

Glasindustrie test nog meer mogelijkheden voor duurzame productie

Doorbraaktechnologieën maken glasfabrieken duurzamer

De glasindustrie in Nederland behoort tot de wereldtop als het gaat om energie-efficiënt produceren. In twee decennia is het verbruik van de 24 glasovens in negen glasproductielocaties met 25 procent teruggebracht. Om de rest van de wereld echter voor te blijven zijn doorbraaktechnologieën nodig, zoals robuuste sensoren en thermochemische regeneratoren en recuperatoren.

Harmen Weijer

Bij de productie van glas komt veel restwarmte vrij, zo'n 25 tot 35 procent van de totale energie.'

Glas produceren kost veel energie, maar het product zorgt in zijn gebruiksfase vervolgens voor een flinke energie- en CO₂-besparing. Denk aan de isolerende werking van glaswol, isolerend glas in woningen en aan vermindering van gewicht dankzij glasvezel-versterkte kunststoffen.

Om qua energie-efficiency ook in de productie state-of-the-art te zijn, wordt in de Nederlandse glasindustrie al jaren gepioneerd, vertelt Marijke van den Bosch van de Vereniging Nederlandse Glasfabrikanten (VNG). 'Belangrijke doorbraken vinden plaats in nieuwe technieken voor het hergebruik van restwarmte uit

rookgassen. Bij de productie van glas komt veel restwarmte vrij, zo'n 25 tot 35 procent van de totale energie. Als deze opnieuw kan worden gebruikt, waarbij grondstoffen in het glasproces met deze restwarmte worden verwarmd, levert dat een energiebesparing op van tussen de tien en vijftien procent.'

Bij verpakkingsglasproducent Ardagh Europe is het gebruik van voorverwarmers als eerste getest, vertelt Sven-Roger Kahl, hoofdtechnoloog van Ardagh en voorzitter van NCNG, het wetenschappelijk comité van de VNG. 'Deze voorverwarmers zijn echter niet voor alle glasbedrijven

te gebruiken. Om dat wel te realiseren, is de komende jaren verdere ontwikkeling nodig. Een van de grootste problemen is vervuiling van apparatuur door herinzet van rookgassen die corrosieve componenten bevatten.'

Doorbraaktechnologie hard nodig

Nederland heeft een roemrijk verleden op het gebied van glasproductie. Al eeuwenlang is de glasindustrie gevestigd in Nederland. De afgelopen decennia zijn deze Nederlandse glasfabrikanten onderdeel geworden van internationale bedrijven, zoals Royal Leerdam dat nu onderdeel is van het Amerikaanse Libbey. Die globalisering heeft directe gevolgen voor investeringen in de Nederlandse fabrieken en daarmee in energie-efficiency en duurzaamheid in deze sector, vertelt Marco van Valburg van Libbey EMEA. 'Als onderdeel van een globaal opererend bedrijf worden de keuzes wereldwijd gemaakt. Als in Mexico met dezelfde investering een miljoen euro winst kan worden geboekt, terwijl dat in Nederland veel minder is, dan is de keuze voor ons wereldwijd actieve

moederbedrijf gemakkelijk gemaakt.'

Nederlandse glasbedrijven zijn al sinds het begin van de meerjarenafspraken energie-efficiency in 1989 heel bewust en doelmatig aan de slag met energiebesparing. Dat terwijl glasfabrieken in andere landen, vooral buiten Europa, daar in de afgelopen jaren pas mee zijn begonnen. Daardoor worden investeringen voor energiezuinigere en duurzamere glasfabrieken eerder buiten Nederland gedaan. Sven-Roger Kahl, Ardagh: 'Hier komen we steeds dichterbij de theoretische grenzen van ons proces. We kunnen nog wel investeren, maar het duurt langer voordat dit geld is terugverdiend. In andere landen kan men met hetzelfde geld een groter effect bereiken. Daarom zijn doorbraaktechnologieën juist in Nederland nodig.'

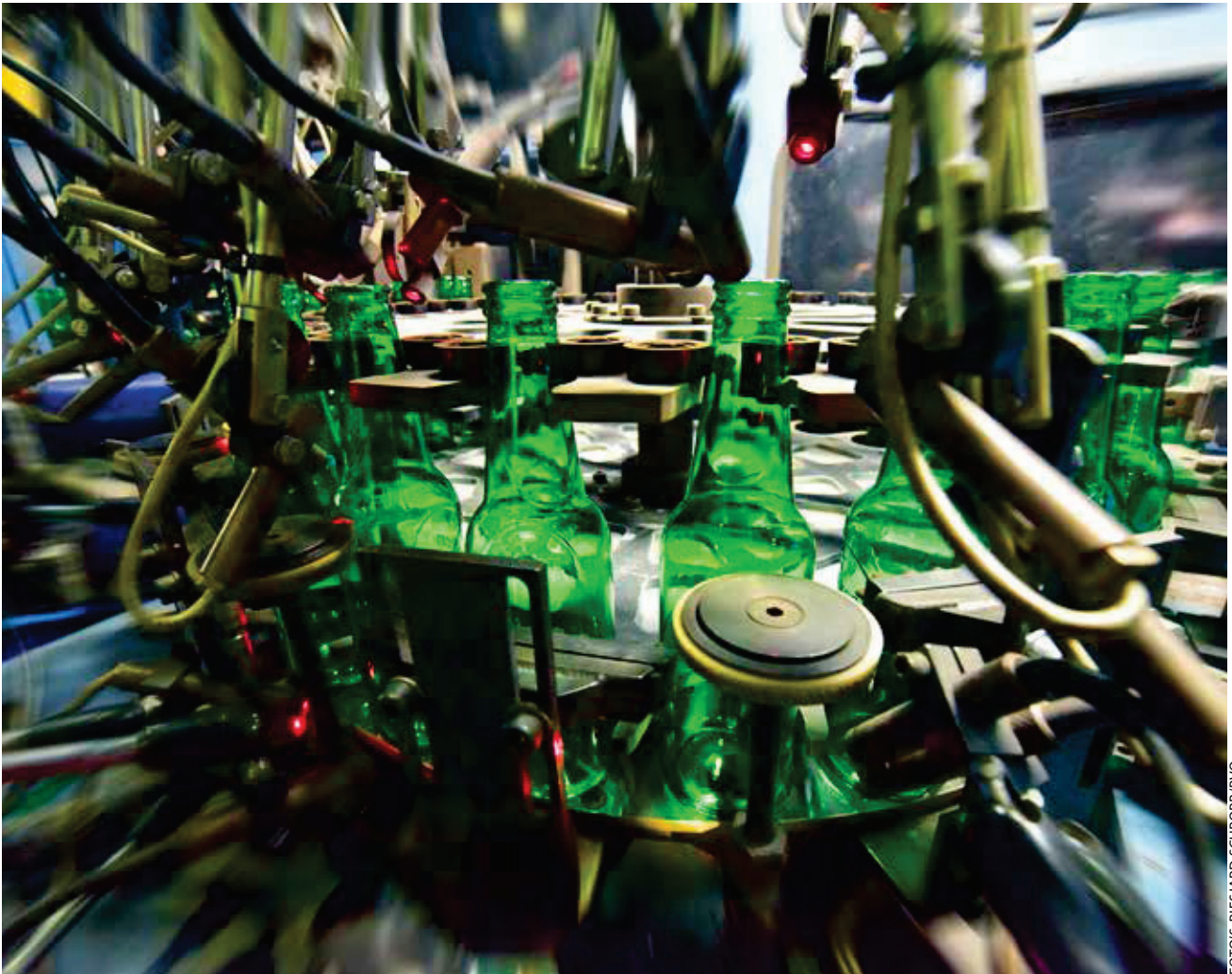


FOTO: RIESJARD SCHROEP/IRVO

Circa 70-80% van
nieuw glas bestaat
uit oud glas.

Pre-competitief niveau

De inzet van voorverwarmers is niet de enige manier om restwarmte op innovatieve wijze te hergebruiken. De Nederlandse glasindustrie wil ook aan de slag met thermochemische recuperators (TCR), in navolging van de

chemische industrie. Kahl. 'Met een TCR wordt warmte uit rookgassen omgezet in heet synthesegas. Het resultaat is een kwalitatief goede brandstof met een hogere energetische waarde dan aardgas.'

Daarmee hoopt de glasindustrie 15 tot 25 procent brandstof te kunnen besparen. Deze verwachting is echter alleen nog gebaseerd op literatuuronderzoek, want in de praktijk is TCR in de glasindustrie nog niet getest. 'We hebben dit als sector gezamenlijk uitgezocht, op pre-competitief niveau. Het is nu aan de bedrijven om de technologie te testen.'

Dat de methode in de chemische industrie al wordt toegepast, komt doordat de omstandigheden daar beter te controleren zijn. De ervaringen uit de chemie zijn echter niet één-op-één te kopiëren, aldus Kahl. 'In de chemie is het maken van het product synthesegas een doel op zich en wordt het gemaakt uit schone grondstoffen. Bij ons is synthesegas het resultaat van een rest-

product, waarna we het gas weer opnieuw inbrengen als efficiëntere brandstof.'

Risico's

Bij Libbey, dat in Leerdam tafelglas produceert, gaan ze niet deze methode, maar een afgeleide daarvan uitvoeren: thermochemische regenerator, vertelt Marco van Valburg, technical director van Libbey EMEA en secretaris van de VNG. 'In de regenerator kamers wordt een groot deel van de warmte van de rookgassen afgestaan aan een stapeling van vuurvaste stenen. Met deze warmte en aardgas wordt het synthesegas gevormd. Daarmee weten we de huidige calorische waarde van aardgas te verhogen, waardoor we dus kunnen besparen op aardgas.' Het Leerdamse bedrijf gaat deze variant gebruiken in het huidige proces. 'We nemen wel een aantal risico's. Want werkt de technologie na vijf jaar nog betrouwbaar? En blijft de glaskwaliteit voldoende op orde?'

Libbey is de eerste glasproducent ter wereld die thermochemische regenerators gaat inzetten. Van Valburg: 'Wij willen graag voorop lopen in duurzame technologie, want daarmee wordt ons bedrijf ook aantrekkelijk voor technisch personeel. Nieuwe technologie boeit techneuten. Daarnaast willen we klimaatbestendig zijn door zo min mogelijk aardgas te gebruiken, ook in het licht van aanscherpingen in energierichtlijnen



Het gesmolten glas wordt geknipt op de hoeveelheid van één flesje of pot.

Robuuste sensoren

Daarnaast onderzoekt en test de glasindustrie nog meer mogelijkheden voor een duurzame productie. Zo willen glasfabrieken het glassmeltproces, dat onder extreme omstandigheden en bij zeer hoge temperaturen in de ovens plaatsvindt, beter controleren. Daarom is er veel behoefte

en het CO₂-emissiehandels-systeem.' De hoge investering, waarvoor een jarenlange lobby nodig was binnen het van oorsprong Amerikaanse bedrijf, is echter niet voor niets. 'We verwachten een forse CO₂-reductie te realiseren van meer dan dertig procent.'

aan nieuwe sensoren en controlesystemen die robuust genoeg zijn om in een glasoven te kunnen meten. 'Deze sensoren moeten namelijk niet alleen bestand zijn tegen de hoge temperaturen, maar ook tegen de agressieve rookgassen', zegt Kahl.

Deze nieuw te ontwikkelen, robuuste sensoren moeten continu kunnen meten wat bijvoorbeeld de glaskwaliteit, temperatuur, chemische samenstelling, emissies, energieverbruik en status en daarmee de levensduur van de oven is. Op basis daarvan kan het proces worden geoptimaliseerd naar energieverbruik, kwaliteit en productperformance. 'De sector is op dit moment bezig met een meetapparaat dat de CO en zuurstofovermaat in de verbranding kan meten. Dat zorgt ervoor dat er niet te veel, maar ook niet te weinig energie in het proces wordt verbruikt. En omdat met hoge temperaturen wordt gewerkt tussen 1550 en 1600 graden Celsius,

Duurzaam ondernemen

Kansen om te innoveren en nieuwe markten aan te boren; dat biedt duurzaamheid aan ondernemend Nederland. Het resultaat is: economische groei, winst voor het milieu en een duurzame bedrijfsvoering. De overheid ondersteunt dagelijks honderden organisaties met financiering, kennis en partners. Voor al deze organisaties is de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland het eerste aanspreekpunt. Ook voor het signaleren en attenderen van beleidsmakers op verbetering van wet- en regelgeving. Meer informatie: www.rvo.nl/duurzaamondernemen.



is het belangrijk het proces goed te meten. Deze sensoren worden momenteel getest in twee ovens in Nederland.' Ook hier is doorontwikkeling nodig om meer praktijktesten te kunnen doen. Dat komt niet alleen de glasindustrie ten goede, maar ook andere sectoren. 'Want ook in andere sectoren met hoge-temperatuurprocessen is behoefte aan robuuste sensoren. Denk bijvoorbeeld aan de staalindustrie of de keramische industrie.' Slim meten levert in dit geval tot drie procent energiebesparing per jaar op, weet Kahl. 'Dat lijkt misschien niet veel, maar omdat onze sector al jarenlang veel energie-efficiënte maatregelen heeft genomen, is dit toch wel een forse besparing.'

Stralingswarmte

Een andere mogelijkheid voor een duurzame productie zoekt de glasindustrie in het stroomgebruik. Want naast veel aardgas gebruiken glasfabrieken ook veel stroom, 25 tot 30 procent van de totale energievraag is elektriciteit. Van Valburg: 'Stroom is nodig voor onder andere perslucht, motoren, blaasventilatoren, koeling, maar ook voor elektrische boosting in de glasovens. Om die stroomvraag te drukken, onderzoeken wij of het mogelijk is uit stralingswarmte stroom op te wekken.' Daarbij denkt de sector aan een zogeheten omgekeerd

Peltier-element, legt Kahl uit. 'Bij een Peltier-element stop je er elektriciteit in en je haalt er warmte uit. We willen dit proces om-draaien, dus warmte erin stoppen en stroom eruit halen. RVO.nl bracht ons in contact met de staalindustrie, waar een dergelijk onderzoek

loopt. We zijn aangesloten bij dit onderzoek en willen nu kijken of die thermo-elektrische elementen zodanig kunnen worden gemaakt dat ze onze omstandigheden kunnen overleven. In ons proces komt nogal wat condensaatvorming van stoffen voor en dat kan deze elementen aantasten.'

Op dit moment wordt een proefelement van tien bij tien centimeter gerealiseerd, waarmee kan worden getest. 'Maar we willen toe naar elementen die zo groot zijn als zonnepanelen,

dus bijna één bij twee meter. Daarmee kunnen we fors besparen op onze stroomrekening', aldus Kahl. ●

Er is veel behoefte aan nieuwe sensoren en controlesystemen die robuust genoeg zijn om in een glasoven te kunnen meten.

In Nederland komen we steeds dichterbij de theoretische grenzen van ons proces.'