



GRONDSTOFFEN
PRODUCTIE
TRANSPORT
VERPAKKINGEN
TOEPASSINGEN
RECYCLAGE
LEVENSZYCLUS

EEN ANDERE
KIJK OP
DE DUURZAAMHEID
VAN GLAS

VERBOND
VAN DE
GLASINDUSTRIE



www.vgi-fiv.be

Pagina	INHOUD
4	GRONDSTOFFEN
5	PRODUCTIE
6	TRANSPORT
7	VERPAKKINGEN
8	LEVENSCYCLUSANALYSES
10	DUURZAME TOEPASSINGEN
14	RECYCLAGE



Glas is een natuurlijk materiaal, op aarde aanwezig onder de vorm van een glasachtig gesteente: obsidiaan. Hoewel dit vulkanisch gesteente sinds de Prehistorie geslepen werd tot pijlpunten, dateren de eerste ambachtelijke glazen uit het derde millennium voor Christus en het is slechts sinds het begin van de XX^{ste} eeuw dat mechanisatie in het productieproces verscheen.

Met een quasi oneindige levensduur en voortgekomen uit natuurlijke grondstoffen is glas, vanuit **milieustandpunt**, een uitstekend materiaal. De beglazingen zijn multifunctioneel: verhoogd thermische isolatie, optimalisatie van de zonnepanelen, controle van de oververhittingsrisico's, bron van natuurlijk licht, akoestische isolatie... Glaswol en cellulair glas behoren tot de meest duurzame en efficiënte isolatiematerialen. Het glas voor interieurtoepassingen laat het natuurlijk licht binnen van kamer tot kamer. Flessen, flacons en huishoudglas zijn herbruikbaar en behouden de smaak van het voedsel terwijl ze volkomen veilig zijn voor de gezondheid. Composietmaterialen verstevigd met glasvezel zijn lichter en leveren een bijdrage in de strijd tegen de exploitatie van natuurlijke hulpbronnen.

De prestaties en het gamma van toepassingen van glasproducten blijven steeds evolueren. Gebruikt voor duurzame bouw, behoren ze tot de meest rendabele investeringen. Zonnepanelen produceren lokaal groene energie en glasvezels zijn in grote hoeveelheden terug te vinden in windmolens, transport... Glas wordt overvloedig gebruikt in de hele **economie**.

In België telt de glasindustrie een tiental glasproducenten en circa dertig vlakglasverwerkende bedrijven. In 2012 waren 7700 **mannen en vrouwen** tewerkgesteld in de Belgische glassector voor een productie van 1 miljoen ton glas. De glasindustrie is zeer actief, zowel op lokaal vlak als op vlak van buitenlandse handel: België is de eerste Europese vlakglasproducent qua export en de tweede qua tonnage.



GRONDSTOFFEN

Glas is een natuurlijk, mineraal en inert materiaal dat gefabriceerd wordt uit drie basisgrondstoffen die overvloedig in de natuur aanwezig zijn.

- **SILICIUMOXIDE (SiO₂)**, hoofdelement afkomstig uit zand of kaoliniet.
- **NATRIUMOXIDE (Na₂O)**, afkomstig van de ontleding van natriumcarbonaat. Dit carbonaat is gemaakt hetzij van natuurlijke carbonaten hetzij van zeezouten en kalksteen via het Solvay-procédé.
- **CALCIUMOXIDE (CaO)**, afkomstig van afbraak van kalksteen of dolomiet.

De indicator voor de uitputting van natuurlijke hulpbronnen die door de methodologie van de levenscyclusanalyse vereist is (cf. pagina 8), wordt uitgedrukt in kg antimoon equivalent. Deze indicator is een schaarste-index: hoe hoger hij is, hoe schaarser de bron. Hulpbronnen met een lage indicator (minder dan 0,001) worden beschouwd als onuitputtelijk op een menselijke schaal. Alle grondstoffen die nodig zijn voor de productie van glas hebben een index van minder dan 10⁻⁸: glas is een materiaal dat onze planeet niet belast¹.

Aan deze natuurlijke grondstoffen kan tot 90% gemalen glas toegevoegd worden afkomstig uit recyclage (glasscherven, calcin of cullet genoemd) naargelang het producttype. Het gebruik van glasscherven vermindert het gebruik van primaire stoffen. Bijvoorbeeld: één ton glasscherven vervangt 850 kg zand.

België beschikt op haar grondgebied over de natuurlijke hulpbronnen die nodig zijn om glas te produceren. In de Kempen vindt men uitzonderlijk zuiver silicazand en de streek tussen Sambre en Maas is rijk aan kalksteen en dolomiet. België heeft ook een sterk ontwikkeld inzamelsysteem voor gebruikt glas. Hierdoor kan het ingezamelde en lokaal behandelde glasafval terug aan de glasproducenten aangeboden worden.



PRODUCTIE

ENERGIE

De glasproductie gebeurt in ovens waar grondstoffen gesmolten worden tussen 1250°C en 1650°C, naargelang het type technologie.

De sector heeft zich via vrijwillige akkoorden ertoe verbonden om in Vlaanderen (*Audit- en Benchmarking convenant*) en Wallonië (*Accord de Branche*) zijn energie-efficiëntie te verbeteren en de eraan verbonden CO₂-emissies te verlagen.

De investeringen, sinds de jaren zestig, in de best beschikbare technieken hebben bovendien geleid tot een vermindering van het specifieke energieverbruik (GJ/ton glas) van meer dan 60%.

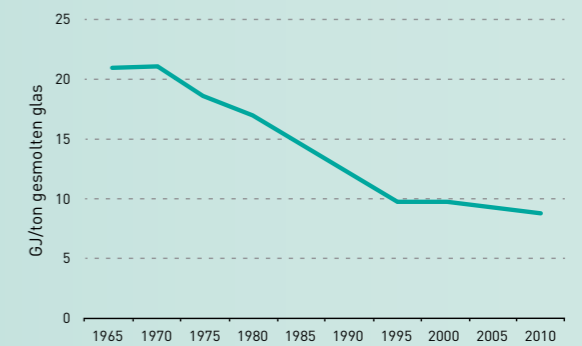
Studies hebben aangetoond dat de glassector blijft investeren in maatregelen voor efficiëntie-inspanningen. Evenwel neemt het relatieve en absolute verbeteringspotentieel geleidelijk af naarmate men de technologische grens bereikt.

LUCHTEMISSIES

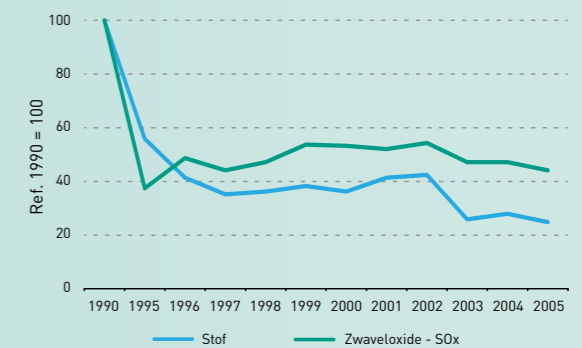
Tegenwoordig zijn de meeste glasovens uitgerust met zuiveringssystemen voor rookgassen. Deze aanzienlijke investeringen dringen de emissies van NO_x, SO_x, fijn stof en zuurstoffen drastisch terug.

Ter vergelijking: de broeikasgassen die België uitstoot, bereiken jaarlijks ongeveer 124.4 Mt CO₂-equivalent waarvan slechts 0,6% door de glassector worden uitgestoten. Studies hebben aangetoond dat de vlakglassector tussen 1970 en 2000 haar energieverbruik met 55% heeft kunnen verlagen per geproduceerde éénheid terwijl de productie tegelijkertijd verdubbeld werd.³

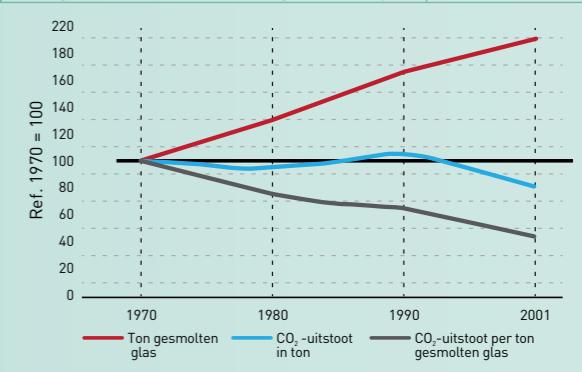
➤ Daling van het specifieke energieverbruik voor de productie van glas



➤ Daling van de luchtemissies van de glasproducenten in Wallonië (Accord de Branche "Emissie")



➤ Energie efficiëntie van het vlakglas in Europa³



Nota: de BREF² (acroniem voor BatREFerence waar BAT staat voor Best Available Technique) bepaalt dat één ton glasscherven staat voor ongeveer 1,2 ton ruwe grondstof voor de productie van het meeste soda-lime-silica glas.

¹ Franse Republiek - Ministerie van ecologie, duurzame ontwikkeling, transport en wonen - Voorontwerp van decreet "Déclaration des impacts environnementaux des produits de construction et de décoration", bijlage 3.

² Joint Research Centre - Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Manufacture of Glass, pagina 42 - 2012.

³ Glass for Europe - Europe's flat glass industry in a competitive low carbon economy - Performance, Sustainability, Capacity to help deliver Europe's low carbon future - November 2012.

TRANSPORT

De glassector besteedt een bijzondere aandacht aan het transport (van grondstoffen en glasproducten) hoewel dit slechts 5% van het energieverbruik en de totale CO₂-uitstoot van de hele levenscyclus van het glas voor zijn rekening neemt.

Wat de grondstoffen betreft, bevoordelen de productiesites alternatieven voor het wegvervoer: het merendeel van de sites wordt bevoorradt van zand, carbonaten, dolomiet... via de scheepvaart, en/of het spoor.

Bij het transport van afgewerkte producten worden volgende algemene maatregelen genomen:

- optimalisatie van de afgelegde kilometers tussen de productiesites en de eindklanten;
- verjonging van het vrachtwagenpark en het kiezen van vrachtwagens met lage fijn stof emissies;
- opleiding van chauffeurs in eco-driving, waardoor tot 25% brandstof bespaard kan worden;
- eventueel packaging design van de producten om het maximumvolume van aanhangwagens te benutten;
- multimodaal transport: vrachtwagen-trein en vrachtwagen-boot.

ENKELE CONCRETE VOORBEELDEN

Aan de uitgang van de floatoven meet een standaard glasblad 6 meter lang op 3,21 meter breed. Deze grote producten worden gestapeld, zonder verpakking, op bokken, die op hun beurt in speciaal ontworpen aanhangwagens worden geplaatst om het transport te optimaliseren: de *in-loaders*.

Die transportwijze – spoor en scheepvaart – wordt bevoordeeld naargelang de af te leggen afstand en de ligging van de sites. De *in-loaders* kunnen bijvoorbeeld rechtstreeks ingeladen worden op een treinwagon en maritieme containers worden speciaal aangepast om de bokken met glas te kunnen opvangen.

Het vervoer van een maximum aan vierkante meters van glaswol in klassieke aanhangwagens wordt geoptimaliseerd door de rollen en platen samen te drukken in hun verpakking en op hun palet. Het samendrukkingspercentage van glaswol kan een verhouding van 9 tot 1 bereiken.



VERPAKKINGEN

De glassector besteedt bijzondere aandacht aan de duurzaamheid van de verpakking van zijn producten. Regelmatig worden de diverse maatregelen die het gebruik van materialen zoals hout, plastic, metaal, papier en karton verminderen, geëvalueerd. Naast de vermindering van de gebruikte hoeveelheden (gerecycleerde, recycleerbare en herbruikbare materialen) wordt ook de kwaliteit van de gebruikte verpakkingen steeds verbeterd.

Krachtens het Samenwerkingsakkoord betreffende de Preventie en het Beheer van Verpakkingsafval (B.S. 29/12/2008) is elke verpakkingsverantwoordelijke, onder bepaalde voorwaarden, gehouden een algemeen preventieplan voor te leggen aan de Interregionale Verpakkingscommissie. De glassector respecteert dit akkoord door een sectoraal preventieplan via het Verbond van de Glasindustrie voor te leggen.

Het sectoraal plan bestaat uit een twintigtal preventiemaatregelen. Enkele voorbeelden:

- Het afschaffen van een aantal beschermkartons.
- Het gebruik van herbruikbare paletten bespaart jaarlijks circa 5 ton hout.
- De hoeveelheid verpakkingsfilms te verminderen (optimalisatie van de benodigde hoeveelheid verpakking per palet en samendrukking van het product) en het gebruik van films en hoezen die een geringe impact hebben op het milieu te veralgemenen.
- Door vervanging van de wegwerpkaders door herbruikbare bokken bespaarde de vlakglassector in 2011 ongeveer 33 ton metaal.

DE METHODOLOGIE

Een levenscyclusanalyse (LCA) is een objectieve, robuuste en kwantitatieve inventaris om alle positieve en negatieve milieueffecten van een product of productieproces te bepalen. De cyclus vangt aan bij de winning van de grondstoffen, gevolgd door de productiefases, de distributie en het gebruik. Het eindigt met het levenseinde van het product: hergebruik, recyclage, terugwinning van energie of storting. Elke stap heeft soms positieve, soms negatieve effecten.

Een volledige levenscyclusanalyse is een onmisbare stap, nodig voor de studie van de duurzaamheid van een product of productieproces. Naargelang het product verwijderd of in een nieuwe cyclus gebruikt wordt, spreekt men van *cradle-to-grave* of *cradle-to-cradle*. Er bestaan eveneens gedeeltelijke analyses (*cradle-to-gate*) waardoor de complete duurzaamheid niet kan bepaald worden. Eveneens kunnen de verschillende labels die niet gebaseerd zijn op een volledige levenscyclusanalyse, de duurzaamheid niet correct weergeven.

In het geval van bouwmaterialen is alleen een hollistische analyse van de duurzaamheid op gebouwniveau wetenschappelijk coherent.

De methodologie van de levenscyclusanalyse is gereguleerd door de reeks van internationale normen ISO 14000, en wat de bouwproducten betreft door de Europese norm EN 15804. Verschillende indicatoren zijn genormaliseerd om het energieverbruik, de uitputting van hulpbronnen, het waterverbruik, de klimaatveranderingen, de verzuring... te kwantificeren. De wetenschappelijke relevantie van de methodologie (hypotheses, functionele eenheden, gegevensbron, berekeningsmethodes, interpretatie van de resultaten...) is alleen voor deze gestandaardiseerde indicatoren verzekerd.

Zoals de naam aangeeft, is de levenscyclusanalyse een analyse - en geen communicatie-instrument. Daartoe werden EPD's (Environmental Product Declaration) ontwikkeld. Deze zijn gebaseerd op de levenscyclusanalyses van een product of productieproces en stellen, op een gestandaardiseerde manier volgens de internationale norm ISO 14025, controleerbare, coherente en vergelijkbare gegevens voor.

De glassector steunt actief de ontwikkeling van generische levenscyclusanalyses op Europees niveau. Meer informatie via:

glassforeurope.com | vlakglas
feve.org | holglas
eurima.org | glaswol
glassfibreeurope.eu | glasvezels

De levenscyclus van glas



Cradle-to-gate gedeeltelijke levenscyclus

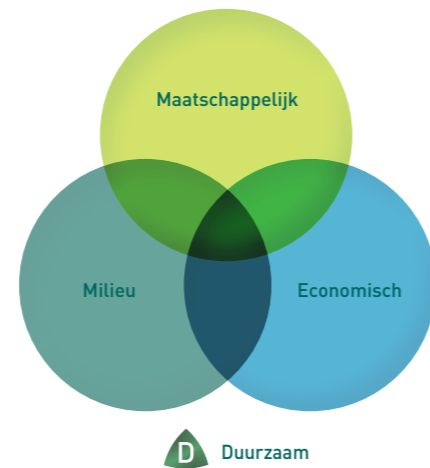
DUURZAME TOEPASSINGEN

Glas is al sinds mensenheugenis in onze cultuur aanwezig. Vanuit de traditie en tot op heden blijft glas een edel materiaal, transparant of gekleurd, onder verschillende vormen en samengesteld uit natuurlijke grondstoffen.

Zonder glas zouden veel toepassingen en technologieën niet bestaan. Onmogelijk zich een architectuur voor te stellen zonder beglazing of zonder isolatie, spits technologieën zonder composietmateriaal versterkt met glasvezels, transportmiddelen zonder voorruit, telecommunicatie zonder scherm, een gezonde voeding zonder huishoudglas en glazen schotel, onderzoek zonder labomateriaal en microscopie, een hernieuwbare energieproductie zonder zonnepaneel of zonder windmolen, de geneeskunde zonder glazen recipiënt...

De vele glasproducten en hun toepassingen dragen volgens de drie pijlers van het Brundtland-rapport⁴ positief bij tot de duurzame ontwikkeling.

Volgens de drie pijlers van het Brundtland-rapport is glas duurzaam



EEN EDEL MATERIAAL

Discreet, met uitstraling, is glas terug te vinden in zowel de klassieke als de moderne architectuur. Glas is alomtegenwoordig in gebouwen en dit onder vele vormen: naast spiegels en glastegels, onthullen beglazingen kleuren en vormen. *Floatglas* vormt de hoofdbrok, maar getrokken, gedrukt en geblazen glas wordt ook gebruikt bij renovaties van het historisch patrimonium of bij meer traditionele architectuur. Fotovoltaïsche energie integreert zich meer en meer in de gebouwen.

De voorliefde voor glas als huishoudglas en als verpakkingsmateriaal sluit – vooral in Europa – aan bij de trend naar een gezond, authentiek, duurzaam, eenvoudig en stijlvol leven. Van de simpele beker voor de tandenborstel tot de champagnecoupe, van de fles vers fruitsap tot de aperitiefglasjes voor schaaldieren, van het exquise flesje aftershave tot de parfumsfles, is holglas niet weg te denken uit ons dagelijks leven en bij speciale gelegenheden.

Glasramen van kathedralen, kunst of juwelen zijn het bewijs van de uitzonderlijke lange levensduur van glas. Zijn fysieke eigenschappen en zijn tijdloze schoonheid maken er een blijvend materiaal van.



DE BOUWNIJVERHEID

De klimaatopwarming is een wetenschappelijke realiteit die de toekomst van de mensheid bedreigt.⁵ De bouwnijverheid is een cruciale sector: 21% van de Belgische broeikasgassen is afkomstig van gebouwen⁶. Volgens de *Trias Energetica* moet hun isolatie de prioriteit vormen. De noodzakelijke technologieën om dit te bereiken bestaan en zijn al beschikbaar. Het ontwerp is eveneens primordiaal bij duurzaam bouwen: de functies van het gebouw en zijn componenten zijn essentieel, de materiaalkeuze komt slechts aan het einde van het design.

De juiste keuze van de beglazing, de hoeveelheid en het beglaasde oppervlakte, bepaalt in belangrijke mate het optimaal concept voor een gebouw en zijn schil. Naargelang hun eigenschappen zijn beglazingen een gratis bron van zonnwinst en natuurlijk licht; ze beperken het warmteverlies naar buiten en minimaliseren het binnenkomen van koude en geluid; ze beperken het risico op oververhitting; ze vormen de basis van visueel comfort naar buiten en houden de privacy naar binnen; ze zijn esthetisch en verfraaien de woning; ze beveiligen tegen doorval en verwondingen en leveren een bijdrage in de strijd tegen inbraak en vandalisme; het glas voor interieuroepassingen laat het natuurlijk licht kamer per kamer dieper binnendringen...

Trias Energetica



Volgens een gedetailleerde studie van 2005 stootte de productie van 1 m² dubbele hoogrendementsbeglazing destijds 25 kg CO₂ uit (deze hoeveelheid werd sindsdien teruggedrongen dankzij de gestage verbetering van de productietechnieken). Door de vervanging van 1 m² enkele beglazing door een dubbele hoogrendementsbeglazing kan men jaarlijks ongeveer 91 kg CO₂ besparen. De impact van de productie is dus reeds na 3,5 maanden gecompenseerd terwijl de gemiddelde levensduur van een dubbele beglazing ongeveer 30 jaar bedraagt.⁷

Energetische balans van een dubbele HR beglazing



Glaswol en cellulair glas behoren tot de meest duurzame en meest efficiënte isolatiematerialen. Zoals verschillende levenscyclusanalyses uitgevoerd op deze producten aangeven, zijn hun functionele en technische prestaties alsook hun milieubalans uitstekend. Deze producten worden hoofdzakelijk gebruikt voor de thermische isolatie van nieuwe of gerenoveerde, al dan niet residentiële, gebouwen: daken (schuine of platte), muren (geventileerde gevels, spouwmuur, houtskeletbouw, gemene muren, lichte scheidingswanden, kelderwanden...) en vloer. Deze materialen beschikken bovendien over uitstekende akoestische en mechanische eigenschappen. Verder worden ze evenzeer gewaardeerd voor hun vochtgedrag en brandreactie en zijn ze niet aantastbaar door knaagdieren of andere belastende organismen. Zij hebben een bijzonder lange levensduur en helpen, door hun bijzonder beperkte tot onbestaande emissies naar de binnenlucht, ook de kwaliteit van het binnenklimaat te vrijwaren. De industriële toepassingen zijn eveneens bijzonder talrijk (isolatie van leidingen, van uitrustingen...).

Energetische balans van glaswol



⁴ World Commission on Environment and Development - Brundtland-rapport - Our common future - 1987.

⁵ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 - 2007.

⁶ Verbond van Belgische Ondernemingen (VBO) - Klimaatboekje 2012 - België in de praktijk - 2012.

⁷ GEPVP - Energy & environmental benefits from advance double glazing in EU buildings - 2005.

VERVOER

Het verminderen van het brandstofverbruik en de luchtverontreiniging vormt één van de belangrijkste uitdagingen voor de transportsector. Als leverancier aan deze industrie innoveert de glassector door meer en meer duurzame oplossingen te bieden. De uitdagingen zijn talrijk: verbeterd comfort, verhoogde veiligheid, inzet voor het klimaat.

Glas is aanwezig in het merendeel van onze transportmiddelen: wagen, vliegtuig, trein, metro, tram, bus, boot... Vandaag de dag maakt glas ongeveer 3% uit de totale massa van een auto. Er worden technologische oplossingen ontwikkeld om het gewicht van de voertuigen te verlagen, om het glas te buigen, om de aerodynamica te verbeteren en zo het verbruik terug te dringen, een maximum aan visibiliteit en comfort te verzekeren en toch steeds een hoog veiligheidsniveau te waarborgen bij ongeval.

De glassector heeft zonwerende beglazingen op punt gesteld die de oververhitting in voertuigen minimaliseren en zo het ganse jaar door een comfortabele temperatuur in de passagiersruimte bieden. Het brandstofverbruik wordt zo met 2 tot 4% teruggedrongen.

Bovendien, wordt door het gebruik van composietmateriaal versterkt met glasvezels in plaats van metalen koetswerkelementen, is het gewicht van een wagen meer dan 40% gereduceerd!



GROENE ENERGIE

De natuurlijke energiebronnen – zon, wind en waterkracht – zijn essentieel om op een duurzame manier het hoofd te bieden aan de stijgende energievraag en de dalende reserve van fossiele energiebronnen.

De composietmaterialen, waarvan glasvezel een onontbeerlijk bestanddeel vormt, zijn absoluut noodzakelijk voor deze nieuwe groene technologieën en voor de elektrotechniek in het algemeen. Zij bieden vrijheid op designvlak, een grote mechanische weerstand en weerstand tegen corrosie, en verminderen het gewicht van de elementen. De productie van windenergie op grote schaal zou zonder deze materialen nooit mogelijk geweest zijn.

Vlakglas is ook een sleutelpartner voor de omzetting van zonne-energie naar warmte via thermische zonnecollectoren en de productie van elektriciteit via fotovoltaïsche zonnepanelen. Het glas staat voor 80 tot 85% van het gewicht van fotovoltaïsche zonnepanelen. De gebruikte glasbladen om de fotovoltaïsche cellen te bedekken, combineren 5 fundamentele eigenschappen: dun, hoge transparantie, licht, sterk en weerstand.

Dankzij spiegels kan energie opgewekt worden via thermodynamische zonne-energiecentrales. Deze grote centrales bestaan reeds in Europa en in andere regio's in de wereld.



VERPAKKINGSGLAS

Praktisch de helft van de Europese consumenten duidt glas aan als de meest milieuvriendelijke verpakking⁸ en in België zijn zes op tien respondenten hiervan overtuigd. Glas als verpakking is herbruikbaar, heeft een uitzonderlijk lange levensduur, behoeft geen tweede verpakking en bevoordeelt het gebruik van herbruikbare krachten voor het transport.

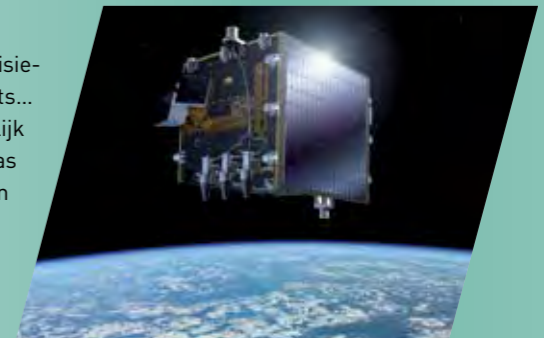
Glas is ook het geliefkoosde verpakkingsmateriaal van de Belgische en Europese consumenten voor voedsel en dranken. Het bewaart de smaak, het aroma en de textuur en behoudt versheid en vitamines langer dan andere materialen. Glas wordt eveneens gewaardeerd door de gebruikers omwille van zijn elegantie en wordt als gezond en veilig ervaren.

Zij hebben gelijk: glas wordt gemaakt van natuurlijke grondstoffen en in tegenstelling tot andere materialen is er geen chemische wisselwerking mogelijk tussen de glasverpakking en het product dat zich erin bevindt. Glas tast de inhoud niet aan, zelfs wanneer het opgewarmd wordt in de microgolfoven. Het vormt ook een natuurlijke barrière tegen bacteriën. De niet-toxiciteit en het inert karakter van glas zijn erkend door de Europese en Internationale wetgeving. De Europese Commissie heeft in januari 2011 een richtlijn (2011/8/EU) gepubliceerd die het gebruik van bisfenol A in kunststoffen beperkt en raadt ouders aan om glazen zuigflessen te gebruiken omdat zij geen gevaar vormen voor de menselijke gezondheid⁹. Tot op heden is glas de enige verpakking die het GRAS label (Generally Recognized As Safe)¹⁰ heeft ontvangen van de Amerikaanse overheid voor voedsel en medicijnen (Food and Drug Administration).



SPITSTECHNOLOGIEËN

Flatscreens en touchscreens voor televisie-toestellen, computers, telefoons, tablets... dit zijn voor het grote publiek waarschijnlijk de meest gekende toepassingen van glas in de spits technologie. Er bestaan ook een reeks andere: elektronica, optica, elektrotechniek, geneeskunde, farmacie, telecommunicatie, verovering van de ruimte... Glas is aanwezig in alle onderzoeks- en ontwikkelingslaboratoria, zowel voor fundamentele als voor toegepaste wetenschappen.



De missie Proba-V met V voor Vegetatie, opgestart door ESA en Belspo, werd ontworpen door een Belgisch consortium. De lancering vond op 7 mei 2013 plaats in Kourou - Guyane.



⁸ FEVE - InSites Consulting - Glass perception, positioning and Friends of Glass Evaluation - 2010 Results - Mei 2011.

⁹ Richtlijn 2011/8/UE van de Commissie van 28 januari 2011 tot wijziging van Richtlijn 2002/72/CE wat de beperking op het gebruik van bisfenol A in zuigflessen van kunststof voor zuigelingen betreft - Publicatieblad van de Europese Unie - 29 januari 2011.

¹⁰ Glass Packaging Institute www.gpi.org - Food and Drug Administration www.fda.gov - 2013.

RECYCLAGE

Glas is eeuwig: het is voor 100% recycleerbaar en kan een oneindig aantal keer gerecycleerd worden zonder enige verandering aan eigenschappen. Een kwaliteitsrecyclage verzekert een optimaal hergebruik van de glasscherven (ook *calcin* of *cullet* genoemd) in de glaslevenscyclus.

TYPE VAN GLASSCHERVEN

Men onderscheidt twee types glasscherven in functie van hun verschijning in de productiefase – gebruiksfase van glas. De **INTERNE** glasscherven die voortkomen uit de productiefase van glas op de productiesite zelf en de **EXTERNE** glasscherven afkomstig van de postproductiestappen.

De externe glasscherven worden beschouwd als **VOOR-VERBRUIKER** wanneer ze niet op de markt die toegankelijk is voor het grote publiek terechtkomen. In het algemeen zijn deze glasscherven afkomstig van de vlakglasverwerkende bedrijven en hebben het voordeel dat ze reeds gesorteerd zijn per glastype en proper (ontdaan van andere materialen). De externe glasscherven **NA-VERBRUIKER** zijn het afval dat overblijft na het verbruik van de glasproducten. Het is afkomstig uit de inzameling van flessen en potten in de glasbollen of de hol- en vlakglasinzameling bij de containerparken.

DE BESPARINGEN

- 1 ton **GLASSCHERVEN**
 - gelijk aan 850 kg **ZAND**;
 - laat een lagere **OVENTEMPERATUUR** toe;
 - vermindert het **ENERGIEVERBRUIK**;
 - leidt tot een vermindering van de **CO₂-UITSTOOT** tussen 300 tot 700kg;
 - vermindert de **UITSTOOT VAN VERONTREINIGENDE STOFFEN** (SOx en NOx).
- De toevoeging van 10% glasscherven
 - vermindert met 2 tot 3% de benodigde energie voor het smelten van de grondstoffen.

INZAMELING

De glasscherven worden gesorteerd na inzameling in een gespecialiseerd centrum voor glasrecyclage. Voor de goede werking van het systeem is een optimale inzameling, met daarin de sortering aan de bron, de sleutel tot succes.

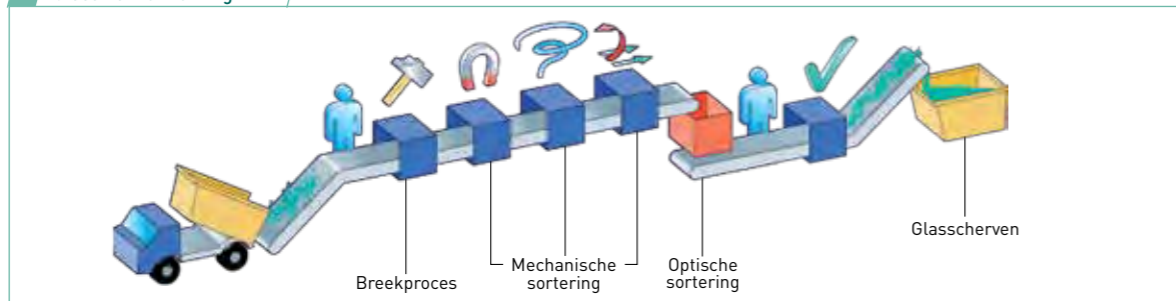
België is nummer 1 in Europa voor de recyclage van holglas. In 2011 werd meer dan **98%** van het holglas dat op de markt gezet werd, opgehaald¹¹.



VERWERKING VAN GLASSCHERVEN

In gespecialiseerde glasrecyclingcentra, gebeurt manueel een eerste visuele controle om de niet gewenste omvangrijke voorwerpen te verwijderen (hout, ijzer, plastic, papier...). Het glas wordt fijngemalen om de gewenste korrelgrootte te bekomen en daarna volgen verschillende stappen waarin het glas mechanisch gesorteerd wordt. De metalen (ferro en non-ferro), papier en plastic worden automatisch verwijderd, namelijk via luchtstromen of magnetische velden. Een optische sortering volgt via laser die de zogenaamde *KSP* deeltjes (keramiek, steen en porselein) opspoot en verwijdert. Een laatste kwaliteitscontrole wordt uitgevoerd alvorens de glasscherven aan de glasproducenten te leveren.

Glasafval verwerking¹²



RECYCLAGE

De beschikbaarheid van glasscherven op de markt, de kwaliteit van de sortering en de vereiste kwaliteitscriteria in functie van het geproduceerde glastype bepalen het percentage glasscherven dat in de ovens toegelaten wordt. Vandaag bedragen deze percentages t.o.v. de grondstoffenmassa ongeveer 30% voor vlakglas, 50% voor holglas, 60 tot 70% voor cellulair glas en tot 90% voor glaswol. Nochtans zijn de technologische toevoegingslimieten van glasscherven in de glasfabricage nog lang niet bereikt. De glassector steunt actief de ontwikkeling van ophaling- en verwerkingsmethodes om kwaliteitsglasscherven te verkrijgen.

De interne glasscherven, die rechtstreeks voortkomen uit de productiefase en waarvan de samenstelling goed gekend is, kunnen zonder de minste behandeling opnieuw als grondstof in de ovens toegelaten worden. Zo keert bijvoorbeeld het snijafval van vlakglas rechtstreeks terug in de floatovens en de flessen met fabricagefouten worden rechtstreeks terug in de productieovens van flessen opgenomen.

De externe glasscherven, na inzameling en aangepaste behandeling, kunnen verschillende productie-eenheden van glas bevoorraden: holglas, glaswol, cellulair glas, vlakglas ...

Indien de glasscherven niet kunnen gebruikt worden om glas te produceren, bestaan er andere exploitatiekanalen. Glas wordt bijvoorbeeld fijngemalen en gezeefd om een glaspoeder of glaskorrels te bekomen; de toepassingen zijn talrijk; additieven (verven, composietmaterialen, beton, tegels, bakstenen, pannen...), oppervlakte behandeling, filtratie... Glas kan ook gebruikt worden in granulaten in het puin dat wordt gebruikt als fundering voor de wegen.

De bronnen en huidige hoeveelheden van glasscherven in de glasproducten volgens hun toepassingen



HERGEBRUIK

Het hergebruik van de glasproducten is bovendien zeer belangrijk, zowel op industrieel als op huishoudelijk vlak. Het afval van rollen glaswol wordt gerecupereerd voor de na-isolatie van spouwmuren terwijl een groot deel van de flessen wordt ingezameld, gewassen en opnieuw gevuld. Thuis krijgen vele geïllustreerde mosterdpotten gedurende vele jaren een tweede leven als drinkglas. Aperitiefglasa's worden gebruikt als kandelaars. Chocopotten worden gevuld met schroeven op werkbanken en er staan geen twee dezelfde zelfgemaakte confituurpotten in de rekken...



Foto's: AGC Glass Europe, 3B-Fibreglass, Carglass Belux, Deknudt Mirror Works, Durobor Group, Fediex, FEVE, Group Leroi-Lerobel, Knauf Insulation, MD Verre Vidrata, Pittsburgh Corning Europe, Polypane Glasindustrie, Saint-Gobain Construction Products Belgium Divisie Isover, Saint-Gobain Glassolutions, SCR-Sibelco, UMonS/G.Zidda

¹¹ FEVE - Glass Collection for Recycling Rates in Europe Year 2011 - Maart 2013.
¹² G.R.Consult - 2013.



Opgericht in 1947, groepeert het Verbond van de Glasindustrie (VGI) de Belgische ondernemingen die, op industriële schaal, glas produceren en/of verwerken: zowel vlakglas (bouw- en automobielenijverheid), holglas (flessen, tafelglas, flacons), als speciaal glas (glasvezels, cellulair glas, glaswol, zonne-energie...). De vlakglassector is de belangrijkste: meer dan 70% van de totale glasproductie. België is de eerste Europese vlakglasproducent qua export en de tweede qua tonnage.

Verbond van de Glasindustrie vzw
Pleinlaan 5 1050 Brussel
T 02/542.61.20 | F 02/542.61.21
info@vgi-fiv.be | www.vgi-fiv.be