

# Productie en destillatie van whisky

**Mathieu Broeckhoven<sup>1</sup>, Maarten Delputte<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Student professionele bachelor chemie fase 1*

*<sup>2</sup>student professionele bachelor chemie fase 1*



# Inhoudstafel

Inhoudstafel.....	2
Inleiding.....	4
Resultaten en discussie.....	4
1. Het productieproces .....	4
2. Continudestillatie .....	6
3. Destillatieketel .....	6
4. Whiskyglazen .....	7
5. Aroma .....	8
Noten en granen .....	8
Krachtige aroma's .....	8
Rook .....	8
6. Hoe whisky proeven? .....	9
7. Soorten whisky .....	9
Single Malt.....	9
Blended Malt.....	9
Bourbon .....	10
8. Belangrijke whiskylanden .....	10
Schotland.....	10
Japan.....	10
V.S.....	10
9. Whisky bewaren .....	10
10. Beoordeling .....	11
11. Brexit .....	11
Dankwoord .....	12



# Inleiding

In dit wetenschappelijk verslag willen we onderzoeken hoe het produceren van whisky in zijn werk gaat. Dit doen we omdat wij zelf graag willen weten hoe ons lievelingsdrankje gemaakt wordt. Hiervoor speuren we het internet af op zoek naar wetenschappelijke bronnen en figuren. Om zo een overzicht te krijgen van dit proces. Verder zullen we bespreken hoe men de whiskey bewaart om ze op leeftijd te krijgen en wat de verschillen zijn tussen oude en jonge whiskey. Ten slotte zullen we ook de kenmerken van een echte schotse whiskey bespreken en aan welke vereisten een whiskey moet voldoen om de naam 'Schotse whiskey' te mogen dragen.

## Resultaten en discussie

### 1. Het productieproces

Het produceren van whisky duurt een aantal jaren. Voor een Schotse whisky duurt dit op z'n minst 3 jaar. De eerste stap is het mouten. Hierin moet het gerst dat gebruikt wordt bij het stoken van whisky een zo hoog mogelijk zetmeel gehalte krijgen. Dit doet men door het gerst met behulp van enzymen te activeren. Het zetmeel dat hierbij ontstaat is nodig omdat het later in het proces wordt omgezet in suiker en daarna in alcohol. Indien gewenst kan er tijdens het drogen van de gerst turf worden gestookt. De bedoeling hiervan is om een whisky te krijgen met een rokerige smaak.

In een tweede stap wordt de grist gemengd met warm water in een grote kuip. Grist is de door de distilleerderij geplette mout, hierbij ontstaat er een soort van 'bloem' dat gebruikt wordt in het verder proces. Het doel van het pletten van de mout is om de oplosbare suikers te onttrekken. Het product dat hierbij ontstaat wordt de wort genoemd.

De derde stap van het productieproces is het gisten van de wort. De wort wordt samen met gist verwarmd in een grote kuip ook wel de washback of gistkuip genoemd. Tijdens het gisten worden de suikers omgezet in koolstofdioxide en alcohol. Het volledige gistingsproces duurt 48 tot 74 uur. Na deze tijd ontstaat er een zuur en vrij sterk bier, dit wordt ook vaak 'wash' genoemd.

Na het gisten gaat de wash naar de destillatietank. Hier wordt de drank gedestilleerd met als doel het alcoholpercentage de hoogte in te krijgen. Dit kan men doen doordat alcohol op een lagere temperatuur kookt dan water en het dus sneller zal overkomen bij destillatie. Als met de damp wil condenseren kan dit gebeuren via een koker en pijp condensator of via een wormtub. Het destillaat van een wormtub is zwaarder en heeft een iets meer olieachtige structuur dan bij een koker en pijp condensator. Om het alcoholpercentage nog meer de hoogte in te krijgen zal men whisky een tweede keer destilleren en lerse whisky gaat men meestal nog een



Afbeelding 1 binnenkant destillatieketel

derde keer destilleren.

Het eerste en laatste deel van het tweede destillaat kan men niet gebruiken omdat het alcoholpercentage veel te laag is. Deze delen krijgen ook wel de naam foreshots of voorloop. De voorloop is het eerste deel van het tweede destillaat dat overkomt. Het laatste deel dat overkomt krijgt de naam feints.

Deze foreshots en feints worden opnieuw gedestilleerd met andere 'low wines' afkomstig uit het eerste destillaat zodat het rendement zo hoog mogelijk is en er dus zo veel mogelijk destillaat bruikbaar is voor de verdere productie van whisky. Na de tweede destillatie kan men nog niet spreken van een whisky omdat de drank op dit moment nog geen diepte en kleur en maar een klein beetje van de kenmerkende smaak heeft van een whisky.

Na het destilleren gaan men het alcoholpercentage terugbrengen tot 63 à 64% met water omdat dit het ideale percentage is om de rijping te starten in eiken vaten.

In Schotland gaat men de whisky laten rijpen in al eerder gebruikte vaten, terwijl in de Verenigde Staten het destillaat in nieuwe van binnen geblakerde vaten gaat om te rijpen. Tijdens het rijpen zal het meestal heldere destillaat omgevormd worden tot een drank met een complexe smaak en een mooie intense kleur.

Hoe lang het destillaat in de vaten moet blijven om te rijpen hangt af van de wettelijke voorschriften en natuurlijk het klimaat, het volume en het type vaten dat gebruikt is. Om de titel Schotse Whisky te krijgen moet deze minimaal 3 jaar rijpen. Na het rijpen is het tijd om de whisky te bottelen. Dit gebeurt meestal volledig automatisch maar kan ook met de hand gebeuren.



*Afbeelding 2 geblakerde houten vaten*

De meeste whisky's worden verkocht met een alcoholpercentage van 40 à 43% dit doet men door de whisky afkomstig uit het vat aan te lengen met water tot het gewenste alcoholpercentage. Het kan ook zijn dat men beslist om de whisky te bottelen zonder deze aan te lengen met water en dus het alcoholpercentage een stuk hoger ligt (53-65%) dit is het percentage waarmee de whisky's uit het vat komen. Het bottelen van deze whisky's krijgen vaak de term *cask strength* bottelingen.

## 2. Continudestillatie

Dit is een vorm van destilleren, in tegenstelling tot de gewone destillatie is deze vorm bedoelt om een sterkere alcoholische drank te produceren.

De *Patent still* is in vergelijking met de traditionele *pot still* veel hoger en smaller. Dit heeft als functie dat de damp die het hoogst rijkt het zuiverst is. Hierdoor bekomt men tot 94% alcoholhoudend destillaat.

Doordat men een zeer hoge productiefactor heeft is de whisky die in deze ketels gedestilleerd wordt relatief goedkoop. Er kan continu gedestilleerd worden zonder dat men alles moet stilleggen om de ketels uit te kuisen.

Deze methode wordt vooral toegepast in grote destilleerderijen in de Verenigde Staten.

## 3. Destillatieketel

Voor een destillatie ketel is een heel belangrijke vereiste en dat is dat deze ketel gemaakt is van koper omdat deze de drank zuivert en al de stinkende, zwavelachtige verbindingen uit de drank haalt. Hoe vaker en hoe langer de alcohol damp in contact komt met het koper des te zuiverder de drank gaat zijn als deze klaar is.

Om de '*wash*' te kunnen destilleren is er een goede '*pot still*' nodig. Dit is de ketel waarin de wash wordt verhit om vervolgens het gas te kunnen bekomen. De still is volledig gemaakt van koper omdat dit metaal een katalyserende werking heeft. Het zorgt ervoor dat stinkende of zwavelige bestanddelen onttrokken worden. Binnenin zit de zogenaamde '*Rummager*', die zorgt ervoor dat de '*wash*' goed homogeen blijft.



Afbeelding 3 niet geïnstalleerde destillatieketel



Bovenop deze 'pot still' zit een reflux kom, deze scheidt de zwaardere en lichtere stoffen van elkaar. Ketels met een 'Boil-Ball' leveren een zwaardere en complexere drank op.

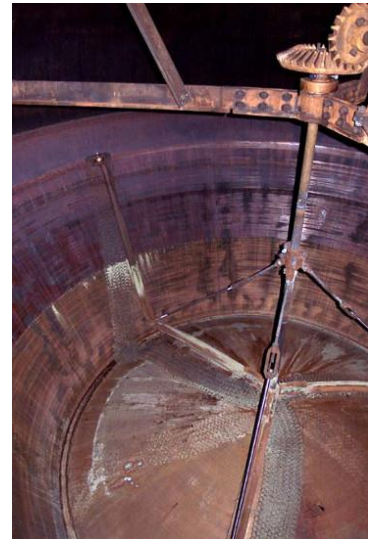


Afbeelding 5 binnenzijde destillatieketel

Hierna wordt de ketel conisch, de smaak is afhankelijk van de vorm van het conische gedeelte. Vervolgens maakt de ketel een buiging die uitmondt in de condensator.

De condensator is een vat water waarin een lange spiraal van koperen

buizen in aanwezig is. Nadat de 'wash' in gasvorm is gebracht komt het gas hierin terecht en wordt het meteen afgekoeld waardoor het terug in vloeibare toestand de condensator verlaat.



Afbeelding 4.1 rummager

## 4. Whiskyglazen

Whisky is een drank met een rijk palet aan smaken en geuren. Om deze allemaal tot hun recht te laten komen is er lang gezocht achter het perfecte glas. Whisky werd oorspronkelijk gedronken uit een kristallen glas met een ouderwets uitgeslepen patroon. Dit glas gaat al mee van ongeveer 1840. Later bleek dit glas de smaak niet helemaal tot zijn recht te laten komen. Daarom zijn er verschillende nieuwe modellen op de markt gekomen.



Afbeelding 6 longdrink glas

Elke stokerij heeft zijn eigen glas, het glas laat de smaak en de aroma's van hun eigen whisky het best tot zijn recht laten komen.

Het ouderwetse glas is bedoelt voor longdrinks, voor whisky met een grote portie 'crushed ice'. Hierdoor blijft de drank langer koel. Door de nerven in het glas warmt de drank ook minder snel op wanneer men het glas in de hand houdt.



Afbeelding 7 uniek whisky glas ontworpen door destilleerderij

Dit is een perfect voorbeeld van een distilleerderij die het glas een eigen unieke vorm heeft gegeven. De vorm is hoofdzakelijk bedoelt om het mooie amberkleur van de whisky in het oog te laten springen. Verder is het een ergonomisch glas, het zit goed niet alleen goed in de hand tijdens het drinken maar ook daarbuiten is het een aangenaam glas om uit te drinken.



## 5. Aroma

Whisky kan afhankelijk van de vorm van de *still* en afhankelijk van het recept heel wat smaakpaletten hebben. Deze aroma's kan men onderverdelen in een aantal groepen.

### Noten en granen

- Hazelnoot
- Walnoten
- Tarwe
- Mout
- Hooi
- Olie

Deze aroma's geven de drank een vol karakter en zijn daarom onmisbaar in een goede whisky. Het zijn milde smaken die niet overheersen, ze worden veel gebruikt in zachte whisky's.

### Krachtige aroma's

- Eikenhout
- Kruiden
- Gember
- Tabak
- Muskaatnoot
- Koffie

Deze aroma's geven de whisky diepgang en kracht. Ze zijn intens of scherp en hebben vaak een dominerende rol in het smaak-en geurenpalet.

### Rook

- Alcohol damp
- Aseptische damp
- Houtvuur rook
- Turfrook
- Fenolen

Deze aroma's geven een whisky een smaak of geur die niet bij iedereen gewild is, het zijn complexe aroma's die vaak een overheersend effect hebben op andere toetsen van mildere smaken. Daarom worden deze aroma's vooral gebruikt in sterke whisky.

Whisky's met fenolen hebben een chemische of medicinale smaak.

## 6. Hoe whisky proeven?

Whisky is een heel erg veelzijdige drank waardoor je er op heel veel verschillende manieren van kunt genieten. Maar hoe je juist een whisky op een correcte manier moet proeven zal hieronder beschreven worden.

Zoals hierboven beschreven is het glas waaruit je een whisky drinkt zeer belangrijk, net omdat het zo een veelzijdige drank is. De beste manier om een whisky te proeven is een beetje bronwater aan de whisky toe te voegen. Dit zorgt ervoor dat het aroma ten volle tot zijn recht komt. Hoeveel water je juist moet toevoegen hangt enerzijds af je persoonlijke smaak en de soort whisky dat je drinkt.

Het is belangrijk dat er geen ijs wordt toegevoegd omdat dit al de aroma's juist insluit in plaats van deze vrij te geven. Als je veel verschillende whisky's op een avond wilt degusteren is het ten sterkste aangeraden om telkens een proper glas te gebruiken. Na het proeven telkens de mond te spoelen met een hoeveelheid water.

Om een whisky te beoordelen moet je letten op het uiterlijk, het aroma, de smaak en de ontwikkeling. Hiermee bedoelen we dat je aan de whisky moet ruiken en proeven en bepalen of er iets aan veranderd is na een tiental minuten. We starten met het beoordelen van het uiterlijk van de whisky. Als men met het glas ronddraait en kijkt hoe de gevormde druppels naar beneden lopen. Is dit traag en op een stroperige manier dan kan je er bijna vanuit gaan dat het een whisky is dat wellicht vol is van smaak en volle body heeft.

Om het aroma te volle tot zijn recht te laten komen is het aangeraden om het glas licht rond te draaien en voorzichtig aan het glas te ruiken. We raden aan om een whisky vooral puur te proeven. Natuurlijk kan wat water worden toegevoegd om het karakter het best tot zijn recht te laten komen.

## 7. Soorten whisky

### Single Malt

Schotse whisky mag alleen de naam van '*Single Malt*' dragen. Deze naam wijst er op dat de whisky in Schotland is geproduceerd en dat gerst als graan is gebruikt. '*Single Malt*' whisky mag zelfs niet op twee plaatsen gedestilleerd worden. Het principe is te vergelijken met '*Champagne*'.

### Blended Malt

In tegenstelling met single malt zijn deze whisky's een mengeling van verschillende single malt whisky's die op verschillende destilleerderijen zijn gebotteld. Hierdoor ontstaan nieuwe smaken en variëteiten.

## Bourbon

Dit is whisky die uit de V.S. komt. De naam is afkomstig van de naam van het Franse koningshuis dat de naam *Bourbon* droeg. De hoeveelheid tarwe die in de mash aanwezig is varieert tussen 70 en 90% en dit is een norm waaraan een Bourbon moet voldoen. Vaak zit er nog gerstemout of rogge en tarwe in.

Het alcoholpercentage mag 62,5% niet overschrijden voordat het gerijpt wordt in vaten. Bourbon moet minstens twee jaar rijpen op witte eiken vaten waarvan de binnenkant is gekarameliseerd. Deze regels zijn wettelijk bepaald en kenmerken het proces voor het maken van Bourbon.

## 8. Belangrijke whiskylanden

In de wereld zijn er heel veel landen die elk hun eigen whisky produceren met elk hun kenmerkende smaken. De belangrijkste whiskylanden zijn Schotland, Ierland, Verenigde Staten, Canada en Japan. Hieronder zullen we de verschillen tussen de whisky's van deze landen bespreken.

### Schotland

Schotse Whisky wordt gekenmerkt door populariteit. Dit komt omdat Schotland een perfecte locatie is om whisky te produceren. In de omgeving heeft men een uitstekende turfgrond. Turf is belangrijk in whisky, ze geven de granen een rokerig aroma. Ook het lokale bronwater zorgt voor een unieke smaak.

### Japan

Dit land is rond 1920 begonnen met het importeren van Schotse whisky. Ze hebben kennis opgedaan en beschikken vandaag de dag over een zeer rijke kennis als het op de productie en kwaliteit gaat. Daardoor zijn ze in staat verschillende whisky's te destilleren en produceren. Ze maken hoofdzakelijk blended malts, ze weten op voorhand welke smaken ze verkrijgen door hun kennis van het vak.

### V.S.

Amerika is een locatie waar *Moonshine* zeker gekend is. Dit is de illegale vorm van Bourbon die door burgers wordt gemaakt. Bourbon is een van de bekendste Amerikaanse alcoholische dranken. Denk maar aan het merk *Jack Daniel's*, iedereen heeft er wel al van gehoord.

## 9. Whisky bewaren

Whisky is een edele drank en moet daarom op de juiste manier bewaard worden.

Als je ongeopende whisky hebt kan je deze best bewaren door de fles verticaal te zetten en zo veel mogelijk contact met licht te vermijden. Het licht dat mogelijk de fles bereikt kan ervoor zorgen dat het karakteristieke amber-kleur afbleekt. Daarom wordt whisky heel frequent verkocht in een kartonnen koker of doos die de whisky tegen UV-stralen beschermt. In tegenstelling tot wijn moet je whisky rechtop zetten omdat de afsluiting van de fles niet zo goed afsluit als de kurk van een wijnfles.

Indien je de whisky langer wilt bewaren zijn er nog enkele extra maatregelen nodig. Als je whisky's van over de hele wereld meebrengt en deze voor langere tijd wilt bewaren is het gunstig om die bij een lagere temperatuur te bewaren. Dit zorgt ervoor dat de whisky zo weinig mogelijk verdampt. Door eventueel een parafilm over de top te trekken kan men dit nog meer inperken. Hierdoor zal ook de kans dat de fles door druk opent kleiner worden. Waardoor er weer geen drank verloren gaat.

Wanneer je de whisky toch hebt geopend zal de houdbaarheid fors afnemen. Geopende whisky is tussen een half en 2 jaar houdbaar. Ook de smaak verandert wanneer er bepaalde gassen in de fles terecht komen. De smaak zal zachter worden maar let op, de whisky zal niet altijd beter worden. De kans bestaat echter dat er zich een wrange smaak gaat vormen.

Kortom, als je een fles opent is het aangeraden om deze tussen het openen en een aantal maanden te consumeren. Hierdoor zal de smaak en kleur minimaal veranderen.

## 10. Beoordeling

Een goede whisky wordt voor een bepaalt aantal factoren beoordeelt, zo kan men een rang en prijs geven aan elke fles. Wanneer men de whisky op de markt brengt zal er een statistische controle worden gehouden om te checken of de kwaliteit van het product wel geschikt is om verkocht te worden aan consumenten. Hierbij worden verschillende stalen verzamelt die vervolgens blind worden geproefd door kenners. Zij geven de whisky een score. Deze scores zullen mede bepalen of de whisky al dan niet in aanmerking komt voor de afzetmarkt. Ook kan dit een barometer voor de goedheid van de smaak en het kleur opleveren.

Experten zullen ook kijken of het alcoholpercentage niet te hoog is, als dit toch het geval is kan de kleur van het destillaat vertroebelen. Hierdoor zal de kenmerkende kleur niet tot zijn recht kunnen komen.

## 11. Brexit

Doordat Groot-Brittannië uit de EU stapt is de Britse pond steeds harder in contrast aan het lopen met de euro. Hierdoor stijgt de prijs voor een Single Malt of een Blended Malt steeds meer. De stijging is enkel van belang zijn in landen die lid zijn van de EU.

De *Brexit* zal waarschijnlijk nooit een invloed hebben op de consumptie van schotse whisky, het blijft hoe dan ook een fervent lekkernij dat altijd zal blijven verkopen.

# Dankwoord

Wij willen Dirk Broeckhoven bedanken, hij heeft ons geholpen met boeken te vinden en deze aan ons uit te lenen. Hierdoor zijn we er in geslaagd om alle info rond de productie, consumptie en destillatie van whisky samen te gieten in één artikel.

Met dank aan:

Dirk Broeckhoven

# Referentielijst

- 20 BEST WHISKEY GLASSES FOR EVERY HOME BAR. (sd). Opgeroepen op 12 13, 2016, van hiconsumption: <http://hiconsumption.com/2016/06/best-whiskey-glasses-and-tumblers/>
- Does whiskey go bad? (sd). Opgeroepen op 12 17, 2016, van Whisky: <https://www.whisky.com/information/knowledge/about-whisky/storage/does-whiskey-go-bad.html>
- Dolan, T. (1976, 01 29). *Some aspects of the impact of brewing science on Scotch malt whisky production*. Opgeroepen op 12 02, 2016, van Journal of The Institute of Brewing: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2050-0416.1976.tb03747.x/epdf>
- Kew, W. (2016, 10 17). *Chemical Diversity and Complexity of Scotch Whisky as Revealed by High-Resolution Mass Spectrometry*. Opgeroepen op 12 8, 2016, van Springerlink: <http://link.springer.com/article/10.1007/s13361-016-1513-y>
- Kindersley, D. (2013). *World Whisky* (3 ed.). (D. Henderson, Red.) Utrecht: Veltman. doi:978 90 483 0262 8
- Media GmbH & Co. KG. (2016, 12 17). *The Distillation in the Pot Still*. Opgehaald van Whisky: <https://www.whisky.com/information/knowledge/production/details/distillation.html>
- Nagy, L. E. (2008, 12 13). *Alcohol*. Humana Press. Opgeroepen op 11 15, 2016, van Springer: <http://www.springer.com.khleuven.ezproxy.kuleuven.be/gp/book/9781588299062#otherversion=9781617378379>
- Otsuka, K.-i. (sd). *Presence and Significance of Two Diastereomers of  $\beta$ -Methyl- $\gamma$ -octalactone in Aged Distilled Liquors*. Opgeroepen op 11 24, 2016, van Taylor & Francis online: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00021369.1974.10861194>
- Pyke, M. (1965). *The manufacture of Scotch whisky*. Opgeroepen op 11 13, 2016, van Journal of the Institute of Brewing: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2050-0416.1965.tb02047.x/epdf>
- Reazin, G. H. (1981, 01 01). *Chemical Mechanisms of Whiskey Maturation*. Opgeroepen op 12 11, 2016, van American Journal of Enology and Viticulture: <http://www.ajevonline.org/content/32/4/283.short>
- Whisky and Brexit. (sd). Opgeroepen op 12 18, 2016, van Whisky: <https://www.whisky.com/information/knowledge/about-whisky/whisky-and-brex/whisky-is-becoming-more-expensive.html>