke IPA-verbruik} = \text{beginvoorraad} + \text{totale inkoop} - \text{eindvoorraad.}$$

De IPA-hoeveelheden kunnen worden uitgedrukt in liters of in kilogrammen: 1 liter IPA = 0,8 kilogram.

Door nu het IPA-verbruik te relateren aan de productie van drukwerk (een productiegericht kengetal), kunt u per kwartaal exact vergelijken in hoeverre de IPA-dosering gestabiliseerd is of zelfs gereduceerd is. Als kengetal voor de drukwerkproductie wordt voor de rotatiepersen vaak *tonnen papier* genomen en voor vellenpersen vaak het aantal (*toren*)druks. Als de vellenpersen in één bedrijf verschillende breedtes hebben, moet hiervoor nog wel worden gecorrigeerd. Dat is vanzelfsprekend. Want een kleiner drukformaat zal ook minder vocht-water nodig hebben om de plaat van voldoende vocht te voorzien en vice versa bij een groter formaat.

Wellicht vindt u deze boekhouding wel erg ver gaan. Dat is begrijpelijk, maar u kunt deze boekhouding in uw voordeel laten werken. Er bestaan namelijk een aantal IPA-reducerende maatregelen, die niet direct terug te zien zijn in het absolute IPA-percentage. Toch zorgen degelijke reductiemaatregelen ervoor, dat in absolute zin minder IPA nodig is voor uw productie.

Het verschil wordt nog groter als u aan IPA-reductie heeft gewerkt, maar in de afgelopen periode ook meer bent gaan produceren. Dat kan betekenen dat u in absolute zin meer IPA bent gaan verbruiken. Hoe wilt u dat de handhavende ambtenaar uitleggen? Ons antwoord: de IPA-efficiency-balans.

Het vaststellen van de werkelijke IPA-reductie – kortom het bijhouden van de IPA-boekhouding – geeft een heldere kijk op de werkelijkheid en zal zeker motiverend werken om het verbruik nog verder te reduceren.

Dat u het maar weet: We adviseren u om tijdens het opzetten van uw IPA boekhouding gebruik te maken van het branche specifieke softwareprogramma: *Oplosmiddelenreductie in de Offset*. Dit programma maakt onderdeel uit van de ARBO RI&E Grafimedia, waardoor het invulwerk vereenvoudigd wordt. Het zal u wel wat zoekwerk bezorgen, maar u krijgt daarvoor in de plaats een duidelijk antwoord op jullie prestaties.

Maatregel 10 - 'Technisch' vooronderzoek

Deze term staat hier wellicht vreemd als het om *randvoorwaarden scheppen* gaat. Maar het uitvoeren van enig vooronderzoek is binnen stap 1 toch wel op zijn plaats. Het is namelijk van belang om inzicht te krijgen in een aantal belangrijke parameters binnen het offsetdruk-procedé, te weten:

- De kwaliteit van uw plaatontwikkelproces (met name bij CTP) is het onderzoeken waard. Onder slechte condities geproduceerde offsetplaten zorgen voor een slechtere plaatontwikkeling. Een slecht functionerende plaatontwikkelmachine zorgt precies voor hetzelfde probleem. Indien een offsetplaat slecht is ontwikkeld, is de waterminnendheid vaak een stuk minder, wat drukproblemen bij verlaagde IPA-concentraties met zich meebrengt. Wij adviseren drukkerijen daarom even contact op te nemen met hun plaatleverancier, ten einde meer informatie op dit punt te verkrijgen. Hopelijk is uw plaatleverancier dezelfde als die van de drukkerij, om vingerwijzen (bij drukproblemen) naar de andere leverancier(s) te voorkomen.

Bij toepassing van ingebrande platen, zoals nog wel eens in de heatset voorkomt, is het mogelijk een breder scala aan vervangende bestanddelen toe te passen dan bij niet-ingebrande platen. Bij aluminium CTP platen zijn de ervaringen met IPA-reducerende vochtwateradditieven ook zeer positief. In geval van kunststof CTP-platen kunnen IPA reducerende additieven echter leiden tot aantasting van deze platen. Maar gelukkig is de kwaliteit van het CTP-traject de laatste jaren sterk verbeterd, waardoor druktechnische problemen vanuit die hoek eigenlijk tot het verleden moeten behoren.

- Vroeger was het populair om één vochtwatermixer in te zetten voor meer drukpersen. Op het eerste gezicht lijkt dit een goede oplossing. Door maar één vochtwaterbak te hebben (met een overigens veel groter volume: 80 liter, in plaats van 40) hoeft er ook maar een bak schoongemaakt te worden. U kunt er één persoon verantwoordelijk voor stellen, die alle 'kneepjes van het vak kent'. Maar, als het water in de vochtwatermixer plotseling 'kapot' gaat door bijvoorbeeld een grote terugvoer van vervuild vochtwater, ondervinden direct alle persen daar problemen mee. Dit is een bedrijfssituatie waar een drukkerij niet op zit te wachten. U bent dus in deze situatie genoodzaakt om een tweede vochtwaterunit neer te zetten als back-up. Anders zal de productie tijdelijk stil moeten worden gelegd, teneinde met spoed het vochtwater te kunnen vervangen.

Daarnaast kent dit systeem een ander groot nadeel: de temperatuuropbouw in het vochtwater. De temperatuur van het vochtwater van de verst verwijderde pers zal aanzienlijk hoger liggen dan de pers die het dichtst bij de vochtwatermixer staat. Hoe warmer het vochtwater wordt des te sneller verdampt de IPA uit het water. In stap 2 – Good housekeeping, kunt u teruglezen wat hiervan de problemen zijn.

Dat u het maar weet: voor de goede orde willen we nog even melden dat we het hier níet hebben over een osmoseapparaat, met centrale dosering van vochtwater-additieven, waarna het aangemaakte vochtwater via

een leidingensysteem naar de verschillende vochtwaterunits wordt gevoerd. Want in die situatie heeft elke drukpers nog steeds zijn eigen vochtwaterunit met IPA-dosering en tempering van het water.

- Doordat het meetsysteem van de areometer gebaseerd is op het soortelijk gewicht van het vochtwater, betekent automatisch dat dit systeem niet zuiver is. Door de verschillende vochtwatertoevoegingsmiddelen verandert het soortelijk gewicht van het water, waardoor u met een areometer een onzuivere meting zal uitvoeren. Vandaar dat het wellicht handig is om een eigen ijking uit te voeren naar de kwaliteit van uw areometer.

De meest eenvoudige ijking kunt u uitvoeren, wanneer een van de drukpersen over een kwalitatief goede vochtwaterunit beschikt, waarbij u de meetwaarden kunt aflezen op de persconsole. Het is dan zaak om direct, na het aanmaken van een vers vocht-waterbad, het IPA-percentages af te lezen op zowel de console van de pers als op de areometer. Als het goed is zijn door de (pers)leverancier de juiste waarden met betrekking tot het soortelijk gewicht en de procentuele doseringen van het toevoegingsmiddel alsmede de temperatuur ingevoerd in de software van de pers-besturing. Nu kunt u eenvoudig het verschil in gemeenten waarden tussen die op het console en die van de areometer vaststellen.

Indien u niet over een geavanceerde persbesturing beschikt, moet u zelf even voor laborant spelen en de volgend ijkmethodiek moeten uitvoeren:

Neem een maatbeker van 1 liter en meng hierin exact volgens het 'recept' van uw leverancier het vochtwater. Een voorbeeld: mix 880 ml water (van 20°C), 40 ml vochtwateradditief en 80 ml IPA. Dit levert je 1 liter vochtwater op, waarbij het IPA-percentages exact 8 vol.% is.

Ga vervolgens met de areometer de IPA-concentratie meten. Als het goed is zal de dobber precies 8 vol.% moeten aangeven. Is dit niet het geval, dan is het van belang dat u vanaf nu altijd rekening houdt met het verschil in meetwaarde van de areometer. Let op: indien de temperatuur van het water lager is dan 20°C, dan wijkt automatisch de meting met de areometer af.

U zou dezelfde meting ook nog eens kunnen uitvoeren, nadat u het 'schone' vocht-water extra vervuild hebt met inkt en papierstof (en kalk). Dan zult u merken dat de areometer waarschijnlijk een hele andere IPA-waarde zal aangeven. Vuil vochtwater is namelijk altijd 'zwaarder' dan schoon vochtwater, wat betekent dat de IPA doser volledig ongewenst toch meer IPA zal gaan toevoegen, ten einde het water weer even 'licht' te krijgen als toen het nog 'schoon' was. Vochtwatervervuiling is dus een factor waar u rekening mee moet houden.

- Ten behoeve van IPA-reductie is het van belang dat de waterkwaliteit uit de kraan wordt gecontroleerd. IPA-reductie werkt in de meeste gevallen alleen optimaal als het (vocht)water stabiel is. Er mogen door de tijd heen geen plotselinge schommelingen - veroorzaakt door de waterzuiveringsinstallatie – plaatsvinden. Daarvan raakt het drukproces instabiel.

Om meer inzicht te krijgen in de werkelijke kwaliteit van het kraanwater is het zaak om dit gedurende een bepaalde periode te (laten) meten. In de meeste gevallen zal uw vochtwaterleverancier (dus ook vaak diegene die u ondersteunt bij jullie IPA-reductie-traject) deze meting voor zijn/haar rekening nemen.

Bij onstabiel water kunt u overwegen om over te stappen op het inkopen van gedemineraliseerd water bij uw leverancier, of bij een collega-drukker (met Nano filtratie of omgekeerde osmoseapparatuur). Uw kunt er natuurlijk ook voor kiezen zelf schoon water te gaan produceren (zie stap 2: Good housekeeping).

- Binnen de offsetdruk is bekend dat stabiliteit van het drukproces hét belangrijkste criterium is. Deze stabiliteit is niet alleen van belang binnen het drukproces zelf, maar ook in de productieruimte. Gebleken is dat er een relatie bestaat tussen een stabiel 'binnenklimaat' – dus letterlijk de lucht in de drukkerij – en een stabiel drukproces. Standaardisatie in luchtvochtigheid en temperatuur zal het IPA-reductieproces ook extra ondersteunen. Het is van belang om te controleren hoe stabiel jullie binnenklimaat eigenlijk is. Neem hiervoor eventueel een energieadviseur in de arm. Voor meer achtergrondinformatie verwijzen we u naar de Helpdesk Arbografimedia;

- Onderzoek de mogelijkheden van de inzet van andere drukprocedés als alternatief op offsetdruk. Als eerste kan gedacht worden aan *digital print* met behulp van copiers of digitale drukpersen. Een mogelijkheid die erg dicht tegen conventionele offset aanzit, is droge of waterloze offset.

Stap 2 – Good housekeeping

In de tweede stap is het de bedoeling maatregelen te treffen die meer op het gebied van de *Good-housekeeping* thuishoren. Deze stap vergt dus geen (grote) investeringen in apparatuur, maar wel een nauwkeurige werkwijze en goed preventief onderhoud van de drukpersen en de vochtwatermixer. Wellicht moeten enkele drukkerijen een klein bedrag investeren om een paar noodzakelijke vernieuwingen door te voeren. Deze vernieuwingen zijn overigens toch al voor een kwaliteitsdrukkerij wenselijk, anders kan het drukproces in onvoldoende mate beheerst worden. Hoe dan ook: de kosten blijven in deze stap beperkt.

De relatief eenvoudige maatregelen uit deze stap kunnen op korte termijn in elke drukkerij genomen worden. Na invoering is het geen probleem meer om de concentratie IPA in het vochtwerk stapsgewijs te verlagen tot circa 8 vol.%. De wettelijk maximaal toegestane dosering!

Afhankelijk van het type drukpers, het te bedrukken materiaal en het type inkt, kan de ondergrens zelfs lager uitkomen. In geval van handmatige dosering, zoals voorkomt op een aantal klein-formaat persen, zal een verlaging tot circa 10 volumepercent te realiseren zijn (deze lag voorheen altijd op 12 vol.%). Dit laatste geldt ook voor offsetrotatiepersen van voor 1985.

Stel de laagste mogelijk IPA-concentratie in de vochtwaterbak vast, op basis waarmee nog steeds een betrouwbare en voorspelbare productieproces gewaarborgd kan worden. Dit kan door stapsgewijs de IPA-concentratie in kleine stappen (van bijvoorbeeld 0,25 volume-percentag) te verlagen.

Maatregel 1 - Gesloten houden van het vochtwatersysteem

Door de vochtwaterreservoirs en de drums met IPA goed gesloten te houden, wordt onnodige verdamping van IPA voorkomen. Daarmee vermindert dus het totale IPA verbruik. Zonodig dienen vochtwaterreservoirs en emballage afsluitbaar gemaakt te worden. Bij langdurige stilstand ('s nachts of gedurende het weekend) dient men het rondpompsysteem zelfs af te zetten en de inhoud van de vochtwaterbakjes terug te laten lopen in het reservoir.

Maatregel 2 - Later opstarten van de IPA-dosering

Als vochtwater een nacht heeft stilgestaan, is de IPA niet meer goed met het water vermengd. Dit is eenvoudig te verklaren: doordat IPA veel lichter is dan water (dichtheid is 0,8 g/cm³ ten opzichte van water 1,0 g/cm³), zal deze stof in het vochtwater gedurende de nacht langzaam naar boven 'drijven'. Het gevolg is dat, als de volgende dag de pers weer wordt opgestart, de nu ingeschakelde IPA-meter veel te weinig IPA beneden in het vochtwater meet. Maar dat is niet helemaal waar, omdat de meeste IPA in de bovenlaag van het vocht-water zit. De alcohol is alleen slecht vermengd. Hoe dan ook, de *IPA-doser* zal een extra grote dosering geven om het zogenaamde verlaagde percentage weer op het 'gewenste' niveau te krijgen. Het resultaat: u drukt in de ochtenduren met veel te veel IPA, welke wel kan oplopen tot een extra 10 vol.% (afhankelijk van de standaard ingestelde concentratie).

In praktijk is gebleken dat als u de IPA-doser later inschakelt het absolute verbruik van IPA aanzienlijk daalt (tot wel 25%). Hoe beter de IPA vermengd is met het water, des te beter wordt de werkelijke IPA-concentratie in het vochtwater gemeten. Vraag eventueel voor het handmatig in- en uitschakelen van de IPA-dosering uw leverancier. Bedrijven die in 3-ploegendiensten werken hebben dit probleem alleen op maandagochtend, tijdens het opstarten van de nieuwe werkweek.

Maatregel 3 - Optimalisatie van de vochtwaterleidingen

De optimalisatie van de *tempering* van de vochtwaterunit bestaat uit verschillende fasen, welke gezamenlijk tot een betere IPA-beheersing zal leiden. Hieronder is een opsomming van de optimalisatiemogelijkheden gegeven:

- Vochtwater wordt in de meeste gevallen gekoeld. Deze koeling is er voor bedoeld om onnodige verdamping van IPA uit vochtwater tegen te gaan. Als regel geldt: hoe kouder het vochtwater is, des te minder IPA er verdampt. Door de leidingen te gaan isoleren voorkomt u onnodige opwarming van het vochtwater tijdens het

transport naar het vochtwaterbakje toe. Daarnaast voorkomt u onnodige energieverstopping door de koelunit, die anders de hele tijd het teruggevoerde en opgewarmde water weer moet koelen. Als isolatiemateriaal kunt u denken aan de bekende verwarmingsbuisisolatie. **Een simpele en goedkope oplossing.**

- In het kader van het optimaliseren en *tempering* van het vochtwatersysteem is het ook wenselijk dat de lengte van de toe- en afvoerleidingen tot een minimum is teruggebracht. Dit aspect werd ook al in stap 1 even aangehaald. Naast het feit dat een langer leidingsysteem een groter oppervlak creëert voor vuilafzetting - en dus snellere vervuiling van het vochtwater - is dit ook nog eens nadelig voor de temperatuur-ontwikkeling van het vochtwater. Hoe langer de weg is tussen de vochtwatermixer en het vochtwaterbakje, des te hoger stijgt de temperatuur gedurende het transport van en naar de mixer. Wij adviseren de drukkerijen dan ook om de vochtwaterunits zo dicht mogelijk bij de drukpersen te plaatsen.

Maatregel 4 - Optimalisatie van de koeling van het vochtwater

Na uitvoering van de voorgaande maatregel is het wenselijk het vochtwater verder te gaan koelen. Althans, alleen voor die bedrijven die beschikken over een gekoeld vochtwater-systeem. Zij kunnen de temperatuur van het vochtwater stapsgewijs verlagen. Door de verlaging van de temperatuur van het vochtwater verdampert er minder snel IPA. Dat leidt er vanzelf toe dat er minder IPA hoeft te worden toegevoegd om de concentratie constant te houden. Houd alleen wel rekening met de volgende twee belangrijke randvoorwaarden:

1. Als de temperatuur van het vochtwater te laag wordt, ontstaat er condensvorming op de pers met als gevolg dat waterdruppels het drukprocedé kunnen verstoren.
2. Bij een te hoge omgevingstemperatuur in de drukkerij (vanwege de afwezigheid van bijvoorbeeld een klimaatinstallatie) zal de koelunit van een vochtwaterunit continu moeten werken om de lager afgestelde temperatuur te kunnen behouden. Dit extra energieverbruik weegt niet meer op tegen de milieubesparing van minder verdampende IPA.
3. In de regel wordt een minimum temperatuur van 8°C gehanteerd bij de vellenoffset en 10°C in de rotatie. Echter wanneer er helemaal niet meer met IPA wordt gedrukt zult u waarschijnlijk met een hogere temperatuur moeten drukken (10 tot 12°C). Het effect van IPA-verdamping hoeft u namelijk niet meer tegen te gaan. Integendeel, u bent dan meer gebaat bij een hogere temperatuur van het vochtwater, om zo een betere verdamping hiervan – na de drukgang - te kunnen nastreven. Daarbij bespaart u energie door minder te hoeven koelen.

Welke temperatuur in jullie geval de meest optimale is, zal proefondervindelijk vastgesteld moeten worden, door de temperatuur met stappen van 0,25°C over een periode van een paar dagen tot weken te verlagen.

Één aspect dat de hoogte van de temperatuurinstelling sterk bepaald, is natuurlijk de lengte en isolatiegraad van de toe- en afvoerleidingen. Als de leidingen kort en goed geïsoleerd zijn, kan de temperatuur (gelukkig) minder laag worden gezet - vaak niet lager dan 9°C. Bij slecht(er) geïsoleerde leidingen met enige lengte, zal de minimale temperatuur al snel op 7°C komen, wat voor veel drukpersen eigenlijk te laag is (gevaar voor condensvorming). Maar de relatief warme productiehal en drukpersen zorgen helaas weer voor de nodige opwarming van het vochtwater.

Maatregel 5 - Zorgdragen voor de kwaliteit van de vochtwaterunit

Zoals bekend is vochtwater een heel belangrijk onderdeel van het offsetdrukprocedé. Behoud van de kwaliteit van het vochtwater is dus van groot belang. Hoe schoner het water, des te stabiel is het drukprocedé. Besteed daarom aandacht aan de volgende aspecten:

- Teneinde de 'houdbaarheid' van het vochtwater te verlengen is het van belang dat er zo veel mogelijk met filtermatten of -zakken wordt gewerkt, waar het teruggevoerde vochtwater mee kan worden gefilterd. Hoewel het hier niet gaat om een hoogwaardige wijze van filteren (zie daarvoor de hierop volgende oplossing), zal het

vochtwater toch langer bruikbaar zijn. Tegenwoordig is het ook mogelijk om (met name bij grotere persen of persen die in meerdere ploegen draaien) een apart filtersysteem te kopen. Het grote voordeel van dit systeem is dat het vochtwater reinigt middels een zeer geavanceerd filtersysteem, met als resultaat dat u het vochtwater veel langer kunt gebruiken, voordat u het weer moet verversen. Dit scheelt stagnatiekosten en levert de drukkers een stabielere drukprocedé op. Voor meer informatie verwijzen wij u naar uw (huis)leverancier. Houd wel rekening met hoge aanschafkosten, maar u hebt er uw bedrijfsvoering en het milieu wel een dienst mee bewezen.

- Vervuiling van het vochtwater kan er toe leiden dat dit zich gaat ophopen in het leidingensysteem. Dit vuil kan bestaan uit algen, papierstof, kalk, inktresten etc. Het is dus zaak om regelmatig het leidingensysteem te reinigen met een speciaal reinigingsmiddel en water. Dit om onnodige verontreiniging van 'schoon' vochtwater te voorkomen. De frequentie is situatieafhankelijk. Als richtlijn kan gehanteerd worden dat 2 tot 4 keer per jaar het leidingensysteem gereinigd moet worden.

Als u nog nooit een reiniging hebt uitgevoerd kan het doorspoelen wel een lange tijd gaan duren. Wij adviseren u dit in het weekend te doen om problemen in de planning te voorkomen. Zodra u met een schoon leidingensysteem werkt en deze regelmatig reinigt, zal de doorspoeltijd veel minder lang zijn (een paar uur). Sinds kort zijn er zelfs al vochtwatertoevoegingsmiddelen op de markt die een soort 'reinigende werking' van zichzelf hebben, waardoor de leidingen langer schoon blijven.

Dat u het maar weet: als u het vermoeden hebt dat zelfs reiniging met chemische middelen niet meer zal werken (vanwege de ouderdom van de leidingen), dan kunt u beter maar direct nieuwe vochtwaterleidingen gaan aanleggen. Denk er daarbij meteen aan dat u ze goed isoleert.

- Wanneer de drijvende bal van een conventioneel vochtwater doseerapparaat niet goed schoon is, ontstaat er een doseerprobleem. Door de verontreiniging op de drijfbal meet de doseerunit (wat op zich al een onzuivere meetmethode is) een ander soortelijk gewicht van het water, dan het werkelijk is. In weze wordt de drijfbal zwaarder door alle vervuiling die er op zit en zal dus dieper in het vochtwater wegzakken. Het meetsysteem krijgt hierdoor - geheel foutief - het signaal dat er meer IPA moet worden toegevoegd. Het gevolg: drukken met onnodig hoge concentraties alcohol.

Maatregel 6 - Tijdig vervangen van het vochtwater

Vervuilingen in het vochtwater maken het drukken zonder (of met weinig) IPA moeilijker. Veel verontreinigingen (zoals papierstof, kalk, inktdeeltjes) hebben namelijk invloed op de geleidbaarheid van het water, met als gevolg dat bij vuil vochtwater de geleidbaarheid hoger ligt en er zo een onstabielere drukproces ontstaat. Er zal dus altijd met schoon vochtwater gedrukt moeten worden. Vandaar dat u aandacht moet schenken aan de hiervoor genoemde goede huishoudingsmaatregelen.

Een ander groot nadeel van vuil vochtwater is dat het soortelijk gewicht van het water anders wordt: namelijk hoger (het water wordt dus 'zwaarder'). Vuil vochtwater kan er voor zorgen dat het gemeten IPA-percentages van 6 vol.% in werkelijkheid wel 10 vol.% kan zijn. Een conventioneel doseersysteem (met de drijvende bal) wordt onder laboratoriumcondities afgesteld. De minste of geringste vervuiling, of zelfs het type vochtwatertoevoegingsmiddel, levert al een wijziging op ten opzichte van de originele afstellingswaarden. Hierdoor kan het doseersysteem onmogelijk de gewenste hoeveelheid IPA toevoegen. In wezen hetzelfde probleem als bij een vervuilde doseerbal. Op welk moment u het vochtwater moet vervangen, is eenvoudig vast te stellen aan de hand van een geleidbaarheidsmeting. Afhankelijk van de kwaliteit van uitvoering van de voorgaande maatregelen zal het vochtwater langer of korter meegaan. U hoeft niet bang te zijn dat u in totaal meer IPA gaat verbruiken door het vochtwater vaker te moeten lozen. U kunt namelijk beter continu met 5 vol.% drukken en vaker het vochtwater moeten vervangen, dan de hele tijd met 10 vol.% moeten drukken. Het absolute verbruik bij 5 vol.% ligt aanmerkelijk lager.

Maatregel 7 - Regelmatig reinigen van de vochtrollen

Drukken met minder alcohol is kritischer. Dat betekent dat het vochtwerk net zo schoon moet zijn als de vochtwaterunit. In wezen moet alles dat in aanraking komt met vochtwater in optimale staat van onderhoud zijn. Dat geldt dus ook voor het vochtrollensysteem op de pers. Want, wat voor zin heeft het als we veel aandacht aan de reinheid van de vochtwaterunit te besteden, als daarna – door slecht onderhoud aan de pers – alle voordelen weer teniet worden gedaan? We kunnen dan echt spreken van 'de zwakste schakel in het systeem'. Vandaar dat goed onderhoud van de vochtrollen moet worden uitgevoerd. Hieronder vindt u een opsomming van de belangrijkste onderhoudswerkzaamheden:

- Als we het hebben over regelmatige reiniging, dan moet u niet alleen denken aan de dagelijkse reiniging van het vochtwerk. U moet ook regelmatig de rubberen rollen 'ontglazen', door middel van het toepassen van zogenaamde rollenpasta's (basisch van aard) of rollenshampoos (zurige oplossing met een etsende werking). Hoe vaak de rollen een dieptereiniging meten ondergaan, is per drukkerij verschillend. Maar als vuistregel kan een 2-wekelijkse tot een maandelijksse reiniging van de rubberen rollen aangehouden worden.
- In een aantal drukkerijen wordt op regelmatige basis een zurige etsgom gebruikt teneinde de offsetplaat (na de drukgang, of tijdens een lagere drukgang) beter te conserveren. De etsgom wordt op de vochtrollen gespoten, waarna het via het rollenstelsel op de plaat terecht komt. Zoals we weten, zorgt etsgom voor een betere waterminnendheid (wateraan trekbaarheid) van de plaat. Bij een aantal drukkerijen is gebleken dat het opbrengen van een zurige etsgom ook een positief effect had op de waterminnendheid van de vochtrollen zelf. Hierdoor hoefde er minder vaak en zelfs nooit meer een speciale rollenwasshampoo gebruikt te worden om de vochtrollen te ontdoen van vervuiling. Het enige dat op regelmatige basis werd gebruikt was een etsende gom (pH rond de 3,5). Als we ons realiseren dat de huidige rollenwasshampoos ook zurig zijn (pH rond de 3,5), is er wellicht een conclusie te trekken uit deze gegevens: de zurige etsgom heeft een ontglazende werking op de vochtrollen en zorgt tevens voor het waterminnend maken van deze walsen. Wellicht is deze good housekeepingmaatregel het overwegen waard.
- In de offset is veel te doen over de huidige reinigingsmiddelen ten behoeve van de metalen vochtrol. Het gaat bij het ene type pers om de bakwals en bij de andere om de vochttopdraagrol. Deze speciale rol is in de meeste gevallen van chroom of koper gemaakt, maar kan soms ook bestaan uit een keramische toplaag. Het soort materiaal is afhankelijk van het merk. Wel blijft het in alle gevallen gelijk dat juist deze metalen rol zeer schoon moet zijn om zijn waterscheppend vermogen te kunnen blijven behouden. Draag daarom zorg voor een regelmatige reiniging van de metalen vochtrol.

Maatregel 8 - Regelmatig technisch onderhoud van het vochtwerk

Naast het schoonhouden van de rollen van het vochtwerk, is het ook van belang om regelmatig onderhoud te plegen aan het vochtwerk zelf. Om de technische staat van dienst van het vochtwerk op tijd te kunnen beoordelen, is het van belang dat elke drukker ongeveer 1 keer per 4 miljoen druks (bij hoge producties) of 1 keer per kwartaal, een algemene controle uitvoert naar:

- Het - letterlijk - recht liggen van de rollen om frictie in het vochtwerk tot een minimum te beperken. U kunt u voorstellen dat een scheef gemonteerde vochtrol, zorgt voor een slechte vochtvoering. Aan de ene kant van de rol zal te veel vocht worden doorgegeven, terwijl de andere kant juist weer te weinig geeft. Dit zorgt voor *tonen* aan de ene kant en *drooglopen* aan de andere.
- De algemene staat van de rubberen vochtrollen. Rubberen vochtrollen die deuken hebben opgelopen, zullen een veel slechtere vochtvoering hebben, dan wanneer zij onbeschadigd zijn. Vandaar dat wij u adviseren, om regelmatig de rubberen rollen op beschadigingen te controleren.

Nu is het mogelijk dat de leeftijd van de pers een hogere inspectiefrequentie vereist, dan door ons wordt geadviseerd. Zo is uit voorgaand IPA-reductieonderzoek naar voren gekomen dat in een offsetrotatiedrukkerij de rollen van een pers elke week even kort geïnspecteerd moesten worden op recht-liggen. Een vervelende aangelegenheid, maar anders zou het doorvoeren van IPA-reductie alleen maar tot drukproblemen leiden.

Eventueel kan een bedrijf er voor kiezen het onderhoud van de drukpers uit te besteden aan externe bedrijven. Deze bedrijven voeren het onderhoud uit buiten de normale werktijden om en hebben veel ervaring met het juist afstellen van drukpersen. Dit kan zeker als groot voordeel worden gezien, omdat de drukkers zich dan met name kunnen bezighouden met de core business: drukwerk produceren. Maar aan de andere kant gaan er ook stemmen op die beweren dat hiermee het verantwoordelijkheidsniveau van de drukkers ondermijnd wordt. Ze hoeven niet meer aan orde en netheid te denken, omdat er een externe 'schoonmaakploeg' is, die de vervuilingen in de pers weer opruimt. Netjes werken is juist een belangrijke randvoorwaarde bij IPA-reductie en al helemaal bij IPA-vrij drukken. Elke drukkerij zal zijn eigen keuze hierin moeten maken.

Maatregel 9 - Stapsgewijze verlaging van de IPA-concentratie

Bedrijven die nog in het beginstadium zijn van IPA-reductie, kunnen na optimaliseren van het onderhoud aan en rond het vochtwerk en de vochtwaterunit (dus alle voorgaande reductie-maatregelen) het IPA-percentages zonder veel problemen terugbrengen tot rond de 8 vol.%. Deze actie is overigens alleen zinvol als in het IPA-reductieproject niet direct gestart wordt met een IPA-vervangend vochtwatertoevoegingsmiddel, waarmee al snel naar lagere percentages gezakt kan worden (maar ook dán moet u alle voorgaande good housekeeping-maatregelen hebben doorgevoerd om een maximale reductie te kunnen bereiken!).

Door met stappen van 0,25 vol.% de IPA-concentratie in het vochtwater te verlagen, kan de laagste concentratie in de vochtwaterbak worden vastgesteld, waarmee nog steeds een betrouwbare en voorspelbare productie mogelijk is; hoewel nu wel binnen scherper vastgestelde grenzen. Bij automatische toevoeging van IPA dient de automatische dosering zo te worden ingesteld dat in het vochtwaterreservoir de laagst mogelijke IPA-concentratie aanwezig is.

Stap 3 – toepassing IPA-reducerende vochtwateradditieven en technische aanpassing van de pers.

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 in elke drukkerij het percentage IPA binnen een jaar verder te reduceren tot 5 vol.% en soms zelfs lager, tot wel 0 vol.%. Welke concentratie bij jullie bereikt kan worden zal afhangen van de situatie in jullie drukkerij (het type drukpers en het type vochtwerk, het te bedrukken materiaal en de gebruikte inkt en de instelling van de drukpers zelf).

In het algemeen geldt dat het in de heatset mogelijk is de concentratie IPA in het vochtwater verder te reduceren dan in de vellenoffset. Dit wordt onder andere veroorzaakt doordat men in de heatset minder diversiteit in het orderpakket kent, altijd grotere orders heeft, waardoor de drukpers eenvoudiger af te stellen is.

Het is belangrijk voor het succes van de maatregelen in stap drie dat wordt vastgehouden aan de randvoorwaarden uit stap één en de maatregelen uit stap twee. Een nauwkeurige werkwijze en goed onderhoud van de pers zijn een vereiste voor het succes van verdergaande IPA-reducerende maatregelen. Verder is, evenals bij stap 2, de volgorde van belang waarin de acties het best kunnen worden uitgevoerd.

Maatregel 1 - Standaardisatie van het vochtwater

Indien de samenstelling van het leidingwater te veel varieert, is standaardisatie van het vochtwater belangrijk voor een succesvolle IPA-reductie naar 5 vol.%. Kleinere drukkerijen kunnen daarvoor natuurlijk gedemineraliseerd water inkopen bij hun leverancier of wellicht zelfs bij een bevriende collega drukker.

Voor grote(re) drukkerijen is dat eigenlijk geen optie, vanwege de grote hoeveelheid 'schoon' water dat nodig is. De beste optie is om de benodigde waterzuiverings-apparatuur zelf te kopen om het eigen 'schone' water te produceren. Hiervoor kan nano-filtratie of omgekeerde osmose-apparatuur worden ingezet.

Deze apparatuur vraagt echter een flinke investering. In overleg met de leverancier kan bekeken worden of deze investering zinvol is. Vaak wordt een dergelijke installatie tegelijkertijd ingezet ten behoeve van de luchtbevochtiging

(van de klimaatbeheersingsinstallatie) of de CTP-sstraat. Door inzet van dit 'schone' water zal veel minder onderhoud nodig zijn (met name door de afwezigheid van kalk). Dit heeft een kostenbesparend effect.

Maatregel 2 - IPA-reducerende vochtwateradditieven

IPA reducerende vochtwateradditieven bevatten naast de normale bestanddelen van een additief, ook stoffen die hetzelfde effect op het vochtwater hebben als IPA. Een IPA-reducerend vochtwateradditief wordt meestal in dezelfde concentratie aan het vochtwater toegevoegd als een normaal additief (2 tot 4 vol.%). Het verschil is dat er minder IPA aan het vochtwater hoeft te worden toegevoegd. Tegenwoordig kan gesteld worden dat de kwaliteit van deze additieven goed te noemen is.

Maatregel 3 - Speciale rubberen vochtrollen

Het vochtwerk bestaat uit verschillende rollen van chroom en rubber. Deze rollen transporteren het vochtwater van het vochtwaterbakje naar de drukplaat. Ter compensatie van het gemis aan IPA is het wenselijk om speciale rubberrollen in het vochtwerk te plaatsen, die zorgdragen voor een betere vochtvoering. Met deze rollen is het dus makkelijker geworden om minder IPA te doseren. Sterker nog: u zou te veel vochtvoering hebben als u nog met IPA zou drukken. De speciale rubberrollen zijn namelijk zachter (24 – 30° shore hardheid) en poreuzer dan normale rubberrollen. Hierdoor wordt het netto oppervlak sterk vergroot, waardoor het vochtwater beter aan de rol blijft 'plakken'. Maar houd er dus ook rekening mee dat u deze poreuzere rollen beter schoonhoud. Want als ze verglazen (zie stap 2: good housekeeping), dan ben je de voordelen weer kwijt en zal de pers drooglopen. En daar zit u als drukker natuurlijk niet op te wachten.

Maatregel 4 - Toepassen van keramische en hydrofiele walsen

Een van de functies van IPA in het vochtwater is ervoor te zorgen dat er een zo dun mogelijke waterfilm op de vochtrollen aanwezig is, ondanks de hoge omwentelingsnelheid die ontstaat tussen het drukken op hoge snelheid. De vochtrollen, bestaande normaliter uit chroom of rubber en transporteren het vochtwater van het vochtwaterbakje naar de offset-plaat. Door een deel van de metalen vochtrollen te vervangen door keramische of hydrofiele walsen, is het mogelijk om een dunne vochtfilm te handhaven, zonder daarbij IPA nodig te hebben.

Maatregel 5 - Aangepaste bakrollen

Er bestaat de mogelijkheid om de standaard chromen bakrol te vervangen door een speciale chromen, keramische, of koperen rol. Het oppervlak van deze rollen is – net als bij de speciale rubberen vochtwalsen – aanmerkelijk ruwer dan de standaard chromen rol, waardoor ook hier het waterscheppend vermogen aanmerkelijk verbeterd wordt. Dergelijke rollen zijn echter wel duurder dan de standaard metalen rollen.

Ook deze vochtrollen eisen meer onderhoud. Zodra de rollen te veel vervuiling vertonen, neemt het waterscheppend vermogen sterk af, omdat de poriën simpelweg dicht komen te zitten. Hierdoor bestaat de kans van een te lage vochtvoering, met dichtlopen en tonen tot gevolg. In die gevallen zijn de drukkers verplicht om óf meer alcohol toe te voegen, óf de drukgang te stoppen en eerst de metalen rol grondig te reinigen, om zo de kwaliteit van hun drukwerk te kunnen handhaven.

Maatregel 6 - Optimalisatie instellingen vochtwerk (pas tijdens de IPA-reductie fase)

Wanneer u als bedrijf werkelijk verder gaat met het reduceren van de IPA in het vochtwater, is het wenselijk om nog scherper naar de vochtvoering op de pers te kijken. Door een nieuw vochtwateradditief in combinatie met wellicht nieuwere typen vochtrollen (rubber of metaal), zal de vochtvoering uit balans raken. In dat geval moet opnieuw naar alle parameters van de vochtvoering gekeken worden. Hieronder staan de belangrijkste vermeld:

- Hoewel deze reductiemaatregel lang niet voor elke situatie geldt – en pas tijdens de werkelijke IPA-reductiefase moet worden onderzocht -, is in de praktijk wel gebleken dat in sommige gevallen een kleine aanpassing van de drukstreepbreedte (van + of – 1 mm) een positief effect heeft op het watertransport in het vochtwerk. Ten slotte moet – door het verdwijnen van IPA - op een andere manier de vervloeiing van water over de rollen op een andere manier geregeld/gestimuleerd worden. Bij een verkleining van de drukstreepbreedte van 1 mm ontstaat een hogere vochtvoering, vanwege een lagere wrijving van de rollen).

Bij een verkleining van de drukstreepbreedte van 1 mm ontstaat een hogere vochtvoering, vanwege een lagere wrijving van de rollen). Een iets grotere drukstreepbreedte (van wederom 1 mm) zorgt juist weer voor een betere vervloeiing van het vochtwater, door de wrijvende werking van de rollen. In ieder geval kan gesteld worden dat bij uitbanning van IPA de natuurlijke vervloeiingskracht van water door IPA (creëren van een lagere oppervlaktetenspanning) is komen te vervallen. Afhankelijk van de kwaliteit van het IPA-vervangende vochtwatertoevoegingsmiddel en/of het type rubberen vochtwals, is een aanpassing in de drukstreepbreedte wenselijk.

Voordat u gaat experimenteren met een aanpassing van de drukstreepbreedte willen wij u toch adviseren om hierover eerst contact op te nemen met uw pers- en/of rollenleverancier en hen dit aspect voor te leggen. Probeer in de eerste instantie zo veel mogelijk volgens de fabrieksspecificaties IPA-reductie door te voeren en niet te snel de drukstreepbreedte aan te passen. Mochten er echter vochtvoerende problemen blijven bestaan, dan kunt u altijd nog de drukstreepbreedte bijstellen.

- Afhankelijk van de waterminnendheid van de rubberen walsen in het vochtwerk (de vochttopdraagrol en de bakwals) is het soms wenselijk om het 'waterscheppend vermogen' van de bakwals iets aan te passen. Door de draaisnelheid te verhogen zal er automatisch meer vocht in het vochtwerk gebracht worden en omgekeerd. In een aantal praktijkgevallen is het namelijk voorgekomen dat de waterminnendheid van een aantal soorten rubberen vochtrollen dermate hoog was dat er zelfs met een lagere draaisnelheid van de bakwals gewerkt moest worden. Anders kwam er veel te veel vocht in het vochtwerk.
- Tijdens het IPA-reductieonderzoek is bij een aantal typen drukpersen gebleken dat het verwijderen van de contactrol een verbetering opleverde ten behoeve van de druk-kwaliteit en het vocht- en inktverbruik. Zoals u kunt lezen praten we inderdaad over het verwijderen van de contactrol. We praten dus niet over het 'uit contact draaien', wat weer inhoudt dat de contactwals van het inktwerk is losgekoppeld, maar nog wel meedraait met het vochtwerk. Door voor het drukken de contactrol weg te halen kan veel minder eenvoudig vuiligheid (zoals papierstof, kalk en inkt) via het rubberdoek in het vochtwerk komen. Het resultaat is een schoner vochtwerk en dus een betere vocht-voering over de rollen. Daarnaast bent u wellicht sneller 'op kleur', doordat er minder emulgatie van de inkt optreedt, waardoor er dus automatisch ook met minder water en minder inkt gedrukt kan worden. Dit levert een significante bijdrage op met betrekking tot het reduceren van de insteltijden en een reductie van het inktverbruik.

In wezen zou het probleem van vuil terugvoer vanuit het inktwerk al opgelost zijn door het vochtwerk uit contact te zetten. Maar omdat de contactrol een afkwetsende werking op het vochtwerk heeft, belemmert dit de vochtdoorstroming naar de vochttopdraagrol. Het gevolg is vaak een onstabiele inkt-vochtbalans en drooglopen. En het opvoeren van het vocht – door een aanpassing van de bakslag – levert ook geen oplossing, omdat u dan in een negatieve spiraal terecht komt van verhoogde vochttoevoer en daarop volgend over-emulgatie en dus een hoger inktverbruik.

Kortom, door op te starten met een minimum aan vocht, zal dit waarschijnlijk een veel snellere inkt-vochtbalans opleveren. Er zijn zelfs al offsetdrukkerijen, die de werkinstructie hebben afgesproken nagenoeg droog op te starten en dan pas naar behoefte de vochtvoering op te voeren. Het resultaat:

1. Een sneller inkt-vochtbalans en dus een snellere insteltijd van wel 10 minuten (het in- en uitbouwen van de rol duurt slechts 1 á 2 minuten);
2. Het vochtwaterverbruik neemt sterk af, en
3. Een significante daling in het inktverbruik van gemiddeld tussen de 10 en 30%, afhankelijk van het type inkt. Er zijn reeds reductierecords van ruim 60% bereikt.

Ter informatie: tot op heden is het nog steeds niet duidelijk of dit voor elk type pers en inkt-vochtwerk geldig is. En: tijdens het wasprogramma is het wel noodzakelijk de contactrol weer in te bouwen, zodat het vochtwerk kan worden mee gewassen in het wasprogramma.

Maatregel 7 - Infrarood meet- en doseerapparatuur

Zoals bekend is het grote probleem van de conventionele vlotter-doseersystemen, dat deze gebaseerd zijn op het meten van het soortelijk gewicht van het vochtwater. Er is sinds 2000 apparatuur op de markt waarmee de concentratie IPA, via infraroodmetingen van het vochtwater, exact kan worden bepaald. Deze infrarood apparatuur is nog steeds vrij duur (€ 10.000,-). Voor de grotere drukkerijen die veel IPA gebruiken, is de aanschaf mogelijk nu al interessant, omdat door nauwkeurige meting en dosering een forse besparing (tot wel 30%) op het verbruik van IPA gerealiseerd kan worden. Wanneer op korte termijn de aanschaf van deze apparatuur niet haalbaar is, is het wellicht het overwegen waard om bij een nieuwe investering in een vochtwaterunit of drukpers deze apparatuur direct mee te financieren.

Ter Informatie: deze dure reductiemaatregel kan zich niet terugverdienen. U moet dit zien als een kwaliteitsverbetering in het drukproces. Daarnaast kunt u deze doser als niet van toepassing beschouwen, als u toch al overweegt over te gaan op een totale reductie van IPA. Steeds meer persen hebben namelijk de mogelijkheid om volledig IPA-vrij te gaan.

Maatregel 8 - Koeling van inktwerken

Inktwerkkoeling is ontwikkeld om de temperatuurhuishouding binnen de drukpers te stabiliseren. Door de complexiteit van het inktwerk, in combinatie met de tegen-elkaar-in-draaiende rubberen rollen ontstaat veel wrijvingswarmte. De rubberen inktrollen mogen geen grotere temperatuurschommelingen hebben dan 5°C. Anders zwellen de rollen te veel op en kunnen er drukproblemen ontstaan. Vandaar dat het bij grote en snelle drukgangen noodzakelijk is om het inktwerk te koelen.

Binnen de offset wordt dit ook wel tempering van de rollen genoemd. Ook inktwerkkoeling moet gezien worden als een procesverbetering. Het bijkomende voordeel van inktwerkkoeling is dat de drukpers letterlijk kouder wordt, waardoor onnodige verdamping van IPA wordt voorkomen.

Maatregel 9 - Alcoholloze vochtwerken

Voor kleine persen bestaat de mogelijkheid om een vochtwerk te installeren dat zonder IPA in het vochtwater kan drukken. Deze vochtwerken hebben een andere constructie dan de alcoholvochtwerken. Op dit moment fabriceren slechts enkele producenten deze filmvochtwerken. Mogelijk dat in de toekomst meer fabrikanten alcoholloze vochtwerken ontwikkelen en dat deze vochtwerken ook geschikt worden voor groot-formaat persen.

Een geheel andere techniek is de *Waterloze offset*. Dit is een (minder gangbare) techniek waarbij geen vochtwater meer wordt gebruikt. Met deze techniek wordt dus ook geen IPA gebruikt, waardoor de VOS-uitstoot van het bedrijf verder daalt. Waterloze offset is ontwikkeld door Toray. Deze Japanse drukplatenfabrikant produceert een plaat waarop een siliconenlaag is aangebracht die de inkt zo sterk afstoot dat er geen water meer noodzakelijk is om de niet-beeld dragende delen van de plaat vrij te houden van inkt. Voor de ontwikkeling van de Toray platen is er een aangepaste CTP-machine nodig. Een belangrijk voordeel van deze techniek is dat een instabiele factor, het vochtwater, geen rol meer speelt en dat het drukproces daardoor beter beheersbaar wordt. Waterloze offset vraagt echter wel een aantal grote aanpassingen van de drukpers. De walsen van de drukpers moeten bijvoorbeeld goed gekoeld worden en de druksnelheid mag niet te ver oplopen (tot ongeveer 9.000 vel per uur). Aan de andere kant is de drukkwaliteit zeer hoog te noemen.

Maatregel 10 - Totale vervanging van IPA door toepassing van digitale druktechnieken (digital Printing)

In de afgelopen jaren is de opkomst van digitaal druk enorm gegroeid. En deze groei blijft zich onverminderd voortzetten, ten koste van de offsetdruktechniek. Niet alleen is de print-kwaliteit, maar ook de productiesnelheid en het aantal te bedrukken papiersoorten sterk toegenomen. Hierdoor wordt de stap voor productiebedrijven lager om over te schakelen van offset naar digitaal druk.

Ten einde een overzicht te geven van de verschillende digitale druk/print-technieken is een aparte informatiebrochure ontwikkeld: "Digitaal druk". Hierin is specifieke informatie opgenomen over de gezondheidsschadelijkheid. Met name als het gaat over de oplosmiddelhoudende digitaal druk. Maar, gelukkig dat dit type digitaal druk niet als serieuze vervanger van offset wordt gezien. De meest gangbare digitale printtechnieken als vervanging van offset zijn de inktjet- en poedertoner-technieken.

STAP 4 – uitvoeren van de blootstellingsbeoordeling

Een blootstellingsbeoordeling is bedoeld om aan te kunnen geven in hoeverre werknemers gevaar lopen om blootgesteld te worden aan de grond- en hulpstoffen in uw bedrijf. In de meeste gevallen valt de blootstelling binnen onze bedrijfstak wel mee, doordat er voldoende oplossingen bekend zijn, zoals het gebruik van minder schadelijke alternatieven en het gebruik van beschermende handschoenen. Verder is het van belang om tijdens de blootstellingsbeoordeling extra aandacht te besteden aan de in uw bedrijf aanwezige bijzondere groepen. Zo mag bijvoorbeeld een zwangere vrouw niet blootgesteld worden aan oplosmiddelen om de ongeboren vrucht te beschermen.

Binnen de Arbo RI&E Grafimedia is het uitvoeren van een gerichte blootstellingsbeoordeling van oplosmiddelen mogelijk gemaakt.

Wasmiddelen

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 goed voorbeeld van. Vroeger - en dan praten we gelukkig al weer over vele jaren geleden - werd nog volop gebruik gemaakt van (zeer) licht ontvlambare reinigingsmiddelen. Denk maar eens aan de pure *wasbenzine*, *aceton* of *thinner*. Of nog gevaarlijker: de *Tri* en *Per* van heel vroeger. Gegarandeerd dat u met deze 'ouderwetse' wasmiddelen uw drukpers brandschoon kreeg. De nadelige bijkomstigheid was wel dat u handen, luchtwegen, bloed, zenuwstelsel en hersenen ook meteen een stevige 'reinigungsbeurt' ondervonden.

Vandaar dat vandaag de dag er veel minder schadelijke wasmiddelen op de markt zijn gekomen en dat de *ethanol*, *Per* en *Tri* gelukkig alle lange tijd op de *zwarte lijst van verboden stoffen* zijn geplaatst. Dit, om de onverantwoordelijken onder ons tegen zichzelf te beschermen.

Hoewel er lang niet zo veel oplosmiddelhoudende wasmiddelen in de grafische sector gebruikt worden, zijn we nog niet van ze af. Wasmiddelen worden gebruikt voor dagelijkse reiniging van machines of machineonderdelen, gereedschappen of materialen die worden gebruikt tijdens het produceren van drukwerk. Voor het niet-dagelijks reinigen van machines of machineonderdelen, gereedschappen of materialen worden ook wasmiddelen gebruikt die vaak gevaarlijker zijn vanwege hun hogere ontvlambaarheid en vluchtigheid. En dat terwijl er steeds meer en betere alternatieven op de markt komen, die minder schadelijk zijn voor je gezondheid.

Tegenwoordig is de inzet van een wasbenzine als dagelijks wasmiddel volledig verdwenen, omdat dit, door de hoge kwaliteit van de alternatieven, echt niet meer nodig is. Deze minder vluchtige wasmiddelen hebben een vlampunt van boven de 62°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 u 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 uit de praktijk weten we dat in een aantal specifieke situaties de inzet van een K2- of zelfs een K1-wasmiddel nodig blijft, om delen van de drukpers werkelijk goed te kunnen reinigen. Zo is het gebruikelijk om de metalen bakwals van het vochtwerk met een K1-wasmiddel volledig vetvrij te maken, ten einde het waterscheppend vermogen te kunnen blijven behouden en hiermee IPA-reductie mogelijk te maken. Voor we verder gaan met de toepassing van wasmiddelen binnen de offset, geven we eerst wat meer achtergrondinformatie over de *K-klassen* en *Vlampunt*, termen die me betrekking tot dit onderwerp heel vaak zullen voorkomen.

Alles over K-klassen en vlampunt

De verschillende soorten wasmiddelen zijn onderverdeeld in verschillende K-klassen. Onder welke klasse een bepaald wasmiddel valt, is afhankelijk van het *vlampunt*. Dus wat dat betreft bestaat er een duidelijke relatie tussen deze twee technische termen.

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-klassen, te weten:

- **K1-klasse.** Hieronder vallen de oplosmiddelen met een **vlampunt van minder dan 23°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 23 tot 62°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 62 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-klassen, te weten:

- **'K0-klasse'.** Dit zijn de oplosmiddelen met een **vlampunt van onder de 0°C** en een kookpunt (of het begin van een kooktraject) gelijk aan of lager dan 35 °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 officieuze 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*.

Ter informatie: in een aantal gevallen kan het voorkomen dat u de term K-klasse niet terugvindt op het etiket van de can/drum of het veiligheidsinformatieblad van een bepaald wasmiddel. Let dan op de term 'A'. Het wil nog wel eens voorkomen dat de leverancier zijn wasmiddel volgens de Duitse methode indeelt. Met *AIII* wordt dan een K3-wasmiddel bedoeld.

Afhankelijk van het vlampunt verdampen de wasmiddelen snel of minder snel. Om je een idee te geven hoe snel de verschillende typen wasmiddelen verdampen, is hieronder een tabel opgenomen, waarin wordt aangegeven hoeveel van een bepaalde hoeveelheid wasmiddel uit een K-klasse binnen 24 uur is verdampt.

K-klasse	Geschat % dat verdampt binnen 48 uur
K0 - vlampunt lager dan 0°C	100% (zeer snelle verdamping!)
K1 - vlampunt vanaf 0 tot 23°C	80%
K2 - vlampunt vanaf 23 tot <62°C	30%
K3 - vlampunt vanaf 62 tot 100°C	5%
K4 - vlampunt vanaf 100°C	0%

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. Niet alleen het inktwerk, rubberdoek en tegendrukcilinder moeten goed ontdaan worden van verontreinigingen, ook het vochtwerk.

Verontreiniging van het vochtwerk komt voornamelijk doordat het vochtwerk in contact staat met het inktwerk, waardoor inkt, papierstof en kalk via het inktwerk en de rubberdoektegendruk-cilinder wordt teruggevoerd naar het vochtwerk. Dit laatste levert vaak het grootste probleem op in de offset: een vettig vochtwerk, veroorzaakt door het standaard wasmiddel. Resultaat: slechte vochtvoering en grote drukproblemen. Hoe lossen we dit nu op? Door na-reiniging.

Dagelijkse en niet-dagelijkse reiniging

In de Arbowetgeving wordt in het kader van pers-reiniging gesproken over de *dagelijkse en niet-dagelijkse reiniging*. In de Vervangingsregeling van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid - met de titel *Vervangingsplicht organische oplosmiddelen voor drukkerijen* – is per 1 oktober 2000 voor de offset-branche de verplichting ingegaan om het gebruik van K0-, K1- en K2-wasmiddelen drastisch aan banden te leggen.

De aanduiding 'niet-dagelijkse' heeft betrekking op niet frequente, bijzondere reinigings-handelingen, die altijd ná de dagelijkse reiniging kunnen plaatsvinden. Dit gebeurt in praktijk na een kleurwisseling van een donkere naar een lichte kleur. Óf: 1x per week nawassen (aan het einde van de werkweek), teneinde de hardnekkige inktresten van de rubberen rollen af te halen (met name aan de zijanten).

Tijdens dit type werkzaamheden vinden veel drukkers het fijn (lees: erg handig) indien ze een wasbenzineachtig wasmiddel kunnen gebruiken. Alle reinigingswerkzaamheden die niet kunnen worden aangemerkt als niet-dagelijks in bovengenoemde zin, worden voor de toepassing van de vervangingsregeling aangemerkt als dagelijkse reinigingswerkzaamheden. Naar verwachting zal het aandeel van de vluchtiger reinigingsmiddelen (met een vlampunt lager dan 62 °C) ongeveer 5% van het totale gebruik aan schoonmaakmiddelen bedragen.

Wanneer u als drukker nu wel en niet een ontvlambaar wasmiddel mag toepassen wordt uitgedrukt in *dagelijkse en niet-dagelijkse reiniging*. Nu moeten deze twee termen niet letterlijk genomen worden, maar meer in de hoedanigheid van het *gebruikelijke wasmiddel t.b.v. de algemene reiniging van de pers* en de *wasmiddelen t.b.v. speciale na-reiniging*. In de vervangingsregeling is vastgelegd dat de dagelijkse reiniging van de pers minimaal met een K3-wasmiddel moet gebeuren. Voor de niet-dagelijkse reiniging mag nog een K2-, K1- of een K0-wasmiddel worden toegepast.

Als u vindt dat in een bepaalde situatie in uw eigen bedrijf een K2-wasmiddel voor dagelijkse reiniging noodzakelijk is en u dus wilt afwijken van de Vervangingsregeling, dan zult u hiervoor een officiële ontheffing moeten aanvragen bij het hoofdkantoor van de Inspectiedienst SZW in Den Haag. Maar bespaar u de moeite; die krijgt u naar alle waarschijnlijkheid niet. En indien u geen officiële ontheffing hebt gekregen en toch een K0-, K1- of een K2-wasmiddel gebruikt voor de dagelijkse reiniging van de pers, riskeert u een fikse boete. Simpelweg, omdat u de wet overtreedt.

Het reinigen van het inktwerk (inclusief), rubberdoek en tegendrukcilinder

Binnen de offset wordt in bijna alle gevallen met een K3- of zelfs een K4-wasmiddel de drukpers gereinigd. Afhankelijk van het type pers vindt deze reiniging automatisch dan wel handmatig plaats. Doordat de kwaliteit van de alternatieve wasmiddelen de laatste jaren sterk is verbeterd, worden tegenwoordig op grote schaal deze wasmiddelen ingezet ten behoeve van het dagelijkse én niet-dagelijkse gebruik. Hierdoor zijn de schadelijke K2- en K1-wasmiddelen gelukkig nagenoeg volledig naar de achtergrond verdrongen.

Het gebruik van K3- en K4-wasmiddelen kent wel een andere werkwijze dan wassen met conventionele middelen. Alternatieve wasmiddelen verdampen namelijk veel trager dan de K2-middelen. Zoals we uit de vorige paragraaf hebben kunnen lezen hebben veel drukkers dit destijds aan den lijve ondervonden. Veel te snel werd de schuld van het slechte was-resultaat aan het alternatieve wasmiddel gegeven in plaats van aan de drukker. In veel gevallen werd veel te kwistig met het wasmiddel omgesprongen, waardoor alles vettig werd door wasmiddelresidu. Dat probleem had je niet met K2-wasmiddelen. Die verdampen wel.

Bij de toepassing van alternatieve reinigingsmiddelen is de werkwijze dat er niet méér wasmiddel op het inktwerk wordt gebracht, dan strikt noodzakelijk is, anders is de drukker erg veel tijd kwijt met nawassen. Want als u alternatieve middelen inzet moet u altijd even nawassen (met water en eventueel een klein beetje zeep).

Voor wat betreft het verwijderen van aangekoekte inktresten wordt nog wel eens teruggegrepen naar een conventioneel K2-wasmiddel. Maar laten we eerlijk zijn: ook dat zou niet meer nodig moeten zijn, omdat hiervoor al lange tijd 'agressievere' K3-wasmiddelen op de markt zijn. Daarnaast behoren drukkers hun pers na elke drukgang altijd goed schoon te maken tijdens de dagelijkse reiniging, waardoor ophoping van inktresten op de zijanten van de inktrollen en rubberdoek niet meer plaats moeten kunnen vinden.

In een aantal specifieke gevallen helpt het goed schoonmaken van de rollen ook niet meer met een (agressiever) K2-middel. Door het doorlopende contact van de rollen met papierstof, zuurig vochtwater en basische kalk lopen de poriën van de rubberen walsen langzaam dicht. Als dat gebeurt, is het nodig om deze vervuilingen – in vaktermen verglazing genoemd – met speciale reinigingsmiddelen te verwijderen. Dit zijn overigens geen licht ontvlambare stoffen, maar eerder reinigingsmiddelen in de K3-klasse. Het gaat vaak om *rollenpasta's* (basisch van aard) of *rollenwashedampoos* (zurige oplossing met een etsende werking). Hoe vaak de rollen op deze wijze gereinigd dienen te worden is per drukkerij verschillend. Dit hangt ook sterk af van de leeftijd van de rollen. Oudere - meer versleten - rollen zullen veel sneller last hebben van verglazing, dan nieuwe. Deze middelen zijn relatief ongevaarlijk maar vaak wel noodzakelijk. De inzet van deze type reinigingsmiddelen, vallen verder buiten de werkingssfeer van dit ARBOcatalogusthema.

Het reinigen van het vochtwerk

Zoals reeds uitgelegd is, maakt het voor veel drukkers makkelijk om te drukken, als er IPA in het vochtwater is. Het zorgt ervoor dat drukkers een breed werkgebied hebben. Drukken met minder alcohol luistert echter veel nauwer. Als de rollen in het vochtwerk bijvoorbeeld vuil zijn door inktdeeltjes of wasmiddelresidu, zal het vocht veel minder makkelijk door het vochtwerk worden getransporteerd. Dat betekent dat het vochtwerk dus brandschoon moet zijn. Een slecht schoongemaakt vochtwerk is vaak de 'zwakke schakel in het systeem' als het gaat om voorkomen van drukproblemen. Vandaar dat er goed onderhoud gepleegd moet worden aan het schoonmaken van de vochtrollen en dan met name de metalen vochttopdraagrol. Zoals we hebben kunnen lezen wordt hiervoor in eerste instantie het dagelijkse wasmiddel gebruikt, dat ook voor het inktwerk gebruikt wordt. Door het handmatig of automatisch wassen van het inktwerk en rubberdoek, wordt via de tegendrukcilinder het reguliere wasmiddel in het vochtwerk gebracht, waardoor deze ook gereinigd wordt. Maar aan de andere kant ook vettig wordt. En dat kunt u niet gebruiken tijdens de uitvoering van uw volgende drukorder. Om wasmiddelresidu allemaal weg te halen, moet u het vochtwerk dus ook nawassen.

Dit heeft de volgende redenen:

Als er nog met een conventioneel IPA-percentages van 10 vol.% wordt gedrukt, zullen er geen drukproblemen ontstaan bij een wat vuil vochtwerk. Dit komt omdat er van de IPA zelf al een reinigende werking uitgaat. De vochtvoering blijft prima in stand. Maar zodra u het IPA-percentages gaat verlagen neemt de 'waskracht' hiervan ook af. Al helemaal wanneer er IPA-vrij wordt gedrukt. Heden ten dage wordt in de offsetbranche daarom de metalen vochtwals hoofdzakelijk gereinigd met een licht verdampend wasmiddel.

Ten behoeve van het reinigen van de metalen wals wordt vaak gebruik gemaakt van een door de leverancier aanbevolen wasmiddel. Het vlampunt van dit wasmiddel ligt nog wel eens onder de 0°C; een 'K0-wasmiddel' en dus bij voorbaat al gezondheidschadelijk.

Er is een alternatieve oplossing: je kunt er voor kiezen om de wals met pure IPA na te wassen. Dit lijkt wellicht geen gezonde werkmethode, maar u moet niet vergeten dat het vlampunt van IPA altijd nog zo'n 16 graden hoger ligt dan het desbetreffende K0-wasmiddel. Daarnaast is de huidige Grenswaarde van IPA 650 mg/m³, terwijl de grenswaarden van andere oplosmiddelen vaak lager ligt, namelijk 575 mg/m³.

Maar er zijn ook al een aantal drukkerijen bekend waar de metalen vochtrol nooit wordt nagewassen met een zeer licht ontvlambaar wasmiddel, terwijl zij wel met een gereduceerd IPA-percentages in het vochtwater drukken (5 tot 8 vol.%). Tot nu toe is nog niet bekend of het nawassen van de vochttopdraagwals/bakwals met een K1-product essentieel is. Wellicht gaat er bij die bedrijven al een reinigende werking uit van het vochtwatertoevoegingsmiddel zelf (waar altijd nog een klein beetje oplosmiddel in zit) of de nog aanwezige 5 vol.% IPA. Er zijn zelfs al drukkerijen die het voor elkaar hebben gekregen om met een K3- of zelfs een k4-wasmiddel de metalen vochtrol te reinigen. De vraag en uitdaging is: gaat dat bij jullie ook lukken?

Overstappen op alternatieve wasmiddelen

De voorlopers in de sector – de zogenaamde *innovators* - hebben hun ervaringen gedeeld omtrent het succesvol overstappen naar een wasmiddel uit K3- of K4-klasse.

Het overstappen naar een minder gezondheidsschadelijk wasmiddel is een proces waar u aandacht aan moet geven. Er moet niet worden verwacht dat het puur gaat om het inkopen van een minder gezondheidsschadelijk wasmiddel en het in gebruik nemen ervan. Overweeg allereerst of overstappen naar minder gezondheidsschadelijke wasmiddelen realistisch is. Neem hiervoor contact op met uw leveranciers. Een minder gezondheidsschadelijke wasmiddel is vanzelfsprekend minder schadelijk voor de medewerkers. Het bijkomende voordeel is dat er minder uitstoot is, waardoor wellicht bezuinigd kan worden op de ventilatiekosten. Een ander voordeel van minder gezondheidsschadelijke alternatieven is dat deze het materiaal veel minder snel aantasten. Maar de inzet van alternatieve wasmiddelen kan natuurlijk ook misgaan, waardoor er onzekerheid ontstaat over de kwaliteit van het drukwerk. Hoe dan ook moet u zich realiseren dat een overstap tijd kost. De vraag is: 'Gunnen jullie jezelf voldoende tijd?' En vraag 2 is: "Hoeveel speelruimte krijgt u van uw directeur?".

Daarnaast is het belangrijk om vanuit een stabiele situatie te starten. Voer daarom tijdens het overstapproces geen andere procesveranderingen door. Als u namelijk veel aspecten in een keer wijzigt en er zich namelijk drukproblemen voordoen, is het veel lastiger om de dader aan te wijzen. En dan zijn de meeste drukkers genegen om het alternatieve wasmiddel daarvan de schuld te geven. Het veranderen van materialen, bijvoorbeeld tijdens de aanschaf van een nieuwe pers, is wel een uitgelezen kans om in het veranderproces direct over te stappen naar een gezonder wasprogramma.

Voordat er alternatieve wasmiddelen worden ingekocht, is het cruciaal om de juiste informatie in te winnen. Controleer eerst aan de hand van het veiligheidsinformatieblad (VIB) of het alternatief daadwerkelijk minder gezondheidsgevaar oplevert. Anders raakt u van de regen in de drup.

Het nieuwe wasmiddel mag geen invloed hebben op de andere hulpstoffen die worden gebruikt. Er moet dus onderzoek worden gedaan naar welke minder gezondheidsschadelijke wasmiddelen geschikt zijn voor de inkt en - niet te vergeten - de desbetreffende offsetpers waar het wasmiddel voor wordt ingezet. Leveranciers zijn hierin een belangrijke informatiebron. We zeggen het nogmaals: laat u daarom goed informeren over de verschillende alternatieven, hun fysische en chemische eigenschappen en de gebruiksvoorwaarden. Vraag de leverancier ook naar 'goede praktijken' (best practices) over hun minder gezondheidsschadelijke wasmiddelen. Of – nog beter – vraag naar de ervaringen van de collega-drukpers. Maak gezamenlijk een plan en bijbehorende procedures om met de alternatieve wasmiddelen te gaan werken. Houd vervolgens de regie over de uitvoering en communicatie. Van je leverancier mag je verwachten dat je hierin wordt ondersteund.

Informeer vervolgens de werknemers dat er een overstap aankomt. Bereid de uitvoering van het plan voor met gemotiveerde medewerkers uit alle lagen van de organisatie en denk na over de communicatiestromen. Om medewerkers mee te krijgen in deze grote verandering, is het zoals eerder benoemd belangrijk om draagvlak te creëren. Zorg dat de werknemers, die met alternatieve wasmiddelen gaan werken, verantwoordelijkheid krijgen in het veranderingsproces. Een manier om die verantwoordelijkheid te creëren is de werknemers als testpanel te benoemen.

Wasmiddelenboekhouding

We weten nu dat er binnen de grafmediabranche wasmiddelen worden ingezet ten behoeve van de persreiniging. Dat weten niet alleen wij, maar natuurlijk ook handhavende overheden. Toch is het voor hen veel minder duidelijk welke wasmiddelen nu waar voor worden gebruikt. Om als offsetdrukkerij meer inzicht te verschaffen in de toepassing van typen wasmiddelen, is binnen de Arbeidsomstandighedenregeling van het ministerie van SZW en de vervangingsregeling afgesproken dat elke drukkerij een wasmiddelenboekhouding bijhoudt. Met als hoofddoel: het totaal jaarlijks verbruik van K0-, K1- of K2-wasmiddelen mag niet meer bedragen dan 5% van het totale verbruik van wasmiddelen.

In de beleidsregels van het Arbeidsomstandighedenregeling van SZW is in september 2000 opgenomen dat elke offsetdrukkerij een oplosmiddelenboekhouding moet bijhouden ten aanzien van hun wasmiddelenverbruik. Concreet is aangegeven dat een bedrijf door middel van een verbruiksregistratie moet kunnen aantonen dat zij (ongeveer) 95% van haar inkoop (lees verbruik) besteedt aan een K3- of een K4-wasmiddel en dat dus nog maar maximaal 5% van het totaalverbruik aan een K0-, K1- of een K2-wasmiddelen (zie voor de complete uitwerking in dit ACG-themadocument).

Het registreren van de wasmiddelen leidt ertoe dat u 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 wasmiddelen-verbruik in de drukkerij wellicht in een ander daglicht.

Hoe gaat de administratie in zijn werk?

Om het jaarverbruik van een bepaald wasmiddel exact vast te kunnen stellen moet je het volgende te registreren:

1. Registratie van de beginvoorraden van het wasmiddel op de werkvloer. Vooral bij kleine bedrijven spelen deze beginvoorraden nogal een grote rol bij het opstellen van een juiste verbruiksregistratie. Als je bijvoorbeeld op jaarbasis 200 liter wasmiddel verbruikt en op 1 januari staat nog anderhalve can van 20 liter op de werkvloer, dan heeft deze hoeveelheid al een aardig effect op het jaarverbruik.
2. Registratie van de begin-bulkvoorraden in de opslagruimte(n). Het zijn vooral deze voorraden die moeten worden meegenomen tijdens de opzet van de hulpstoffen-registratie.
3. Registratie van het jaarverbruik. Dit kost je relatief weinig moeite als je hiervoor je leverancier(s) inschakelt. De leverancier weet je precies te vertellen hoeveel van welk wasmiddel je in een bepaald jaar hebt ingekocht.
4. Registratie van de eindvoorraden op de werkvloer aan het einde van het jaar.
5. Registratie van de eind-bulkvoorraden aan het einde van het jaar.

Ter verduidelijking is hieronder een voorbeeld opgenomen van de verbruiksregistratie van een dagelijks wasmiddel 'A':

Stof	+ Begin werk-voorraad	+ Begin bulk-voorraad	+ Totale jaarlijkse inkoop	- Eind werk-voorraad	- Eind bulk-voorraad	= Totaal jaarlijkse verbruik
Wasmiddel 'A'	46 l.	120 l.	800 l.	65 l.	80 l.	821 l.

Voorbeeld van de opzet van een wasmiddelregistratie

Zoals u ziet moet u alle beginvoorraden en de totaal ingekochte hoeveelheid van een het wasmiddel optellen en daarvan de totale eindvoorraad weer aftrekken. Dit levert u het exacte jaarverbruik op.

Als alle wasmiddelen verbruiken volgens de bovenstaande registratiemethodiek zijn vastgesteld, is het van belang om de verhouding tussen de K0/K1/K2 wasmiddelen ten opzichte van de K3/K4 te bepalen. Wederom een rekenvoorbeeld om dit te verduidelijken:

Type wasmiddel	Vlampunt	K-klasse	Jaar- verbruik	%- bijdrage
Wasmiddel 'A': dagelijks wasmiddel	63°C	K3	821 liter	81,4%
Wasmiddel 'B': wasmiddel t.b.v. nawassen	65°C	K3	128 liter	12,6%
Wasmiddel 'C': vochtrollenwasmiddel	-4°C	K0	42 liter	4,2%
Wasmiddel 'D': wasbenzine tegen hardnekkig vuil	24°C	K2	18 liter	1,8%
Totaal:			1009 liter	100%
Maximale verhouding o.b.v. wettelijke norm:	K0/K1/K2:	5%	K3/K4:	95%
Verhouding van bedrijf (voldoet dus nog niet):	K0/K1/K2:	6%	K3/K4:	94%

Om de bedrijven te helpen bij hun wasmiddelenregistratie kunnen zij gebruik maken van het digitale instrument 'Oplosmiddelenreductie in de Offset', dat deel uitmaakt van de ARBO RI&E Grafimedia. Middels het doorlopen en invullen van 'Wasmiddelen', kunnen zij eerst hun wasmiddelen definiëren en daarna de daarbij behorende verbruiksgegevens. De gegevens die u hier invult, worden later gebruikt om de nodige berekeningen te maken.