



**BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN MILIEUMAATREGELEN
ALGEMENE IMPRESSIE EN AANBEVELINGEN**

Door de interviews die in het kader van het onderzoek door TNO-MEP bij 10 diverse bedrijven zijn gehouden, ontstond er een goed beeld hoe grote en kleine(re) bedrijven omgaan met milieumaatregelen. Een aantal aspecten zijn het vermelden waard:

- Alle bedrijven zijn zeer serieus met milieumaatregelen bezig, vaak in samenhang met kwaliteitszorg en Arbo. Bij de meeste bedrijven is milieu een volwaardig onderdeel van het bedrijfsbeleid, vaak ook schriftelijk vastgelegd in een milieuparagraaf in het bedrijfsplan of met behulp van het werkboek STP of BMP.
- Een kosten-baten analyse van een voorgenomen maatregel wordt (bijna) altijd gemaakt, maar het is zeker niet zo dat korte terugverdiertijden geëist worden alvorens tot een investering over te gaan. Vaak is men met een goed 'gevoel' over de kosten-baten verhouding al snel bereid om een bepaalde maatregel in te voeren. Minder aandacht is er (nog) voor de minder directe spin-off effecten zoals verbeterde arbeidsomstandigheden, waardoor er bijvoorbeeld minder ziekteverzuim en/of minder verloop (opleidingskosten) ontstaan.
- Grote veranderingen in het bedrijf zijn vaak de aanleiding om goed na te denken over het al dan niet nemen van milieumaatregelen. Vooral bij min of meer grote (fysieke) veranderingen zoals verhuizing, uitbreiding van machinestraten of nieuwe productietechnologie zijn kansen aanwezig om ingrijpende maatregelen door te voeren, die ook een grote economische bijdrage leveren.
- Het imago van een milieubewust bedrijf speelt (op de achtergrond) eveneens een rol. Sommige bedrijven worden zelf op dit aspect geauditeerd. In alle gevallen vinden klanten het een pré dat het bedrijf een duidelijk milieubeleid voert. In combinatie met een vaak gelijktijdige toename van kwaliteit levert dit een concurrentievoordeel op.

Aanbevelingen

- 1** Grotere veranderingen in het bedrijf (verhuizing, uitbreiding) scheppen kansen om verregaande milieumaatregelen te treffen die bedrijfseconomisch zeer voordelig kunnen zijn. Het is daarbij van belang om verder te kijken dan de minimale invoering. Inschakeling van externe partijen om een meer integrale afweging te maken kan daarbij helpen.
- 2** Het is zinvol om de economische effecten van de maatregelen in kaart te brengen. Daarmee krijgt men de beschikking over gegevens op grond waarvan men kan sturen en bijstellen.
- 3** Probeer bij de bedrijfseconomische afweging ook de spin-offs (toename kwaliteit, concurrentie-positie, bedrijfszekerheid, ziekteverzuim, etc.) te kwantificeren. Deze leveren vaak ook een positieve bijdrage aan de bedrijfseconomische ratio.

MILIEUMAATREGELEN: HET LOONT (DE MOEITE)



BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN MILIEUMAATREGELEN BEDRIJFSCASE CONYPLEX/HOORA

Inleiding

CONYPLEX bouwt al sinds 40 jaar het Contest-type kajuitzeilboten. Sinds 1998 past Conyplex de gesloten maltechniek of ook wel vacuüm harsinjectie genoemd toe bij het vervaardigen van scheepsrompen. Conyplex heeft een eigen methode ontwikkeld o.a. in samenwerking met het Centrum voor Lichtgewicht Constructies (TNO & TUD). Arbowetten en huidige en toekomstige milieuwetgeving vormden in eerste instantie de aanleiding voor het gaan toepassen van deze techniek. De nieuwe techniek voorkomt de aanzienlijke styreenemissie, die vrijkomt bij de traditionele technieken. Daarnaast heeft de techniek zoveel voordelen op de traditionele technieken (spuiten en handlamineren) dat de overstap meer dan gerechtvaardigd is gebleken.

Voor HOORA geldt dat invoering van de nieuwe techniek mogelijkheden opende voor in feite een nieuw product met ook nog een "schuimlaag" in de romp. Dit betekende weliswaar een toename van het aantal manuren, maar het creëerde een nieuwe specifieke marktkans met hogere toegevoegde waarde. Daarnaast zijn ook Arbo- en milieuwetten mede de aanleiding geweest voor het gaan toepassen van deze techniek. De afgelopen jaren is de woonbebouwing in de richting van het bedrijf HOORA opgerukt, waardoor scherpere eisen voor de reductie van styreenemissie het gevolg was.

Maatregelen

De vacuüminjectie methode komt in het kort op het volgende neer. De glasvezelmatten worden in de mal gelegd. Daarover komt een netwerk van kunststof leidingen, waar doorheen het hars wordt toegevoerd. Dan wordt het geheel afgedekt met folie en vacuüm gezogen. Door de onderdruk wordt het hars in de mal gezogen. De belangrijkste directe gevolgen van deze techniek zijn:

- aanzienlijke lagere styreenemissie (minder schadelijk voor personeel en minder uitstoot naar omgeving)
- minder afval
- beter product, vanwege:
 - minder kans op osmose door betere verdeling van hars, betere bevochtiging van de glasvezels, minder luchtbellens
 - hoger percentage glasvezel, waardoor hogere stijfheid en sterkte
 - betere maatvoering

Spin-off

De indirecte gevolgen van de vacuüminjectie-techniek zijn:

- meer ontwerprijheden (door hogere stijfheid van product)
- minder arbeidsintensief, dus minder manuren (oplopend tot wel 30% reductie); ook omdat verschillende bewerkingen in één keer uitgevoerd kunnen worden
- (meer) ventilatie van de bedrijfshallen om MAC-waarden van styreen te halen; waardoor ook meer warmteverlies (in stookseizoen)
- minder ziekteverzuim en/of WAO-instroom
- minder schoonmaak
- beter imago van het vak

Overzicht

Gevolg	(Meer)kosten	Baten of vermeden kosten	Opmerkingen
Minder hars		10% minder dan bij handlamineren en spuiten	
Meer materialen (folie, slangen, glasvezel)	CONYPLEX: ca. 10% meer, vooral de folie. HOORA: ca. 25% meer, maar in feite een nieuw product		Vermoedelijk op korte termijn herbruikbare folie
Manuren	HOORA: Meer manuren (maar nieuw produkt)	CONYPLEX: ca. 30 % minder manuren, per casco ca. 300 minder manuren (ca. € 15.000)	Hoe ingewikkelder het object; hoe meer winst in manuren
Meer ontwerpvrijheden; meer geavanceerde design mogelijk			Vanwege hogere stijfheid en sterkte
Betere Arbo: - lager ziekteverzuim; WAO - minder verloop, waardoor minder kosten in opleiding		Wel geconstateerd, maar geen gegevens <i>Schatting: per werknemer 3 dagen per jaar ziekte = € 350/jr</i> Wel geconstateerd; maar geen gegevens <i>Schatting: € 15.000 per werknemer in eerste jaar</i>	Voorals gevolg van reductie van styreenemissie, maar ook minder fysieke klachten zoals slijmbeursontsteking door herhaalde bewegingen bij het handlamineren
Minder ventilatie van bedrijfshal		Voorbeeld: 10.000 m ² bedrijfshal (schattingen): - Minder investering in ventilatoren: € 10.000 - Besparing elektra ventilatoren: € 4.000/jr - Minder warmteverlies: € 2.000/jaar	Minder styreenemissie. Bij traditionele methoden veel verversen om MAC-waarde te halen
Minder werk aan vergunningen en overleg met handhaving		<i>Schatting: 3 dagen/jaar = € 1.000/jaar</i>	
Beter imago: - snellere werving van goed personeel - hoger niveau		Wel geconstateerd, maar geen gegevens	Imago van traditionele technieken: ruw en vies werk (o.a. dampen en lawaai van

personeel met daarbij meer voldoening (werk is "vakwerk")			sputen)
--	--	--	---------

Bedrijven

CONYPLEX – Medemblik

Bouwer van kajuitzeilboten; type Contest: lengte van 13 – 18 meter

Contactpersoon: Cor van Zantvliet

Telefoon: 0227 – 54 36 44

E-mail/website: cvzantvliet@contestyachts.com / www.contestyachts.nl

Aanvullende informatie: Edwin van Herpt (TNO-Industrie, 015 – 27 87 152,
e.vanherpt@ind.tno.nl)

HOORA - Heeg

Bouwer van zeilboten: type Torenvalk, lengte 6- 7 meter

Contactpersoon: Erik Meijer

Telefoon: 0515 – 44 31 41

E-mail/website: watersport@hoora.nl / www.hoora.nl


**BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN MILIEUMAATREGELEN
 BEDRIJFSCASE EURO MOULDINGS BV**

Inleiding

Euro Mouldings B.V. is ISO-NEN 9001 (2000) gecertificeerd en voert een duidelijk milieubeleid. Onder andere doet het bedrijf mee aan MJA-2 en het STP voor de Rubber- en Kunststofindustrie. In 1998 werden 6 machines uit een vestiging in Vroomshoop overgenomen en in 1999 werd in een voormalige magazijnhal met 10 machines afkomstig uit een vestiging in Oldenzaal de afdeling Grootverpakking ingericht. Deze verhuizingen waren ook de directe aanleiding om na te denken over verdergaande milieumaatregelen.

Maatregelen

- **Matrijs- en oliekoeling**
 Voor de koeling van de matrijzen en olie werd drinkwater gebruikt dat direct in het riool verdween. Bij de uitbreiding van de machinestraat Kleinverpakking is men overgegaan naar een gesloten koelsysteem, waardoor het jaarlijkse drinkwaterverbruik daalde van 25.000 m³ tot 2000 m³, een besparing van € 17.120 per jaar. De investering van de koeltoren bedroeg ca. € 30.000,-. Daarnaast is een zgn. vrijkoeler geïnstalleerd, waarmee bij koudere buitenlucht (<14 °C) met lucht wordt gekoeld. De extra investering bedroeg ca. € 13.000, de energiebesparing is € 6.000 op jaarbasis.
- **Uitbreiding koelsysteem**
 Voor de uitbreiding werd er op één (het laagste) niveau gekoeld, terwijl matrijs en oliekoeling in principe op verschillende temperatuurniveaus gekoeld kunnen worden (15 °C resp. 24 °C). Daarom is er een parallel systeem aangelegd, dat naast een hogere bedrijfszekerheid een besparing van ca. € 10.000 op jaarbasis oplevert.
- **HD- en LD-perslucht**
 Er waren 2 persluchtsystemen: een HD-persluchtsysteem (9 bar) voor de productcyclus, en een LD-persluchtsysteem (6 bar) voor stuur- en regellucht. Het luchtsysteem is vervangen door een LD-systeem met lokaal 12 HD-boosters (met capaciteit voor twee machines). Het verschil in investering t.o.v. een nieuwe HD-compressor bedraagt € 11.000. Bovendien hoeft er minder HD-lucht te worden opgewekt (ca. 5 m³/min, besparing € 5.000/jaar). Bij de uitbreiding van nieuwe machines uit Oldenzaal (zie hieronder) zijn de LD-netten van de bestaande afdeling Kleinverpakking en de nieuwe afdeling Grootverpakking gekoppeld. Hierdoor ontstond er een LD-systeem, dat veel optimaler werkte dan twee aparte systemen. Het nieuwe luchtsysteem voor de Grootverpakking is tevens uitgelegd met 3" leidingen i.p.v. de 2½" leidingen uit de bestaande situatie in Oldenzaal. Dit leverde een weerstandsvermindering op van ca. 0,5 bar en een (geschatte) kostenbesparing op jaarbasis van € 2.000,-
- **Lekbakken**
 Bij het plaatsen van de 10 machines zijn direct olielekbakken (kosten € 180,-/stuk) onder de machines geplaatst, hoewel dat nog geen wettelijke verplichting was. In de afdeling Kleinverpakking moesten later vanwege de wettelijke verplichting lekbakken onder de 24 bestaande machines worden geplaatst. Vanwege het 24-uurs volcontinue bedrijf moest deze operatie plaatsvinden in de weekends en heeft het een jaar geduurd. Kosten € 2000,- tot 3000, per machine (hijsframes, vijzelen, kraanuur, personeelskosten, etc.). Door het anticiperen bij de plaatsing van de 10 machines is ca. € 25.000,- bespaard.
- **Logistiek**

Door wijzigingen in de logistiek (productie, verpakking, eindcontrole per machine geregeld) werd de machineoperator ook verantwoordelijk voor de kwaliteit. Hierdoor wordt een rechtstreekse koppeling kwaliteitsproces gerealiseerd, die leidt tot meer optimale machine-instellingen. Cyclustijden werden met 10-15% verbeterd en het uitval/afvalpercentage daalde met 30 ton/jaar van 4% tot 2-3% (meer dan 25%!).

- **Scheiden en hergebruik van afval**
Productieafval wordt gescheiden in 5 categorieën, waardoor het overblijvende stortafval nog geen 500 kg/week bedraagt (ca. 0,7% van het totale grondstofverbruik). Het productieafval wordt afhankelijk van de categorie ofwel hergebruikt of verkocht aan een recyclebedrijf.
- **Transport granulaat met spiraal**
Bij de inrichting van de infrastructuur is gezocht naar een goedkopere en energie-efficiëntere wijze van transport van grondstof uit de silo's naar de machines. Traditioneel gebeurt dit met luchttransport dat duur in aanschaf is, veel energie kost en een hoog geluidsniveau heeft. Euro Mouldings heeft een alternatief gevonden door in de ringleiding, die met een minimum aan bochten is uitgevoerd, spiraalaandrijvingen te plaatsen. Pas bij de machines zelf wordt met vacuümtransport gewerkt. In de investeringskosten scheelde dit ca. € 200.000 en er zijn nu maar relatief kleine motoren nodig (4 van elk 2 kW), die recentelijk ook nog op intervalbedrijf zijn geschakeld (20% van de tijd).
- **Optimalisatie LD-persluchtsysteem**
Recent is door een geluidseis in de vergunningverlening de LD-persluchtvoorziening geoptimaliseerd. De LD-compressoren voor zowel de afdeling Kleinverpakking als de afdeling Grootverpakking zijn op een nieuwe locatie geplaatst en op één header aangesloten. Een nieuwe regeling bepaald nu de optimale inschakeling van de compressoren, die onderling in capaciteit verschillen. 's Winters wordt de warmte van de compressoren teruggevoerd in de fabriek om op verwarmingskosten te besparen. Met de nieuwe routing is ook de dimensionering van het leidingsysteem geoptimaliseerd, waardoor een lager drukverlies werd verkregen. De gegarandeerde totale besparing bedraagt € 26.000 per jaar, bij een investering van € 50.000.

Spin-off

- **Betere Arbo-omstandigheden verlagen de kosten.** Het totaal pakket aan maatregelen heeft op twee aspecten in de personele sfeer bijgedragen:
 - 1) Op de afdeling Grootverpakkingen kon door toegenomen efficiency ca 20% bespaard worden het aantal medewerkers (per ploeg ca. 1 persoon minder) Toelichting: verdere besparing is gerealiseerd door bepaalde werkzaamheden (goedkoper) in dagdienst uit te voeren, zoals etiketteren etc.).
 - 2) Het gemiddelde ziekteverzuim in de productie nam af van 12,5% in 1998 tot 3,5% in 2002. Deze daling is voor een deel te danken aan de neveneffecten van de (milieu)maatregelen.
- **Kwaliteitsverbetering/milieubeleid**
De toegenomen kwaliteit en het duidelijk voeren van een milieubeleid (STP, MJA-2) is een pré bij het verwerven van opdrachten en versterkt de concurrentiepositie. Sommige klanten auditeren zelfs op deze aspecten.

Overzicht

Maatregel/gevolg	(Meer)kosten/ investering	Baten of vermeden kosten	Opmerkingen
Gesloten koelwatersysteem voor matrijs- en oliekoeling	€ 30.000	reductie drinkwaterverbruik van 23.000 naar 2000 m3/jr	

		Besparing € 17.120/jr	
Vrijkoeler	€ 13.000	€ 6.000	
Parallel koelsysteem (twee temperatuurniveaus)		€ 10.000 per jaar	
Boosters voor HD-lucht i.p.v. HD-persluchtnet		Besparing in investering € 11.000 Minder HD-lucht € 5.000/jr	Tevens grotere bedrijfszekerheid
Dimensionering luchtsysteem	verwaarloosbaar	€ 2.000/jr.	
Plaatsen lekbakken voor wettelijke verplichting	€ 1800	€ 25.000	vermeden kosten voor totaal 10 machines
Betere logistiek en inzet medewerkers bij machinestraat		<ul style="list-style-type: none"> • Vermindering afval met 30 ton/jaar • Cyclustijden met 10-15% verbeterd 	Bij een grondstofprijs van € 0,8/kg een besparing van € 24.000
Scheiden/hergebruik afval		Nog maar 0,7% stortafval	Totaal grondstofverbruik is 3200 ton/jr.
Granulaattransport		€ 200.000 minder investering	Ook minder energieverbruik
Optimalisatie LD-perslucht systeem	€ 50.000	€ 26.000/jr	
Verbetering Arbo		<ul style="list-style-type: none"> • Efficiency • Daling ziekteverzuim 	
Kwaliteitsverbetering		Betere marktpositie	

Bedrijf

Euro Mouldings B.V. is gevestigd in Nijverdal en produceert door middel van blaastechniek hoogwaardige kunststofverpakkingen van HDPE (polyethyleen). Het bedrijf heeft twee productieafdelingen: Kleinverpakking met 24 blaasextrusiemachines en Grootverpakking met 10 machines. Het bedrijf heeft ca. 48 medewerkers.

Contactpersoon: Ir. E. Torenbeek

Telefoon: 0548-61 10 07

E-mail/website: info@euromouldings.com / www.euromouldings.com



BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN MILIEUMAATREGELEN BEDRIJFSCASE PARKER HOSE

Inleiding

Parker voert een integraal milieubeleid en zal in februari 2004 voor haar ISO-14001 certificering gaan. Het bedrijf heeft een zeer uitgebreid BedrijfsMilieuPlan en is deelnemer aan het convenant IMT van de Rubber- en Kunststoffindustrie, het convenant Verpakkingen III en de MJA 2.

Voor het produceren van de slangen heeft Parker de beschikking over diverse rubber extrusie-machines en vlecht/spiraalmachines voor het staal- en nylon vlechtwerk op de binnenslang. Jaarlijks wordt er ca. 1500 ton staaldraad en 1700 ton rubber per jaar verwerkt.

Maatregelen

- (Productie)afval

Algemeen. Parker is bezig met een uitgebreid programma om afval zoveel mogelijk gescheiden te verzamelen (huishoudelijk afval, rubber slang, kunststof, metaal, ongevulkaniseerde rubber, oliehoudend afval, plastic/folie). Ook is Parker bezig met een opleiding- en instructieprogramma voor de medewerkers dat er ook op gericht is om het geproduceerde slangafval terug te brengen

Afvalslang. Door het scheiden van de afvalstromen - al in het productieproces - zijn de volgende kostenreducties behaald:

	Hoeveelheid [ton/jaar]	Kosten [€/ton]	Totaalkosten [€]
Oude situatie			
Afvalslang + huishoudelijk afval	450	180	81.000
Nieuwe situatie			
Afvalslang	300	110	33.000
Huishoudelijk afval	150	180	18.000
			51.000
Besparing			30.000

Bijkomend voordeel is dat het slangafval nu gerecycled wordt in de cementindustrie (energie en vulling) in plaats van storten.

Kunststof. Kunststof hulpmateriaal wordt deels intern hergebruikt en bij bereiken van een bepaalde graad van vervuiling en overstort naar een recyclebedrijf gezonden. De besparing in storkosten bedraagt jaarlijks 100 ton á € 120/ton.

Doorn. Voorheen werd de slang alleen geproduceerd op een rubberdoorn voorzien van een stalen kern. Een van de klanten vragen was om lange lengtes aan een stuk te produceren. Bovendien werden er veel rubberdoorns weggegooid wanneer deze beneden een bepaalde lengte kwam. De oplossing hiervoor is gevonden in een nylondoorn. Deze doorn kan bij hergebruik opnieuw gelast worden en weer als een lange lengte de productie ingaan.

Bij de rubberdoorn werd de doorn bij te korte lengtes weggegooid of als de lengte nog voldoende was met touwtjes aan elkaar verbonden zodanig dat het mogelijk was het extrusieproces niet te onderbreken. Bovendien heeft het verbinden (d.m.v. het touwtje) van de doorn nog al eens ongelukken veroorzaakt.

Naast dat de nylondoorn productie technisch voordelen oplevert en in gebruik ook veiliger is, komt hierbij dat het volledig te recyclen is. De afgekeurde doorn (maatvoering en slijtage) wordt in korte lengtes gesneden, door een recyclebedrijf gemalen en schoongemaakt. Dit product wordt door een zusterbedrijf 100% opnieuw omgezet in nylondoorn voor het productieproces.

- **Energiebesparing**
Energiecentrale. In 2001 heeft Parker een eigen energiecentrale gebouwd, bestaande uit een stoomketel (2 kW) en 2 HR-ketels van 1,5 resp. 0,5 kW, die optimaal geschakeld zijn. De gerealiseerde besparing bedraagt 200.000 m³ aardgas (prijs aardgas € 0,25).

Persluchtinstallatie. De compressorinstallatie is vervangen door 1 grote en 1 kleine compressor, gecombineerd met toerenregeling en het uitschakelen in het weekend. De testinstallatie werd voorzien van een eigen kleine compressor waardoor de grote compressorinstallatie in de weekends kan worden uitgeschakeld. Voorts wordt de warmte van de compressoren gebruikt voor verwarmingsdoeleinden. Het totaal aantal maatregelen aan de compressorinstallatie leverde een besparing van 20% elektriciteit (27.000 kWh) en 12.300 m³ aardgas op.

Frequentieregeling. Op diverse plaatsen zijn of worden elektromotoren uitgevoerd met frequentieregeling. Gedacht wordt bijvoorbeeld aan koelwaterpompen, die gemiddeld 75% in toeren omlaag kunnen (besparing ca. € 3.000 per jaar)

Ventilatiesysteem. Het verwarming- en ventilatiesysteem van de productie is verouderd en zal in komende renovatierondes worden vernieuwd. Groot nadeel van het huidige (kleppen)systeem is dat warm water van 70 °C weer nodeloos wordt opgewarmd tot 90 °C. Vernieuwing van het systeem vraagt een investering van € 113.400 maar levert jaarlijks een besparing op van bijna € 40.000, een terugverdientijd van minder dan 3 jaar.

Verlichting. Parker wil TL-verlichting in de productie vervangen door HF-verlichting met spiegeloptiek en gelijktijdig uitschakeling bij stilstand van een machine. Investering bedraagt ca. € 10.000 met een totale besparing van € 4.500.

Overzicht

Maatregel / gevolg	(Meer)kosten	Baten of vermeden kosten	Opmerkingen
Scheiding huishoudelijk afval en hergebruik rubberslang		Vermindering storkosten van € 30.000/jaar	
Recyclen kunststof		Besparing € 12.000 per jaar	ca. 100 ton
Optimalisatie energiecentrale		Besparing 200.000 m ³ gas/jr (€ 50.000)	

Beleef Polymer. Blij met rubber en kunststof!

Persluchtinstallatie		27.000 kWh/jr en 12.300 m ³ /jr gas	
Frequentieregeling		€ 3.000 per jaar	
Verwarming- en ventilatiesysteem	€ 113.400	€ 40.000 per jaar	Terugverdientijd < 3jr.
Verlichting	€ 10.000	€ 4.500 per jaar	

Bedrijf

Parker Hose B.V. is een onderdeel van de Parker Hannifin Corporation met als hoofdkantoor Cleveland USA. In Hoogezand wordt staal en textiel gevlochten hoge druk slang geproduceerd. In totaal werken er 140 mensen en wordt er 8400 km slang op jaarbasis geproduceerd.

Contactpersoon: mw. I. Ensing

Telefoon: 0598 – 34 35 66

E-mail/website: ensing@parker.com / www.parker.com



<p style="text-align: center;">BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN MILIEUMAATREGELEN BEDRIJFSCASE POLAROID</p>
--

Inleiding

Polaroid is ISO-NEN 9002 en ISO-14001 gecertificeerd en voert een duidelijk milieubeleid. Het bedrijf heeft een Milieuzorgplan, is deelnemer aan het convenant IMT voor de Rubber- en Kunststofindustrie en neemt deel aan het Verpakkingsconvenant III. Voor de vervaardiging van de cassettes heeft Polaroid de beschikking over 15 spuitgietmachines verdeeld over twee productievloeren. Per jaar wordt er ca. 800 ton polystyreen verwerkt.

Maatregelen

- **Algemeen**

Door het verhogen van het recyclingpercentage van 51% naar 61% is Polaroid erin geslaagd om het stortafval van ca. 4% in 1997 terug te brengen tot 2,5 % in 2002 (mask-dinkout buiten beschouwing gelaten). De storthoeveelheid bij een nagenoeg gelijke productie verminderde daarmee van 56 ton tot 33 ton
- **Productieafval**
 - Polystyreen productieafval/-uitval van de cassettes en de endcaps wordt bijna voor 100% hergebruikt. Hierdoor wordt ca. 70 ton polystyreen bespaard ofwel een kostenbesparing van € 110.000.
 - Pancakes, die ontstaan bij de opstart van de machines worden verkocht aan een recyclingbedrijf. De hoeveelheid bedraagt ca. 14 ton op jaarbasis en levert € 1000 op.
 - Stansafval van vertind staal, dat gebruikt wordt voor het verenpakket van het foto-pack wordt weer verkocht aan de Hoogovens. Bij een productie van 56 miljoen packs is dat ca. 250 ton met een opbrengstwaarde van € 14.500.
 - Batterijen/film. De 19 ton afgekeurde batterijen worden verkocht aan een gespecialiseerd bedrijf die er na verglazing keramische producten van maakt. Filmresten (ca. 9 ton) gaan naar een gespecialiseerd bedrijf die er zilver uit terugwint (verplichting).
 - Hydraulische olie. Jaarlijks verbruikt Polaroid tussen de 1 á 2 ton hydraulische olie, die wordt verkocht en opgewerkt. Dit is verplicht. Kosten verwerking € 300-600 /jaar.
- **Emballage/verpakking**
 - Pallets. De pallets waarop de staalrollen werden vervoerd konden voorheen niet worden geretourneerd. Sinds 2002 zijn hierover afspraken gemaakt met de leverancier, worden de pallets teruggeleverd. Dit bespaart Polaroid € 10.000 op jaarbasis.
 - Transportverpakking. De filmproductie voor de Verenigde Staten werd verstuurd in een speciale transportverpakking, die na opening alleen maar kon worden weggegooid. In 2002 werd een herbruikbare bulkverpakking ingevoerd die wordt geretourneerd als opvulling in al bestaande containershipsments. Verbeterd ontwerp, minder ingekocht (265 ton/jaar) en betere stapeling in shippingcontainers hebben geleid tot een besparing van € 120.000 per jaar.
- **Matrijskoeling**

Koeling van de kernen van de matrijzen vindt plaats door middel van opgewarmd water (ca. 70 °C) uit tempererapparaten. De rest van de matrijskoeling gebeurde continue,

Beleef Polymeer. Blij met rubber en kunststof!

maar is inmiddels gewijzigd in een energiezuinig pulserend (intermitterend) koelen. Dit bespaart energie, maar een belangrijkere reden was een snellere spuitgietyclus waardoor met minder spuitgiemachines kon worden volstaan.

Overzicht

Maatregel/gevolg	(Meer)kosten/ investering	Baten of vermeden kosten	Opmerkingen
Algemeen afval. Meer recyclen		Reductie stort van 56 naar 33 ton	Door eenmalige afvoer van voorraad karton geen bedrag te bepalen
Bijna 100% hergebruik productieafval		Reductie inkoop 70 ton (€ 110.000)	
Recyclen pancakes		€ 1000 per jaar	Verkoop recyclebedrijf
Stansafval verkopen		Opbrengst € 14.500	250 ton
Batterijen/film		Geen (verplichting)	Zilverwinning door gespecialiseerd bedrijf
Opwerking hydraulische olie	€ 300/ton		Basis 1-2 ton per jaar
Hergebruik pallets		€ 10.000 per jaar	
Hergebruik bulkverpakking		€ 120.000 per jaar	265 ton minder verpakkingsmateriaal
Intermitterende matrijskoeling		Energiebesparing Minder machines	Snellere spuitgietyclus
Verbetering Arbo		<ul style="list-style-type: none"> • Efficiency • Daling ziekteverzuim 	

Bedrijf

Polaroid (Europa) BV in Enschede is onderdeel van Polaroid Corporation en produceert en assembleert direct-klaar film (cassettes). Het bedrijf heeft ca. 550 medewerkers, daarvan ca. 300 in de productie, en produceert jaarlijks 50 miljoen fotocassettes.

Contactpersoon: dhr G.A. Kienhuis

Telefoon: 053 – 48 65 449

E-mail/website: kienhug@polaroid.com / www.polaroid.com



**BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN MILIEUMAATREGELEN
BEDRIJFSCASE SCHIPPER KOZIJNEN**

Inleiding

In het kader van doelgroepenbeleid, arbo en kwaliteitszorg is Schipper Kozijnen al geruime tijd actief met het implementeren van maatregelen. De huidige plannen voor uitbreiding/nieuwbouw bieden een uitgelezen kans tot verregaande maatregelen.

Maatregelen

Naast de bestaande drie productiehallen (2500 m²) worden drie nieuwe hallen (2100 m²) gebouwd. De nieuwe hallen worden zowel voor productie als voor kantoren gebruikt. Deze nieuwe hallen zullen (moeten) voldoen aan de isolatienormen gericht op verlaging van het energiegebruik.

Dit betekent (met name buiten het stookseizoen):

- Oplopen van de temperatuur in de hallen als gevolg van de warmte van de apparatuur en van zonnewarmte. Veelvuldig worden deuren en ramen geopend om de warmte af te voeren; dit leidt weer tot forse trek in de hallen (opwaaien stof).
- Ongewenste condensvorming en vochtproblemen

Om dit te voorkomen kunnen de volgende maatregelen getroffen worden:

- extra ventilatieroosters
- deuren en ramen open zetten
- airconditioning (veel energie, aparte hinderwetvergunning)

Deze maatregelen hebben veel nadelen. Daarom is gekozen voor een nieuw klimaatbeheersingssysteem (in aanbouw en in demonstratiefase). Het nieuwe systeem komt op het volgende neer:

- *Zomer:* Het dak wordt met grondwater (of schoon oppervlaktewater) beregend via een beregeningsinstallatie. Dit water neemt de warmte op en zorgt zo voor het koelen van de hallen. Het water (en daarmee de warmte) wordt opgeslagen in een ondergronds, geïsoleerd reservoir.
- *Voorjaar / Herfst:* De warmtevraag van de kantoren zal in eerste instantie onttrokken worden aan de productiehallen. Deze hallen worden daarmee gekoeld. Als de hallen niet voldoende warmte kunnen leveren, wordt via een warmtepomp warmte onttrokken aan het ondergronds waterreservoir.
- *Winter:* De warmtepomp onttrekt warmte aan het waterreservoir.

Er is een klimaatregelingssysteem (nieuw ontwikkeld door Siemens) dat "vraag en aanbod" van warmte tussen de hallen, kantoren en waterreservoir regelt.

Voorts zullen de pompen voor de beregening gevoed worden via zonnepanelen

De maatregelen leiden direct tot:

- energiebesparing (t.o.v. koeling van de hallen: 70%)
- voorkomen van condensvorming

Spin-off

De maatregelen leiden voorts indirect tot betere arbeidsomstandigheden, die weer leiden tot grotere medewerkerstevredenheid en derhalve minder personeelsverloop

Overzicht

Maatregel / gevolg	(Meer)kosten	Baten of vermeden kosten	Opmerkingen
Gehele systeem	Investering: € 380.000	Minder energiekosten: € 107.000	Investering is inclusief (voor)onderzoek. Terugverdientijd: 3½ jaar
Betere arbo: - minder verloop van personeel, waardoor minder opleidingskosten		Wel geconstateerd; maar geen gegevens <i>Schatting:</i> € 15.000 per werknemer in eerste jaar	

Bedrijven

Schipper Kozijnen - Opmeer

Monteren en fabriceren van kunststof en aluminium kozijnen en gevelelementen. De profielen voor de kozijnen worden van toeleveranciers aangeleverd. Er vindt geen extrusie van profielen plaats.

Contactpersoon: Nico van Schagen

Telefoon: 0226 – 36 04 78

E-mail/website: NVS@SchipperKozijnen.nl / www.SchipperKozijnen.nl