

LAYMAN'S REPORT

LIFE PROJECT: FLAT TO FLAT (LIFE12ENV/BE/000214)

Ontwikkeling en validatie van een innovatieve methode voor het fijn breken van glas en alternatieve scherven in de vlakglasproductie



Duur van het project: 1 juli 2013 - 31 december 2017

Mogelijk gemaakt door een bijdrage van LIFE+, het financiële subsidieprogramma van de Europese Commissie

Inhoud

Samenvatting

1. Introductie

Milieu uitdaging

Doelstelling en verwachte resultaten

Projectcoördinator en partners stellen zich voor

2. De innovatieve technologie

3. Belangrijkste projectactiviteiten en resultaten

Controle kwaliteit ingezamelde vlakglasscherven

Resultaten milieu impact logistieke deel vlakglasinzamelsysteem

Breken en handling

Evaluatie smeltbaarheid vervuiling glas

Projectcommunicatie

4. Voordelen project lange termijn en vervolgstappen

Lange termijn voordelen milieu

Economische voordelen

Reproduceerbaarheid en overdraagbaarheid

Contacten

Samenvatting

Het Flat to Flat project is mogelijk gemaakt door een bijdrage van LIFE+ het financiële subsidieprogramma van de Europese Commissie. Het project is op 1 juli 2013 gestart.

Flat to Flat is een project van AGC Glass Europe in samenwerking met de projectpartners AGC Glass France, Maltha Groep BV, Maltha Glasrecycling Nederland BV, Maltha Glasrecyclage Belgium BVBA en Vlakglas Recycling Nederland (VRN). Het doel van het project is om de impact die de productie van vlakglas op het milieu heeft te reduceren (CO₂ emissie, energieverbruik, grondstoffenverbruik). De intentie is om dit te realiseren door de ontwikkeling en validatie van een innovatieve methode. Deze methode heeft als doel het recycleren en upcyclen van vlakglas en andere glasafvalstromen ten behoeve van de productie van vlakglas.



Het eerste hoofdstuk beschrijft de milieu uitdagingen van het project, de belangrijkste doelstellingen en de project-partners. In het tweede hoofdstuk wordt de voorgestelde innovatieve technologie en de hierbij behorende voordelen nader uitgelegd. Het derde hoofdstuk bevat een samenvatting van de projectresultaten en prestaties. Het vierde en tevens laatste hoofdstuk is gewijd aan de voordelen van het project op lange termijn en de reproduceerbaarheid en overdraagbaarheid van de resultaten.

Veranderingen in de markt met betrekking tot de specificaties van vlakglas en de verhoogde prijsniveaus voor alle te recycleren bronnen, in vergelijking met de marktsituatie bij de start van het project, hebben de eindresultaten onder druk gezet. Echter, het nadeel van de zakelijke overwegingen weegt niet op tegen de verschillende successen die gedurende het project zijn behaald:

- Een dieper en globaler inzicht in de waardeketen van glasscherven door identificatie van nieuwe en alternatieve

glasschervenstromen en beoordeling van hun mogelijke recyclingpotentieel.

- Implementatie van een geoptimaliseerd logistiek systeem en efficiënter afvalmanagement van vlakglasinzamelpunten.
- Drastische risicoreductie van vervuiling van de vlakglasafvalstroom in de waardeketen van glasrecycling. Een optimalisatie van het logistieke systeem zorgt ervoor dat het aantal vlakglasafvaltransporten, en zo ook de CO₂ emissie van het transport, minder wordt.
- Demonstratie van de technische haalbaarheid van het op grote schaal breken van glasscherven. Fijne scherven konden worden geleverd volgens de strenge specificaties van de vlakglasindustrie. Tijdens het project is bewezen dat vooral de beheersbaarheid van de hoeveelheid zeer fijn glasschervenpoeder de uitdaging is.
- Alle kritische problemen met betrekking tot het toepassen van fijne scherven in de glasproductie zijn geïdentificeerd en technisch aangepakt.
- Overdraagbaarheid van de technologie van het breken van vlakglasscherven naar het breken van verpakkingsglasscherven.

De behaalde successen hebben de weg vrijgemaakt voor het upcyclen van glasschervenstromen welke voorheen niet in beeld waren volgens de in de vlakglasindustrie geëiste hoge standaard.

Door de toegenomen beschikbaarheid van glasscherven kan ook de inzet ervan toenemen. Het biedt eveneens de mogelijkheid om nieuwe bedrijfsmodellen voor de verpakkingsglasindustrie te ontwikkelen. Deze modellen hebben met betrekking tot upcycling van de glasscherven hetzelfde doel; het gebruik van glasscherven te verhogen en inzet “verse” grondstoffen en CO₂ emissies te reduceren.



FLAT TO FLAT (LIFE12ENV/BE/000214)

1. Introductie

Milieu uitdaging

Glas is voor veel industrieën een belangrijk element. In 2006 werd de vlakglasmarkt wereldwijd geschat op zo'n 42 miljoen ton. De afgelopen 20 jaar is de vraag naar vlakglas het nationaal bruto product voorbijgestreefd.

De productie van vlakglas verbruikt grote hoeveelheden energie en grondstoffen. Dit leidt tot de emissie van verschillende verontreinigende stoffen. Het energieverbruik dat nodig is om één ton vlakglas te produceren ligt momenteel rond de 6-7 GJ, terwijl het theoretisch vereiste minimaal 2-3 GJ is. Het aantal GJ is de energie die nodig is om de materialen in de glassamenstelling te doen smelten.

De fractie glasscherven (ofwel glasafval) die vanuit de recycling voor glasproductie gebruikt wordt, bedraagt slechts 30% van de totale productie. Om kwaliteits-redenen hergebruiken de vlakglasproducenten voornamelijk interne glasscherven (afkomstig van snijverlies) en soms industriële vlakglasscherven (van dochterondernemingen en recyclers). Daarnaast omvat glasproductie emissies van atmosferische vervuilingen (zoals CO₂, SO_x, NO_x) en verbruikt het grote hoeveelheden water en grondstoffen (zoals mineralen, zand en metalen).



Het LIFE FLAT to FLAT project (**LIFE12 ENV/BE/000214**), demonstreert een innovatieve verwerkingstechniek waarmee de glasindustrie scherven kan gebruiken die duizendmaal meer keramiek, steen en porselein (KSP) bevatten. Dat wil zeggen het glasafval kan afkomstig zijn van bronnen die voorheen niet gebruikt konden worden door de glasindustrie.

Gerecyclede glasscherven worden, om de gewenste hoeveelheden te bereiken, gemixt met grondstoffen als zand en soda.

Glas is zwaar. Er is veel transport nodig om het te vervoeren. Om de transportkosten en CO₂-uitstoot tijdens het transport zo laag mogelijk te houden, moet de afstand tussen inzamel-punt en recycler zo klein mogelijk zijn. Dit lukt niet altijd, vandaar dat VRN zoveel mogelijk per schip probeert te vervoeren.

Het project is gericht op het verlagen van de milieueffecten van vlakglasproductie met behulp van de float techniek. Dit wordt gerealiseerd door de inzet van gerecycled glas en andere afvalstromen (end of life vlakglas, verpakkingsglas en alternatief industrieel glasafval). De gerecyclede materialen die in dit project voorkomen zijn afkomstig van bronnen die voorheen, door hun negatieve impact op de glaskwaliteit en productieproces, niet door de glasindustrie gebruikt konden worden.



Samen met Maltha en VRN bestrijkt AGC de hele levenscyclus van vlakglas ("Cradle to Cradle", C2C), waarbij niet alleen de techniek wordt gedemonstreerd, maar ook de infrastructuur die hiervoor nodig is wordt gedefinieerd. Naast een substantiële reductie van de inzet van grondstoffen, zal er ook een lager energieverbruik en reductie van de CO₂ emissie plaatsvinden. Hierdoor heeft het project een positieve impact op het milieu en de klimaatverandering.

Een andere milieuproblematiek waarmee rekening moet worden gehouden, is de impact van het logistieke systeem dat ervoor zorgt dat de ingezamelde vlakglasscherven naar de recycler worden getransporteerd. VRN heeft een landelijk systeem opgezet voor de gestructureerde inzameling en recycling van vlakglasafval in Nederland. Het systeem is bedoeld voor iedereen die met afvalglas werkt: schilders, glaszetters, sloopbedrijven, aannemers, glasleveranciers, verwerkers, -producenten, milieuparken, etc. Het brengt alle partijen samen om efficiënt te werken; bedrijven die glas leveren, het inzamelnetwerk en de recyclers. Het inzamelen van de scherven gebeurt bij Nederlandse inzamelpunten van

VRN. Selectiecriteria zijn onder andere de locatie, kwaliteit en oorsprong van het vlakglas en ingezameld tonnage per inzamelpunt. Tijdens het project heeft VRN een kleine hoeveelheid vlakglasscherven voor testdoeleinden geleverd.

Gedurende het project heeft VRN evaluaties en acties uitgevoerd om de milieu impact van het logistieke gedeelte, met betrekking tot de inzameling van de glasscherven bij de verschillende inzamelpunten, voortdurend te verbeteren. Het doel is een zo hoog mogelijke CO₂-reductie bij het transport van vlakglasafval te bereiken. Een geoptimaliseerd logistiek systeem zorgt voor minder transportbewegingen en daardoor ook voor een reductie van de CO₂ emissie per ton getransporteerd vlakglasafval.



Doelstelling en verwachte resultaten

Doelstelling

Het Flat to Flat project had als doel een innovatieve methode te ontwikkelen voor recycling en upcycling van glasafval en andere afvalstromen voor de vlakglasproductie en te valideren. Het doel is bereikt door middel van een innovatieve breektechnologie waarmee de inzet van gerecycled glasafval in de glasproductie kan worden verhoogd. Dit zou het verbruik van glasscherven tot meer dan 50% van de totale hoeveelheid grondstoffen die in de glasovens wordt ingevoerd kunnen verhogen. De innovatieve verwerkingstechniek maakt het mogelijk om scherven te gebruiken waar duizendmaal meer keramiek, steen en porselein (KSP) in zit. Het project bestrijkt de hele levenscyclus van het glas, waarbij niet alleen de techniek wordt getoond, maar ook nieuwe stromen van glasscherven worden geïdentificeerd en georganiseerd.

Verwachte resultaten

De algemene milieu- en duurzaamheidsdoelen (voor vlakglasproductie) van het project waren:

- upcycling van glasschervenstromen die momenteel niet in overweging worden genomen;
- vervanging tot 25% van grondstoffen door re/upcycled afval;
- 5% minder energieverbruik;
- 12% reductie van CO₂ emissies.

Het smelten van glasscherven vereist minder energie en vervangt koolzuurhoudende grondstoffen. Het glas dat met gerecycled glasscherven wordt geproduceerd heeft exact dezelfde kwaliteit als glas dat met “verse” grondstoffen is gemaakt. Met dit project wordt een perfecte kringloop geambieerd.

Projectcoördinator en partners stellen zich voor

Projectcoördinator –AGC Glass Europe

AGC Glass Europe produceert, verwerkt en levert vlakglas voor de bouw (buitenbeglazing en interieurglas), auto-industrie (originele en vervangersruiten) en diverse andere sectoren (transport, zonne-energie en hightech toepassingen). Het hoofdkantoor staat in Louvain-la-Neuve (België). AGC Glass Europe is de Europese tak van AGC Glass, wereldleider in de productie van vlakglas. De baseline "Glass Unlimited" staat voor de ongekennde mogelijkheden door:

- glas als een materiaal dat aan diverse groeiende behoeften voldoet (comfort, energiecontrole, gezondheid en veiligheid, esthetiek, duurzaamheid)
- innovatie van producten en processen als resultaat van continu onderzoek in geavanceerde glastechnologie
- meer dan 100 vestigingen over heel Europa; van Spanje tot Rusland
- een wereldwijd commercieel netwerk
- 16.000 klantgerichte medewerkers.



Hoofdkantoor AGC Glass Europe, Louvain-la-Neuve, België

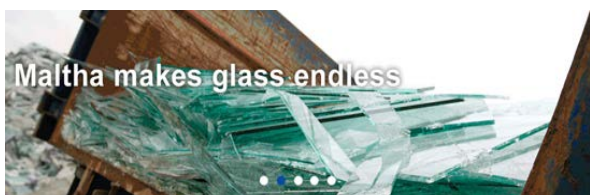
Projectpartners

AGC Glass France

AGC Glass France is onderdeel van de AGC Group en de grootste vlakglasproductiefabriek in Frankrijk. Het hoofdkantoor en de belangrijkste industriële fabriek bevinden zich in Boussois, 250 km ten noorden van Parijs, dicht bij de grens met België. AGC Glass France produceert en verwerkt voornamelijk vlakglas voor architecturale toepassingen. Het doel en prioriteit zijn niet alleen gericht op een hoger volume van de productie, maar ook om een hoge kwaliteit van producten en diensten aan klanten te garanderen en behouden. Het toont de behoefte naar een continue investering in nieuwe technologieën. Sinds 2008 zijn er al vele innovaties om de ecologische footprint te verlagen toegepast. Een voorbeeld is de oxy-verbranding: oven Nummer 1 van Boussois is de eerste Europese oven uitgerust met een dergelijke technologie.

Maltha Groep BV

Maltha Groep BV is een toonaangevend Europese glasrecyclingbedrijf. Maltha verwerkt per jaar ongeveer 1,5 miljoen ton glasafval van bedrijven, burgers en gemeenten tot hoogwaardige nieuwe grondstoffen die gebruikt worden bij het maken van nieuwe producten. De geschiedenis van Maltha strekt zich bijna 100 jaar terug in de tijd. Van een lokale speler in de Nederlandse stad Schiedam groeide Maltha uit tot Europa's meest toonaangevende glasrecycler: vandaag de dag is Maltha actief met acht gespecialiseerde verwerkingslocaties in vijf Europese landen (Nederland, België, Frankrijk, Portugal en Hongarije).



Om het glas te verzamelen, werkt Maltha nauw samen met inzamelaars en recyclingschema's in heel Europa. Het ingezamelde glas wordt, met behulp van geavanceerde methoden, bij Maltha gezuiverd en verwerkt tot verschillende soorten glasscherven die overeenkomen met de specificaties van de klanten in de verpakkingsglas, vlakglas- en glaswol-industrie. Maltha is nauw betrokken bij de ontwikkeling van veel innovatieve projecten. De holding, Maltha Groep BV, draagt in het project bij met expertise in engineering en

ontwerp, projectmanagement, netwerken en communicatie. De fabrieken in Heijningen (Maltha Glasrecycling Nederland BV) en Lommel (Maltha Glasrecyclage België BVBA), beiden partner in het Flat to Flat-project, zijn twee van de gespecialiseerde productie-eenheden binnen de groep.

Vlakglas Recycling Nederland (VRN)

VRN is een stichting die op vrijwillige initiatief van de Nederlandse vlakglasindustrie in 2002 is opgericht.



Het inzamelsysteem van VRN bestaat uit een netwerk van meer dan 400 inzamelpunten waar vlakglasafval (met uitzondering van autoruiten, hittebestendig en keramisch glas) gestort kan worden. Dit glasafval wordt ingezameld, gerecycled (door een recycler zoals bijvoorbeeld Maltha Glasrecycling) en hergebruikt in de vlakglas-, verpakings- en glaswolindustrie. De Nederlandse overheid toont hierin haar betrokkenheid door haar toestemming voor het mogen heffen van een recyclingbijdrage op isolatieglas. De inzameling- en recyclingkosten worden grotendeels gedekt door deze recyclingbijdrage. Het systeem van structurele inzameling en recycling van vlakglas is uniek en wordt in Europa als een "good practice" beschouwd. Momenteel bestaat een dergelijk vlakglasinzamelsysteem alleen in Nederland.

De gedachte achter de gescheiden inzameling en recycling van vlakglas is de "cradle-to-cradle" (C2C) filosofie: materiaal wordt na gebruik volledig hergebruikt in een ander product. VRN heeft, rekening houdend met de C2C filosofie, als doel om te proberen dat zoveel mogelijk ingezameld vlakglas gerecycled en in de vlakglasindustrie hergebruikt wordt. Het systeem van VRN ondersteunt de circulaire economie.

2. De innovatieve technologie

Het LIFE FLAT to FLAT project (**LIFE12 ENV/BE/000214**), is gericht op het beschikbaar maken van nieuwe, andere bronnen van glasscherven voor de glasindustrie. Deze glasscherven bevatten duizendmaal meer keramiek, steen en porselein waardoor ze momenteel niet aan de huidige product-specificaties voldoen en onacceptabel zijn.

De insteek van de innovatie was om rekening te houden met de volledige waardeketen van de glasscherven, van inzameling tot eindgebruik in de oven, volgens de hoge normen die vereist zijn in de vlakglasindustrie. Een nauwgezette monitoring en implementatie van relevante traceerbaarheid van de bron van vlakglasscherven en inzameling is hiervoor door VRN opgezet.

Maltha heeft, om het glasafval binnen de gegeven specificaties te leveren, onderzoek uitgevoerd naar de aanwezige vervuiling van de ingezamelde scherven en vervolgens een gecontroleerd en beheerst proces ontwikkeld voor het breken, drogen, zeven en ontijzeren van de scherven.

AGC heeft diverse soorten vervuilingen (verzameld in de hele waardeketen) beoordeeld, om nieuwe limieten te definiëren en de waardeketen te optimaliseren. Dit werd gedaan door middel van smelttesten. Een continue feedback van de eindgebruiker naar de recycler en uiteindelijk naar de glasafval-verzamelaar bleek essentieel. De goede communicatie heeft geholpen om het recyclingafval te reduceren en daarbij de waardeketen van de glasscherven te optimaliseren.

Er is eveneens veel aandacht besteed aan de handling van de glasscherven. Dit bleek een kritisch punt te zijn bij het breken en de opslag van de vlakglasscherven.



3. Belangrijkste projectactiviteiten en resultaten

Controle kwaliteit ingezamelde vlakglasscherven

Zoals eerder vermeld, bleek het bewaken van de kwaliteit van de verzamelde glasscherven een essentiële stap in de glasafvalstroom. Gedurende het project heeft VRN vlakglas-scherven voor verschillende testen aangeleverd. Dit vlakglasafval was verdeeld in drie categorieën zodat we drie typen vlakglas-scherven, afkomstig van verschillende oorsprong, beschikbaar hadden, te weten:

- Combi Flat 1: vlakglas ingezameld bij glasbedrijven en glaszetters. Dit kan zowel zijn glas afkomstig van renovatie-projecten maar ook schoon snijafval.
- Combi Flat 2: vlakglas afkomstig van renovatie- en sloop-projecten.
- Combi Flat 3: vlakglas ingezameld bij milieuparken.



Om de kwaliteit van inzameling, opslag en hantering van glas visueel te controleren, bezocht VRN regelmatig haar inzamelpunten. Tijdens deze bezoeken werd eveneens de vulgraad van de containers gecontroleerd en besproken, zodat het inzamelsysteem verder geoptimaliseerd kon worden om zo de transportfrequenties te minimaliseren.

VRN heeft veel energie geïnvesteerd in het onder de aandacht blijven brengen van de acceptatievoorwaarden voor het inzamelen van vlakglas.

Om inzamelpunten te motiveren de kwaliteit van het ingezameld vlakglasafval verder te heeft VRN het ORCIV certificatie systeem opgericht voor openbare inzamelpunten. Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) wordt voor veel bedrijven steeds belangrijker. Middels ORCIV kan een bedrijf aantonen dat het participeert in het duurzame

afvalbeheersysteem van VRN. Hiermee wil VRN garanderen dat een gecertificeerd inzamelpunt ervoor zorgt dat bezoekers en medewerkers van dit inzamelpunt het aangeleverde vlakglasafval veilig storten en de kwaliteit van het vlakglasafval voldoet aan de door VRN gestelde normen. Jaarlijks zal er steekproefsgewijs een controle op veiligheid en kwalificaties uitgevoerd worden. Deze audits en uitbrengen van ORCIV certificaten zullen door een onafhankelijk bedrijf worden uitgevoerd.

Resultaten milieu impact logistieke deel vlakglasinzamelsysteem

VRN heeft getracht om de CO₂ emissie gedurende het transport van de vlakglasscherven te reduceren. Hiervoor werden verschillende acties ondernomen en zijn diverse resultaten behaald. Regelmatige bijeenkomsten met het transportbedrijf hebben geholpen om de CO₂-uitstoot te verminderen. Tijdens deze bijeenkomsten werden volgende punten en doelen besproken:

- Het uitvoeren van het transport binnen de afgesproken tijd en dus zonder vertragingen.
- Optimalisatie van transportroutes zodat de kortste route wordt gereden.
- Het bestuderen van diverse soorten transport van vlakglasscherven vanaf de verschillende inzamellocaties (bijvoorbeeld per truck, kipper of boot).
- Het ontwikkelen van een special programma waarmee inzamelpunten de container vulgraad kunnen bekijken.
- Het ontwikkelen van een CO₂ barometer op de website van VRN. Hiermee kan men, door het gewicht van het ingezamelde vlakglasafval in te typen, zien hoeveel CO₂ reductie men heeft behaald door het inzamelsysteem van VRN te gebruiken. Om de CO₂ barometer te kunnen ontwikkelen heeft TNO in opdracht van VRN een LCA studie van het inzamelsysteem van VRN uitgevoerd.

Bovengenoemde inspanningen en activiteiten hebben er mede voor gezorgd dat VRN in 2017 de Lean and Green 2^e Ster Award voor het logistieke systeem in ontvangst mocht nemen.

Breken en handling

De grootste uitdaging in het breken en de handling van de glasscherven was om de vereiste specificaties voor de productie van vlakglas te bereiken. Het breken van glas heeft men reeds onder de knie; er bestaan hiervoor veel breek-technieken zoals bijvoorbeeld rollenbrekers, kogelbrekers en

hamermolens. De meeste technieken zijn ontwikkeld om de glasscherven zo fijn mogelijk te breken. Het hierbij vrijkomende zeer fijne glaspoeder zal echter, vanwege de sterke vlammen die de grondstoffen moeten doen smelten, makkelijk over de gehele oven worden geblazen en op vuurvaste stenen van de oven blijven plakken (de zogenaamde “carry-over”). De oven is hiervoor niet ontworpen en de vuurvaste stenen kunnen zwaar corroderen.



Filterinstallatie crusherlijn

Om dergelijke negatieve consequenties te voorkomen, gebruikt men voor de korrelgrootte van de scherven zeer nauwe specificaties. De uitdaging is om de breekparameters te optimaliseren en zo de te fijne glasscherven, die anders zouden moeten worden afgezeefd, te voorkomen. Maltha heeft op basis van haar jarenlange ervaring en expertise op het gebied van breken de breekparameters ontwikkeld. Hierdoor kan overproductie van fijne deeltjes voorkomen worden.



Silogebouw voor opslag gebroken glasscherven

Een andere uitdaging in het breekproces is het gebruik van de juiste legeringen voor de brekeronderdelen die met het glas in contact komen. Het is bekend dat de vlakglasindustrie het gebruik van roestvrijstaal, dat met de glasscherven in contact

kan komen, verbiedt. Alternatieven zoals koolstofstaal hebben een slechte slijtvastheid. Dit zou een grote ijzervervuiling van de glasscherven veroorzaken. Maltha heeft veel moeite gedaan om de juiste legering met een hoge slijtvastheid, en die ook compatibel is met de glasproductie, te vinden en gebruiken. Daarnaast is er gebruik gemaakt van een breekproces waarbij glas op glas gebroken wordt.

Naast een goede instelling van de breekinstallatie bleek het zorgvuldig behandelen van de glasscherven vóór het breken essentieel voor het verkrijgen van de gewenste gebroken glasscherven. Droge opslag en het extra drogen voorafgaand aan het breken waren nodig om de gewenste korrelgrootte in de breker te verkrijgen. Na het breken is een droge opslag van de glasscherven tot het moment dat de deze in de oven worden ingezet eveneens belangrijk. Vochtige, gerecyclede glasscherven kunnen met de tijd veranderen in glasbeton. Als dit in de opslagsilo's gebeurt, is er complex en kostbaar onderhoud nodig om deze glasbeton blokken te verwijderen. Daarvoor moest worden voorzien in een speciale overkapte opslag voor de inkomende glasscherven (vóór het breken) en zijn er grote silo's gebouwd voor de uiteindelijke opslag van het eindproduct.



Overdekte opslag

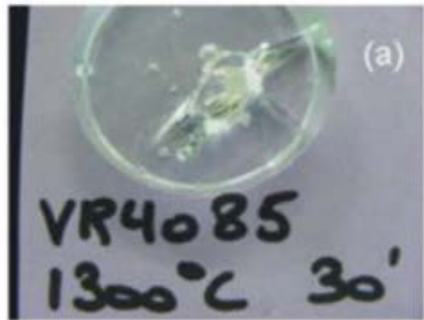
Evaluatie smeltbaarheid vervuiling glas

Optimalisatie van de hele waardeketen is alleen mogelijk wanneer de vervuilingsgraad continue wordt gemonitord. Er zijn specifieke smelttesten ontwikkeld om het smeltvermogen van de verschillende geïdentificeerde vervuilingen in te schatten. Deze testen zijn gebaseerd op de smelttijd en kennis van de temperatuur in de vlakglasovens.

Dit alles heeft geresulteerd in nieuwe regels, vastgelegd in de kwaliteitscriteria voor inkomende en uitgaande glasscherven van recyclers.

De nieuwe technologie maakt het mogelijk om minder beperkend te zijn ten opzichte van vervuiling van keramiek,

steen, porselein en sommige metaalvervuilingen. Dit maakt het eveneens mogelijk om minder strenge en veeleisende regels voor de glaszameling op te stellen. Het zorgt er voor dat het mogelijk is om de fijnste fractie van glasafval, dat vanwege de te kleine korrelgrootte niet optisch gescheiden kan worden, te gebruiken. Door het te breken kan deze fijne glasfractie een premiumproduct worden.



Kwaliteitssmelttest: toont aan dat stenen na het smelten achterblijven en de oorzaak van glasbreuk kunnen zijn.



Kwaliteitssmelttest: toont aan dat breken glasscherven naar kleine korrelgrootte ervoor zorgt dat de breker meer erosie ondergaat. Gedurende de erosie worden meer staaldeeltjes in de glasscherven vrijgelaten, waardoor er na het smelten van de glasscherven een verkleuring optreedt.

Projectcommunicatie

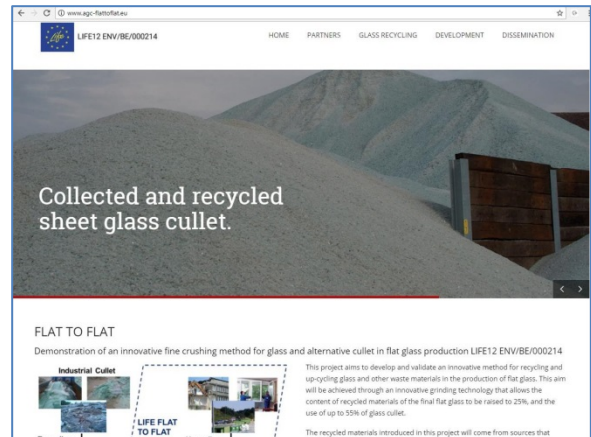
Gedurende het project zijn er diverse communicatie activiteiten uitgevoerd:

- project website www.agc-flattoflat.eu
- publicatie van artikelen (nationale en internationale vakbladen)
- deelname aan beurzen
- geven van presentaties tijdens vergaderingen
- deelname aan congressen en seminars
- netwerken met andere LIFE projecten
- productie en verspreiding van banners en ander promotiemateriaal.

Veel van de projectinformatie is aan belanghebbenden gegeven zoals bijvoorbeeld de inzamelpunten, overheden,

universiteiten, openbare scholen, sloopbedrijven, GBO leden (Glas Branche Organisatie) gegeven, etc..

Vragen kwamen onder andere van studenten en duurzame organisaties die studies over circulaire economie (van onder andere glas) waren gestart. Dit bewijst wederom de fundamentele noodzaak van dit LIFE project.

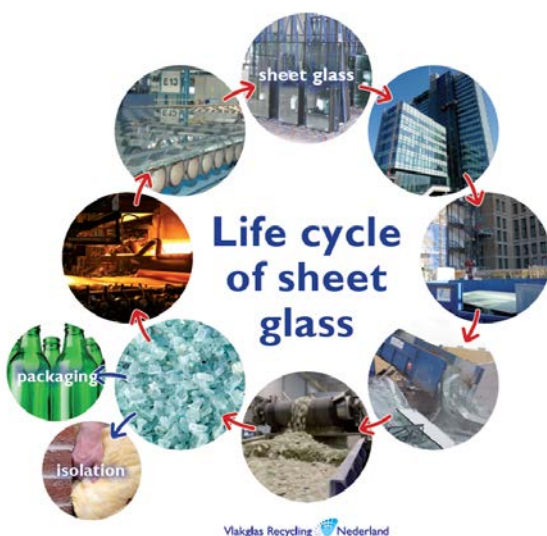


Website

4. Voordelen project lange termijn en vervolgstappen

Lange termijn voordelen milieu

Dit project heeft diverse voordelen op de lange termijn. Testen hebben bewezen dat de technologie van het breken van glasscherven eenvoudig van de vlakglasproductie richting de verpakkingsglasproductie toegepast en gebruikt kan worden. Deze laatste markt is zelfs groter dan de vlakglasmarkt. Dit zou er voor kunnen zorgen dat de potentiële grondstoffen en CO₂ besparing nog hoger zijn dan men eerst berekend had.



Het project heeft aangetoond dat een goed georganiseerd glasafvalinzamelsysteem, de optimalisatie van logistieke routes en een goede container vulgraad bijdraagt aan de CO₂ emissie van het transport.

Kleinschalige Testen hebben aangetoond dat een efficiënte manier van breken de upcycling van glasscherven in de waardeketen van vlakglas mogelijk maakt. Dit moet nog wel op een grote schaal aangetoond worden, maar alles tussentijdse evaluaties waren overtuigend. Grootschalige testen hebben dit bij de flessenglasproductie wel aangetoond.

Door meer gebruik te maken van de inzet van glasscherven creëert men een reductie van het energie- en grondstoffenverbruik. Dit komt overeen met de reeds genoemde doelen;

- upcycling van stromen van glasscherven die momenteel niet in overweging worden genomen
- vervanging grondstoffen tot 25% door re/upcycled afval

- 5% lager energieverbruik
- 12% reductie van CO₂ emissies.

Aangezien glasscherven oneindig vaak kunnen worden gerecycled zonder kwaliteitsverlies, zijn de voordelen op het broeikaseffect onmiskenbaar.

Een ander voordeel is het introduceren of versterken van de circulaire economie op plaatsen waar nog geen glaszameling bestaat of waar deze in de kinderschoenen staat.

Economische voordelen

De economische voordelen van het project kunnen op verschillende manieren berekend worden. De vervanging van grondstoffen door gerecyclede glasscherven verlaagt het energie- en grondstoffenverbruik. Een andere manier is wanneer de energietoevoer in de oven op hetzelfde niveau wordt gehouden, dan kan door het toevoegen van een hogere hoeveelheid glasscherven meer glas per tijdseenheid worden geproduceerd. Hetgeen betekent dat de productiecapaciteit per tijdseenheid verhoogd kan worden zonder dat het design van de oven aangepast moet worden. Dit helpt producenten om hun activiteiten, in de groeiende competitieve markt met overzeese producten, te behouden. Uiteindelijk helpt dit om de kosten omtrent CO₂ emissierechten en rookgassen te verlagen.

Veranderingen in de markt met betrekking tot de vraag naar vlakglas en het verhoogde prijsniveau voor alle te recycleren glasschervenbronnen, in vergelijking met de marktsituatie aan het begin van het project, hebben de eindresultaten van het project aanzienlijk onder druk gezet. Dit omvatte sommige economische nadelen met betrekking tot de inzet, op korte en lange termijn, van de technologie in de vlakglasindustrie.

Aan de andere kant zijn de restricties en beperkingen van de holglasproducenten in vergelijking tot die met de vlakglasproducenten minder streng. Zij zullen op een kortere termijn van deze technologie kunnen profiteren. Maltha heeft samen met één van de grootste holglasproducenten van de wereld, een succesvolle test voor gebruik van poeder in een verpakkingsglasoven uitgevoerd.

Reproduceerbaarheid en overdraagbaarheid

De technologie van het breken is hoofdzakelijk gebaseerd op toegankelijke technologie wat het uiterst reproduceerbaar maakt. De technologische inspanningen die uitgevoerd zijn om

een hoge kwaliteit voor de vlakglasindustrie te bereiken, kunnen direct naar de flessenindustrie (holglas) worden overgezet. Dit zou een hogere reductie van de CO₂ emissie, energie- en grondstoffenverbruik opleveren, maar ook een toename van de capaciteit van de glasproductie.



Om een reproductie en transfer van de innovatieve technologie van het LIFE+ Flat to Flat project te faciliteren en te verzekeren, zullen de projectcoördinator en partners in de toekomst doorgaan met de communicatie activiteiten om de positieve duurzaamheidsvoordelen van de technologie te promoten. Denk aan:

- website van het project(www.agc-flattoflat.eu);
- netwerk activiteiten.

VRN heeft aangetoond dat haar vlakglasinzamelsysteem in Nederland effectief is en dat de kosten voor containers, transport en andere activiteiten mede betaald kan worden door de recyclingbijdrage (=producentenverantwoordelijkheid). Hoewel elk land zijn eigen wetten, infrastructuur, etc. heeft, kan theoretisch gezien een soortgelijk systeem als die van VRN om vlakglasafval voor recycling in te zamelen en zo stort te vermijden, in andere landen bruikbaar zijn.



Contacten

Project Coordinator

Olivier Collart
olivier.collart@eu.agc.com

AGC Glass Europe

Benoît Ligot
benoit.ligot@eu.agc.com
Corporate Communication Supervisor
+3224093457

AGC Flat Glass France

Alexandre Coppens
Alexandre.Coppens@eu.agc.com
Boussois Plant Manager
+33327693802

Maltha Groep BV

Bianca Lambrechts
bianca.lambrechts@maltha.nl
+31167529529

Vlakglas Recycling Nederland (VRN)

Louise Soares
soares@vlakglasrecycling.nl
+31885678807

Website project

www.agc-flattoflat.eu

