

Glas

Glas en kristal zijn typisch producten waarvan je denkt dat ze door mensenhanden moeten zijn gemaakt. Toch bestaat er ook glas dat in de natuur is gevormd. Dat noemen we *obsidiaan*. Het is een halfedelsteen en heeft vermoedelijk een vulkanische oorsprong. Dat is niet zo vreemd, want om glas te maken zijn hoge temperaturen nodig.

In Noord-Italië, in Padua, Mantua en Ravenna, vind je de oudste *Europese glasindustrie*. Nog bekender is misschien het eiland Murano bij Venetië. Door het glas te verhitten en vervolgens met tangen te kneden worden hier nog steeds de meest wonderlijke dingen gemaakt. Rond het begin van onze jaartelling werd in Sidon, in Libanon, ontdekt dat je glas ook kunt bewerken door te blazen door een buis. Die techniek wordt nog altijd toegepast. Daarnaast kun je op machinale wijze glas vormgeven. In Nederland is de glasindustrie geconcentreerd in Leerdam. Die stad is zelfs zo bekend als glascentrum dat het zelfs een merknaam is geworden: *Royal Leerdam*. De wijn- en borrelglazen van dit merk zijn schitterend in al hun eenvoud.

Glazen vazen worden veel gebruikt om *bloemen* in te zetten. Het is dan ook heel gemakkelijk om glas daarvoor te gebruiken. Glas is goed schoon te maken, niet zo duur en meestal doorzichtig, zodat je het waterniveau goed in de gaten kunt houden.

Glas kan in *veel vormen* worden geproduceerd. Het kan doorzichtig zijn, maar ook ondoorzichtig. Bovendien kun je glas goed kleuren (of ontkleuren) door middel van metaaloxiden. Voor onze branche zijn twee soorten glas van belang: natronglas en kristalglas (loodglas). Het is belangrijk dat je het onderscheid goed kent tussen deze twee soorten. Er bestaan namelijk grote verschillen in zowel de eigenschappen als de prijs. Natronglas en kristalglas worden op dezelfde manier geproduceerd. Het verschil zit hem in de gebruikte grondstoffen.

Natronglas

Natronglas kennen we als 'gewoon glas'. We kijken er doorheen (vensterglas), maar ook de potjes waarin groenten worden aangeboden, vallen hieronder. Ook veel vazen en flessen die we in de bloemenwinkel gebruiken of verkopen, zijn van natronglas. Het is niet zo moeilijk om natronglas te herkennen. Als je er tegen tikt, hoor je een *doffe klank*. Bovendien is natronglas niet zo helder als kristal. Kwartszand, kalk en soda vormen de grondstoffen voor natronglas.

Kristal

Kristal is een product dat minder algemeen voorkomt. Het is meer een luxe artikel. Kristal stolt langzamer dan glas. Daardoor kost het meer tijd om het te maken en is het dus duurder. Bovendien is kristal zachter dan glas. Je herkent kristal aan de zeer *heldere klank* als je er tegenaan tikt. Van kristal zeg je vaak dat het 'zingt'. Het oogt ook mooi helder. Voor kristal worden zand, loodmenie, potas en soda gebruikt als grondstoffen.

We onderscheiden *verschillende kwaliteiten* van kristal.

Kristal superieur	Heeft een loodgehalte van 30%. Deze kwaliteit kristal is te herkennen aan het goudkleurige stickertje (> 1 cm) met daarop de aanduiding 'Cristal superieur'.
Kristal	Heeft een lager loodgehalte en is niet herkenbaar door speciale merktekens.
Kristalglas	Kristalglas is een enigszins verwarrende term. Kristalglas is in feite geperst glas waaraan voor de helderheid een metaal is toegevoegd.

Glas vervaardigen

Glaswerk kun je op diverse manieren produceren. Maar hoe je het ook doet, de voorbereidingen zijn voor elke manier hetzelfde. Je moet altijd eerst de grondstoffen mengen en smelten. Pas dan kun je een glaswerk vervaardigen. Voor het bewerken van de nauwelijks vloeibare massa gebruik je een van de volgende methoden.

Vormen

De glasblazer doopt zijn pijp in het vloeibare glas. De druppel die eraan blijft hangen, blaast hij tot een bel. Die kan hij verder vormgeven met behulp van metalen tangen en scharen en met houten instrumenten, die *klotsen* worden genoemd.

Persen

Het vloeibare glas wordt in een vorm gegoten. Daarin wordt vervolgens een andere vorm geperst. Eventuele patronen van de vorm worden overgebracht op het glas.

Blazen

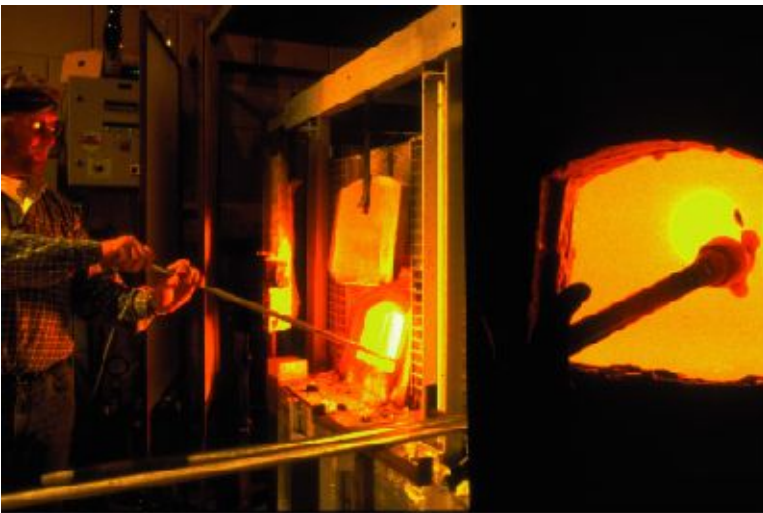
De glasblazer blaast de druppel aan het uiteinde van de pijp tot een bel. Die bel blaast hij vervolgens in de gewenste vorm in een houten of metalen mal.

Voor elke methode geldt dat de temperatuur van het glas na bewerking ongeveer 600 °C is. Die temperatuur moet langzaam worden teruggebracht tot ongeveer 20 °C. Het is belangrijk dat dit langzaam gebeurt, omdat het glas anders 'springt'. Het afkoelen gebeurt in een *koeloven*.

Persen en blazen kan ook machinaal. Van een wijnglas wordt de voet geperst en de kelk geblazen. Nadat ze aan elkaar zijn gelast, wordt het 'kapje' er afgesneden.

De volgende afbeeldingen laten zien hoe het productieproces van het glasblazen in zijn werk gaat.

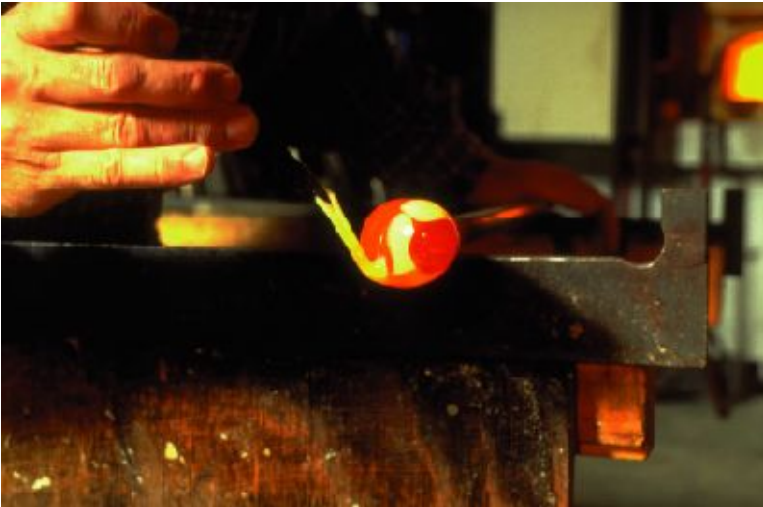
Figuur 1-21: Met behulp van een blaaspijp wordt een hoeveelheid glas (1180 °C) uit de oven gehaald. Men noemt dit een 'post'.



Figuur 1-22: Met een natte krant wordt de vorm al draaiende in bedwang gehouden.



Figuur 1-23: Nadat de metaaloxiden op het postje zijn gesmolten, worden de kleuren met een tangetje in de gewenste positie gebracht.



Figuur 1-24: Door voortdurend te draaien wordt de glasmassa in bedwang gehouden. Het is een continu gevecht tussen de zwaartekracht en de centrifugaalkracht.



Figuur 1-25: Holblazen van glas. Daarna wordt de vorm verder uitgeblazen in een natgemaakte perenhouten mal om de bodem tegen te houden.



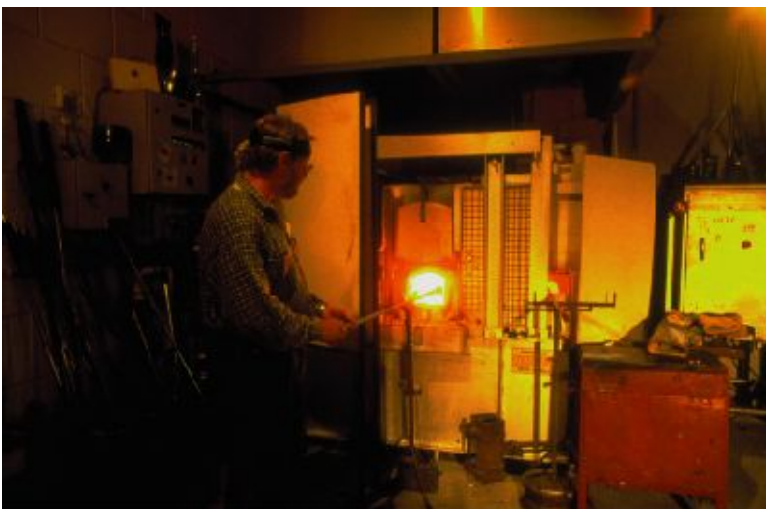
Figuur 1-26: Er is een nieuwe glaslager aangebracht. De kleur zit nu in het glas. Met een natte krant wordt de glasmassa verder gevormd.



Figuur 1-27: Nadat de basisvorm is geblazen, wordt het glas aan de blaaspijkant ingesnoerd met een tang.



Figuur 1-28: Tijdens het proces wordt het glas voortdurend op temperatuur gebracht om het te kunnen bewerken.



Figuur 1-29: Door middel van slingeren wordt de vorm uitgerekt.



Figuur 1-30: Met een blaaspijp wordt een nieuwe 'post' glas uit de oven gehaald om de voet van de vaas te maken.



Figuur 1-31: a. Snel wordt de voet op de vaas 'geknipt'. b. Met een natte krant wordt de voet verder gevormd.



Figuur 1-32: De gevormde voet wordt hol gemaakt. De holte heet de 'ziel'. Door middel van koude lucht ontstaat een stollingsproces in de gevormde voet.



Figuur 1-33: Uit de oven wordt met behulp van een blaaspijp een 'hulpstuk' gehaald. Dit hulpstuk noemen we de 'pontil'. Deze wordt aan de voet van de vaas gesmolten. De blaaspijp aan de hals van de vaas wordt nu afgetikt.



Figuur 1-34: De hals van de vaas wordt op de gewenste wijde gebracht (het ruimer maken van de hals).



Figuur 1-35: De hals wordt met een schaar recht afgeknipt.



Figuur 1-36: De hals wordt met perenhout vlakgemaakt.



Figuur 1-37: a. De vaas wordt van de blaaspijp afgetikt. Het breekpunt blijft wat ruw. Dit wordt het 'pontilmerk' genoemd. b. Binnen 35 seconden moet de vaas in een afkoeloven van 535 °C worden gezet. Na twee uur wordt de oven uitgezet en koelt het glas in ongeveer 25 uur af. Dan is de spanning uit het glas. Gebeurt dit niet dan springt het glas in duizend stukken uit elkaar.



Decoratietechnieken

Glas kan op verschillende manieren worden verfraaid. De manier van bewerken kan van invloed zijn op de wijze hoe je ermee om moet gaan. Daarom moet je weten hoe de verfraaiingen zijn aangebracht. Enkele veelgebruikte methoden zijn:

<i>Transfers</i>	Dit zijn stickers die op het glas worden bevestigd. Een nadeel van het werken met transfers is dat ze erg gevoelig zijn bij het schoonmaken. Het is wel een voordelige methode. De techniek wordt veel gebruikt om stadswapens op souvenirglazen aan te brengen.
<i>Slijpen</i>	Door het glas tegen een slijpsteen te houden worden er streepjes weggeslepen. Een aantal streepjes bij elkaar vormen een motief.
<i>Graveren</i>	Met een graveerpen kun je tekenen wat je wilt. Zo kun je bijvoorbeeld ook teksten schrijven op glas.
<i>Zandblazen of zandstralen</i>	Hierbij wordt het glas bewerkt door een straal zand die onder hoge druk staat. Het resultaat is matachtig glas. Je kunt dit doen voor het hele product, maar ook voor slechts een deel ervan. Daartoe scherm je de andere delen af.
<i>Screen</i>	Bij deze techniek breng je door middel van een soort sjabloon verf aan op het glas. Die verf wordt vervolgens ingebrand.

Figuur 1-38: Graveren, zandstralen en beschilderen.



Verouderde decoratietechnieken zijn:

<i>Etsen</i>	Bij deze techniek bedek je het glas met een waslaag. Daarin kun je de gewenste decoratie tekenen. In een bad van fluorwaterstof wordt die tekening vervolgens 'uitgebeten'. Etsen wordt nauwelijks nog toegepast, omdat het duur is en ook gevaarlijk vanwege het gebruik van fluorwaterstof.
<i>Beschilderen</i>	Tot poeder gemalen gekleurd glas los je op in olie. Daardoor wordt het vloeibaar. Met een penseel breng je het vervolgens aan op het glas. In de oven lost de olie op en wordt de kleurstof ingebrand.

Vragen

Wat zijn de verschillen tussen gewoon glas en kristal?
Op welke wijze kan een glazen voorwerp vervaardigd zijn?