

Pilkington en Vandaglas breiden productie uit

# PROCES ISOLATIEGLAS STEEDS EFFICIËNTER

Het maken van isolatieglas is geen hogere wiskunde, maar het goed op orde hebben van je proces om stilstand te voorkomen en te besparen op arbeidskracht is op z'n minst een uitdaging. Pilkington Nederland heeft in Gildehaus, net over de grens, een nieuwe faciliteit gebouwd; 'state of the art' met qua inrichting en routing alle logistieke voordelen van nieuwbouw. Vandaglas heeft in Emmen de dertig jaar oude productie geüpgraded. Die voldoet ook aan de eisen van nu met dat verschil dat de bestaande situatie een uitgangspunt was.

TEKST MARCO GROOTHOFF BEELD PILKINGTON, VANDAGLAS

Isolatieglas is niet meer weg te denken uit de hedendaagse bouwsector. De vraag naar energiezuinige gebouwen en strengere regelgeving rondom duurzaamheid drijven de groei van deze markt gestaag omhoog. Voor glasprofessionals

betekent dit dat de eisen aan productiekwaliteit en productie-efficiëntie continu toenemen. In dit artikel zetten we de belangrijkste stappen van het productieproces van isolatieglas uiteen, met aandacht voor recente technologische

ontwikkelingen en methoden om arbeidskosten te reduceren. Daarbij zoomen we in op de faciliteiten van Vandaglas en Pilkington en gaan we in gesprek met Laurens Aveskamp (Pilkington) en Herman Kanne (Vandaglas).

## SAMENGEVAT VOOR JOU

Isolatieglas wordt steeds efficiënter geproduceerd in Nederland en omliggende landen. Grote bedrijven zoals Pilkington en Vandaglas hebben hun fabrieken vernieuwd om beter te kunnen werken en minder stilstand te hebben. Door nieuwe technologieën en geautomatiseerde machines kunnen ook kleinere fabrieken isolatieglas maken dat goed past bij de wensen van klanten. Isolatieglas is belangrijk voor energiezuinige gebouwen en wordt steeds meer gevraagd. In Nederland zijn er ongeveer twintig fabrieken die isolatieglas maken, van grote tot kleine producenten. De kwaliteit en snelheid van productie zijn belangrijk om aan de strenge eisen van de markt te voldoen.



▲ De nieuwe faciliteit van Pilkington Nederland in Gildehaus is 'state of the art'.



▲ Vandaglas heeft in Emmen de dertig jaar oude productie geüpgraded.

## WIE PRODUCEERT ISOLATIEGLAS?

Nederland heeft een twintigtal isolatieglasfabrieken, waarvan er recent één, Glasindustrie Ben Evers, helaas failliet is gegaan. De meeste fabrieken zijn kleinschalig en opgezet om qua levertijd niet afhankelijk te zijn van de 'grote vier' die voor onze markt isolatieglas van oudsher in grote volumes maken: AGC (Oosterwolde, Mol, Zeebrugge), Pilkington (Enschede en Gildehaus, Duitsland), Vandaglas, voorheen Saint-Gobain Glassolutions (Emmen) en Scheuten (Venlo, Zwaag, Heiden (D) en Diest (B)). Hoewel over de grens mag ook een vijfde en zesde 'grote' niet ontbreken: de Duitse bedrijven SEMCO en Hero Glas zijn enorm actief op de Nederlandse markt. Zonder fabrieken tekort te doen zijn 'andere' (wat kleinere) Nederlandse producenten van isolatieglas DemuGlas (Global Glass Group) in Stads kanaal, Timmermans Hardglas in Hardenberg, Stolker Martin Glas in Nieuwegein en Ede en MosaGlas in Echt en Greven.

Bekende namen van fabrikanten van isolatieglaslijnen zijn Glaston (voorheen Bystronic), LiSEC en Forel. Kleinschalige productie is mogelijk geworden omdat deze bedrijven naast complete lijnen compacte, vergaand geautomatiseerde isolatieglaslijnen op de markt brengen. Die maken het mogelijk flexibel, op maat en dus minder repeterend, isolatieglas te assembleren.

## HOE MAAK JE ISOLATIEGLAS?

De nieuwbouw van Pilkington Glasveredlung, in september geopend, en de upgrade van de productie van Vandaglas zijn aanleiding om beide fabrieken te bezoeken en de ins en outs van 'hun' isolatieglasproductie uit de doeken te doen. Om een idee te krijgen van hoe je isolatieglas maakt, eerst een technisch

overzicht van de gangbare processtappen. De productie start met het op maat snijden van glasplaten, doorgaans met behulp van computergestuurde snijtafels voor enkel en/of gelaagd glas. Het in de bibliotheek opslaan van reststukken, minimaliseert de hoeveelheid afval. Dit noemen we optimalisatie. Na het snijden worden de glasplaten grondig gereinigd in een wasmachine die onderdeel van de lijn is. Verontreinigingen zoals stof of vet kunnen de hechting van de kit en de gasdichtheid negatief beïnvloeden en je wilt uiteraard geen vuil aan de, eenmaal dicht, onbereikbare spouwzijde van de ruit. Een derde belangrijke stap is het aanbrennen van afstandhouders tussen de glasplaten. Die zijn meestal van aluminium of beter isolerende warm-edge materialen zoals TGI (thermisch onderbroken kunststof profielen die warmteverlies aan de glasrand verminderen). De afstandhouders worden gevuld met droogmiddel om condensvorming te voorkomen. Alternatieve (eveneens warme-edge) materialen voor het maken van de randen van isolatieglas zijn TPS en TPA. Tot slot worden de randen van het element geseald met een polyurethaan- of polysulfidekit, wat zorgt voor een langdurige gasdichtheid en structurele integriteit. Voor verbeterde isolatiewaarden en het maken van HR++ glas wordt de spouw van het glas automatisch gevuld met het edelgas argon.

## HOE KAN HET EFFICIËNTER?

Arbeidskosten vormen een aanzienlijke post in de glasindustrie. Door te investeren in robotisering kunnen bedrijven repeterende taken zoals glasplaatsing, het aanbrennen van de afstandhouders en kwaliteitscontrole automatiseren. Robotarmen en geavanceerde transport-systemen voeren repetitieve taken uit, waardoor de kans op fouten vermindert

en de productiesnelheid omhooggaat. Digitalisering speelt eveneens een belangrijke rol: productiedata wordt in real-time gemonitord, waardoor je afwijkingen direct kunt opsporen en onderhoud voorspellen. Automatisering resulteert niet alleen in lagere personeelskosten, maar ook in een constantere productkwaliteit.

Het optimaliseren van de workflow, bijvoorbeeld door logistieke automatisering en just-in-time levering van componenten, voorkomt wachttijden en verhoogt de output. Tot slot maakt geautomatiseerde visuele inspectie het mogelijk om fouten vroegtijdig te signaleren en zo faalkosten te beperken. Kunstmatige intelligentie en data-analyse zullen productieprocessen nog slimmer maken, terwijl circulaire materialen en hergebruik van glas steeds belangrijker worden.

## PILKINGTON GILDEHAUS

De locatie in Gildehaus is die van het in 2017 door NSG Group overgenomen Teuto Glas. Was die oorspronkelijk 3.000 vierkante meter groot, nu beschikt Pilkington over meer dan het drievoudige aan productieruimte. Een ruimte die bovendien optimaal logistiek is ingericht met de invoer van de jumbo's aan de ene kant en de uitvoer van het gereed product aan de andere kant van het pand. Loop je langs de 80 meter lange gevels dan zie je daar alle Pilkington Suncool zonerend glas coatings toegepast om de kleur ervan live te kunnen belevén.

De hierboven beschreven stappen van het productieproces voert Pilkington Glasveredlung in lijn op de meest effectief denkbare wijze uit. De productie bestaat uit LiSEC-assemblagelijnen met daarvoor een geavanceerde Hegla snij- en sorteer- ▶



▲ Een Hegla RapidStore met automatische oplegrobot zorgt in Gildehaus voor het snel en efficiënt beladen van de drie snijtafels

straat. Het floatglas komt uit Gladbeck, dagelijks drie tot vijf binnenladers van 20 ton. Directeur Laurens Aveskamp van Pilkington Nederland: 'We hebben in het magazijn negentig posities van 5 ton glas elk, variërend van 4 millimeter ongecoat tot 88.2 gelaagd glas en uiteraard glas met vele soorten coatings.' Een Hegla RapidStore met automatische oplegrobot zorgt voor het snel en efficiënt beladen van de drie snijtafels, waaronder een uit Enschede afkomstige snijtafel voor gelaagd glas, met elk een Hegla Remaster voor de optimalisatie van het proces. De opslag heeft 33 posities voor reststukken

en afvalglas gaat retour naar de eigen floatoven. De dynamische sortering beschikt over een enkele input en een dubbele output shuttle. De maximale capaciteit is 1.500 stuks in 505 vakken. Voor gecoat glas is er een draaistation. Glassoorten als brandwerend glas en figuurglas snijdt Pilkington handmatig, er zijn 25 voorraadposities.

Aveskamp legt uit dat de assemblage van het isolatieglas plaatsvindt op drie bestaande LiSEC-lijnen bestemd voor snel repeterende productie tot een maximale maat van 2.700 x 5.000 millimeter en een



▲ Laurens Aveskamp tijdens de openingsdagen van Pilkington Gildehaus.



▲ Automatische straat bij Pilkington Gildehaus voor het buigen van aluminium afstandhouders. Het is goed te zien dat de productie in lijn is.

maximumgewicht van 750 kilo per ruit. De lijnen kunnen zo'n 380 jumbo's in 24 uur verwerken bij een vijfdaagse drieploegendienst; oftewel dagelijks ruim 2.500 vierkante meter isolatieglas in een tweeploegendienst. Kleine afmetingen en specials, zoals glas met screens (LuxComfort) en verwarmd glas (HeatComfort) gebeurt op een bestaande, kleinere Buxtrup-lijn. De grote lijnen beschikken over twee LiSEC-buigmachines en één Lombarda buigmachine geschikt voor aluminium afstandhouders van 4 tot 20 millimeter en voor TGI afstandhouders.

Tot slot nog een paar feitjes. Er werken tachtig mensen in Gildehaus en de jaarcapaciteit is maximaal 575.000 vierkante meter. De kwaliteitscontrole gebeurt visueel, waarbij de medewerkers niet meer van een huishoudtrapje gebruikmaken, maar beschikken over een lift. De verplichte testen voor CE, zoals de absorptie van de droogkorrels, de massa van de butyl per strekkende meter en de gasdichtheid, gebeuren ter plekke. Een eigen zuivering zorgt voor een zo goed als gesloten circuit van het osmosewater. Qua planning probeert de productie twee dagen voor te lopen op de levering. Per dag worden twaalf tot vijftien vrachtwagens beladen. De 'buffer' is een 6.500 vierkante meter grote



▲ In 2021 zijn bij Vandaglas in Emmen naast de bestaande snijtafel voor floatglas twee nieuwe LiSEC-snijtafels voor gelaagd glas geïnstalleerd.



▲ Herman Kanne is plantmanager, 'roverhoofdman', en na een tussenperiode van 3,5 halfjaar terug op het oude nest bij Vandaglas.

expeditie op het buitenterrein van de site. 'Als ik dan toch nog iets te wensen heb, dan is het die te overkappen. Voorzien van zonnepanelen ja', aldus Aveskamp.

#### VANDAGLAS EMMEN

Wat in Gildehaus bij Pilkington Glasveredeling gebeurt, is bij Vandaglas in Emmen niet anders, met dat verschil dat het gesneden glas middels harprekken en een reachtruck naar de assemblagelijnen wordt vervoerd. Dat is de consequentie te werken in een ruimte die niet lang genoeg is om alle processtappen achter elkaar te zetten. Herman Kanne is plantmanager, 'roverhoofdman', en na een tussenperiode van 3,5 halfjaar terug op het oude nest. Hij werkte reeds vanaf 2006 bij toen nog Glassolutions, werd in 2012 sitemanager en is dit jaar terug van weggeweest. 'En meteen met mijn neus in de boter, want ondanks dat we al vergaand geautomatiseerd waren, zoals met het snijden van gelaagd glas, hebben we de afgelopen jaren grote stappen gezet.' Producenten met de insteek of en hoe het beter kan. Voor Kanne is het een tweede natuur. 'De fabriek moet uit zichzelf kunnen draaien, daar moeten wij als leidinggevend in principe geen onderdeel van hoeven zijn.'

Kanne noemt de productie van voor de upgrade 'geautomatiseerd met nog veel handwerk'. Hij geeft aan dat de site altijd gebrek heeft gehad aan capaciteit voor het snijden van gelaagd glas. 'Door ruimtegebrek was dat de bottleneck. Na de overname van ons bedrijf door een private investeerder, stond een nieuwe gelaagd afdeling dan ook bovenaan ons wensenlijstje.' Uit de keuze tussen Hegla en LiSEC kwam de laatste voor Vandaglas

als beste uit de bus omdat die lijn volledig geautomatiseerd kan opleggen en snijden, waar bij Hegla het glas nog met de hand moet worden gedraaid. 'Dat feit was belangrijker dan de prijs.'

In 2021 zijn naast de bestaande snijtafel voor floatglas twee nieuwe LiSEC-snijtafels voor gelaagd glas geïnstalleerd, compleet voorzien van automatisch magazijn en tussenmagazijn voor de optimalisatie: niet zoals bij Pilkington een Hegla Remaster maar de verticale variant daarvan van LiSEC. 'We moeten continu kunnen blijven "nesten" om het glas waar mogelijk te hergebruiken.' De oude floattaafel was reeds in 2017 gereviseerd. Kanne: 'Ons verzoek daartoe was al in 2014: kunnen jullie upgraden zonder dat we de hele hal hoeven leeg te vegen? Die vraag kwam toen nog te vroeg, maar je ziet nu dat LiSEC met LongLife zich ook realiseert hoe belangrijk het is te reviseren in plaats van te vervangen.' De plantmanager geeft toe dat als er nieuw gebouwd zou kunnen worden, ook Vandaglas voor een shuttle tussen de snij- en assemblage-afdeling zou hebben gekozen. 'We ontkoppelen snijden en assembleren nu, met een shuttle hoeft dat niet. Daar staat tegenover dat het werken met harprekken onze productie flexibeler maakt.'

#### PAPIERLOOS WERKEN

De twee nieuwe assemblagelijnen zijn eveneens van LiSEC; de oude, bestaande LiSEC Bystronic-lijn wordt bestemd voor het maken van brandwerend glas, een activiteit die Vandaglas sinds kort niet meer uitbestedt maar in eigen huis heeft gehaald. Voor de input van de assemblagelijnen heeft het bedrijf een automatisch

ETL-invoersysteem om de harprekken 'volledig automatisch uit te laten lopen'. De assemblagelijnen zijn nagenoeg identiek wat het verwerken van batches met modellen, DGU en dergelijke gemakkelijk maakt. Op kantoor zijn nog opvallend veel medewerkers met bonnen in de weer, maar het streven is volledig papierloos te gaan produceren. 'We willen elk component digitaal hebben en kunnen scannen. Daar zijn we niet 100 procent op ingericht, maar die laatste stap zetten we snel.'

Tot slot nog een paar feitjes. Vandaglas werkt met zes teams verdeeld over de drie assemblagelijnen, waarvan één lijn in drieploegendienst draait. Er werken ruim honderd mensen in Emmen, dat aantal mensen is gelijk gebleven, terwijl de capaciteit door de investeringen 10 procent groter is geworden. De CE-keuringen en testen, ook voor brandwerend glas, gebeuren ter plekke. De jaarcapaciteit is maximaal 600.000 vierkante meter. Kanne tot slot: 'Of ik nog wat te wensen heb? We hebben goede mensen, maar om de vergrijzing voor te blijven zijn we op zoek naar "jonge" aanwas die het leuk vindt om met moderne glasmachines te werken. We hebben veel jonge medewerkers en die zijn opvallend gedreven. De machines zijn moeilijker geworden om te bedienen, we steken veel tijd en energie in het opleiden van ze. Vroeger stonden er zes mensen van de oude garde aan de lijn en die werden zenuwachtig als er een nieuwe machine kwam. Nu is dat anders: de gemengde teams, jong en oud, staan veel meer open voor vernieuwingen en verbeteringen. De kunst is dat de oude garde hun vakkennis aan ze overdraagt. Een uitdaging waar denk ik de gehele sector voor staat.'