

Vraagontwikkeling suikergebaseerde weekmakers

Rapportage fase 1 pilotproject groene grondstoffen

R.C. Bezemer
M. van den Heuvel

Rapport 553

Inhoudsopgave

1 Management Samenvatting	4
1.1 Inleiding	4
1.2 Inhoud	5
1.3 Instrumenten	5
1.4 Innovatie-aanpak en resultaten	5
1.5 Voorstel voor fase 2	6
2 Aanleiding	8
3 Doelstelling	11
4 Weekmakers in vogelvlucht	12
5 Aanpak pilotproject	13
5.1 Kennisoverdracht	13
5.2 Bedrijfscontacten	14
5.3 Testen van samples	14
5.4 Evaluatiegesprekken	15
6 Resultaten	16
6.1 Verspreiden van informatie en kennis	16
6.2 Gesprekken met weekmakergebruikers en producenten	16
6.3 Material Transfer Agreement (MTA)	17
6.4 Testen van samples door weekmakergebruikers	17
6.5 Feedback bedrijven	18
6.6 Lessons learned	19
7 Conclusies	22
7.1 Toegevoegde waarde pilotproject	22
7.2 Issues voor bedrijven	22
7.3 Scenario's voor vraagontwikkeling	22
7.4 Van interesse naar instappen	23
8 Observaties	24

1 Management Samenvatting

1.1 Inleiding

De natuur is slim. Met deze aansprekende titel verscheen in juli 2003 een artikel over duurzame agrarische grondstoffen die de basis vormen voor veilige en gezonde producten. Het artikel geeft aan dat er enorm veel aansprekende mogelijkheden zijn om gebruik te maken van de slimheid van de natuur. De huivering zit in het introduceren van producten met agrogrondstoffen in de markt. Het blijkt een weerbarstige opgave om de slimheid en het vernuft van de natuur te koppelen aan markttoepassingen.

Deze opgave komt duidelijk naar voren bij de ontwikkeling van een weekmaker op basis van groene grondstoffen. Weekmakers worden hoofdzakelijk gebruikt om kunststoffen flexibel te maken. Ze worden in enorme hoeveelheden geproduceerd en in tal van producten toegepast (speelgoed, kleding, cosmetica, vinylvloerbedekking, etc). Een groot deel van de toegepaste weekmakers bestaan uit ftalaten (een petrochemische verbinding) waartegen vanuit maatschappelijk oogpunt bezwaren bestaan vanwege de schadelijke effecten voor de gezondheid en het milieu.

A&F heeft een range van suikergebaseerde weekmakers ontwikkeld die technologisch een goed alternatief vormen voor ftalaten en die voor verschillende functionaliteiten en toepassingen bruikbaar zijn. Er is echter nog geen productie- en afzetketen gevormd om de suikergebaseerde weekmakers in de markt te introduceren. Het Ministerie van LNV ondersteunt dit pilotproject dat is gericht op een analyse van de technologische en economische haalbaarheid voor de industriële toepassing van suikergebaseerde weekmakers.

Dit pilotproject dient praktijkkennis op te leveren over het stimuleren van vraagontwikkeling op basis van technologische innovaties.

De eerste fase van het pilotproject is uitgevoerd van november 2004 tot oktober 2005.

De aanpak bestond uit het voeren van gesprekken met weekmakergebruikers en producenten van weekmakers, kennisverspreiding via presentaties en brochures en het testen van samples door weekmakergebruikers. De resultaten zijn ingedeeld naar inhoud, instrumenten en innovatie-aanpak.

1.2 Inhoud

De uitvoering van de eerste fase van het pilotproject heeft geresulteerd in:

- inzicht in functionaliteit en technologische performance van suikergebaseerde weekmakers op basis van praktijkproeven door weekmakergebruikers
- definiëring van toepassingen en van markten / marktsegmenten
- inzicht in haalbare volumes en prijsranges die weekmakergebruikers willen / kunnen afnemen en betalen
- kansen / belemmeringen die weekmakergebruikers aangeven

1.3 Instrumenten

Ten behoeve van het pilotproject zijn de volgende instrumenten getest:

- kennisoverdracht: informatiebrochures en presentaties om kennis over te dragen naar weekmakergebruikers en weekmakerproducenten
- samples: het leveren van kleine hoeveelheden suikergebaseerde weekmakers aan bedrijven om te testen of wordt voldaan aan specificaties
- material transfer agreement: overeenkomst tussen kennisinstelling en bedrijf waarin is vastgelegd dat een bedrijf samples ontvangt om de technische eigenschappen te testen en vervolgens een testrapport en marktinformatie aanlevert

1.4 Innovatie-aanpak en resultaten

Het doel van de eerste fase van het pilotproject was dat meer inzicht werd verkregen in een effectieve aanpak van vraagontwikkeling bij technologische innovaties. Bij de suikergebaseerde weekmakers gaat het om de vervanging van een chemische grondstof door een groene grondstof uit de agrosector. Typerende uitdagingen zijn:

- onzekerheden bij chemische bedrijven over eigenschappen van een agrogrondstof (beschikbaarheid, constante kwaliteit)
- onbekendheden bij agroproducenten over chemische toepassingen (productieproces, specificaties, afnemers)
- nieuwe klant –leverancier relaties met andere bedrijven als producent van grondstoffen of weekmakers
- realistische inschatting van kansen en risico's (marktvolume, prijspeil, technologische know-how, investeringen)

De gekozen instrumenten hebben een positief effect gehad op het wegnemen van de onzekerheden bij chemische bedrijven over de eigenschappen van de suikergebaseerde weekmakers. Dit heeft er in geresulteerd dat op basis van de verzamelde gegevens nu een realistischer inschatting gemaakt kan worden van de kansen en risico's voor afnemers en producenten.

Specifiek heeft dit project het volgende opgeleverd:

Lessons Learned: aanpak als een technologie klaar is voor de markt

1. Startpunt is een 'proof of principle': technologie die op lab-schaal is bewezen
2. Start met een brede marktorientatie, focus niet direct op één marktsegment
3. Leg je niet te snel vast in een consortium met vaststaande afnemers en producenten
4. Definieer de marketingboodschap ofwel de voordelen van het gebruik van de technologie
5. Maak een MTA om de rechten en plichten met bedrijven te regelen
6. Maak gebruik van de MTA als effectief instrument om bedrijven te selecteren met aantoonbare interesse en commitment voor inspanning
7. Maak een beschrijvende informatiebrochure om kennis over te dragen
8. Zorg voor goede samples waarvan de kwaliteit gewaarborgd is lever een datasheet met herkenbare specificaties.
9. Lever samples aan afnemers om de toepasbaarheid te testen
10. Laat de bedrijven een testrapport opmaken en terugsturen
11. Zorg voor publicatie van de technologie op gerenommeerde informatiebronnen (bv yet2.com)
12. Ga gesprekken aan met gebruikers en herleid de koopmotieven

1.5 Voorstel voor fase 2

De resultaten van fase 1 zijn veelbelovend en aansprekend genoeg om de projectuitvoering te continueren. Uit de evaluaties bij potentiële gebruikersgroepen blijkt dat de technische en economische perspectieven voor de suikergebaseerde weekmakers goed zijn. Ondanks dit vooruitzicht en het feit dat door regelgeving en een slecht imago van ftalaatweekmakers de interesse voor alternatieven toeneemt, is er nog geen producent die de investeringsbeslissing wil nemen om, op basis van de huidige informatie en vooruitzichten, de suikergebaseerde weekmakers te produceren.

Nu veel van de onzekerheden bij de gebruikers betreffende de eigenschappen van de weekmakers zijn weggenomen, is het belangrijk om de overige risico's weg te nemen of sterk te minimaliseren.

Uit een presentatie voor een aantal venture capitalists (via Wageningen Business generator) blijkt dat de ontwikkeling zich dicht bij een kantelpunt voor investeerders bevindt. De verwachting bestaat dat investeerders en/of potentiële producenten in zullen stappen als aantoonbaar kan worden gemaakt dat er voldoende markt is en als minimaal één launching customer toezegt de stap te willen zetten in het toepassen van de suikergebaseerde weekmaker.

Hiervoor dienen de vragende partijen, de weekmakergebruikers, hun vraag expliciet te maken. De diversiteit van de markt waaruit de verschillende vragende partijen komen maakt echter dat deze niet uit zichzelf hun vraag zullen bundelen met die van andere vragende partijen. Er is daarom regie nodig om de vraag expliciet te maken, te bundelen en zo voldoende zichtbare potentiële marktomvang te ontwikkelen.

Deze vorm van procesfacilitering dient te bestaan uit het samenbrengen van een groep van koplopers onder de afnemers. Deze koplopersgroep zal middels ketenregie ondersteund moeten worden om haar marktvraag naar groene weekmakers expliciet te maken. Vervolgens kan met behulp van deze gebundelde marktvraag de productie op gang worden gebracht bij

geïnteresseerde producenten. Tevens dient ieder bedrijf voor zich inzichtelijk maken welke stappen er genomen moeten worden om over te kunnen schakelen op de nieuwe weekmaker en welke vragen daarbij nog beantwoord moeten worden, welke investeringen er gedaan moeten worden en welke risico's er afgedekt moeten worden. Door deze activiteiten uit te voeren zullen onbekendheden bij agroproducenten over de chemische toepassingen worden weggenomen, nieuwe klant - leverancier relaties worden opgebouwd en de inschatting van kansen en risico's inzichtelijker worden gemaakt.

Daarnaast doen wij een beroep op de overheid met het verzoek dit proces te ondersteunen. Vanuit de interdepartementale energie-transitie directie kan worden nagegaan welke mogelijkheden er zijn om via wetgeving of communicatie de toepassing van bestaande ftalaathoudende weekmakers te beperken en de introductie van alternatieven te stimuleren. De legitimatie voor de overheid vormt de negatieve effecten van bestaande weekmakers op milieu en gezondheid.

Op deze manier wordt inzicht verkregen of ketenregie het middel is om de kloof te dichten die nu bestaat tussen het bereikte ontwikkelingsstadium en het investeringspunt. In bijlage 1 is het pilotvoorstel opgenomen dat komt uit het voorstel voor BO-programma "Biobased Economy: Doorbreken van de innovatie-paradox."

2 Aanleiding

Weekmakers zijn (petrochemische) verbindingen die hoofdzakelijk worden toegepast om kunststoffen flexibel te maken. Circa 85% van de weekmakers bestaan uit zogenaamde ftalaten. Deze ftalaten hebben vermeend negatieve gezondheidseffecten en om deze reden laait de maatschappelijke discussie op over de toepassing. Het zeer grote volume waarin ftalaatweekmakers worden geproduceerd en verwerkt maken deze tot een van de meest in het milieu gedetecteerde synthetische verbindingen

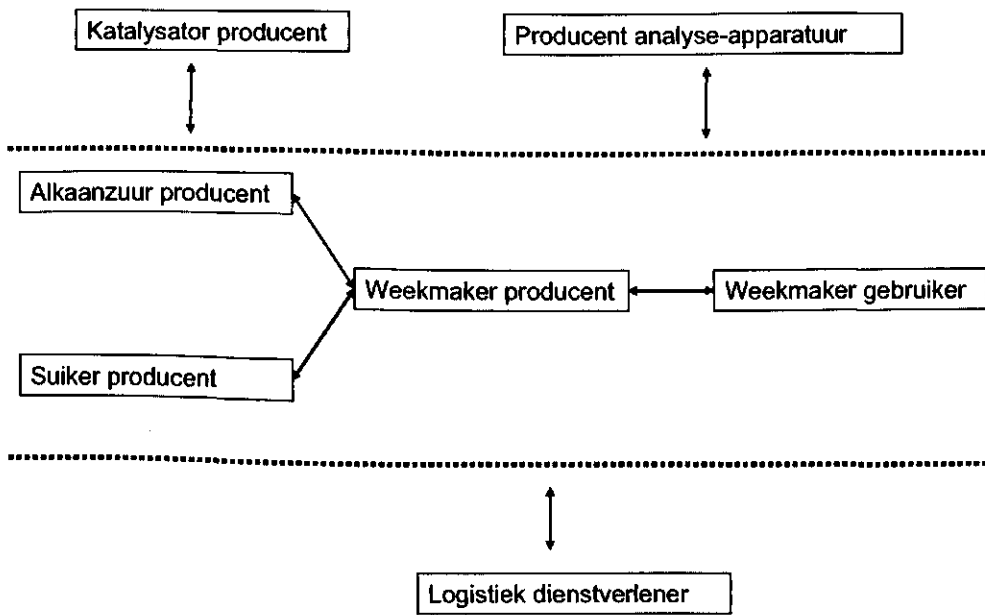
A&F heeft een suikergebaseerde weekmaker ontwikkeld die een technologisch succesvol alternatief is voor de bestaande (ftalaat)weekmakers. A&F beschikt over een patent dat de technologie beschermt. Er is nog geen productie- en afzetketen voor deze nieuwe weekmaker die gebaseerd is op groene grondstoffen.

Het Ministerie van LNV ondersteunt een pilotproject dat is gericht op een analyse van de technologische en economische haalbaarheid voor de toepassing van de suikergebaseerde weekmaker in diverse marktsegmenten. Het beoogde projectresultaat is:

- Openbaar rapport voor bedrijfsleven met toepassingsmogelijkheden suikergebaseerde weekmakers in diverse markten en producten
- Openbaar rapport voor de overheid (ministerie LNV) met advies over stimulering van technologische innovaties.

Het Ministerie van LNV heeft financiële middelen beschikbaar gesteld voor de eerste fase van het pilotproject. Op basis van de resultaten van de eerste fase neemt het Ministerie van LNV een Go / No-Go besluit voor de uitvoering van fase twee. Deze rapportage bevat de resultaten van de eerste fase waarin een analyse van de technologische haalbaarheid in samenwerking met bedrijven centraal stond en waarbij marktinformatie is verkregen om te bepalen in welke marktsegmenten een productie/afzetketen voor de suikergebaseerde weekmaker kansrijk is.

De productie/afzetketen die gevormd dient te worden ziet er globaal als volgt uit:



De introductie en industriële productie van een suikergebaseerde weekmaker zet de bestaande keten op zijn kop. Het betekent de vervanging van een chemische grondstof door een groene grondstof uit de agrosector die hele andere en nieuwe ketenpartners verbindt. Enkele belangrijke uitdagingen bij deze beoogde substitutie zijn:

- onzekerheden bij chemische bedrijven over eigenschappen van een agrogrondstof (beschikbaarheid, constante kwaliteit)
- onbekendheden bij agroproducenten over chemische toepassingen (productieproces, specificaties, afnemers)
- nieuwe klant –leverancier relaties met andere bedrijven als producent van grondstoffen of weekmakers
- realistische inschatting van kansen en risico's (marktvolume, prijspeil, technologische know-how, investeringen)

Er zijn drie typen van potentiële producenten voor de suikergebaseerde weekmaker:

- weekmakerproducenten - bulk
- weekmakerproducenten - specialties
- grondstofleveranciers (zetmeel/suiker of zuren)

Weekmakerproducenten- bulk

De bulkproducenten voor weekmakers tonen geen interesse in de suikergebaseerde weekmaker. Het gaat om grote chemiebedrijven die grote volumes weekmakers produceren op hun bestaande sites en vaak grondstoffen gebruiken die bij andere raffinagestappen vrijkomen. Zij hebben geen enkel belang bij omschakeling op een andere grondstof die moet worden ingekocht. De strategie van hen is om de bestaande markt te beschermen.

Weekmakerproducenten - specialties

De producenten van 'specialties' produceren in batches met relatief lage volumes en voor specifieke functionaliteiten. Veelal kopen deze producenten hun grondstoffen in. Deze producenten zijn niet bekend met agrogrondstoffen. Deze producenten zijn interessant om met de suikergebaseerde weekmaker een specifiek marktsegment te bedienen met beperkte volumes, veeleisende functionaliteit en hoge toegevoegde waarde.

Grondstofleveranciers

Voor productie van de suikergebaseerde weekmakers zijn zuren en suikers (uit zetmeelbasis) nodig als grondstof. Bestaande producenten van zuren kunnen deze grondstof benutten voor suikergebaseerde weekmakers. Het is voor deze producenten belangrijk om technologische- en productiekennis te verkrijgen om de impact voor hun productie te kunnen beoordelen.

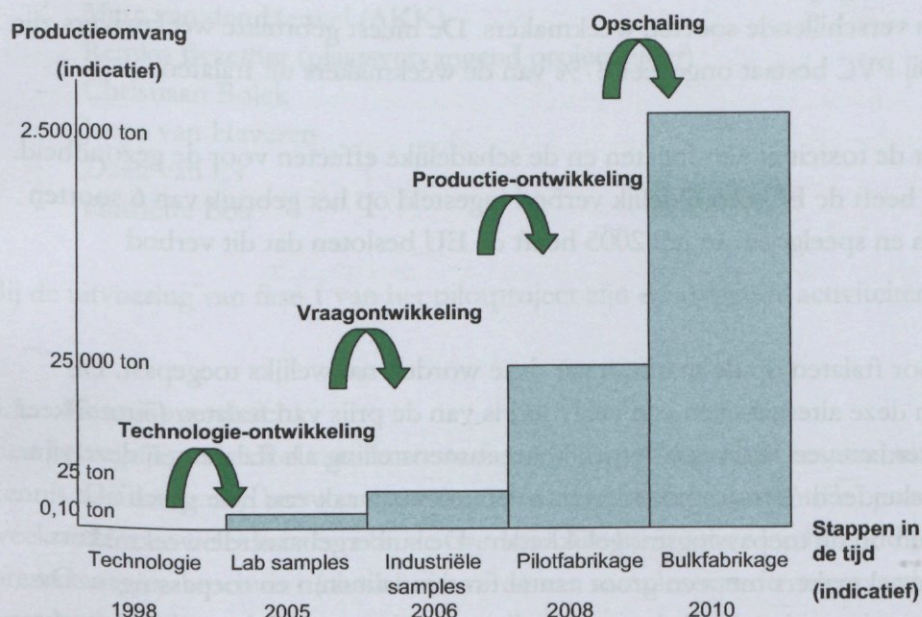
De meest voor de hand liggende grondstof voor de suikergebaseerde weekmaker is sorbitol (of derivaten van sorbitol). Het aanbod van sorbitol is groot. De markt voor sorbitol groeit minder hard dan de opbouw van productiecapaciteit wat een neerwaartse prijsstelling met zich meebrengt. Dit is aan de ene kant gunstig voor de introductie van de suikergebaseerde weekmakers (stabiele tot licht dalende grondstofprijs i.p.v. forse fluctuaties olieprijs) en aan de andere kant ongunstig (prijstdruk kan leiden tot beperkte financiële ruimte bij bedrijven en risicomijdend gedrag). Vanwege de 'marktstagnatie' kunnen producenten van sorbitol veel interesse hebben in alternatieve markttoepassingen, zoals suikergebaseerde weekmakers.

De grondstofleveranciers hebben (nagenoeg) geen ervaring met het productieproces voor weekmakers en met de verkoop aan weekmakergebruikers.

3 Doelstelling

Het innovatieproces voor de suikergebaseerde weekmaker is in onderstaande afbeelding weergegeven. De technologie-ontwikkeling heeft in voorgaande jaren plaatsgevonden. Het pilotproject richt zich op de vraagontwikkeling. De resultaten van het pilotproject moeten de bouwstenen vormen voor productie-ontwikkeling en opschaling (indicatief tijdspad).

Innovatiestappen suikergebaseerde weekmakers



Het pilotproject heeft de volgende doelstellingen:

- strategische informatie genereren voor industrie en overheid ten aanzien van vraagontwikkeling naar een groene grondstof
- onderzoeken hoe consortia gevormd kunnen worden voor vraagontwikkeling
- bepalen van marktsegmenten met de meeste kans van slagen
- onderzoeken in welke markt de overheid mede invloed heeft

4 Weekmakers in vogelvlucht

De volgende reactie is typerend bij een presentatie over de toepassingen van weekmakers: ‘zitten weekmakers daar allemaal in, en in zulke grote hoeveelheden?’. De jaarlijkse productie van weekmakers bedraagt ruim 7 miljoen ton (dit komt overeen met ongeveer 250.000 volle vrachtwagens) en vertegenwoordigt een waarde van ongeveer 5 miljard euro. De markt van weekmakers groeit met ongeveer 4% per jaar.

Weekmakers worden gebruikt om kunststoffen soepel te maken en het grootste gedeelte wordt toegepast in PVC. In sommige producten bestaat maar liefst 40% tot 60% van de grondstoffen uit weekmakers. Er zijn verschillende soorten weekmakers. De meest gebruikte weekmakers zijn zogenaamde ftalaten. Bij PVC bestaat ongeveer 87% van de weekmakers uit ftalaten.

Er is veel discussie over de toxiciteit van ftalaten en de schadelijke effecten voor de gezondheid. Op 24 september 2004 heeft de EU een tijdelijk verbod ingesteld op het gebruik van 6 soorten ftalaten in babyartikelen en speelgoed. In juli 2005 heeft de EU besloten dat dit verbod permanent wordt.

Er zijn alternatieven voor ftalaten op de markt, maar deze worden nauwelijks toegepast. De reden is dat de prijs van deze alternatieven een veelvoud is van de prijs van ftalaten (3 tot 5 keer zo duur). Een aantal alternatieven heeft een vergelijkbare samenstelling als ftalaten en deze zijn daarmee weinig onderscheidend. Tenslotte bieden de alternatieven vaak een hele specifieke functionaliteit, maar geen brede toepassingsmogelijkheden. De suikergebaseerde weekmakers vormen een range van weekmakers met een groot aantal functionaliteiten en toepassingen. De prijs van de suikergebaseerde weekmaker is hoger dan die van ftalaten, maar lager dan de meeste alternatieven die beschikbaar zijn.

Bijlage 2 bevat een overzicht van producten waarin weekmakers worden toegepast.

5 Aanpak pilotproject

De eerste fase van het pilotproject is uitgevoerd door A&F en AKK. Een groot aantal bedrijven is betrokken bij de uitvoering (met name weekmakergebruikers en tevens producenten). Om de opties voor de productie-/afzetketen open te laten is niet gestreefd naar een 'dedicated' consortium van een beperkt aantal bedrijven, maar juist naar een brede vertegenwoordiging van potentiële afnemers en producenten.

De activiteiten zijn uitgevoerd door een projectteam bestaande uit:

- Karin Molenveld (projectleider)
- Marc van den Heuvel (AKK)
- Remko Bezemer (plaatsvervangend projectleider)
- Christiaan Bolck
- Jacco van Haveren
- Daan van Es
- Harriëtte Bos

Bij de uitvoering van fase 1 van het pilotproject zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

5.1 Kennisoverdracht

Een belangrijk onderdeel van de eerste fase van het pilotproject bestond uit de overdracht van kennis. De doelgroep hiervoor was: weekmakergebruikers, (potentiële) producenten van weekmakers en beleidsmakers bij de overheid. De kennisoverdracht vond plaats door middel van presentaties en brochures (naast het leveren van samples wat de meest tastbare vorm van overdracht is).

Er is een presentatie gegeven over het pilotproject suikergebaseerde weekmakers op de volgende bijeenkomsten:

- AKK-conferentie, november 2004
- Dag van de Toekomst, maart 2005
- SBO-overleg LNV, mei 2005
- Gebruikersgroep Groene Grondstoffen, juni 2005

Er zijn brochures opgesteld om de technische aspecten en de toepassingsgebieden van de suikergebaseerde weekmaker over te dragen. De brochures van de suikergebaseerde weekmakers hebben dezelfde opmaak en strekking als die van de gebruikelijke weekmakers. Ze sluiten daarmee naadloos aan bij de informatiebehoefte van de weekmakergebruikers en zijn herkenbaar.

Een veel gehanteerde bron voor technologische vernieuwingen is yet2.com. In december 2004 is de suikergebaseerde weekmaker gekozen tot 'tech of the week' met een prominente plaats op yet2.com. Hierop zijn zeer veel reacties van het bedrijfsleven binnengekomen bij A&F.

Bijlage 3 bevat twee informatiebrochures die zijn opgesteld.

5.2 Bedrijfscontacten

Voor het leggen van bedrijfscontacten is de focus gelegd op Europa, met de nadruk op Nederland. De reden is dat er met name in Europa discussie is over de vermeende toxiciteit van ftalaatweekmakers en dat er door de EU restricties voor toepassing zijn opgelegd. Er is daarmee een duidelijk aanwijsbare aanleiding om een alternatieve weekmaker te introduceren. Veel afnemers en producenten van weekmakers zijn bovendien in Europa gevestigd.

Er zijn contacten gelegd met een groot aantal weekmakergebruikers om de interesse te peilen in het testen van de suikergebaseerde weekmaker. Verder zijn bedrijfscontacten met afnemers en producenten van weekmakers benut om te bepalen of er andere alternatieve weekmakers in ontwikkeling zijn.

Bijlage 4 bevat een overzicht van bedrijven waarmee contact is onderhouden.

5.3 Testen van samples

Er werd onderzocht in welke marktsegmenten ftalaathoudende weekmakers worden gebruikt. In de 13 geselecteerde segmenten werden 26 weekmakergebruikers benaderd en geïnformeerd over de mogelijkheden van de suikergebaseerde weekmakers. Alle afnemers hebben positief gereageerd. Vervolgens is met elke geïnteresseerde afnemer een gesprek gevoerd over de stand van zaken rondom de ontwikkeling en om te bepalen op welke producttoepassing(en) de test betrekking heeft. Tevens werd gevraagd of zij de suikergebaseerde weekmaker wensen te testen. Het gesprek is benut om informatie te verkrijgen over de markt (volume, prijzen), producteigenschappen, functionele eisen aan de weekmaker, koopmotieven voor de suikergebaseerde weekmaker, etc. Van elke gesprek is een gespreksverslag gemaakt. Daarnaast is contact geweest met 15 bedrijven die zich richten op de productie van suiker, zuren, weekmakers of PVC.

Het testen van samples is voor bedrijven normaal gesproken vrijblijvend. Omdat vrijblijvendheid in dit project ongewenst is, werd een Material Transfer Agreement opgesteld (MTA). Dit is een overeenkomst tussen een bedrijf en A&F met inspanningsverplichtingen. Deze komen erop neer dat het bedrijf samples ontvangt van de suikergebaseerde weekmaker om de technische eigenschappen te beproeven. Het gaat om samples die op laboratorium schaal zijn geproduceerd en getest (omvang tussen de 0,5 en 2 liter). Het bedrijf levert de testresultaten aan A&F en geeft daarna inzicht in de mogelijkheden voor industriële toepassing.

Er zijn 16 bedrijven die de MTA hebben ondertekend en waaraan samples zijn uitgeleverd. Hiervan zijn 13 bedrijven die deze samples inmiddels hebben getest en hun resultaten en conclusies aan A&F hebben meegedeeld. Binnen de overige 3 bedrijven zijn de testen en de rapportage nog niet afgerond.

Bijlage 5 bevat de standaard MTA.

5.4 Evaluatiegesprekken

Er zijn evaluatiegesprekken gevoerd met 3 bedrijven. Het doel van de gesprekken was om te bepalen welke kansen en belemmeringen de bedrijven zien bij de verdere ontwikkeling van een productie-/afzetketen van suikergebaseerde weekmakers.

6 Resultaten

De volgende resultaten zijn behaald met de uitvoering van de eerste fase van het pilotproject:

6.1 Verspreiden van informatie en kennis

Het betreft voor de industrie herkenbare informatie die behulpzaam is bij de selectie van mogelijke toepassingen voor de suikergebaseerde weekmaker. De gekozen vorm was brochures en specificatiesheets.

6.2 Gesprekken met weekmakergebruikers en producenten

Er zijn gesprekken gevoerd met 26 weekmakergebruikers en 15 producenten van suiker, zuren, weekmakers of PVC. Deze gesprekken hebben geleid tot veel praktijkinformatie over weekmakers. De gegevens zijn hieronder samengevat.

Prijsperceptie:

Alle weekmakerverbruikende bedrijven weten dat een nieuwe weekmaker duurder zal zijn dan de huidige. De prijs van ftalaten wordt o.a. bepaald door overcapaciteit en de olieprijs. Door de stijgende prijs van ftalaathoudende weekmakers is er algemene interesse in alternatieven. De meeste geven aan dat een hogere inkoopprijs van weekmakers een probleem is, omdat de overtuiging heerst dat met hogere prijzen geen geaccepteerde eindproducten kunnen worden aangeboden. Deze bedrijven proberen hun marktaandeel te behouden door kostenbesparingen. Een enkeling kan hogere prijzen accepteren, wanneer het product hen een extra functionaliteit oplevert. Deze innovatievere bedrijven denken ook na over mogelijke nieuwe toepassingen voor de nieuwe weekmakers. Alle bedrijven geven aan dat ze informatie willen hebben over een realistische prijs van de weekmaker. Doordat nog geen productie plaatsvindt, kan de gewenste informatie op dit moment niet geleverd worden.

Functionaliteit:

De wens is dat de eigenschappen van de suikergebaseerde weekmakers gelijk zijn aan de ftalaten. Daarbij dient de prijs gelijk (of lager) te zijn dan de overeenkomstige ftalaten. Dat bij de productie uitgegaan wordt van een agrogrondstof, is niet belangrijk. Dat is voornamelijk een imago-kwestie. De beslissing om over te schakelen op suikergebaseerde weekmakers zal gebaseerd zijn op de eigenschappen en de prijs van de weekmaker.

Marketingboodschap:

De marketingboodschap voor suikergebaseerde weekmakers richting gebruikers en producenten is niet algemeen vast te stellen. De suikergebaseerde weekmaker heeft zich immers nog niet bewezen bij industriële toepassingen en de prijs ligt hoger dan die van bestaande weekmakers. De motieven voor toepassing van de suikergebaseerde weekmaker zijn:

1. (dreigend) verbod op bepaalde toepassingen voor ftalaten
2. labeling van ftalaten (“doodshoofden in de fabriek”, imago)
3. ‘groener’ imago van producent
4. stabiele grondstofprijs
5. brede toepassing, volwaardig alternatief voor bestaande weekmakers
6. specifieke eigenschappen van het eindproduct (innovatie)

6.3 Material Transfer Agreement (MTA)

Een overeenkomst tussen bedrijf en A&F waarin afspraken zijn vastgelegd. Zaken rondom geheimhouding worden erin geregeld en de ‘verplichtingen’ van bedrijven zijn vastgelegd als er samples van de suikergebaseerde weekmaker worden geleverd. Door het gebruik en akkoord gaan met de MTA, beseffen bedrijven dat de uitkomsten van de testen belangrijk zijn voor het op de markt komen van deze groep van weekmakers.

Een groot aantal bedrijven hechtte grote waarde aan vrijblijvendheid. Doordat zij geen overeenkomst hebben getekend waarbij zij iets terug moesten doen voor het testen, hebben zij geen samples ontvangen. Het gebruik van een MTA geeft aan dat door deze aanpak een selectie plaatsvindt tussen meer en minder geïnteresseerde bedrijven.

6.4 Testen van samples door weekmakergebruikers

13 bedrijven hebben samples met suikergebaseerde weekmakers ontvangen om te testen of deze voldoen aan de technische specificaties die aan de weekmaker worden gesteld.

Hoofdpijnen testresultaten suikergebaseerde weekmaker

1. Er zijn zes verschillende soorten suikergebaseerde weekmakers getest in de volgende toepassingen: vinylvloerbedekking, lijmen, medische disposables, folies, wandbekleding, inkt, glijmiddelen, transportbanden, (kabels, speelgoed).
2. Twee weekmakerproducenten, twee PVC-producenten en een suikerproducent hebben testen uitgevoerd.
3. De bedrijven hebben 1, 2 of 3 verschillende soorten suikergebaseerde weekmakers ontvangen en getest.
4. De resultaten werden vergeleken met de ftalaathoudende weekmakers en andere commerciële weekmakers die op dit moment in de producten worden toegepast.
5. Binnen de weekmakergebruikersgroep zijn de belangrijkste conclusies:
 - De eigenschappen van suikergebaseerde weekmakers zijn in het algemeen vergelijkbaar met die van de veelgebruikte ftalaten.
 - Alle testen hebben uitgewezen dat er geen zaken waargenomen zijn die de toepasbaarheid van de suikergebaseerde weekmakers in de weg staan.
 - De samples hadden de kwaliteit die van weekmakers verlangd wordt.

- Er was tevredenheid over de beschikbare range. Dit maakte een weloverwogen keuze mogelijk.
 - De door de bedrijven geleverde resultaten zijn betrouwbaar, omdat waargenomen effecten konden worden vergeleken met de resultaten van andere gebruikers.
 - Weekmakergebruikers zijn altijd op zoek naar geschikte alternatieven.
 - Elke weekmakergebruiker heeft een specifieke eigenschap die zeer belangrijk is (bijvoorbeeld helderheid van de topcoating is belangrijk voor vloerbedekking).
6. De weekmakerproducenten hebben totaal andere eisen:
- Alleen geïnteresseerd in een nieuwe weekmaker als die op zo veel mogelijk punten een verbetering betekent t.o.v. het eigen product.
 - Grote interesse in alternatieve ontwikkelingen om zodoende een goed inzicht te krijgen in de bedreigingen voor het eigen product.
 - Belangrijkste doel is het beschermen van het eigen product.
 - Omdat de vraag naar deze weekmakers (nog) niet groot is, zullen zij niet investeren in deze technologie.
7. Voor de producenten van PVC geldt voornamelijk:
- Grote behoefte aan een beter imago van PVC. Dit is te bereiken door ftalaatvrije weekmakers. Zij vinden deze ontwikkeling positief.
 - Richtten zich op de algemene eigenschappen van weekmakers. Deze zijn goed.
 - Een zeer belangrijk onderwerp is de verwachte prijs van de suikergebaseerde weekmaker.
8. Twee bedrijven hebben aangegeven meer samples te willen ontvangen om aanvullende testen uit te voeren. De resultaten van de eerste testen waren zodanig positief dat ook inzicht in andere belangrijke eigenschappen nodig zijn. Deze reacties geven aan dat de weekmaker technisch gezien een belangrijk alternatief voor ftalaten is. Beide bedrijven verbruiken samen op jaarbasis meer dan 50.000.000 kilo weekmakers.

6.5 Feedback bedrijven

Er is een evaluatiegesprek gevoerd met drie bedrijven die de suikergebaseerde weekmaker hebben getest. Het zijn weekmakergebruikers in de volgende marksegmenten: speelgoed, transportbanden en vloerbedekking. De jaarlijkse inkoop van weekmakers van de drie bezochte bedrijven ligt tussen enkele kiloton en 90.000 kiloton. Bij de drie bezochte bedrijven is gesproken met vertegenwoordigers van R&D, inkoop, marketing en directie.

Het evaluatiegesprek had als doel om te bespreken welke vervolgv activiteiten de weekmakergebruikers wensen.

De evaluatiegesprekken leidden tot de volgende uitkomsten:

1. Ftalaten zijn verdacht vanwege hun negatieve effecten op milieu en gezondheid, wat heeft geresulteerd in een verbod op het gebruik van bepaalde ftalaten en op een aanscherping van de normen voor de dagelijkse blootstelling aan bepaalde ftalaten. De bedrijven hechten belang aan een 'verklaring' dat de suikergebaseerde weekmaker niet verdacht is.

2. De EU heeft een verbod uitgevaardigd voor het gebruik van bepaalde ftalaten in bepaalde producten. Er is behoefte aan duidelijke informatie over de consequenties van dit verbod en een onderzoek / beoordeling of weekmakers die bedrijven nu gebruiken onder het verbod vallen.
3. De bedrijven ontvangen graag grotere hoeveelheden samples om meer uitgebreide testen te kunnen doen. Het doel van de testen is om:
 - de performance van de suikergebaseerde weekmaker voor meerdere eindproducten te bepalen
 - de (on)mogelijkheden van deze weekmakers te kunnen vaststellen in het industriële productieproces. Dit is namelijk de volgende stap richting het toepassen van de weekmakers.
 - het vervangingspotentieel van bestaande weekmakers vast te stellen
 - duurzaamheidsproeven te doen met de eindproducten (performance van eindproduct met suikergebaseerde weekmaker in gebruikersomgeving).
4. De bedrijven willen graag 'first to market' zijn met een ftalaatvrij product. Producten waarbij direct contact is met voedsel of mens heeft prioriteit (bijvoorbeeld speelgoed, procesband voor de voedselverwerkende industrie).
5. Een belangrijke voorwaarde voor omschakeling op de suikergebaseerde weekmakers is de prijs. Binnen de verschillende gebruikersgroepen zijn toepassingen waar hogere prijzen dan de conventionele ftalaatweekmakers geaccepteerd zullen worden. Een realistische inschatting van de gebundelde marktvraag is 25.000 ton.
6. De beschikbaarheid op industriële schaal van de suikergebaseerde weekmaker is een belangrijke overweging voor omschakeling. Bij beschikbaarheid gaat het om het niet gebonden zijn aan één producent (geen afhankelijkheid) en over de mogelijke risico's bij de levering van grondstoffen waaruit de suikergebaseerde weekmaker wordt gemaakt.
7. De suikergebaseerde weekmaker moet voldoen aan toelatingseisen om eindproducten met deze weekmaker op de markt te kunnen brengen.
8. Bedrijven die een beperkte hoeveelheid weekmakers gebruiken vinden het belangrijk dat de suikergebaseerde weekmaker in kleine bestellingen kan worden geleverd.
9. De bezochte bedrijven hebben interesse om in een 'gebruikersgroep' te participeren om de vraag naar suikergebaseerde weekmakers te bundelen en om potentiële producenten te verleiden om in de productie te investeren. Naast de bundeling van vraagvolume zijn de volgende twee punten genoemd voor de gebruikersgroep:
 - gezamenlijke communicatie en publicatie
 - selectie van weekmakerproducenten
10. Een onderzoeksvraag is of en hoe het weekmakend vermogen of andere functionaliteit van de suikergebaseerde weekmaker kan worden verbeterd om de technische performance te optimaliseren.
11. De weekmakergebruikers hebben behoefte aan een meeting met potentiële producenten van de suikergebaseerde weekmaker.

6.6 Lessons learned

Brede marktoriëntatie voorkomt 'lock-in'

Bij de uitvoering van het pilotproject is gekozen voor een brede marktoriëntatie met betrokkenheid van een groot aantal weekmakergebruikers en weekmakerproducenten. De focus

bij de eerste fase van het pilotproject lag sterk op de weekmakergebruikers, dus op een vraaggestuurde projectuitvoering. De contacten met weekmakergebruikers hebben zich gericht op het verkrijgen van marktinformatie over de inkoop van weekmakers, het maken van afspraken over het testen van samples en het verkrijgen van testresultaten. Met weekmakerproducenten zijn contacten onderhouden om kennis uit te wisselen.

De aanpak met een brede marktorientatie is als afwijkend ervaren ten opzichte van de gebruikelijke publiek-private-samenwerkingsprojecten bij technologie-ontwikkeling. De vrijheidsgraden voor vraagontwikkeling zijn groter dan bij een consortium met één afnemer. Er kan weloverwogen worden gewerkt aan ketenvorming en ketenorganisatie. Voor een dergelijke aanpak is geen plek in het innovatie-instrumentarium dat de overheid (met name ministerie van EZ) aanbiedt ter ondersteuning. Dit instrumentarium is grotendeels gericht op innovaties binnen een bedrijf en niet in de keten en op innovaties met een vaststaand consortium. De ondersteuning van het pilotproject in deze vorm is door de deelnemende onderzoekers en ondernemers als bijzonder waardevol ervaren.

De brede oriëntatie op markten (12), weekmakergebruikers (30) en weekmakerproducenten (tiental diepgaand) is succesvol gebleken. Met deze aanpak wordt veel marktinformatie verkregen en er kan een overwogen keuze worden gemaakt voor marktsegmenten waar introductie en productie van de suikergebaseerde weekmaker veelbelovend is. Een ander belangrijk voordeel is dat een bundeling van de vraag naar de suikergebaseerde weekmaker door weekmakergebruikers mogelijk is, waardoor het interessanter wordt voor een producent om in te stappen (aantrekkelijk volume, minder afhankelijkheden en onzekerheden). Een laatste voordeel is dat de afhankelijk van bedrijven minder groot is (één consortium is één kans, het wegvallen van één bedrijf zet de zaak stil).

Aanwakkeren van een lopend vuurtje

Om interesse te wekken bij weekmakergebruikers en –producenten is het nodig om de mogelijkheden van suikergebaseerde weekmakers goed uit te dragen. De website yet2.com is een veel geraadpleegde bron door bedrijven om op de hoogte te geraken van nieuwe technologische ontwikkelingen. De verkiezing van suikergebaseerde weekmaker tot “technology of the week” heeft geleid tot veel reacties van veel bedrijven en tot een soort van ‘erkenning’ voor deze technologie.

Samples zijn effectief

Het leveren van samples van suikergebaseerde weekmakers aan weekmakergebruikers is een zeer waardevolle stap geweest. De weekmakergebruikers maken met samples heel praktisch kennis met de suikergebaseerde weekmaker en kunnen beoordelen of het een technologisch goed alternatief is voor bestaande weekmakers.

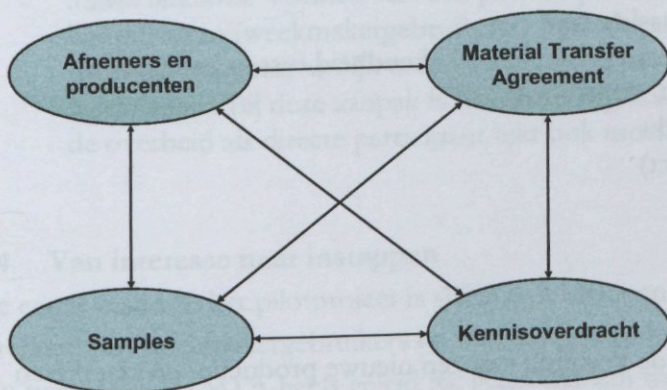
MTA

De MTA is een belangrijk instrument om de communicatie met bedrijven vast te leggen en om de inspanningsverplichtingen overeen te komen. De MTA is een effectief instrument om de interesse van bedrijven om te zetten in commitment. Voor de ondertekening van de MTA neemt een bedrijf een belangrijke beslissing of ze een inspanningsverplichting willen aangaan bij het testen van samples.

Interactie bij vraagontwikkeling

De gevolgde aanpak is kernachtig in de onderstaande afbeelding gevisualiseerd.

Interactie bij vraagontwikkeling



Lessons Learned bij vraagontwikkeling van een technologische innovatie

1. Startpunt is een 'proof of principle': technologie die op lab-schaal is bewezen
2. Start met een brede marktoriëntatie, focus niet direct op één marktsegment
3. Leg je niet te snel vast in een consortium met vaststaande afnemers en producenten
4. Definieer de marketingboodschap (de groene grondstof is een goed alternatief, omdat.....)
5. Maak een MTA om de rechten en plichten met bedrijven te regelen
6. Maak gebruik van de MTA als effectief instrument bedrijven te selecteren met aantoonbare interesse en commitment voor inspanning
7. Lever samples aan afnemers om de toepasbaarheid te testen
8. Laat de bedrijven een testrapport opmaken en terugsturen
9. Maak een technische en een beschrijvende informatiebrochure
10. Zorg voor publicatie van de technologie op gerenommeerde informatiebronnen (bijvoorbeeld yet2.com)
11. Ga gesprekken aan met gebruikers en herleid de koopmotieven

7 Conclusies

7.1 Toegevoegde waarde pilotproject

De eerste fase van het pilotproject biedt veelbelovende resultaten voor de verdere ontwikkeling van een productie- en afzetketen voor suikergebaseerde weekmakers. De resultaten van de testen van samples door weekmakergebruikers tonen aan dat de suikergebaseerde weekmaker technologisch goed voldoet. Het pilotproject heeft de mogelijkheden geboden om een groot aantal en diepgaande contacten te leggen met weekmakergebruikers en weekmakerproducenten. Er is veel praktische en nuttige informatie verzameld over de 'koopmotieven' van weekmakergebruikers én over de onzekerheden en onbekendheden die gepaard gaan met de introductie van een nieuwe weekmaker.

De uitdagingen voor daadwerkelijke toepassing zijn:

- verbindingen in de keten van agro naar chemie (onbekendheid tussen bedrijven)
- kennis (complexiteit) van de markt
- internationaal karakter van de markt
- omvang van de markt (bulkproduct)
- risico voor nieuwe toetreding

7.2 Issues voor bedrijven

De belangrijkste issues voor bedrijven bij de vorming van een nieuwe productie- en afzetketen zijn:

- Stabiele kwaliteit: Agrogrondstoffen roepen in de chemische industrie het beeld op van wisselend aanbod van wisselende kwaliteit.
- Benodigde productiemiddelen: Beschrijving productieproces en benodigde kennis, installaties en grondstoffen.
- Kostprijsberekening: Investeringskosten voor opbouwen capaciteit en kosten voor productie.
- Registratie: Testen en registreren is in principe een verantwoordelijkheid van producenten. Er kan een inschatting worden gemaakt van verwachte kosten en doorlooptijd (gegeven indicatie: € 0,5 mln en 0,5-1 jaar).
- Toetreding tot nieuwe markt: Voor sommige potentiële producenten is de verkoop van weekmakers een nieuw marktsegment zonder beschikbaar 'verkoopapparaat'
- Competenties: Vaardigheden en kennis waarover bedrijven moeten beschikken voor een succesvolle suikergebaseerde weekmakerketen

7.3 Scenario's voor vraagontwikkeling

Er zijn verschillende mogelijkheden waarlangs zich een productie- en afzetketen voor de suikergebaseerde weekmaker kan vormen:

- *Producent meldt zich:* Onder het motto 'goede technologie verkoopt zichzelf' kan een weekmakerproducent zich aandienen om de productie voor rekening te nemen. Dit lijkt

weinig realistisch vanwege de onbekendheid met de technologie, de benodigde investeringen en onzekerheden over marktpotentie en kostprijs.

- *Weekmakergebruiker benadert producent:* De positieve testresultaten van samples kunnen tot gevolg hebben dat weekmakergebruikers zelf producenten benaderen om suikergebaseerde weekmakers geleverd te krijgen. Dit lijkt weinig realistisch vanwege het ontbreken van een registratie, waardoor producten nog niet op de markt kunnen worden afgezet en de onbekendheid met de technologie voor productie.
- *Opschaling samples en opstellen business-plan:* Leveren van samples met industrieel volume (200-500 liter) aan afnemers om toepassing in het bestaande productieproces mogelijk te maken en opstellen / uitvoeren van een business-plan om producenten te benaderen. Dit is een realistische aanpak die in principe in het pilotproject past.
- *Samen investeren:* Vormen van een publiek-privaat samenwerkingsverband tussen bedrijfsleven (weekmakergebruiker(s) / producent(en)) – kennisinstelling (A&F) en overheid om gezamenlijk te investeren in de productie van suikergebaseerde weekmakers. Bij deze aanpak is de afhankelijkheid van andere partners groot. De rol van de overheid als directe participant lijkt ook moeilijk te realiseren.

7.4 Van interesse naar instappen

De eerste fase van het pilotproject is succesvol verlopen en heeft geresulteerd in aantoonbare interesse van weekmakergebruikers en weekmakerproducenten. De testresultaten van bedrijven zijn positief en de MTA heeft geleid tot gegevens van weekmakergebruikers over volumes, prijzen en de bereidheid tot afname. De volgende informatie is beschikbaar:

- 'bewijs' van functionaliteit suikergebaseerde weekmaker
- definiëring van toepassingen en daarmee van markten
- inzicht in prijsrange die afnemers willen/kunnen betalen
- inzicht in volume waar afnemers interesse in hebben
- commitment van afnemers voor 'overstap' naar suikergebaseerde weekmaker
- kansen / belemmeringen die afnemers aangeven

De tweede fase van het pilotproject biedt de mogelijkheid om de interesse van afnemers en producenten om te zetten naar het daadwerkelijk instappen in productie en afname van de suikergebaseerde weekmaker. De observaties gaan nader in op hoe dat kan gebeuren.

8 Observaties

Gezien de huidige stand van de ontwikkeling kunnen de volgende onderwerpen worden aangepakt om dit innovatietraject verder te trekken:

- regie naar weekmakergebruikers: de markt stuurt
- kaders vanuit wetgeving: de overheid flankiert
- opstap naar productieketen: industriële samples
- voorbereiden van ketenbeslissingen: business-plan

Regie naar weekmakergebruikers: de markt stuurt

Bij de verdere ontwikkeling van de productie- en afzetketen voor de suikergebaseerde weekmaker is het belangrijk om een ‘launching customer’ te identificeren die de vraag op gang brengt. De regie komt zo meer in handen van het bedrijfsleven.

Kaders vanuit wetgeving: de overheid flankiert

De overheid kan een belangrijke stimulator zijn in de doorbraak van de suikergebaseerde weekmaker. Instrumenten als wetgeving en communicatie kunnen de toepassing van bestaande weekmakers beperken en de introductie van de suikergebaseerde weekmaker stimuleren. Een belangrijke legitimatie voor de overheid zijn de negatieve effecten van bestaande weekmakers op milieu en gezondheid, die bijvoorbeeld hebben geleid tot een EU-verbod voor enkele flataten in baby-artikelen en speelgoed.

Opstap naar productieketen: industriële samples

Veel afnemers hebben interesse in een alternatieve weekmaker en bedrijven missen niet graag nieuwe ontwikkelingen. De omslag van het testen van de suikergebaseerde weekmaker naar het daadwerkelijk afnemen kan worden gemaakt door het produceren van industriële samples (200-500 liter). Industriële samples geven weekmakergebruikers de mogelijkheid om de suikergebaseerde weekmaker te testen in hun bestaande productieproces en om eindproducten met deze weekmaker te produceren. Hiermee kunnen ze in gesprek komen met eindgebruikers. Ook ontstaat zo duidelijkheid in de registratie van de suikergebaseerde weekmakers. Registratie is een voorwaarde voor het op de markt brengen van eindproducten. De registratie is met de aankomende REACH-regeling volop in beweging en het is aan te bevelen om de consequenties van deze nieuwe regeling na te gaan.

Uitgangspunt is dat weekmakergebruikers bereid zijn om te betalen voor de productie van industriële samples. Buiten medefinanciering van kosten toont dit commitment van afnemers.

Op voorhand worden de volgende deelmarkten als veelbelovend gekenmerkt:

- cosmetica (groeimarkt, weekmaker beperkt deel kostprijs, gezondheid)
- transportbanden (acceptatie van leveranciers, weekmaker beperkt deel kostprijs, gezondheid)
- speelgoed (verbod, gezondheid)
- verven / coatings (weekmaker beperkt deel kostprijs, gezondheid)

Er zijn twee opties voor de productie van industriële samples: toll manufacturers en potentiële producenten van suikergebaseerde weekmakers. De laatste heeft de voorkeur, omdat ze zo ervaring kunnen opdoen met de technologie van de suikergebaseerde weekmakers om vervolgens de beoogde productie op gang te brengen.

Vorbereiden van ketenbeslissingen: business-plan

Bij producenten zijn er onbekendheden en onzekerheden met betrekking tot suikergebaseerde weekmakers. Voor sommige producenten is het een nieuw productieproces of een nieuwe markt, voor sommigen zijn beiden nieuw. De onbekendheden en onzekerheden kunnen benoemd worden in een business-plan en uitgewerkt voor zover de kennis en informatie toereikend is. Het business-plan kan ook de keuze aanscherpen voor welke markten de introductie van de suikergebaseerde weekmakers het meest realistisch is. Tenslotte kan het voorleggen van het business-plan aan experts (investeringsmaatschappijen, banken, toll manufacturer (met name voor productiekosten) een belangrijke bijdrage zijn.

Inhoudsopgave business-plan

1. Procestechnologie

- grondstoffen (specificatie benodigde grondstoffen, kwaliteitseisen, overzicht producenten, prijzen)
- apparatuur (specificatie productie-apparatuur)
- benodigde kennis / capaciteit (vereisten voor inkoop, processing, kwaliteitsbewaking en transport)
- resultaten test samples (toepassingsgebieden suikergebaseerde weekmakers)

2. Aanloopkosten

- registratie / studies (beschikbare onderzoeken suikergebaseerde weekmakers, inschatting kosten en doorlooptijd, toelichting procedure van registratie, effecten van de REACH-regeling)
- investeringen productiecapaciteit (kosten voor opzetten fabriek, scenario's voor aanpassingen bestaande infrastructuur tot bouw geheel nieuwe fabriek)
- vergunning(en): overzicht benodigde vergunningen voor productie

3. Productiekosten

- grondstof (kosten suikers, zuren, etc per eenheid geproduceerde weekmaker)
- arbeid (kosten voor inzet van medewerkers, productiegerelateerd)
- energie (kosten voor energie gedurende productieproces)
- transport (kosten voor intern transport en transport naar afnemers)
- administratie (administratieve lasten)

4. Markt

- segmenten: overzicht markttoepassingen suikergebaseerde weekmakers, inzicht in ontwikkeling van de markten
- targetmarkten: onderbouwing meest veelbelovende markten voor introductie suikergebaseerde weekmaker
- volume: indicatie van te leveren volumes op korte termijn
- prijs: indicatie van haalbare prijsstelling
- omschakelen: wat kost veranderen van weekmaker qua prijs, tijd en gewijzigde procedures.
- afnemers: schets van type afnemers, koopmotieven

5. Competenties voor een suikergebaseerde weekmakerketen

- kennis van chemische processen
- sourcing van agrogrondstoffen (kwaliteit, volume, prijs: termijnposities)
- investeringsruimte
- verkoopapparaat in markten van weekmakers
- imago als leverancier
- logistiek / handling
- productiefactoren (installaties, vergunningen)
- visie, innovatiebereidheid
- onderzoek en registratie
- efficiënte bulkproductie

Bijlage 1

Pilotvoorstel 1.

Groene weekmakers: Van vraag naar productie

Beschrijving project

In dit pilotproject wordt gezocht naar waar het "kantelpunt" van nieuwe technologieën ligt voor investeerders, met andere woorden, hoeveel niet-technologische kennis moet de ontwikkelaar, na het aantonen van de technische haalbaarheid, genereren voordat het interessant wordt voor marktpartijen of investeerders in deze nieuwe technologieën te investeren. Uit de ervaringen met het voorgaande weekmakersproject en gesprekken met potentiële investeerders lijkt dit punt verder weg te liggen dan normaal door een onderzoeksinstituut wordt bereikt, mede door het ontbreken van een duidelijke beschikbare financieringsvorm, voor het niet-technologische gedeelte van het traject. Het pilotproject moet inzicht geven of ketenregie het middel is om de kloof die er nu nog bestaat tussen het bereikte ontwikkelingsstadium en het investeringspunt te dichten.

Achtergrond

ftalaatweekmakers staan al 20 jaar onder druk vanwege de negatieve effecten op het milieu en de volksgezondheid. Alleen al in Nederland komt jaarlijks 300.000 ton ftalaatweekmaker in het milieu terecht. Vanwege maatschappelijke druk en de nieuwe regelgeving ten aanzien van labeling van ftalaten en de restricties vanuit de EU voor toepassing van ftalaten in speelgoed komt er vraag naar nieuwe, onomstreden, veilige en efficiënte weekmakers. Agrotechnology & Food innovations (A&F), heeft in samenwerking met industriële partners een nieuwe familie weekmakers ontwikkeld op basis van isosorbide esters. Uit onder meer uitgebreide evaluaties bij potentiële gebruikersgroepen (uitgevoerd in de pilot weekmakers 1) blijkt dat de technische en economische perspectieven van deze suikergebaseerde weekmakers goed zijn. Bovendien zijn deze nieuwe weekmakers veilig voor mens en milieu zowel gedurende de productie als in het gebruik.

De interesse voor alternatieve weekmakers neemt op dit moment toe, gedreven door regelgeving en ook het slechte imago van ftalaat weekmakers. Dit blijkt uit het feit dat weekmakergebruikers in toenemende mate door afnemers worden gedwongen ftalaatvrij te produceren. Dit komt onder andere naar voren in de "weekmakers 1" pilot.

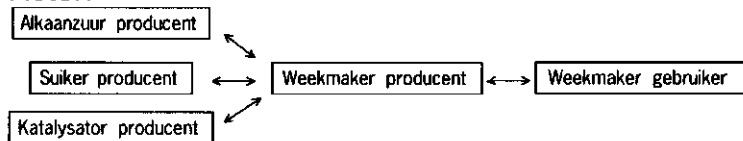
De huidige ftalaatweekmakers worden gebruikt in een groot aantal uiteenlopende markten zoals: medische disposables, vloerbedekkingen, wandbekleding, autointerieurs, cosmetica, lijmen, inkten, muurverven, kabels, beschermende kleding, speelgoed, foliën, kinderklei, transportbanden, kunstleer, cosmeticaverpakkingen, enz.

Ondanks het technische succes van de groene weekmakers is er nog geen zicht op een producent. Een belangrijke oorzaak hiervoor is dat de industrieën die weekmakers toepassen en de industrieën die agro-grondstoffen verwerken geen natuurlijke partners zijn. Hierdoor kunnen potentiële producenten uit de agro-industrie de marktpotentie van de nieuwe ontwikkeling niet goed inschatten. Dit bleek ook duidelijk aan het eind van het EET technologisch onderzoekstraject. Hierdoor kunnen zij op dit moment nog geen investeringsbeslissing nemen.

De huidige ftalaatweekmakers zijn bulkproducten met een jaarlijkse productie wereldwijd van circa 5 miljoen ton, die er alles aan doen om hun afzet te beschermen door lobby richting de wetgevende instanties. Zij investeren op dit moment nog niet in deze nieuwe technologie, omdat ze verwachten onder de huidige wetgeving hun producten te kunnen blijven afzetten, en ze de groene weekmakers nog niet als een serieuze concurrent zien.

Gegeven dit krachtenveld kan een doorbraak in een dergelijke traditioneel petrochemische markt ook een positieve voorbeeld zijn voor de introductie van andere agroproducten in de traditionele chemische industrie.

Keten



De keten van suikergebaseerde weekmakers is weergegeven in bovenstaande figuur. Suiker producenten maken deel uit van de agro-industrie. Alkaanzuur producenten en weekmaker producenten kunnen zowel deel uit maken van de agro-industrie (vetzuren, citraatweekmakers) als de traditionele chemie. Katalysator producenten zijn traditionele chemie bedrijven. Weekmaker gebruikers zijn afkomstig uit de kunststofverwerkende industrie maar ook uit bijvoorbeeld de coatings-cosmetica- en lijmenindustrie. Deze gebruikers zijn gewend om op aardolie gebaseerde producten in te kopen.

Het is op dit moment niet duidelijk of de weekmakerproducent uit de agro-industrie zal komen of uit de chemische industrie. De chemische industrie is relatief onbekend met agrogrondstoffen en de agro-industrie is onbekend met het benodigde proces.

De aansluiting tussen de agro-industrie, de chemie en de weekmaker gebruikers zal gemaakt moeten worden om deze nieuwe weekmaker tot een succes te maken. Een van de conclusies uit het voorgaande onderzoek voor LNV (pilot weekmakers 1) was dan ook dat een ketenmakelaar nodig is om deze nieuwe keten op poten te zetten.

Huidige bottleneck

De huidige bottleneck is dat er wel een enthousiaste groep belangstellenden is, maar dat er nog geen producent bereid gevonden is om de weekmakers op commerciële schaal te produceren. Potentiële producenten vanuit zowel de agroindustrie als de chemie hebben nog hun reserves om in deze ontwikkeling te stappen. Uit de pilot weekmakers 1 blijkt dat dit vooral komt door het ontbreken van voldoende niet-technologische kennis, met name op het terrein van het gebruik van groene grondstoffen in traditioneel chemische producten, registratie(trajecten) en marktmogelijkheden.

Het is belangrijk dat de vragende partijen hun vraag expliciet maken. De diversiteit van de markt waaruit de verschillende vragende partijen komen maakt echter dat deze niet uit zichzelf hun vraag zullen bundelen met die van andere vragende partijen. Er is daarom regie nodig om te helpen de vraag expliciet te maken, te bundelen en zo voldoende zichtbare potentiële marktomvang te ontwikkelen zodat producenten in deze ontwikkeling kunnen stappen. Uit de pilot weekmakers 1 blijkt dat er voldoende marktmogelijkheden zijn waar het huidige prijsverschil geen belemmering is. Bijvoorbeeld daar waar ftalaten niet zijn toegestaan en op de Scandinavische markt.

Voorgestelde aanpak

Uit een presentatie voor een aantal venture capitalists (via Wageningen Business generator) blijkt dat de technologie zich dicht bij een kantelpunt voor investeerders bevindt. De verwachting bestaat dat investeerders en/of potentiële producenten in zullen stappen als aantoonbaar kan worden gemaakt dat er voldoende markt is. Er lijkt daarom specifieke behoefte aan procesfacilitering. A&F stelt voor dit te doen in de vorm van ketenregie. A&F wil daarvoor gebruik maken van de kennis en kunde van AKK. Het voorstel is dat de ketenregie zal bestaan uit het samenbrengen van een groep van koplopers onder de afnemers. Deze koplopersgroep zal ondersteund worden om haar marktvraag naar groene weekmakers expliciet te maken. Vervolgens zal met behulp van deze gebundelde marktvraag de productie op gang worden gebracht. Derco transportbanden, Forbo vinylvloeren, Havo speelgoedkleien en chemisch handelsbedrijf Integrated Chemicals zijn inmiddels in principe bereid gevonden zitting te nemen in deze koplopergroep.

Activiteiten

De koplopergroep zal gemobiliseerd worden en er zal een bedrijf uitgenodigd worden zich als trekker/spreekbuis op te stellen. Vervolgens zal per bedrijf en in gezamenlijkheid de marktvraag naar weekmakers expliciet gemaakt worden. Tevens zal ieder bedrijf voor zich inzichtelijk maken welke stappen er genomen moeten worden om over te kunnen schakelen op de nieuwe weekmaker en welke vragen daarbij nog beantwoord moeten worden, welke investeringen er gedaan moeten worden en welke risico's er afgedekt moeten worden. Daarna zullen via publieke kanalen (website, pers) potentiële producenten en/of investeerders uitgenodigd worden om onder begeleiding van proces/ketenregisseur AKK het gesprek aan te gaan met de groep gebruikers en de kennisdrager A&F.

Kosten:

Activiteiten		Inzet (dagen)	
		A&F	AKK
1. Faciliteren koplopergroep	- Mobiliseren koplopergroep - Aanstellen spreekbuis - Expliciet maken van vraag - Afwegen opties strategie gebruikersgroep - Onder begeleiding van AKK aan tafel met producten/investeerder, gebruikers en A&F	33	35
2. Kennistransfer	Overdracht van technologische, markt en ketenkennis en inbreng van relatiernetwerk in agro en chemie. Overdracht vindt plaats naar gebruikersgroep om te komen tot een expliciete vraag en naar investeerder om voldoende inzicht te krijgen in de technische implicaties.	34	8
3. Investerings-uitnodiging	- Wat moet je aan investeerder aanbieden voordat ie instapt - Welke stappen er genomen moeten worden om over te kunnen schakelen op de nieuwe weekmaker en welke vragen daarbij nog beantwoord moeten worden, welke investeringen er gedaan moeten worden en welke risico's er afgedekt moeten worden.	39	30
4. Communicatie	- via publieke kanalen (website, pers) potentiële producenten en/of investeerders uitnodigen - overdragen kennis - bijeenkomsten	12	15
5. Modelvorming (zie project modelvorming op blz *)	- Evaluatie van kritieke succes- en faalfactoren van marktintroductie suikergebaseerde weekmakers met nadruk op de rol van de overheid. - Advies over rol die overheid zou kunnen/ moeten vervullen in het vervolg van dit traject - Lessons learned op het gebied van stimulering van innovatie t.b.v. stimulering van de concurrentiekracht van agroketens	12	20
Totaal		130	108

De totale kosten voor de uitvoering bedragen € 209.480. (waarvan € 130.000 ten laste van het budget 2006). De dagtarieven van ingehuurde partij AKK zijn onevenredig hoog ten opzichte van de tarieven die A&F kan berekenen waardoor de kosten van de inhuur een zeer groot deel van het budget innemen. Voor onderdeel 1 t/m 4 van dit project zal ook subsidie aangevraagd worden van circa 75.000 euro (ex BTW) bij SenterNovem onder de regeling Milieu & Technologie; thema TEchnologie in de MaRKt. Bij toekenning hiervan wordt daarom aan LNV een totale bijdrage gevraagd van €134480,-. Hiervoor vindt zowel de ketenregie, de communicatie en modelvorming rond de pilot weekmakers plaats. Indien de cofinanciering niet wordt toegekend zal het project getemporeerd worden en in de loop van 2007 worden afgerond.

	Dagtarief 2006 (in € x 1000)	Aantal dagen	Dagen x tarief (in € x 1000)
Assistent(schaal 7-9)	0.528	0	0
Onderzoeker(schaal 10-11)	0.688	115	79.12
Senior onderzoeker (schaal 12)	0.864	15	12.96
Kosten materieel	Reiskosten	Nvt	2
	faciliteiten bijeenkomsten		2
Inhuur externe partijen buiten DLO (incl. WU)	1.050	108	113.4
Kosten facilitaire ondersteuning	Afhankelijk van type facilitaire ondersteuning	Nvt	0
Totaal			209.48

De informatie in bovenstaande tabel wordt door de clusterleider verwerkt in de begroting van het cluster.

1 projectjaar = 165 projectdagen. De tarieven zijn uniform (zowel DLO, PO als WU). De tarieven zijn gebaseerd op desktop werkzaamheden en dekken geen zaken als laboratoriumkosten of faciliteiten. Deze worden begroot onder "kosten facilitaire ondersteuning". Vermeld bij inhuur van externe partijen ook de desbetreffende partij.

BIJLAGE 2 TOEPASSINGEN VAN WEEKMAKERS

Speelgoed



Kleding



Plasticisers make boots supple

Automobiël industrie



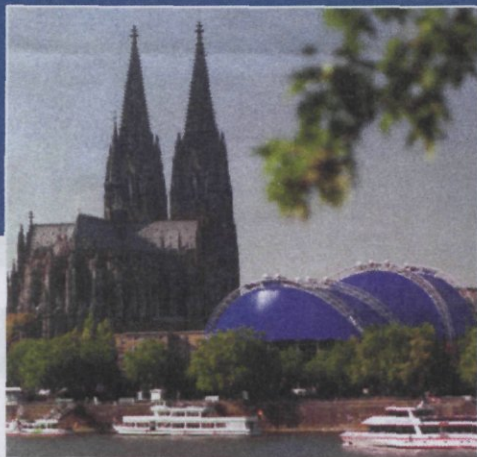
Kabels

Vloerbedekking



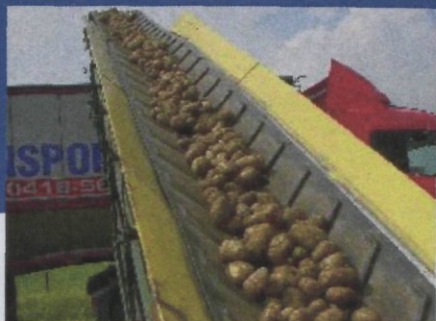
Wandbekleding

Dakbedekking



Medische disposables

Transportbanden



Douche gordijnen

Lijmen



Kitten

Verven



Inkten

Cosmetica



Technical performance

Isobutylate esters are functionally compatible with the equivalent polyethylenes and display similar properties compared:

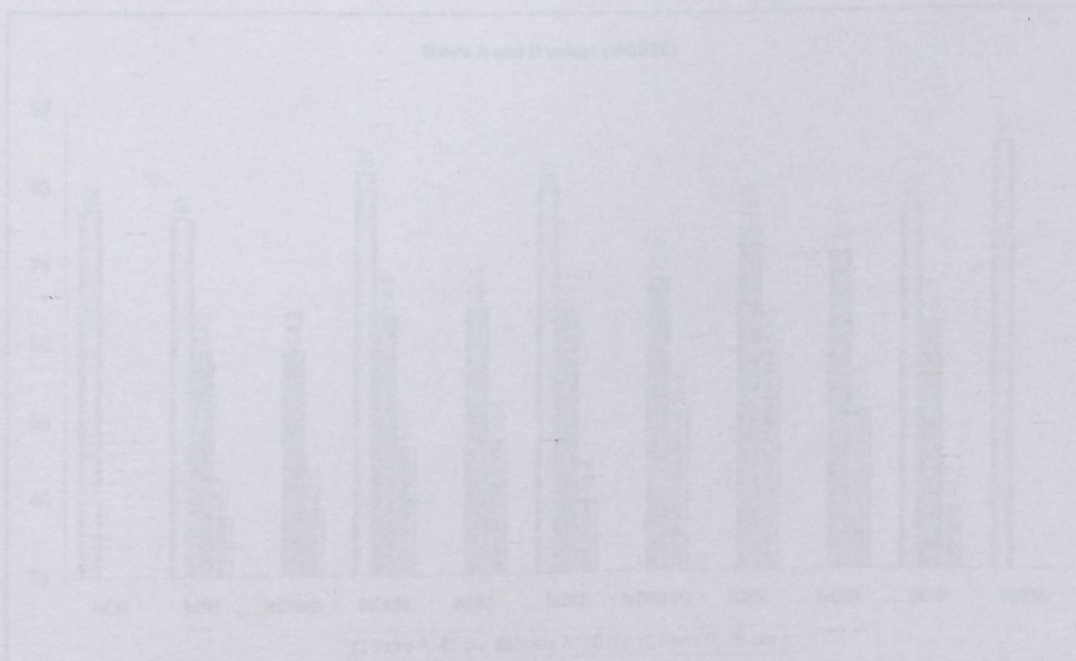
- 1 Processing efficiency
- 2 Mechanical properties
- 3 Heat stability
- 4 Migration/extraction characteristics
- 5 Compatibility
- 6 Fogging properties
- 7 Fusion properties
- 8 Physical properties
- 9 Optical properties

Compatibility

Isobutylate di-esters are compatible with rubbers C4-C12 and the polyethylenes compatible with PVC and can be used in combination with other primary and secondary plasticizers. Furthermore, isobutylate di-esters are compatible with and can be used in PBA/PA, Cellulose Acetate, Rubber, Organic formulations and PA formulations.

Migration

The effect of various isobutylate di-esters on the Shore A and Shore D hardness of PVC, which is formulated as elastomer at plasticizer DBP (20%) and TOTM is schematically represented in the graph below.



BIJLAGE 3 VOORBEELDEN VAN INFORMATIEBROCHURES SUIKERGEBASEERDE WEEKMAKERS



Isosorbide di-ester plasticisers: Technical information

General information

Isosorbide di-ester plasticisers are primary plasticisers based on the naturally derived polyol sorbitol.

Over 15 different isosorbide diesters (ranging from C4 to C12) have been prepared and tested for plasticising properties.

Raw materials and Safety

The raw materials for the production of isosorbide di-esters are:

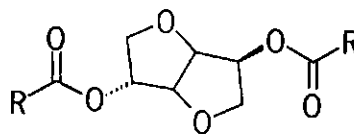
- sorbitol, an abundant and cost-effective common food ingredient, prepared by reduction of glucose
- alkanolic acids, from petrochemical or renewable sources.

A novel work-up procedure ensures efficient removal of volatiles. Isosorbide esters have passed primary toxicity tests and have been established as non-estrogenic.

Technical performance

Isosorbide esters are functionally comparable with the equivalent phthalates and display similar properties comparing:

- 1 Plasticising efficiency
- 2 Mechanical properties
- 3 Heat stability
- 4 Migration/extraction characteristics
- 5 Compatibility
- 6 Fogging properties
- 7 Fusion properties
- 8 Plastisol properties
- 9 Optical properties



Structural representation of an isosorbide di-ester

Application

Isosorbide di-esters can replace phthalate plasticisers in a broad range of applications.

Successful application tests are reported in e.g.:

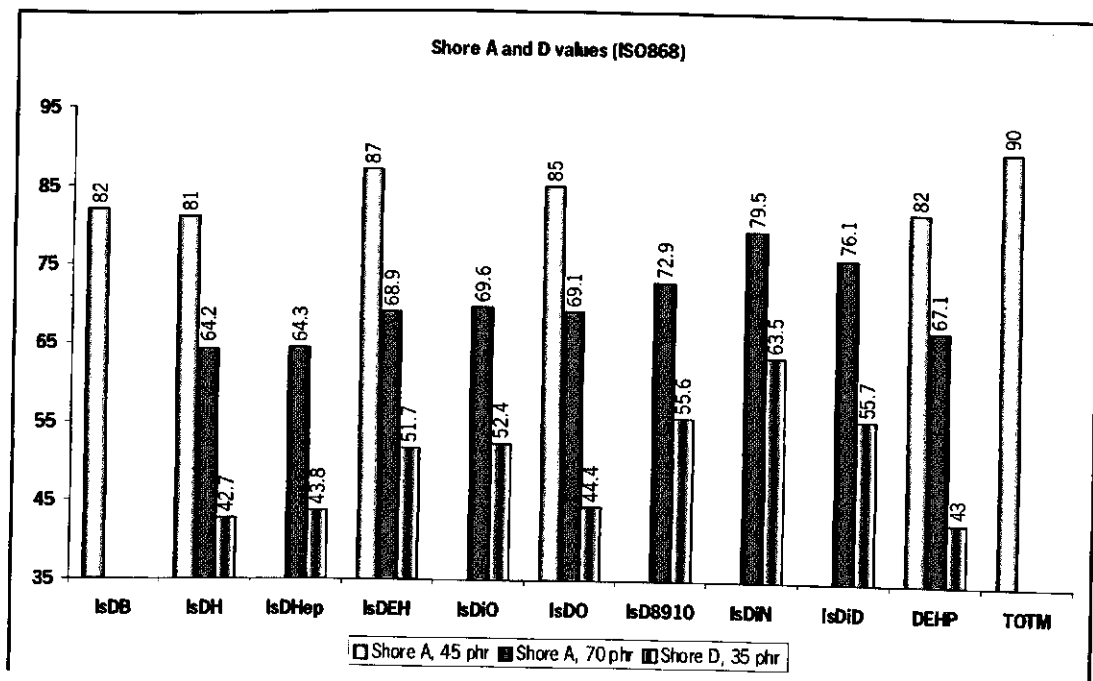
- Foils
- Tubing
- Flooring
- Foams

Compatibility

Isosorbide di-esters (within the range C4-C12) are, like phthalates, compatible with PVC and can be used in combination with other primary and secondary plasticisers. Furthermore, isosorbide di-esters are compatible with, and can be used in PMMA, Cellulose Acetate, Rubber, Sealant formulations and Ink formulations.

Hardness

The effect of various isosorbide di-esters on the Shore A and Shore D hardness of PVC sheets as compared to commercial plasticisers DEHP (DOP) and TOTM is schematically represented in the figure below.





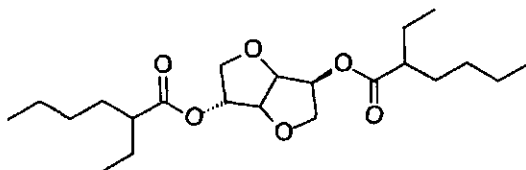
IsDEH (Isosorbide di-(2-ethylhexanoate): Technical information

General information:

Formula: $C_{22}H_{38}O_6$
Molecular Weight: 399
Specific gravity: 1.020
Refractive index: 1.458
Absolute viscosity (mPas): ca. 75

Odor: slightly sweet

Mechanical properties



IsDEH, structural analogue of DEHP

Description

IsDEH is the general-purpose isosorbide based plasticiser and the structural DEHP analogue. IsDEH is considered the most cost efficient isosorbide based plasticiser, and it can replace DOP and DINP in most applications. IsDEH is an experimental product, for R&D evaluation only.

Advantages of IsDEH

IsDEH is partly based on renewable resources
IsDEH is toxicologically undisputed
IsDEH has excellent migration resistance
IsDEH has excellent thermal stability in PVC
IsDEH containing plastisols are very stable

Sample specification

Di-ester content: 97.0 %

Mono-ester content: 0.0 %
Color: 30 Hazen
Acid number, mg KOH/gm: 0.16
Water, by weight (% maximum): 0.03 %

Technical performance

Hardness

	IsDEH	DEHP
Shore D	52	43
35 phr		
Shore A	87	82
45 phr		
Shore A	69	67
70 phr		

Plasticiser	E- modulus	Stress at 100% strain (MPa)	Strain at break (%)	Stress at break (MPa)
IsDEH (45 phr)	16	18	265	
DEHP (45 phr)	12	13	320	
IsDEH (35 phr)			355	24
DEHP (35 phr)			360	23
IsDEH (70 phr)			415	18
DEHP (70 phr)			450	16

BIJLAGE 4 BEDRIJFSCONTACTEN

Onderstaand is een overzicht opgenomen van bedrijven waarmee contact is gelegd. Met de weekmakergebruikers zijn gesprekken gevoerd. Met een ‘*’ zijn de bedrijven aangegeven die samples van de suikergebaseerde weekmakers hebben getest. Met een ‘**’ zijn de bedrijven aangegeven waarmee tevens een evaluatiegesprek is gevoerd. Bedrijven waarbinnen de testen nog in uitvoering zijn, zijn aangeduid met ().

Afnemers		Producenten	
Vloerbedekking	Forbo (*) Tarkett (*) (**) Gerflor	Cerestar (*) Roquette Amylum Danisco	Suiker
Cosmetica	IFF Integrated Chemicals	Perstorp Celanese Uniqema Cognis	Zuren
Lijmen/scalants	Intercol Bostik Findley (*) Avery Dennison Illbruck ()	Perstorp Ferro Jungbunzlauer Celanese (*) Uniqema	Weekmakers
Kabels	Draka (*) TKF	Stepan Oxeno Bayer (*)	
Medische disposables	Solvay Draka (*)	Solvay (*) LVM (*)	PVC
Folies	Solvay Draka (*) Grafytip Moël Italië Plastatech		
Automobiëlonderdelen	Benecke Kaliko		
Wandbekledingen	BN International (*) Aviscon		
Speelgoed	HAVO (*)(**)		
Inkten	Sun (*) PC Technologys		
Lakken	Neoresin		
Glijmiddelen	Holland Colours (*) Chemson		
Transportbanden	Ammeraal Derco (*)(**)		

BIJLAGE 5

MATERIAL TRANSFER AGREEMENT

Hereinafter "Agreement"

THE UNDERSIGNED:

1. having its office at _____, _____, _____ and legally represented in this matter by its
[position], [name], hereafter referred to as "ACQUIRER",

and

2. Agrotechnology and Food Innovations B.V., having its office at the Bornsesteeg 59, 6708 PD Wageningen, the Netherlands and legally represented in this matter by its General Manager, Dr.ir. C.D. de Gooijer hereafter referred to as "A&F".

The foregoing entities are solely referred to as “Party” and collectively referred to as “Parties”.

WHEREAS:

- The Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality has requested A&F to carry out a pilotproject in order to evaluate the technical and economical feasibility of the use of “sugar based plasticisers” developed by A&F in a broad range of markets;
- A&F will make sugar based plasticisers available in exchange for cooperation of ACQUIRER to the above mentioned pilotproject;

DO HEREBY AGREE AS FOLLOWS:

1. A&F will provide ACQUIRER with the following material (hereinafter the "Material"):

Type, weight

2. ACQUIRER shall use Material solely for evaluation in the production of _____ only for internal purposes and afterwards testing on the specifications as agreed upon with A&F, hereinafter referred to as "Tests". The results and information obtained from these Tests will be referred to as "Test Results". ACQUIRER shall not analyse the Material on any property and/or composition other than agreed upon.
3. ACQUIRER agrees that all information regarding A&F's regular (research) business received under this Agreement shall be deemed confidential during the period of five (5) years from the effective date of this Agreement and shall not, without the prior written consent of A&F be used and/or disclosed to any unauthorized parties.

4. ACQUIRER agrees that information exchanged under the Agreement concerning the Material and the Test Results can be used in generic publications regarding the application of sugar based plasticisers and the branch of industry. Besides the exchanging of information as described above, A&F agrees to keep confidential specific information regarding the ACQUIRER or the ACQUIRER's business, unless agreed otherwise.
5. ACQUIRER agrees to provide A&F with the Test Results within a period of two (2) months after the Material was received. ACQUIRER will be the owner of the Test Results and A&F has the right to use the Test Results.
6. Parties will set up a meeting after the receipt of the Test Results by A&F to evaluate the Material and the Test Results and discuss the opportunities of the Material in the, amongst others, ACQUIRER's market.
7. A&F will remain the owner of the Material. Any provided Material that remains unused will be returned by the ACQUIRER to the A&F.
8. ACQUIRER agrees to inform A&F of any perceived defects or difficulties with the Material for A&F's information. The furnishing of such information shall not obligate A&F to modify the Material in any way or to furnish ACQUIRER with any modification of the Material.
9. A&F makes no representation or warranty that the Material is free from any charge of infringement of any patent or patents held by third parties. ACQUIRER acknowledges that the Material or the use thereof may be considered to infringe the patent rights of third parties and therefore agrees not to make any use of the Material other than set forth in clause 2 above.
10. If ACQUIRER makes any improvement or modification in the Material, ACQUIRER agrees to inform the A&F and, if A&F so requests, to provide the A&F with a copy of any such improved or modified Material.
11. ACQUIRER agrees that it shall not hold A&F responsible for, and shall hold A&F harmless from, any use ACQUIRER makes of the Material. Specifically, but without limitation, the ACQUIRER shall hold A&F harmless from any and all damages accruing by reason of any use or misuse of the Material in violation of governmental regulations concerning personal or environmental safety and or in violation of any other provision regulating the use of genetic material or transgenic material or the release thereof. Nothing in this paragraph shall be considered to imply A&F's consent to any use of the Material by ACQUIRER other than as provided in clause 2 above.
12. This Agreement shall be interpreted, governed and enforced exclusively in accordance with Dutch law.
13. The court at which all disputes between Parties are to be instituted shall be the competent court in the district of Arnhem.
14. This Agreement will enter into effect on the date both Parties have signed this Agreement.

The offer of this Agreement is only valid for a period of two (2) months after receipt.

IN WITNESS WHEREOF, the Parties hereto have by their representative thereunder duly authorised caused this Agreement to be executed as of the date hereinafter written.

Agreed and signed in duplicate,

..... Agrotechnology and Food Innovations B.V.

..... Wageningen, the Netherlands

on behalf of Dr.ir. C.D. de Gooijer
General Manager

..... Dr.ir. J.W.G.M. Swinkels
..... Director Business Unit Biobased Products

(name, function and signature)

.....
(date) (date)