



03/06/2014

Beste Beschikbare Technieken voor de grafische sector

Toon Smets

BBT studiedag, 8.05.2014, Leuven

Inhoud

1. Inleiding
2. Scope en aandachtspunten
3. Situering van de sector
4. Processen en milieuaspecten
5. Beste Beschikbare Technieken
6. Aanbevelingen obv BBT
 - » milieuregelgeving
 - » ecologiepremie
 - » verder onderzoek
7. Conclusies



1. Inleiding



BBT grafische
1998



Publicatie boek/EMIS
2013

Opstart herziening
2010

ST47, beslissing
2009

Drafts en vergaderingen
BC (5)
2011-2013

1. Inleiding

Leden begeleidingscomité

» Overheidsadministraties/instellingen



AMV & LHRMG



» Sectorfederaties/kenniscentra



2. Scope en aandachtspunten

DOELSTELLING

- » Actualisatie van de gegevens uit 1998
- » Bij de herziening gaat er specifieke aandacht uit naar:
 - papierafval en -recyclage;
 - de integratie van computer to plate (CTP) in het productieproces;
 - de uitstoot van vluchtige organische stoffen (VOS);
 - de samenstelling van drukinkten (solventen, zware metalen, vegetale inkten);
 - de opkomst van digitale druktechnieken en bijhorende afvalproblematiek;
 - het verbruik van energie bij de verschillende drukprocessen.

2. Scope en aandachtspunten

SCOPE

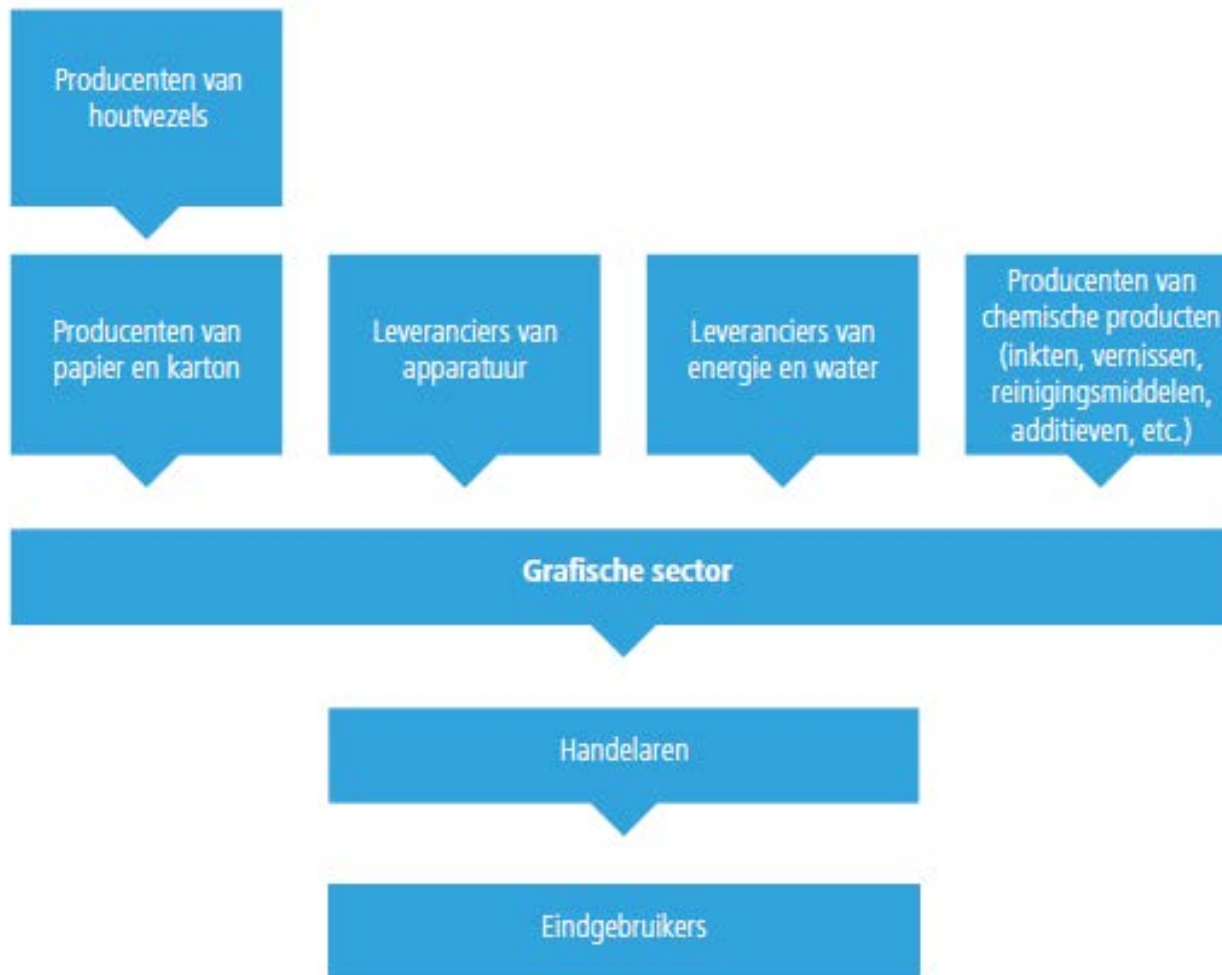
» **Bedrukken**, incl. voorbereiding en afwerking

VLAREM, rubriek 11 (Drukkerijen en grafische industrie) en 59.1 (Drukken)

→ reproduceren van tekst of afbeeldingen met behulp van inkt op ongeacht welk soort oppervlak (bv. papier, karton, kunststof, textiel)

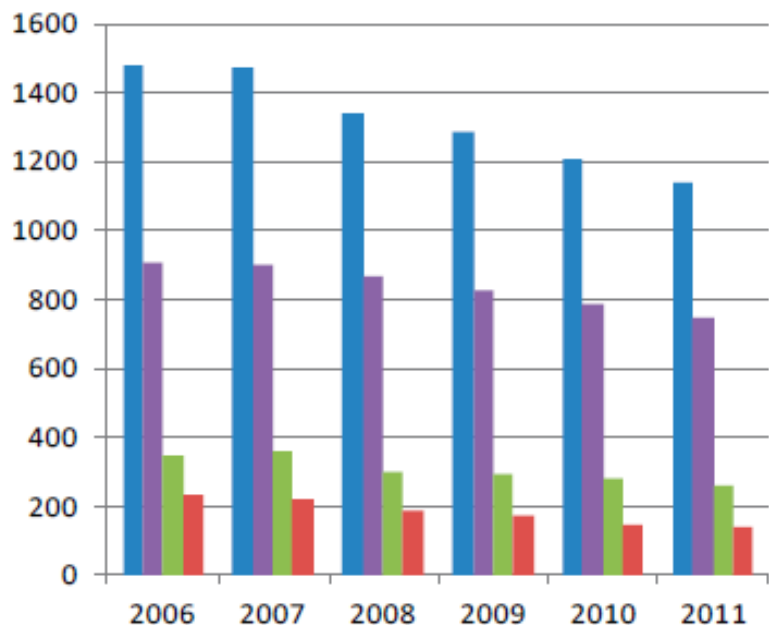
→ nadruk op typische grafische technieken met papier en karton

2. Scope en aandachtspunten

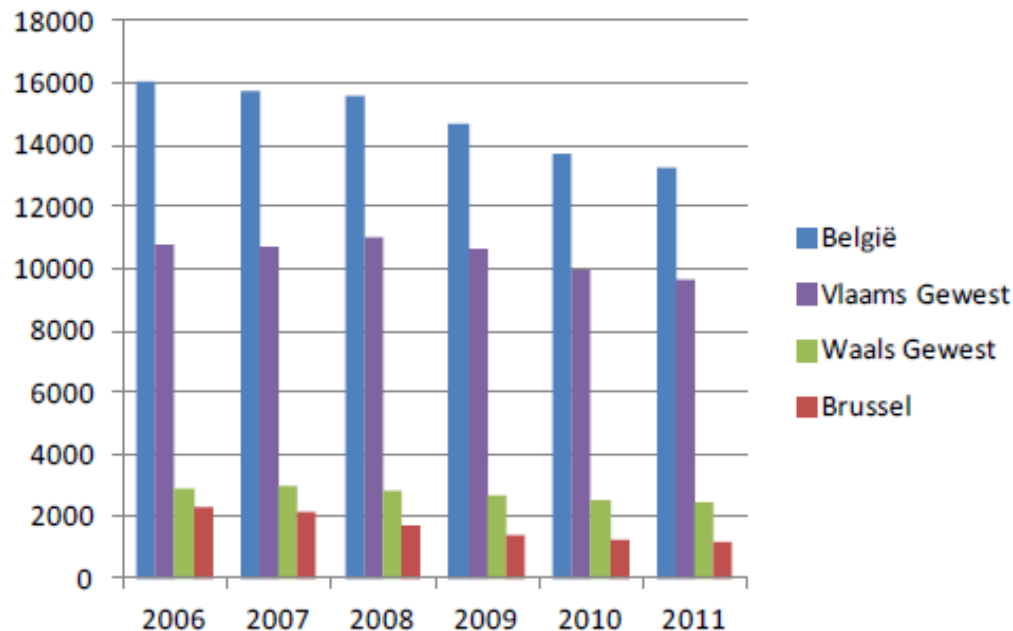


3. Situering van de sector

Aantal werkgevers



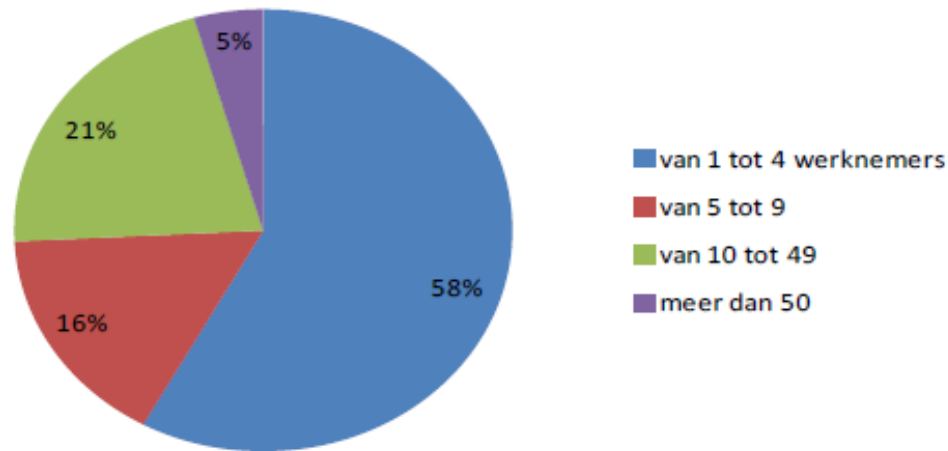
Aantal werknemers



Evolutie van het aantal werkgevers en tewerkstelling (excl. zelfstandigen en krantendrukkers) in de grafische nijverheid (Febelgra, 2012).

3. Situering van de sector

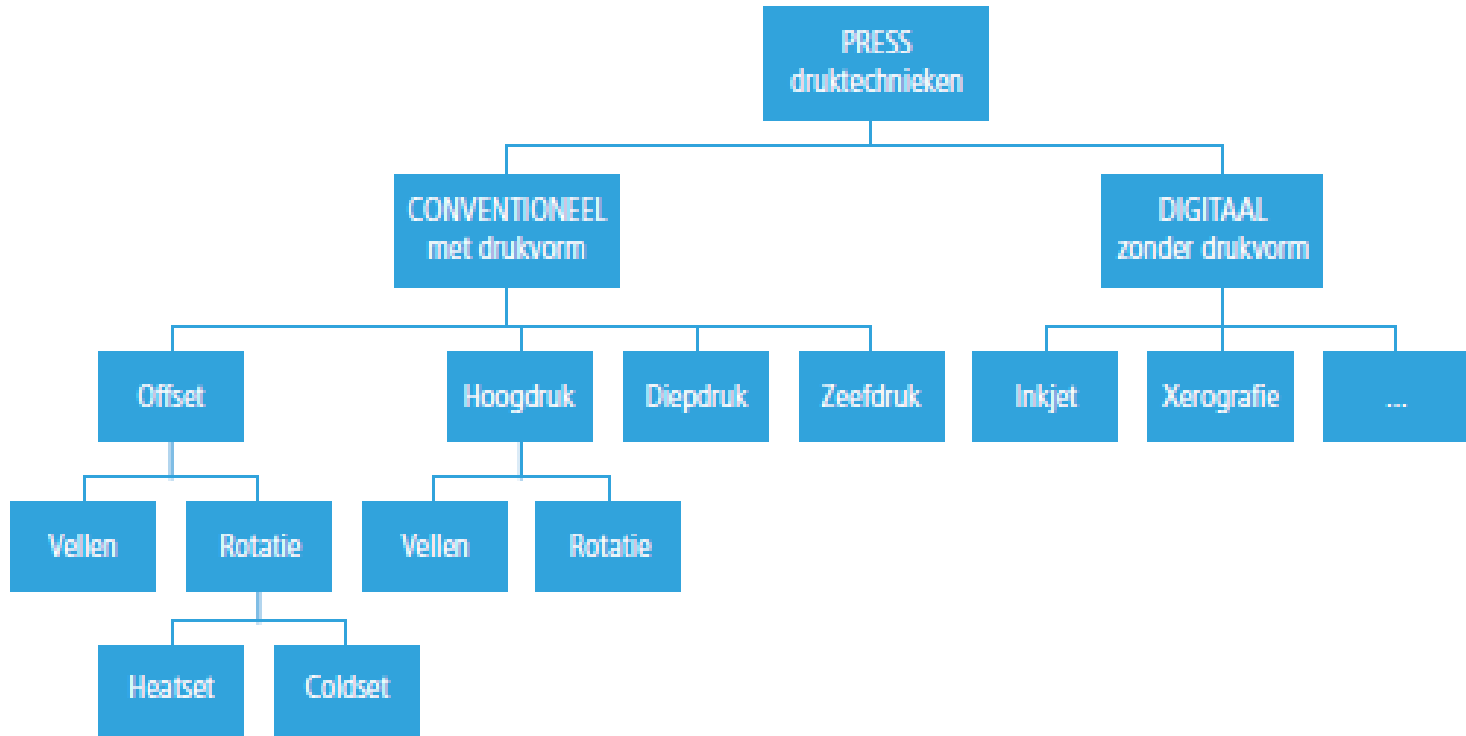
Verdeling van het aantal Belgische werkgevers in de grafische nijverheid per grootte van bedrijf in 2010 (Febelgra, 2012).



Indeling van de grafische bedrijven in categorieën volgens aantal werknemers

Categorie	Aantal werknemers	Aandeel Belgische bedrijven (% , Febelgra 2012)	Aandeel Vlaamse bedrijven (% , Bel-First 2011)
Klein	< 10	75	82
Middelgroot	10 – 50	20	14
Groot	> 50	5	4

4. Processen en milieuaspecten



Overzicht van de verschillende druktechnieken

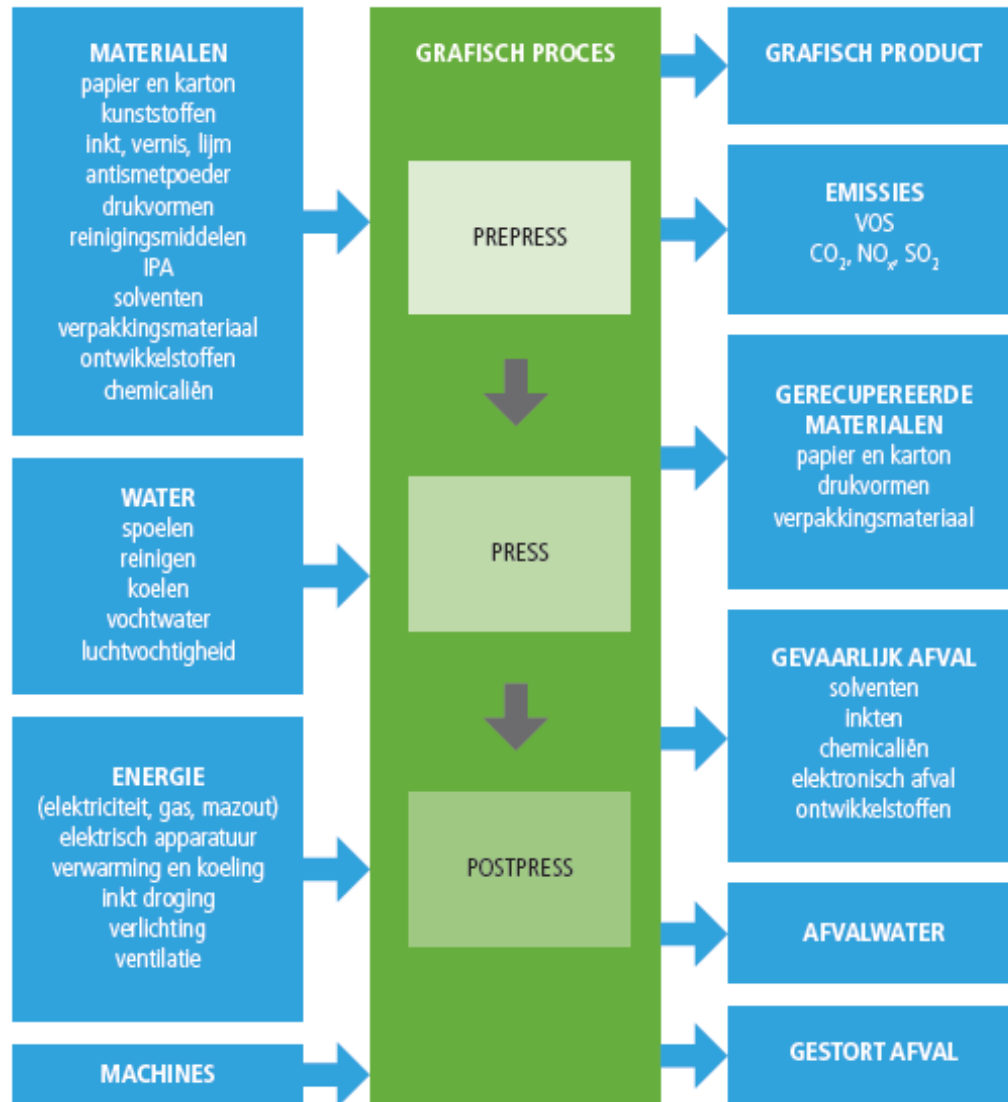
4. Processen en milieuaspecten



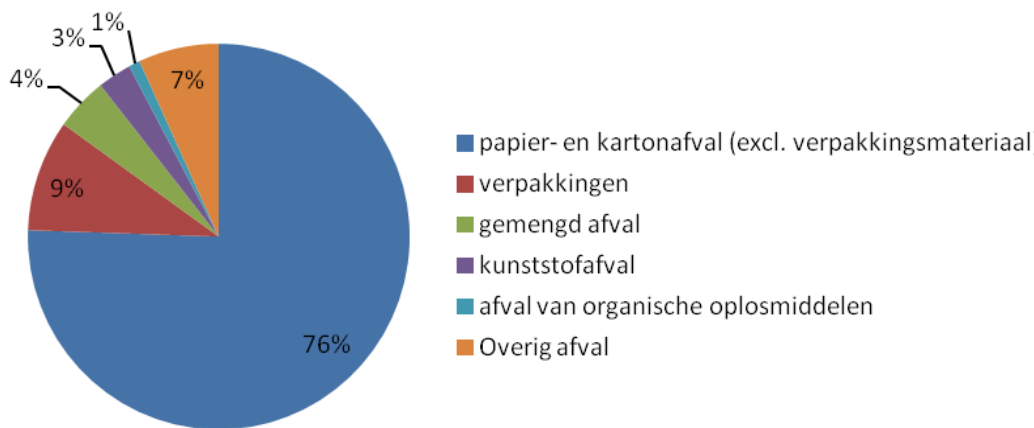
Vier conventionele drukprincipes; Letterpress: hoogdruk, Lithography: offset, Gravure: diepdruk, Screen printing: zeefdruk, Image carrier: drukvorm of beelddrager.

4. Processen en milieuaspecten

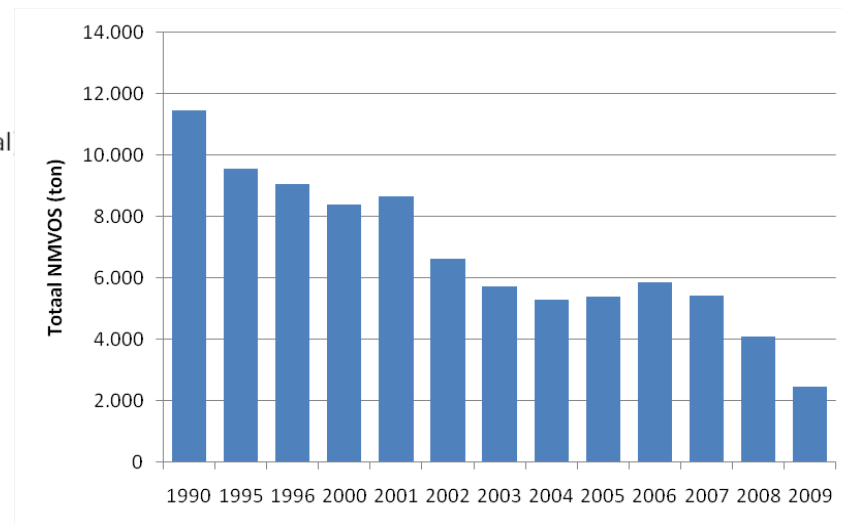
Gebruikte grond- en hulpstoffen en geproduceerde afvalstoffen en emissies.



4. Processen en milieuaspecten



Verdeling van de afvalstromen voor de grafische sector (OVAM, 2011).



Evolutie van de NMVOS-emissies in de grafische sector (MIRA, 2011).

Parameter	eenheid	mediaan	min.	max.	aantal metingen	Sectorale lozingsnorm* (riool)	Indelingscriterium GS**
BZV5	mg l ⁻¹	127	3,0	10.400	218	-	-
CZV	mg l ⁻¹	406	8,0	23.900	223	-	-
Zwevende stoffen	mg l ⁻¹	22	2,0	1.170	221	1.000	-
Fosfor	mg l ⁻¹	1,6	0,1	170	221	-	1,0
Stikstof	mg l ⁻¹	9,4	0,5	1.090	209	-	-
Chloride	mg l ⁻¹	376	13	4.000	67	-	-
AOX	µgCl l ⁻¹	291	20	3590	58	-	40
Arseen	mg l ⁻¹	0,010	0,001	0,030	219	-	0,005
Cadmium	mg l ⁻¹	0,001	0,000	0,005	233	0,60	0,0008
Chroom	mg l ⁻¹	0,010	0,003	0,050	233	2,0	0,050
Koper	mg l ⁻¹	0,024	0,004	0,363	233	2,0	0,050
Kwik	mg l ⁻¹	0,0003	0,000	0,0050	221	-	0,0003
Lood	mg l ⁻¹	0,011	0,004	0,099	233	1,0	0,050
Nikkel	mg l ⁻¹	0,010	0,004	1,490	221	-	0,03
Seleen	mg l ⁻¹	0,003	0,003	0,013	15	0,20	0,003
Zilver	mg l ⁻¹	0,009	0,000	11,230	233	1,0	0,0004
Zink	mg l ⁻¹	0,120	0,012	1,500	233	5,0	0,20

Meetgegevens van lozingen op riool van 22 grafische bedrijven (VMM, 2011).

5. Beste Beschikbare Technieken

» Beschikbare milieuvriendelijke technieken per drukproces

Beschikbare techniek	Vellenoffset	Coldset	Heatset	Flexo	Diepdruk	Zeefdruk	Digitaal
Grond-, hulp- en afvalstoffen							
4.1.1 Preventieve maatregelen	x	x	x	x	x	x	x
4.1.2 Kleurmeting: spectrofotometer	x	x	x	x	x	x	x
4.1.3 Inline-kleurmeting	x	x	x	x	x	x	
4.1.4 Printoptimalisatie	x	x	x	x	x	x	x
4.1.5 Antismet-poeder spaarsysteem	x						
4.1.6 Zuivere paletten en oplegplaten	x	x	x	x	x	x	x
4.1.7 Herbruikbare poetsdoeken	x	x	x	x	x	x	
4.1.8 Reductie van papierafval	x	x	x	x	x	x	x
4.1.9 Detectoren voor breuken in papieraanvoer		x	x	x	x		
4.1.10 Overnightinkten en –sprays	x	x					
4.1.11 Inktweegschalen	x	x	x	x	x	x	
4.1.12 Verdeelinstallatie inkt uit containers	x	x	x	x	x		
4.1.13 Inktreductiemethode (UCR/GRC)	x	x	x	x	x	x	x
4.1.14 Zuivering van de gebruikte wasvloeistof	x	x	x	x	x	x	x
Lucht							
4.2.1 Preventieve maatregelen	x	x	x	x	x	x	x
4.2.2 Optimaliseren en reduceren van IPA	x	x	x				





Te

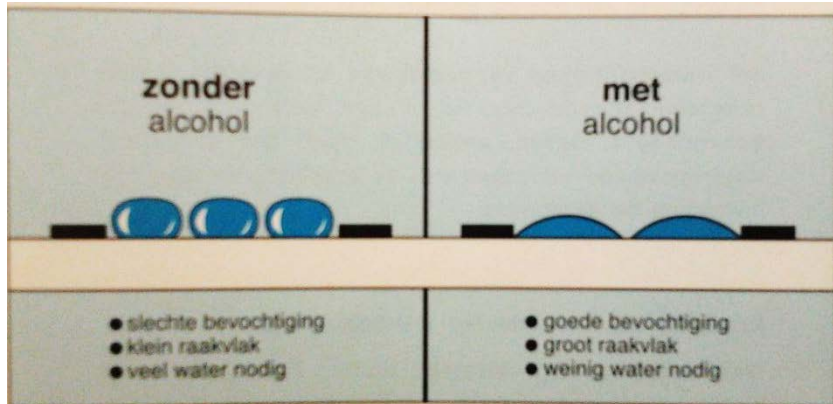
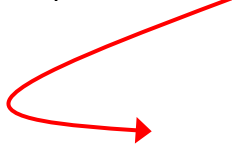
G

4.1.1	Preventieve maatregelen	+	+	0/+	Ja
4.1.2	Kleurmeting: spectrofotometer	+	+	-/0	Vgtg
4.1.3	Inline-kleurmeting	-/+	+	-/--	Vgtg
4.1.4	Printoptimalisatie	+	+	-/0/+	Ja
4.1.5	Antismet-poeder spaarsysteem	-/+	+	-/--	Vgtg
4.1.6	Zuivere paletten en oplegplaten	-/+	+	-/+	Vgtg
4.1.7	Herbruikbare poetsdoeken	+	+	-/0	Vgtg
4.1.8	Reductie van papierafval	+	+	-/+	Ja
4.1.9	Detectoren voor breuken in papieraanvoer	-/+	+	-/0	Vgtg
4.1.10	Overnightinkten en -sprays	-/+	+	0	Vgtg
4.1.11	Inktweegschalen	+	+	-/+	Ja
4.1.12	Verdeelininstallatie voor inkt uit containers	-/+	+	-/0	Vgtg
4.1.13	Inktreductiemethode (UCR/GRC)	+	+	+	Ja
4.1.14	Zuivering van de gebruikte wasvloeistof	-/+	+	-/+	Vgtg

5. Beste Beschikbare Technieken

» Evaluatie van beschikbare milieuvriendelijke technieken en selectie van BBT

Techniek		Technische haalbaarheid	Milieu-voordeel	Kostenhaalbaarheid & -effectiviteit	BBT
		Globaal	Globaal		
Lucht					
4.2.1	Preventieve maatregelen	+	+	+	Ja
4.2.2	Optimaliseren en reduceren van IPA	+	+	0	Ja



- » Meten en registreren van vochtwaterparameters
- » Stapsgewijs de laagste IPA concentratie vaststellen
- » De vochtwaterkoeling optimaliseren
- » Steeds voor zuiver vochtwater zorgen
- » Vochtwater tijdig vervangen
- » ...

5. Beste Beschikbare Technieken

» Evaluatie van beschikbare milieuvriendelijke technieken en selectie van BBT

Techniek		Technische haalbaarheid	Milieuvoordeel	Kostenhaalbaarheid & -effectiviteit	BBT
		Globaal	Globaal		
Afvalwater					
4.3.1	Preventieve maatregelen	+	+	+	Ja
4.3.2	Computer to plate (CTP)	+	+	+	Ja
4.3.3	Chemieloze CTP	-/+	+	-/0	Vgtg
4.3.4	Procesloze CTP	-/+	+	-/0	Vgtg
4.3.5	Het lozen van waterige inkten tot sporen beperken	+	+	-/0	Ja
4.3.6	Beperken van afvalwatervervuiling bij reinigen van zeefdrukramen	+	+	0	Ja
4.3.7	Waterzuiveringsinstallatie	-/+	+/-	-	Vgtg

5. Beste Beschikbare Technieken

» Evaluatie van beschikbare milieuvriendelijke technieken en selectie van BBT

Techniek		Technische haalbaarheid	Milieuvoordeel	Kostenhaalbaarheid & -effectiviteit	BBT
		Globaal	Globaal		
Energie					
4.4.1	Preventieve maatregelen	+	+	+	Ja
4.4.2	Hergebruik van restwarmte	-/+	+	-/+	Vgtg
4.4.3	Gebruik van condensorwarmte	-/+	+	-/0	Vgtg
4.4.4	Warmterecuperatie uit ventilatielucht	-/+	+	-/+	Vgtg
4.4.5	Voorkomen van ventilatieverliezen	+	+	0/+	Ja
4.4.6	Adiabatische koeling	-/+	+	-/+	Vgtg
4.4.7	Aanzuiging buitenlucht voor compressoren	-/+	+	-/+	Vgtg
4.4.8	Gelijktijdige vermogensopname beperken	+	+	0/+	Ja
4.4.9	Groene stroom	+	+	-/0	Ja
4.4.10	Efficiënte verlichting	+	+	0/+	Ja
4.4.11	Optimale klimaatregeling	+	+	-/0	Ja
4.5.1	Voorkomen van geluidshinder	+	+	-/0	Ja
4.6	Milieumanagementsysteem	+	+	0/+	Ja

6. Aanbevelingen obv BBT: Milieuregelgeving

Grond-, hulp- en afvalstoffen

- » *Aanpassing drempelwaarden voor als hinderlijk beschouwde inrichtingen (rubriek 11, VLAREM I)*

Lucht

- » *Aanpassing van sectorale emissiegrenswaarden van organische stoffen (artikel 5.11.0.5, VLAREM II)*
- » *Zoveel mogelijk afzuigen van emissies*
- » *Herziening art. 5.11.0.3. (VLAREM II)*
- » *Herziening emissiegrenswaarden voor heatset (> 200 ton VOS/jaar)*
- » *Emissiegrenswaarden uit de BREF STS voor flexo en helio*

6. Aanbevelingen obv BBT: Milieuregelgeving

Afvalwater

- » *Aanpassing van de sectorale lozingsvoorwaarden voor de grafische sector (16°, bijlage 5.3.2, VLAREM II)*

METALEN

Parameter	eenheid	Huidige sectorale norm (OW)*	Huidige sectorale norm (riool)*	Indelings criterium GS	Rapportage -grens	Voorstel sectorale norm (OW)	Voorstel sectorale norm (riool)	Fractie metingen hoger dan nieuwe norm (%)
Totaal cadmium	mg l ⁻¹	0,60	0,60	0,0008	0,002	-	-	1,3
Totaal chroom	mg l ⁻¹	2,0	2,0	0,05	0,010	-	-	-
Totaal koper	mg l ⁻¹	1,0	2,0	0,05	0,025	0,5	0,5	1,2
Totaal lood	mg l ⁻¹	1,0	1,0	0,05	0,025	-	-	-
Totaal seleen	mg l ⁻¹	0,10	0,20	0,003	0,005	0,03	0,03	3,6
Totaal zilver	mg l ⁻¹	1,0	1,0	0,0004	0,010	_***	_***	14,0
Totaal zink	mg l ⁻¹	5,0	5,0	0,20	0,025	2,0	2,0	-
Totaal arseen	mg l ⁻¹	-	-	0,005	0,015	-	-	-
Totaal kwik	mg l ⁻¹	-	-	0,0003	0,00025	-	-	-
Totaal nikkel	mg l ⁻¹	-	-	0,03	0,010	-	-	-

6. Aanbevelingen obv BBT: Ecologiepremie

» Toetsing van milieuvriendelijke technieken aan criteria voor ecologiepremie

Technologie		Criteria					Staat reeds op de LTL
		is bewezen, maar is nog geen standaardtechnologie	is niet verplicht in Vlaanderen	heeft een duidelijk milieuvoordeel t.o.v. de standaardtechnologie	heeft een investeringskost groter dan de standaardtechnologie	voldoet aan alle criteria voor de ecologiepremie	
4.1.2	Spectrofotometer	✓	✓	✓	✓	✓	Neen
4.1.3	Inline-kleurmeting	✓	✓	✓	✓	✓	Neen
4.1.5	Antismetpoeder spaarsysteem	✓	✓	✓	✓	✓	Ja
4.1.6	Zuivere paletten en oplegplaten	✓	✓	✓	✓	✓	Ja
4.1.12	Verdeelinstallatie voor inkt uit containers	✓	✓	✓	✓	✓	Ja
4.1.14	Zuivering van de gebruikte wasvloeistof	✓	✓	✓	✓	✓	Ja
4.2.6	Hydrofiële of keramische rollen	✓	✓	✓	✓	✓	Neen
4.2.7	Vochtwaterinstallatie met decentrale IPA-dosering	✓	✓	✓	✓	✓	Ja
4.2.8	Waterloze offset	✓	✓	x/✓	✓	x/✓	Ja
4.2.13	UV-droger	✓	✓	✓	✓	✓	Neen
4.3.4	Procesloze CTP	✓	✓	✓	✓	✓	Ja
4.4.2	Hergebruik van restwarmte	✓	✓	✓	✓	✓	Ja

6. Aanbevelingen obv BBT: Verder onderzoek

- » IPA-vervangers
- » Ontinktbaarheid van bedrukt papier
- » Vegetale inkten voor coldset (zie kadertekst)
- » Latex inkten voor digitaal drukken groot formaat
- » Hergebruik van restwarmte in de grafische bedrijven
- » Opstellen van drukpersen in een volledig van de opslagruimte afgescheiden lokaal (art. 5.11.0.3 VLAREM II)
- » Opvolgen van de lozingsconcentraties in het afvalwater van de parameters PAK's, MAK's, VOX, AOX, sulfiet en fosfor
- » Onderzoeken van onderscheid tussen gevaarlijke en niet-gevaarlijke inkten
- » Toetsen van de BAT-AEL's uit de BREF STS voor flexo en helio

7. Conclusies

- » De belangrijkste afvalstromen en bronnen van emissies in de sector zijn **papierafval, inktafval, uitstoot van VOS en afvalwater** afkomstig van het reinigen en het spoelen van drukvormen, vochtwater- en inktreservoirs en de rollen in de drukpersen.
- » In de grafische sector zijn in de laatste jaren heel wat inspanningen gedaan om afvalstromen te reduceren en om afvalproducten opnieuw in de productieketen in te schakelen.
- » Om deze milieuaspecten te reduceren, werden er 50 milieuvriendelijke technieken geanalyseerd: **27 technieken hiervan zijn als BBT geëvalueerd en 22 als BBT van geval tot geval**. Slechts één techniek werd niet weerhouden als BBT (waterloze offset).

Bedankt voor de aandacht!

Meer info?

Toon Smets

toon.smets@vito.be

014/33.59.65