

Good Manufacturing Practices

Verschillende druktechnieken en drukinkten voor voedingsverpakkingen

Dr. Ronny Borms

HSE & Project Manager
Arets Graphics NV

ronny.borms@arets.com

<http://www.arets.com>



Drukinkt is een onderdeel van het drukken



Inhoud

1. Verschillende druktechnieken
2. Verschillende inkten voor voedingsverpakkingen
3. Wat betekent migratie van inkten?
4. Wat doen inktleveranciers?
5. Samenvatting



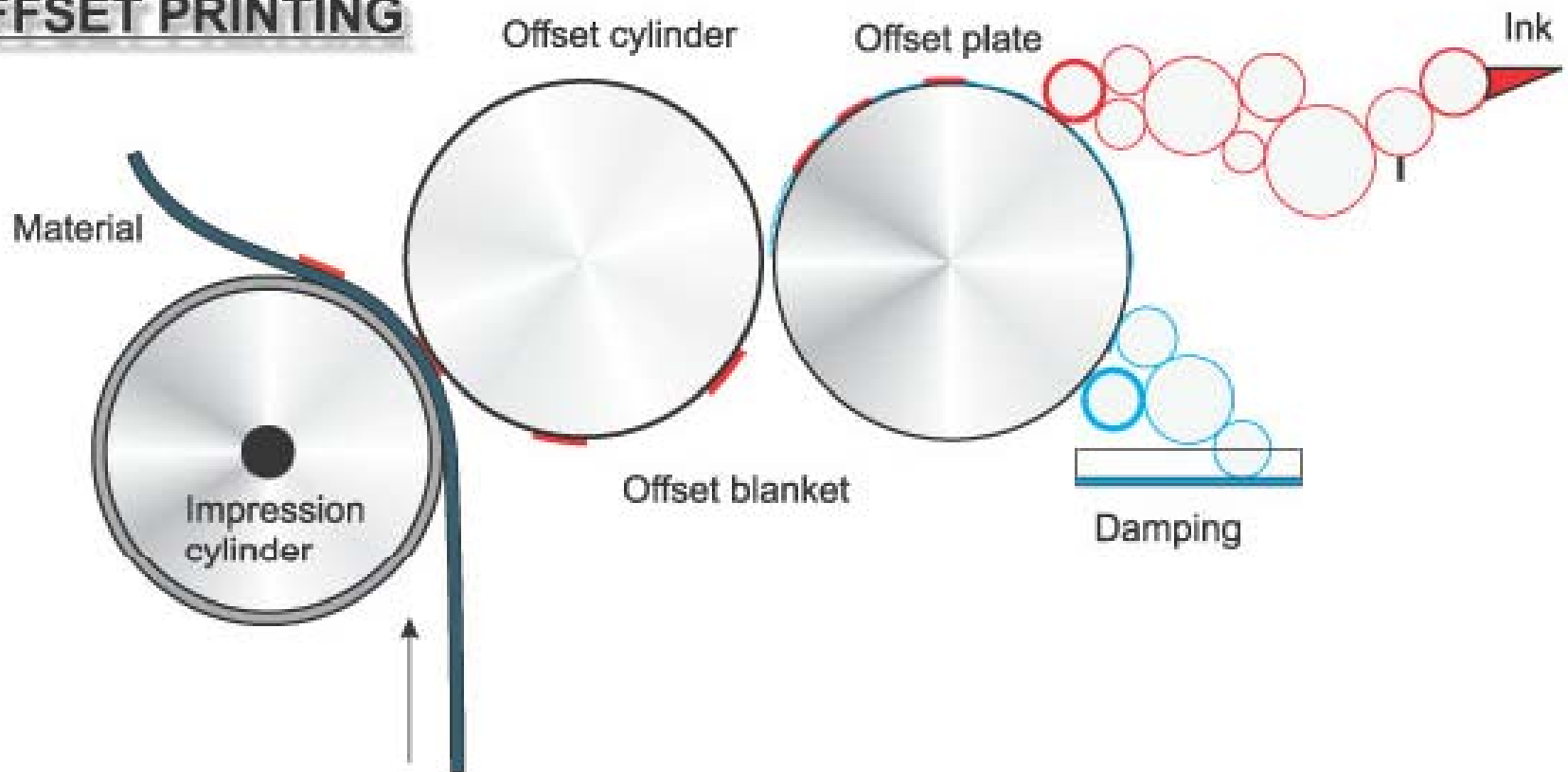
1. *Verskillende druktechnieken*

- Offset
 - **Nat-offset**
 - Hoogdruk/Typo
 - Waterloos
- **Flexo**
- **Diepdruk**
- Zeefdruk
 - Vlak
 - Rotatie
- Digitaal
 - Inkjet

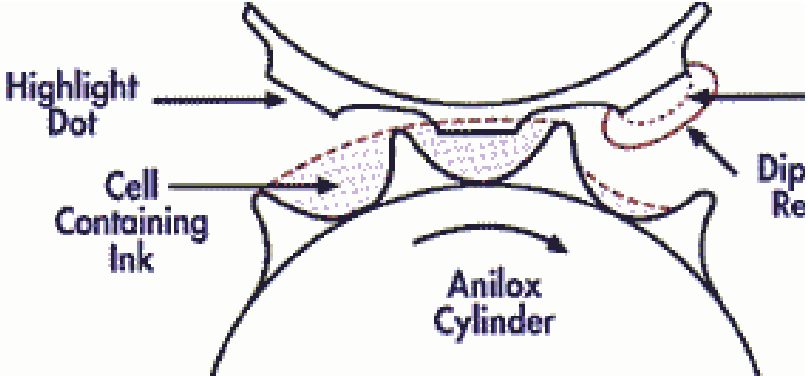


NAT OFFSET

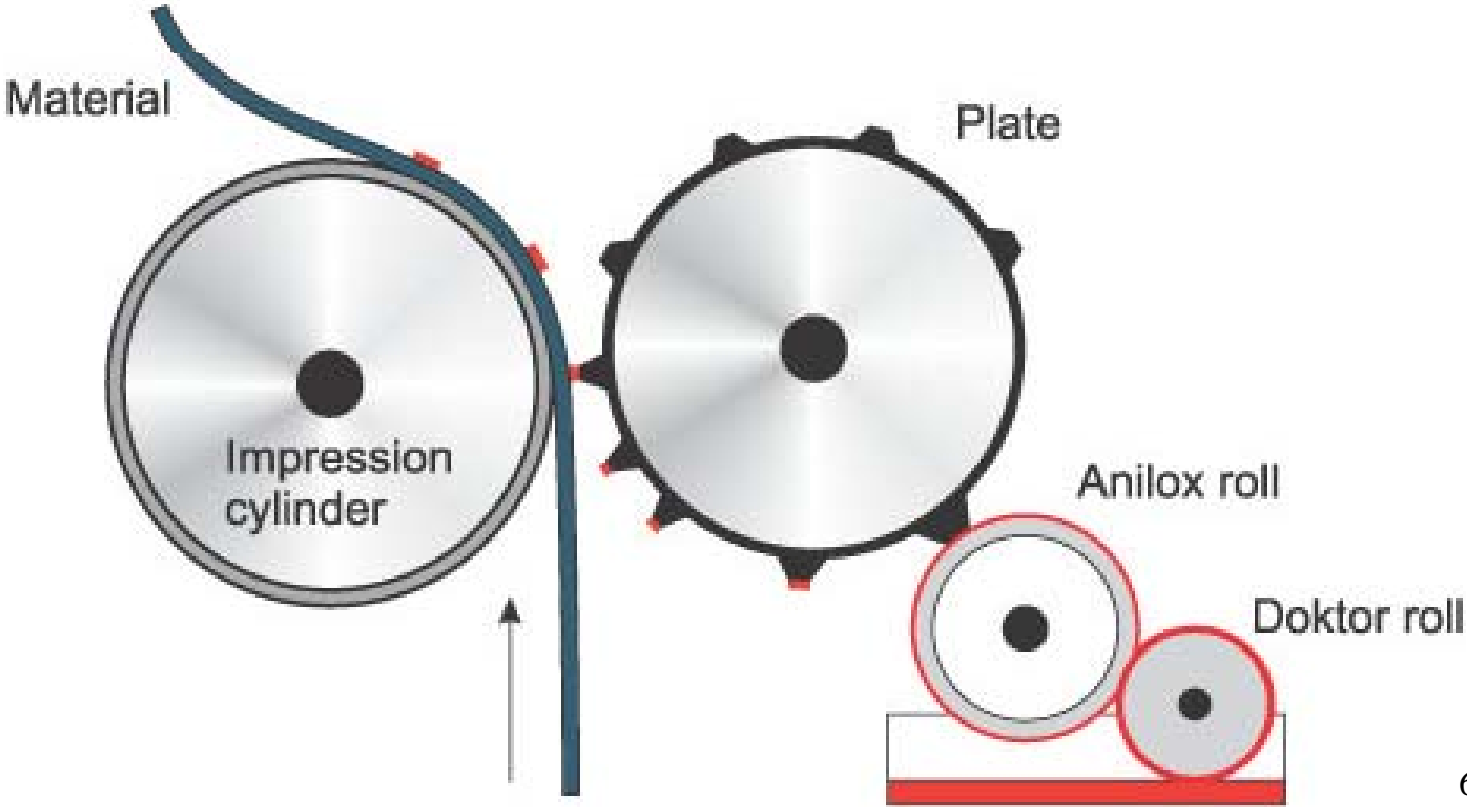
OFFSET PRINTING



FLEXO

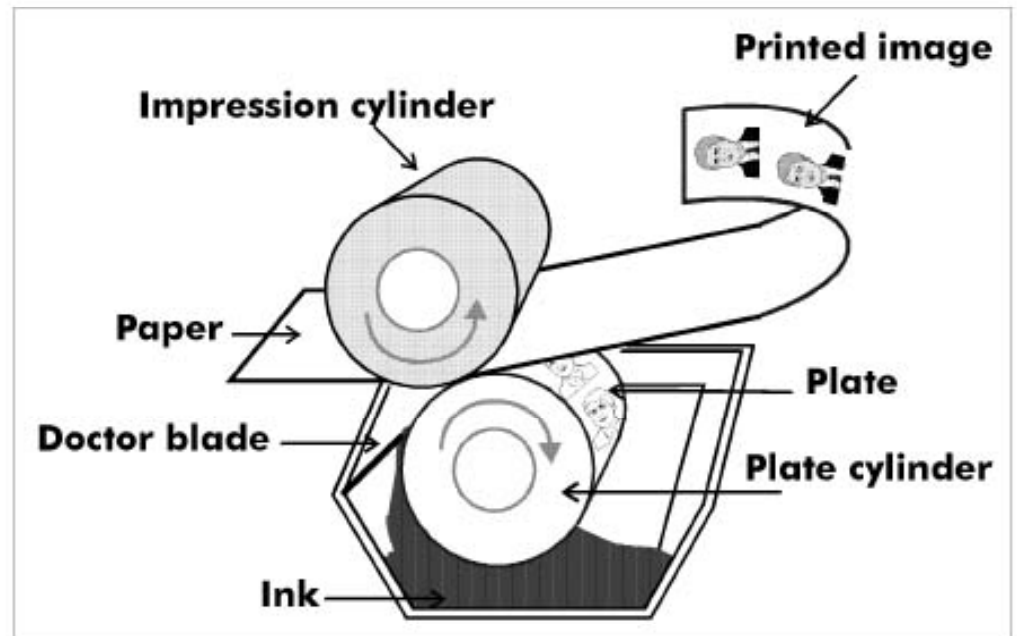
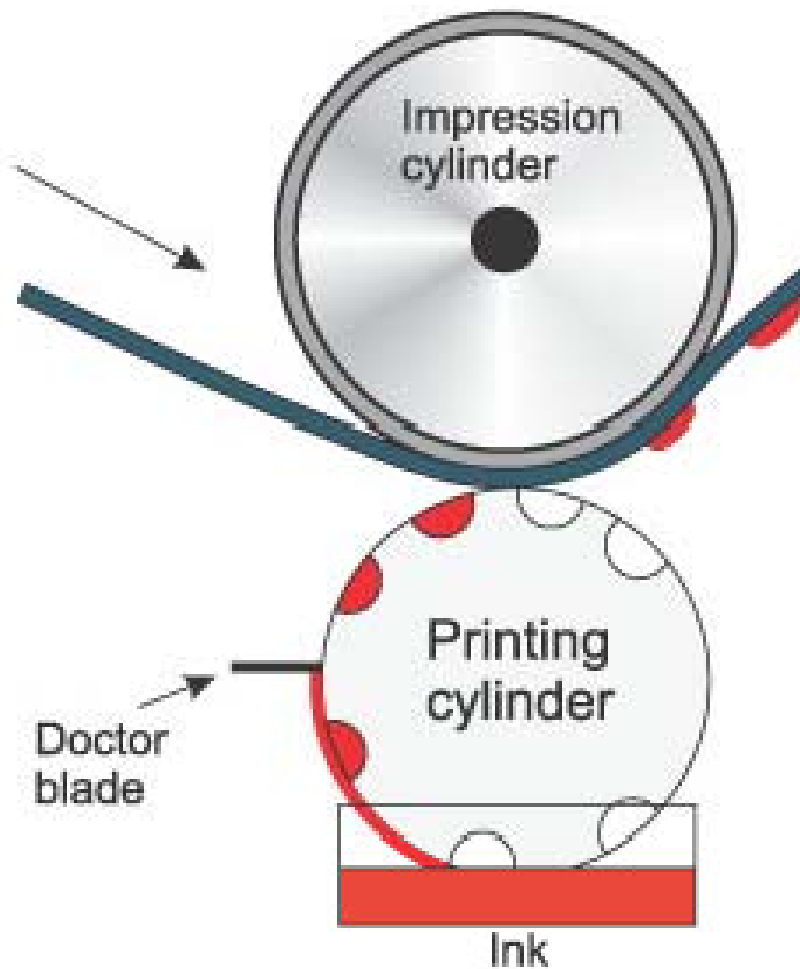


FLEXOGRAPHY



DIEPDRUK

ROTOGRAVURE



2. Verschillende inkten voor voedingsverpakkingen

- Fysische processen :
 - Solvent gebaseerde inkten
 - Water gebaseerde inkten
- Chemische processen :
 - Oxidatieve droging (oliegebaseerd)
 - UV drogende inkten

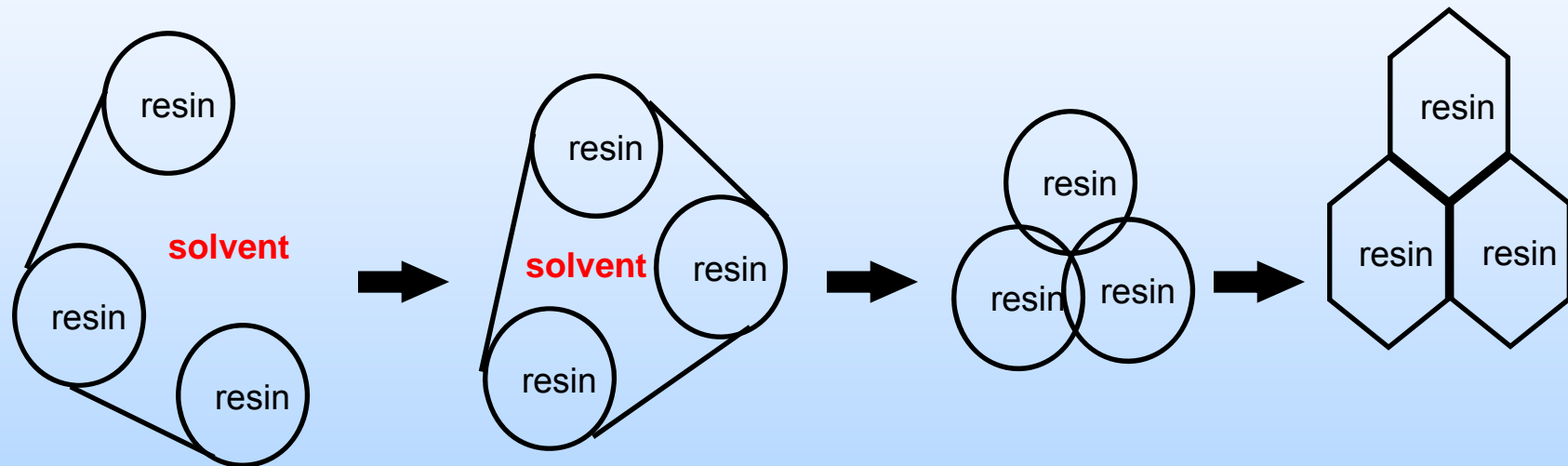


Solvent gebaseerde inkten

- Samenstelling :
 - Niet-reactieve harsen (bvb. nitrocellulose)
 - Solvent(en)
 - Pigmenten
 - Additieven



solvent-droging



- Toepassing: flexo, zeefdruk en diepdruk
- Substraten : Folies en papier



- Voordelen :
 - Prijs (/kg)
 - Hechting op moeilijke substraten
 - Chemische bestendigheden
 - Flexibiliteit
- Nadelen :
 - VOS-emissies
 - Schadelijk voor mens en milieu
 - Energie verbruik
 - Houdbaarheid
 - Hoger verzekeringspremies (Ontvlambaarheid)
 - Kuisen



Bemerkingen:

- Nitrocellulose (NC) :
 - Belangrijkste hars voor solvent-gebaseerde verpakkingssinkten
 - Gebruik voor voedingsverpakkingen inkten:
 - Mogelijk vorming van nitrosamines (cancerogenen)
 - Vorming onder bepaalde omstandigheden (Zuur midden, Hoge temperatures (oven, microwave, ...!))
- Solventen (100% verdamping?)
- Weekmakers:
 - Ftalaten
 - Fosfaten
 - Adipaten
 - Citraten

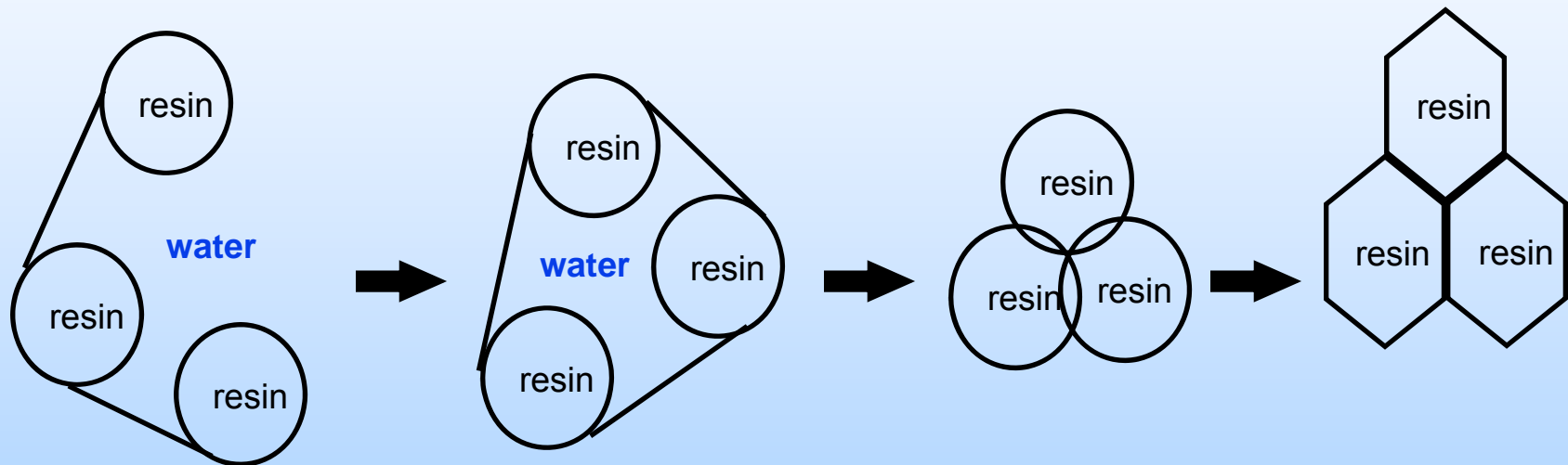


Watergebaseerde inkten

- Samenstelling:
 - Niet-reactieve acryl harsen
 - Water
 - Ammoniak
 - Pigmenten
 - Additieven



Water-droging



- Toepassing: flexo
- Substraten : Karton en papier



- Voordelen :
 - Prijs (/kg)
 - Geen VOS-emissies
 - Flexibiliteit
- Nadelen :
 - Productiviteit
 - Hechting op moeilijke substraten
 - Energie verbruik
 - Houdbaarheid
 - Bestendigheden
 - Kuisen



Bemerkingen:

- Weekmakers:
 - Ftalaten
 - Fosfaten
 - Adipaten
 - Citraten

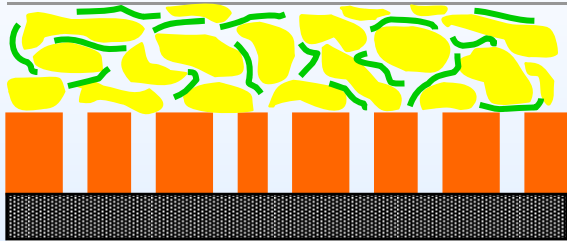


Oliegebaseerde inkten

- Samenstelling:
 - Alkyds and resins
 - (Minerale) / vegetale olies
 - Pigmenten
 - Additieven (droogstoffen,...)
- Toepassing: offset
- Substraten : Karton en papier



Conventionele droging

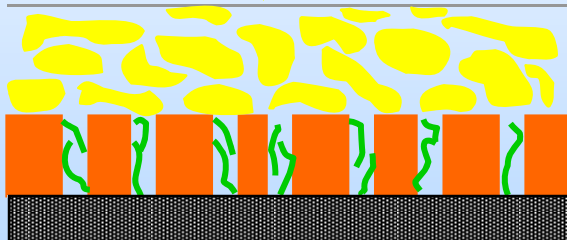


Harsen + Alkyds + Minerale olie

Coating

Papier

Na 2 minuten

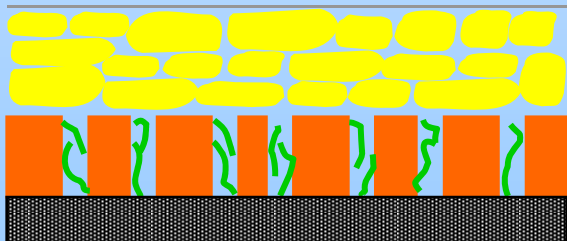


Alkyds + Harsen

Coating + Minerale olie

Papier

Na bvb. 48 uren



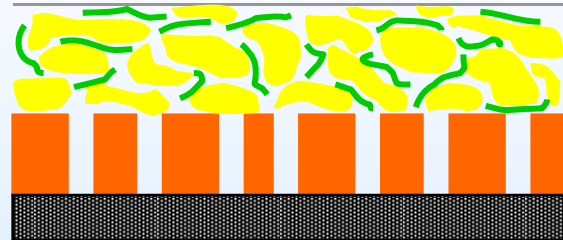
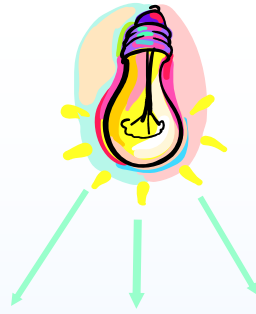
Harsen+ Alkyds

Coating + Minerale olie

Papier



IR droging

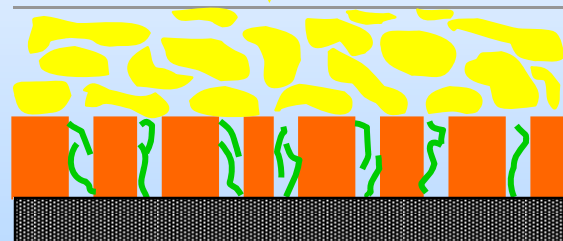


Harsen + Alkyds + Minerale olie

Coating

Papier

Na 1 minuut

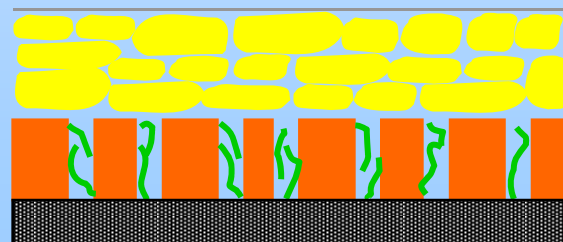


Alkyds + Harsen

Coating + Minerale olie

Papier

Na bvb. 24 uren



Harsen + Alkyds

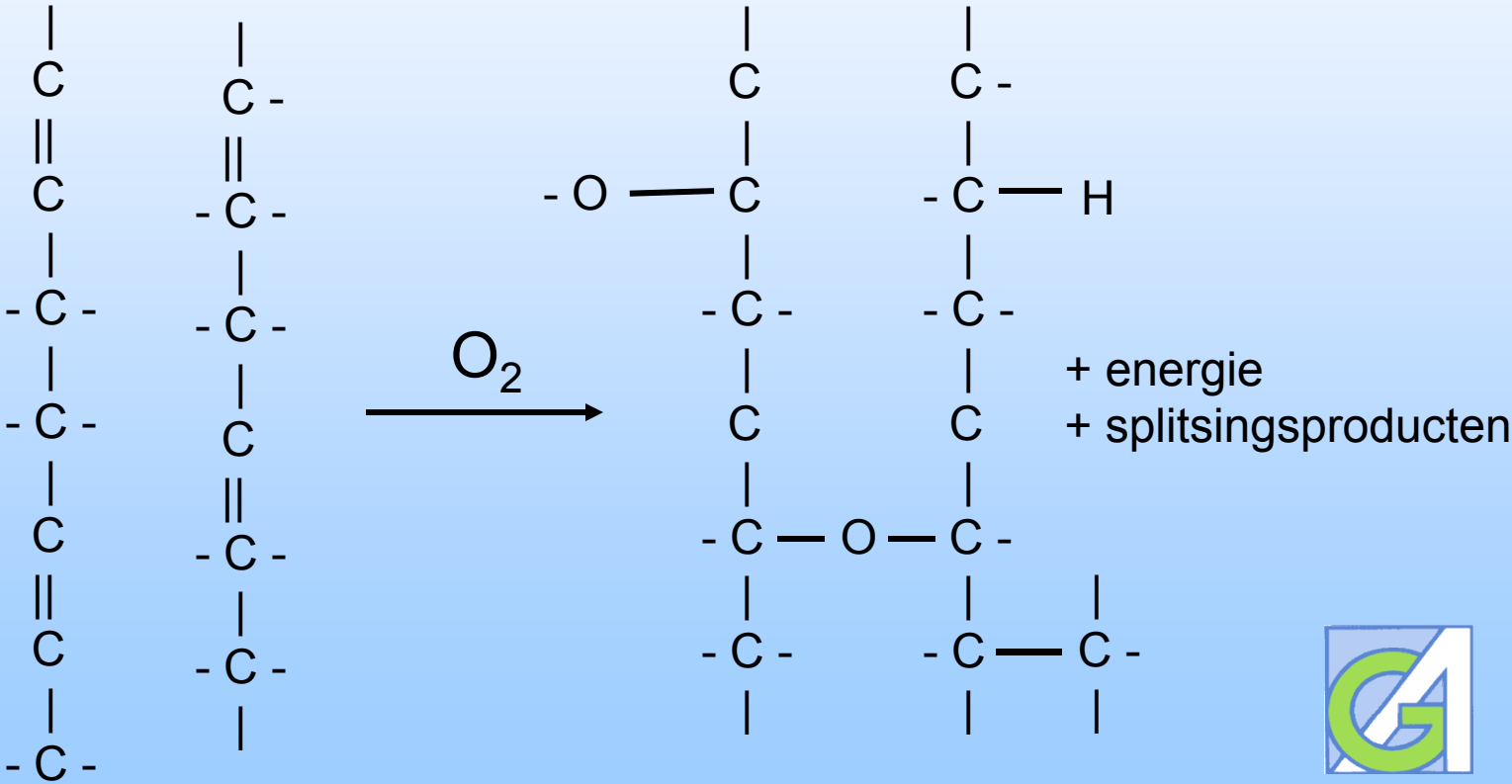
Coating + Minerale olie

Papier



Conventionele Olie gebaseerde inkten

Chemische droging



- Voordelen :
 - Prijs (/kg)
 - Geen VOS-emissies
 - Flexibiliteit

- Nadelen :
 - Productiviteit/reactiviteit
 - Hechting op moeilijke substraten
 - Glans
 - Poeder
 - Houdbaarheid (open verpakking)
 - Kuisen



Bemerkingen:

- Minerale Olie:
Teruggevonden in tientallen gerrecycleerd kartons + voedingsprodukten (Tot 100 ppm !!).
Veel meetings, presentaties, discussies – voornamelijk in Duitsland en Zwitserland.
Duits federaal milieu agentschap wou het gebruik van minerale olie vrije kranteninkten initiëren.
Vertegenwoordigers van de krantendrukkers en uitgevers weigerden.
- Droogstoffen ?



UV Drogende inkten/lakken

- Droging door UV-licht energie (UV)
- Chemische reactie
- Onmiddellijke reactie
- Geen solvent emissies (100% vaste stof)

- Toepassing : offset, flexo, zeefdruk, diepdruk,...

- Substraten : Folies, papier, karton,



Samenstelling van UV Inkten

- Pigmenten
- Monomeren
- Oligomeren
- Prepolymeren
- Additiven
- Foto-initiatoren



Monomeer reageert tot een oligomeer tot een prepolymeer tot finaal een polymeer

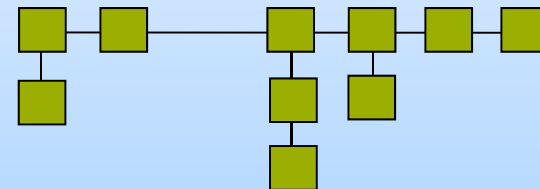
- Monomeer : één bouwsteentje



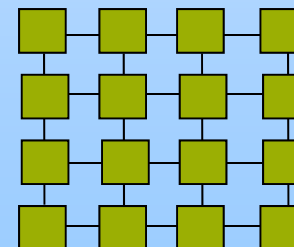
- Oligomeer : 3 tot 9 bouwstenen



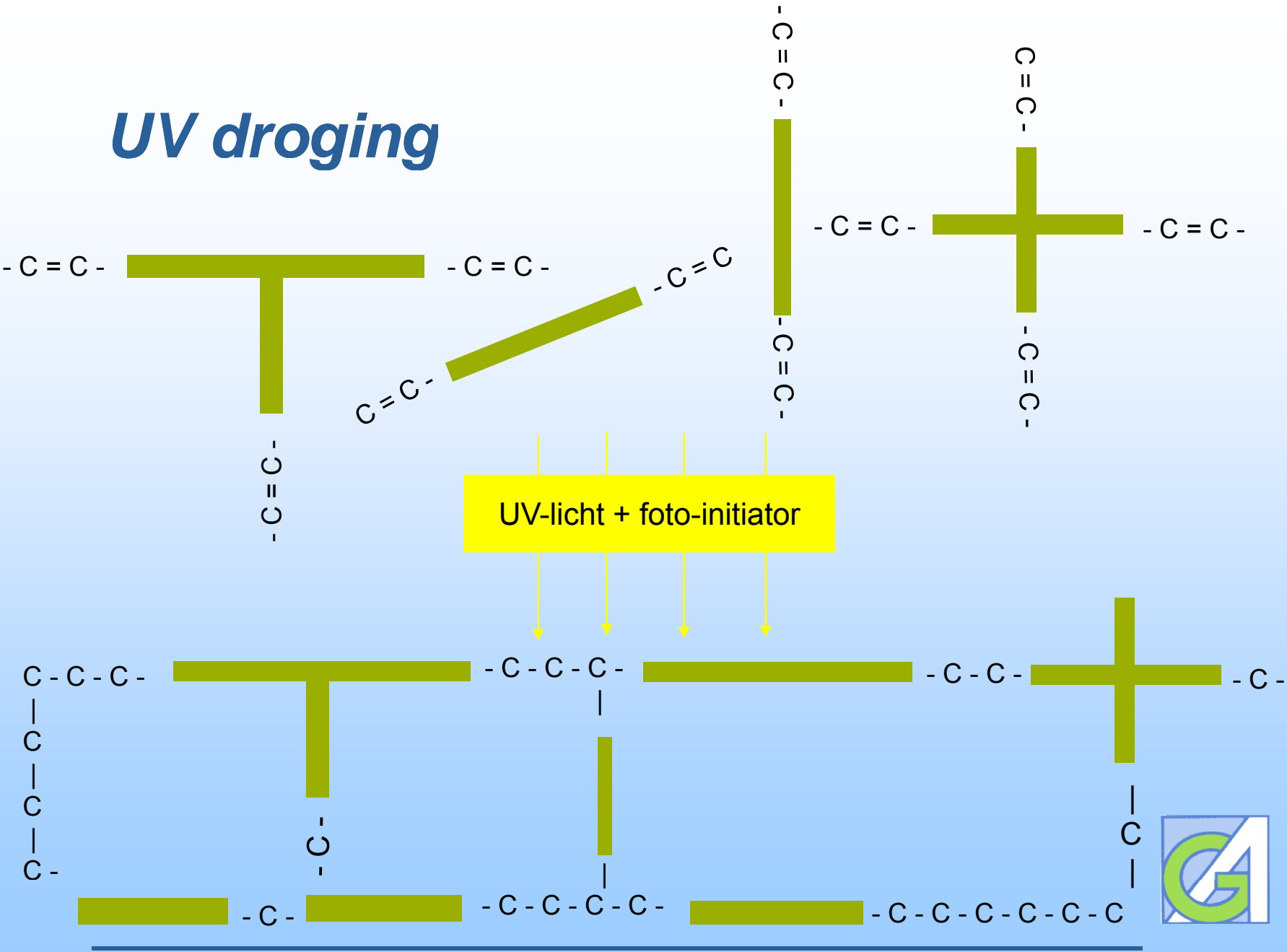
- Prepolymeer : meer dan 9 bouwstenen



- Polymeer : één groot netwerk



UV droging



- Voordelen :
 - Zeer snelle droging
 - 100% droogstof gehalte
 - Geen verdamping van solventen
 - Perfecte stabiliteit op de rollen en in de inktbak
 - Weinig energie en plaats vereist
 - Zeer goede hechting op verschillende substraten
 - De glans van UV-lakken is zeer hoog
 - Goede chemische en temperatuursbestendigheden
 - Lage dampspanning → lage geur
 - Zeer goede lipofobische (vet-afstotende) eigenschappen (belangrijk voor EG No 1935/2004)
- Nadelen :
 - UV-licht
 - Ozon vorming
 - Irritatie

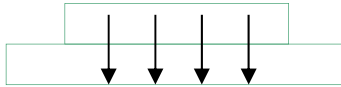
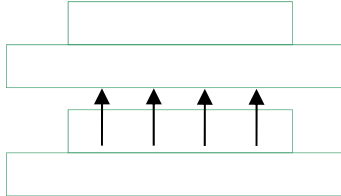
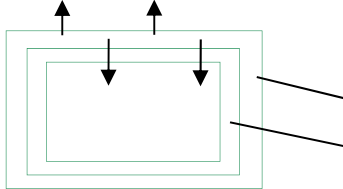
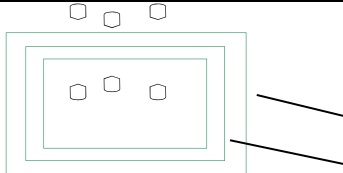


Bemerkingen:

- ITX case in 2005.
- Benzophenone/4-MBP case 2009.
 - Veel gebruikte foto-initiator in UV inkten en vernissen (>30 jaar)
 - SML : 0,6 mg/kg (= 600 ppb)



3. Wat betekent migratie van inkten ?

| | | |
|----|---|--|
| 1. | Penetratie/Migratie Penetratie/Permeatie doorheen het substraat naar niet bedrukte zijde |  |
| 2. | Set-off Migratie Overzetten van de bedrukte zijde naar de onbedrukte zijde wanneer vellen in de stapel liggen of substraat opgerold wordt ('invisible set-off') |  |
| 3. | Vapour phase Migration Vervluchtiging van componenten tijdens koken |  |
| 4. | Condensatie Extractie Condensatie Extractie van critische componenten tijdens koken/sterilisatie |  |

Migratie is een niet gewilde transfer van inktcomponenten, lijmen, vernissen, substraat of de omgeving naar de verpakte voedingsprodukten

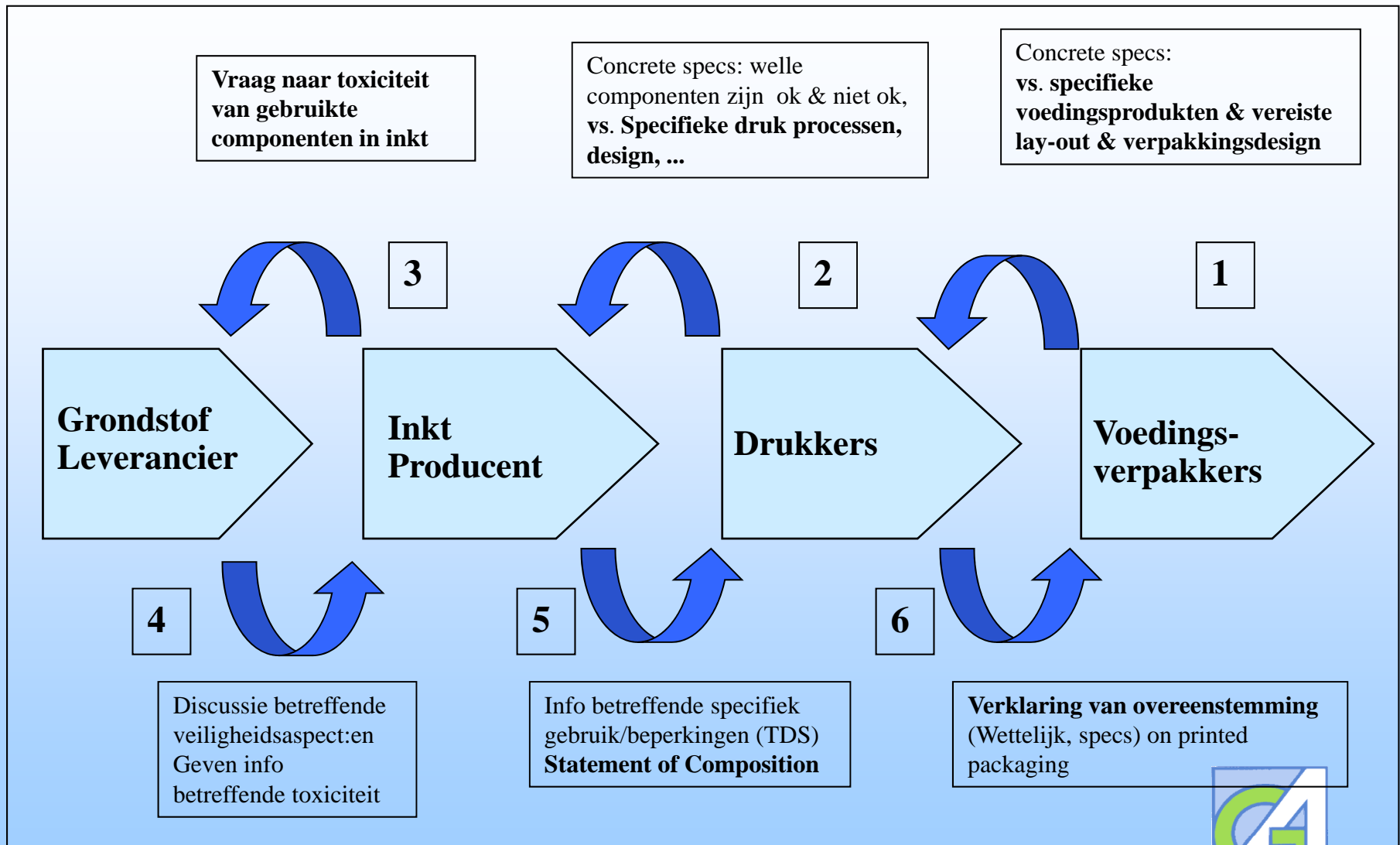


4. Wat doen inktleveranciers?

- Informatie uitwisseling
- Selectie van grondstoffen
- De productie van inkten
- Opvolging en input wetgeving
- Druk op leveranciers voor Tox. data en deze in te dienen bij de correkte instanties.



Communicatie in de verpakingsketen



4. *Wat doen inktleveranciers?*

- De **inktproducent** is verantwoordelijke voor de **samenstelling** van de verpakkingssinkten en moet de nodige relevante informatie verstrekken aan zijn klanten zodat de verpakkingsmaterialen kunnen gemaakt worden in overeenstemming met al de van toepassing zijnde regels
- De **inktproducent** kan **GEEN** certificaten of documenten van overeenstemming afleveren die alle wettelijke verantwoordelijkheden omvatten van de gehele verpakkingketen





8/11/2008
valid for one year

Statement of Composition of the following Printing Inks/Coatings and Varnishes *EXC30000M UV LO offset inks* Used in the Manufacture of Food Packaging

Regulation (EC) No 1935/2004¹ requires that materials and articles which, in their finished state, are intended to be brought into contact with foodstuffs or which are brought into contact with foodstuffs, must not transfer any components to the packed foodstuff in quantities which could endanger human health, or bring about an unacceptable change in the composition or deterioration in organoleptic properties. This means that the manufacturer of the finished article and the filler have the legal responsibility that the food packaging is fit for its intended purpose.

Provided that our products listed above are used according to the information given in the Technical Data Sheet and correctly processed, and provided that the food packaging is designed in a way that there is no intended direct food contact with the print, we hereby confirm that our products will in principle allow compliance of the final product with Regulation 1935/2004.

- 1) Arets Graphics's products are formulated and manufactured in accordance with the "EuPIA Guideline on Printing Inks applied to the non-food contact surface of food packaging materials and articles".
- 2) The products listed above are formulated in such a way as to minimise potential migration through the substrate or the set-off from the printed outer side to the food contact surface in the stack or the reel, having taken into account the purpose for which they have been designed. Note that set-off and migration are also dependent on the processing conditions and sufficient barrier properties of the substrate.
- 3) The products listed above are manufactured in accordance with the EuPIA „Good Manufacturing Practices for the Production of Packaging Inks formulated for use on the non-food contact surfaces of food packaging and articles intended to come into contact with food (GMP)“
Arets Graphics's manufacturing location is qualified to ISO 9001.²
- 4) This series does not contain in their formulations toxic heavy metals such as Cadmium, Lead, Mercury or Chromium (VI).
The total amount of heavy metals, present because of inevitable technical pollution, stays below 100 ppm (= 0,01% by weight). As a consequence, it is far below the European norm for Toys for children EN71/3, or the American counterpart ASTM F 963-95 (secs. 4.3.5.1- 4.3.5.2 and 8.2.-8.3.), or the CONEG-legislation, and the inks and varnishes conform to the European resolution AP(96) 5 (which is the logic result of the German BgVV recommendation IX) and the European Directive 2004/12/EC.

¹ Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on Materials and Articles Intended to come into Contact with Food and repealing Directives 60/590/EEC and 89/109/EEC, OJEU L338 of 13.11.2004

² ISO 9001 International Standard for Quality Management Systems

- 5) Furthermore, the inks and varnishes comply with the limitation on vinylchloride, i.e. the restriction to produce products that contain more than 25 mg/kg PCB or PCT (dated 18/7/89). At last, these products conform to RoHs Directive 2002/95/EC (and its amendment 2004/19/EC), concerning the flame retardants (PBBs and PBDEs).
 - 6) Based on information provided by raw material suppliers, an ink layer printed with the products listed above will contain the following substances:
- 6.1 Evaluated substances which are restricted under the scope of the Plastics Directive 2002/72/EEC:

| CAS-No | PM Ref-No | Name | Restriction | Maximum amount in dried ink film [%] |
|--------|-----------|------|-------------|--------------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

This information is provided to allow other members of the packaging chain to calculate levels of compliance in regard to the Plastics Directive.

- 6.2 Dual-use additives:

| CAS-No | Name |
|--------|------|
| | |
| | |
| | |
| | |

- 6.3 This product may contain further potential migrants, which will be disclosed separately, under confidential agreement.

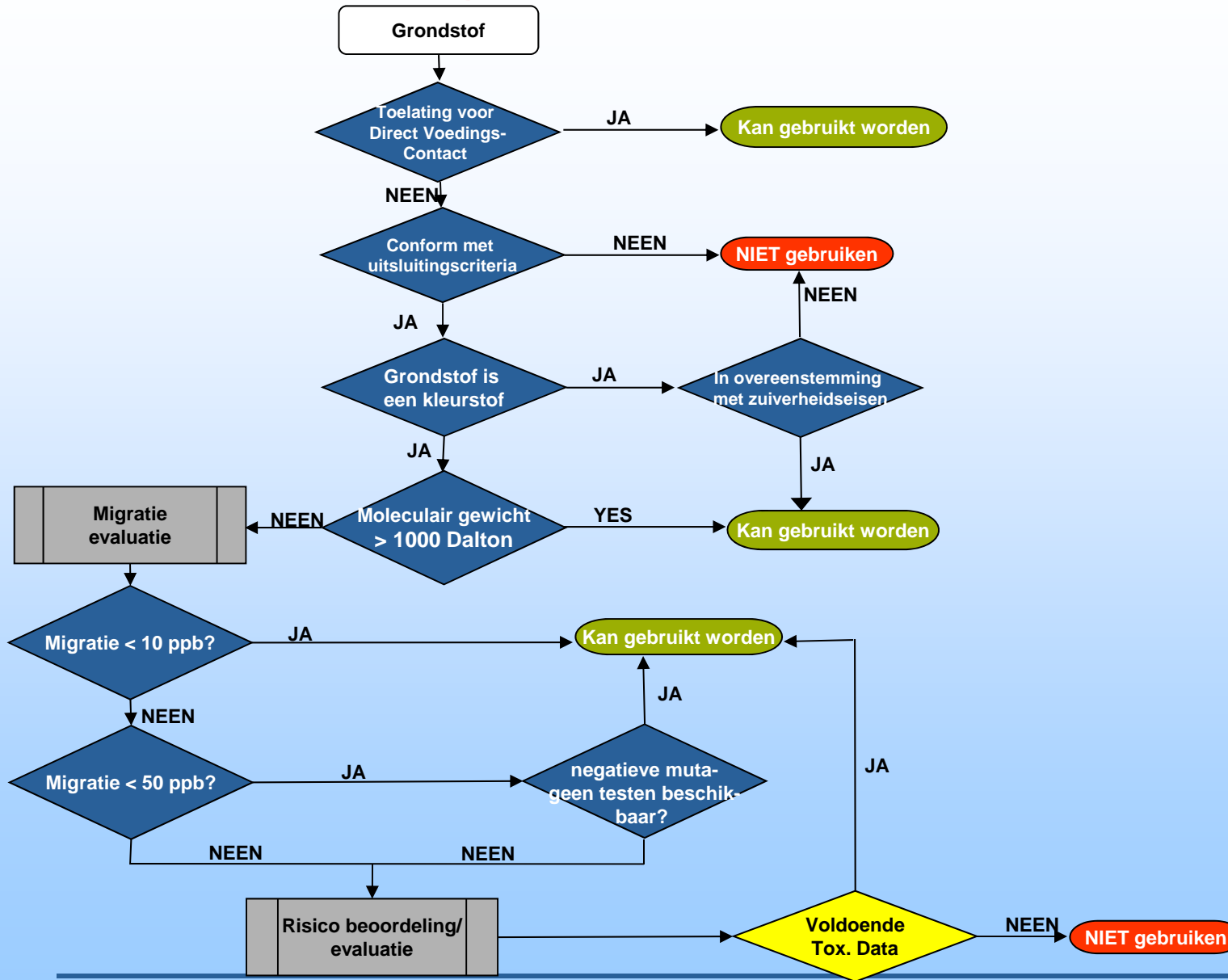
The information contained in this document must be treated as confidential. It must not be transmitted to third parties without prior consent.

Disclaimer

The information and recommendations contained herein are based upon data believed to be up-to-date and correct. However, no guarantee or warranty of any kind, express or implied, is made with respect to the information contained herein. We accept no responsibility and disclaim all liability for any harmful effects that may be caused by purchase, resale, use or exposure to our products. Customers and users must comply with all applicable health and safety laws, regulations, and orders. In particular, customers are under an obligation to carry out a risk assessment for the particular work places, a safety assessment under the EU food contact legislation and to take adequate risk management measures.

Date, Signature

Selectie van grondstoffen



4. *Wat doen inktleveranciers?*

- De **inktproducent** is verantwoordelijke voor de **productie** van zijn inkten/lakken volgens **GMP en EuPIA guideline**.
- De **inktproducent** is verantwoordelijke voor de **naspeurbaarheid/ traceerbaarheid** van zijn geproduceerde inkten/lakken (**GMP**)



4. *Wat doen inktleveranciers?*

- Opvolging en input wetgeving
 - Zwitserse Ordinantie betreffende voedingscontactmaterialen SR 817.023.21
 - Duitse Inkt Ordinantie (In ontwikkeling)
- Druk op leveranciers voor Tox. data en deze in te dienen bij de correkte instanties.

De inktindustrie doet een enorme inspanning om zoveel mogelijke toxicologische gegevens te verzamelen van alle chemische componenten die gebruikt worden in inkten voor voedingsverpakkingen.



5. Samenvatting

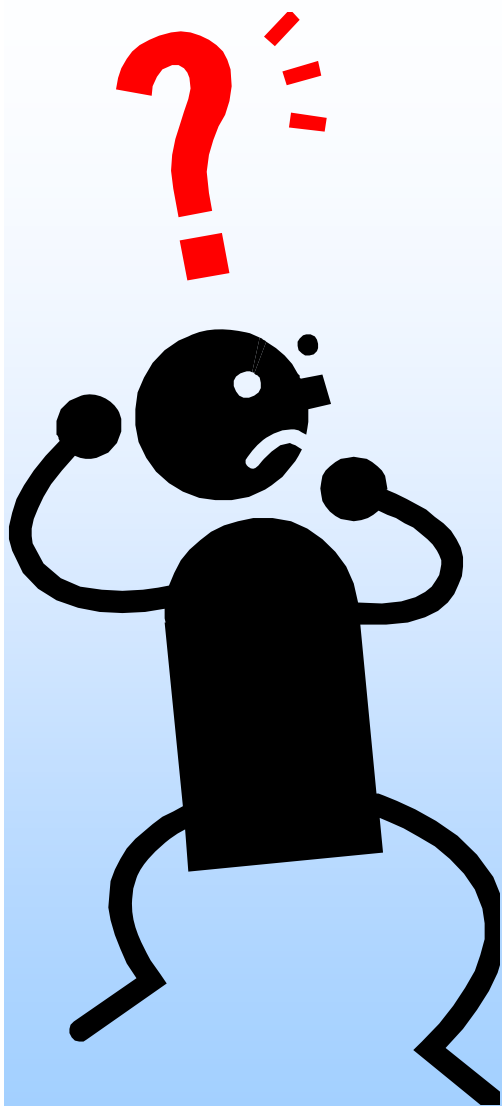
- **De inktindustrie engageert zich als een verantwoordelijke partner in de voedingsverpakkingsketen.**
- **De inktindustrie voert continu onderzoek uit om inkten en lakken te maken met de hoogst mogelijk veiligheid voor de consument.**
- **Korrekte informatie/communicatie in de verpakkingsketen is essentieel.**





Dank u wel voor uw aandacht!





?? VRAGEN ??

