

Decoreren, een overzicht van mogelijkheden.  
Technieken om kunststofproducten te decoreren en te verfraaien.

Presentatie Stichting Mikrocentrum Nederland  
April 2000

John Düring  
Mercatel Groep BV  
Enschede

applique-insert-moulding, aquadec, aquagraphics, bevlokken, cacheren, co-moulding, cubic printing, etiketteren, fabric-melt, film coating, film-insert-moulding, foliedruk, gipt, hot-stamping, hp-imc, hydraulic transferprinting, hydrographics, in-mould-coating, in-mould-foiling, in-mould-decoration, in-mould-film-decoration, in-mould-labelling, in-mould-lamination, in-mould-printing, in-mould-surfacing-film, in-mould-transfer-printing, insert-mould-decoration, lakken, lamineren, laseren, metalliseren, mold-in-graphics, multi-material moulding, tampondruk, offset, overmoulding, p-imc, skin-line, spuiten, sublex, teco-melt, textile-melt, verven, water transferprinting, zeefdruk, 3D-printing, etc. etc. etc.

-Redenen

-Wanneer

-Productiemethoden

-Post-mould technieken

-In-mould technieken

-Post vs. in-mould technieken

-Productiemethoden vs. in-mould-technieken

-Resumé

-Verwijzingen

## Redenen

- esthetisch
  - kleur
  - glans
  - metallic effect
  - dessin/motief
  - afbeelding
  
- cosmetisch
  - verbergen defecten
  - afdekken slecht materiaal

Vervolg redenen:

- functioneel
  - krasbestendigheid
  - uv-bestendigheid
  - chemicaliën bestendigheid (vlekbestendigheid)
  - reflectie
  - geleiding
  - afscherming (EMI, RFI)
  - haptiek (soft touch)
  - geluidsdemping
  - anti-slip
  - breekeigenschappen (Splintertest)
  - informatie overdracht
    - barcode, instructie, logo

Wanneer ?

-achteraf (post-mould)

-minstens 2 processtappen: vormen en decoreren

-in-line

-tijdens (in-mould)

-integratie van vormen en decoreren

Productie methoden

-spuitgieten	post-mould	in-mould
-extrusieblazen	post-mould	in-mould
-rotatiegieten	post-mould	in-mould
-thermovormen	post-mould	in-mould
-extruderen	post-mould	
-compression moulding (thermosets)	post-mould	in-mould
-mechanisch vormgeven	post-mould	

Post-mould:

- lakken (verven, spuiten) (WvdK)
  
- bedrukken: zeefdruk, tampondruk, droge offset
  
- transfertechnieken (transferfolie)
  - foliedruk (“hot-stamping”) (TW, JvA)
  - cubic printing (JD)
  - sublimatie druk (“sublex”)
  
- lijmtechnieken
  - etiketteren / stickeren
  - lamineren / cacheren
  - elektrostatisch bevelokken
  
- metalliseren (CS)
  - galvanisch
  - opdampen
  
- laseren (JS)



In-mould:

-in-mould-coating

-achterspuiten van textiel

-in-mould-transferprinting (JvA)

-achterspuiten van folie  
-in-mould-labelling

-overmoulding

In-Mould-Coating (IMC):

*in-mould-painting*

- matrijsdelen aan binnenkant spuiten
  - meer kleuren mbv maskers
  
- verf inspuiten bij iets geopende matrijs
  
- HP-IMC: high pressure-IMC “Sherwin-Williams”
  
- P-IMC: powder in-mould-coating
  
- GITP: granular injected paint technology
  - 2k-sptgtn pseudo-thermoplastische verf (B+ptv)
  - in-mould-priming (B+p)
  - 3k-spuitgieten (A+B+ptv)

Achterspuiten van textiel:

*fabric-melt, textile-melt, in-mould-lamination, in-mould-decoration*

-textiel:

weefsel, vilt, tapijt, schuim, laminaat etc.

-hechting:

mechanisch verankeren

-lagedruk spuitgiettechnieken

-standaard sptgtn mbv proces instellingen

-speciale matrijs-machine configuraties

-heterogeen vs. homogeen

-recycleerbaarheid

(ook TPO-folie/PP-schuim-laminaten).

In-mould-transferprinting:

*in-mould-printing, in-mould-decoration*

- transferfolie
    - gemodificeerde folie uit de foliedruk
  
  - hechting:
    - obv adhesief
  
  - polair vs. apolair
    - ivm hechting
  
  - druk: spiegeldruk
    - diepdruk, gemetalliseerd
- (ipv decor: printsporen)

## Achterspuiten van folie

*in-mould-decoration, film-insert-moulding, in-mould-film decoration, in-mould-foiling, in-mould-labelling, insert-mould-decoration, applique-insert-moulding, in-mould-surfacing-film, film coating etc.*

-folie compatible met substraat

-hechting  
opsmelting

-druk: zeefdruk, flexodruk, diepdruk of foliedruk

-lak of laminaat  
anti-graffiti (bv siliconenacrylaat)

-transparante folie (2nd surface)  
spiegeldruk

vervolg achterspuiten van folie

- vlakke folie vs. voorgevormd schaaldeel  
(applique of insert)
  
- voorvormen
  - warm: vooraf in separate processtap  
thermovormen
  
  - koud: vooraf in separate processtap  
HPF, Hydroforming
  
  - koud: in-situ (in de matrijs)
    - door matrijs beweging
    - door smelt tijdens inspuiting
  
- f-o-d-r (folie-om-de-rand)  
recycle materiaal

In-mould-labelling:

-folie compatible met substraat

-hechting via opsmelting

-folie

vacuoles

meerlaags (laminaat)

hooggevuld

-druk:

offset

(zeefdruk, flexodruk, diepdruk en foliedruk)

-aflak of laminaat

-(kleine meerdere) labels

-randapparatuur

-applicator

-mechanische handling

-gekoppeld aan matrijsbeweging

Overmoulding:

*co-moulding, multi-material moulding*

- compatibele kunststoffen
  - zelfde kunststof met bv andere kleur
  - ander type kunststof
  
- niet compatibele
  - hard vs zacht (rubber)
  - loskrimpen
  
- aparte stap of geïntegreerd
  - robot
  - matrijs



## post vs. in-mould-technieken

In-mould Post-mould	In-mould- coating	Fabric- melt	In-mould- printing	In-mould- labelling	Over- moulding
Lakken	X				
Bedrukken			X	X	(X)
Transfertechnieken					
Foliedruk			X	X	(X)
Cubic printing	(X)				
Lijmtechnieken					
Stickeren			X	X	
Cacheren		X			
Bevlokken		X			
Metalliseren					
Galvaniseren	(X)		(X)		
Opdampen	(X)		(X)		
Laseren			(X)		

productiemethoden vs. in-mould-technieken

	Post-mould	In-mould-coating	Fabric-melt	In-mould-printing	In-mould-labelling	Over-moulding
		“verf”	“textiel”	“transfer”	“folie”	“kunststof”
Spuitsieten	X	X	X	X	X	X
Extrusieblazen	X			(X)	X	
Rotatiesieten	X			X		
Thermovormen	X			(X)	X	
Extruderen	X					
Compression m.	X	X	(X)		X	
Mechanisch v.	X					

## Resumé

- algemene trend
  - meer decoratie
  - nog lagere kosten
  - kleinere series
  
- functionele redenen
  - steeds belangrijker
  
- mogelijkheid tot diversificatie
  - 3D-MID obv in-mould-transfer's
  
- IMC, Fabric Melt
  - instap mbt matrijs-machine configuratie

Verwijzingen:

- GE Polymertrend GmbH; Process and device for applying colour decoration to a plastic substrate and decorated plastic substrate. WO91/17053 (“Sublex”).
- The Sherwin-Williams Co.; Molding with in-mold-coating. EP 0197496 (HP-IMC).
- Smith,G.F.;Easterlow,R.A.; New method for manufacturing painted components. *Plastics, Rubber and Composites Processing and Applications* 25 (1996) 3, blz. 115 e.v. (IMC, GIPT)
- Düring,J.;Greutink,G.; Decoratietechniek kent veel variaties: Achterspuiten. *Kunststof en Rubber* 52 (1999) 7, blz. 10-11 (overzicht).
- Kunststof en Rubber* 52 (1999) 10 en 12 (fabric-melt)
- Kunststof en Rubber* 53 (2000) 2 (thema-nummer over transferprinting).