

Even voorstellen:

Joppe Overberg (1970) is all-round meubelmaker en eigenaar van het eenmansbedrijf Meubelminded. Hij werkt heel graag met massief hout. Tot 2013 kocht hij dit, kant en klaar gedroogd bij de houthandel.

Duurzaamheid is belangrijk voor hem, daarom ging hij hout van bomen uit de omgeving gebruiken. Hij vindt het onzinnig om hout van ver te importeren en de boom die om de hoek groeit te versnipperen. En als je zelf een boom ophaalt, verzaagt en droogt, wordt het werk nog interessanter, volgens Joppe.

In de loop van de tijd had hij al een aantal stammen uit de directe omgeving bemachtigd en ze laten verzagen. Daarna had hij ze opgelat onder een afdak. Toen de eerste partij winddroog was, met nog 20%-25% houtvocht, werd het tijd voor een eigen droogruimte. In 2013 verbouwde hij een oude schuur voor dit doel. Hij isoleerde de ruimte en voorzag deze van een houtkachel en een condensdroger. De droogschuur functioneerde goed door de luchtvochtigheid constant op 40% houden. Het duurde wel nog ongeveer een jaar voor het gezaagde hout droog genoeg was om te kunnen verwerken, dat wil zeggen met 8-12% houtvocht. Zoals elke meubelmaker weet, correspondeert 40% luchtvochtigheid min of meer met 8% vocht in het hout.

Waarom moet hout voor meubels gedroogd worden?

De reden daarvoor is de gemiddelde, hedendaagse wintersituatie binnenskamers. Sinds de centrale verwarming bestaat, is dat 21°C bij een luchtvochtigheid van 40 %. Hout beweegt mee met de luchtvochtigheid van de omgeving. Als een meubel op die droge condities is gemaakt, dan kan het hout zomers alleen maar wat uitzetten, dat geeft niet. Is het meubel met vochtiger hout gemaakt, dan zal het gaan krimpen en daar kunnen de meeste constructies niet tegen.

Bovendien zullen veel houtsoorten, waaronder eiken, bij een houtvochtigheid van 8% stabiliseren, wat betekent dat het daarna (veel) minder zal werken.

JOPPE:

De droogschuur werd steeds aangevuld. Op den duur werd het mijn opslag voor massief hout. Klanten bleken het inspirerend te vinden om mijn houtvoorraad te zien. Eiken, noten en esdoorn zijn algemeen bekend, maar er is zoveel meer mooi hout. Hollands iepen bijvoorbeeld, vooral gewaterd, dat is om verliefd op te worden. Steenbeuken is ook schitterend. Onbekend maakt onbemind, zo bleek, daarom heb ik nu zoveel mogelijk inlandse houtsoorten op voorraad. Dat ik er zelf zo enthousiast over ben, helpt ook.

Een onverwacht probleem

Elke keer als Joppe de droogschuur aanvulde met een stapel winddroge platen, ging de luchtvochtigheid in de ruimte weer omhoog, waardoor het al teruggedroogde hout weer wat vochtiger werd. Niet handig, als er acuut een bepaalde houtsoort of plaat gebruikt moest worden. Het zou voor de reeds gedroogde planken veel beter zijn als al het aanvullende hout al op 8% was voordat het in de droogschuur terecht kwam.

De oplossing : een houtdroger op zonnewarmte

Op internet ontdekte Joppe het bestaan van de 'solar kiln for drying wood', die in de VS enorm in opmars is. De solar kiln is op de kaart gezet door J. de Vore en J. Snow van de universiteit van Arkansas. Zij ontwikkelden hun eerste in 1987. Hun eerste model droogde het hout in een periode van drie tot vier maanden. Inmiddels droogt hun houtdroger tot 9% in drie weken tijd.

Het komt in het kort hier op neer:

Je creëert een afgesloten, goed geïsoleerde, zwartgemaakte ruimte. Je stapelt het hout er zo in dat er lucht tussen de planken door kan stromen. Eventueel leg je iets zwaars bovenop tegen het kromtrekken. Het schuine dak van die ruimte is doorzichtig en staat in een hoek van 45° gericht op de zuidkant. Als de zon naar binnen schijnt, loopt de temperatuur in de ruimte op. Door ventilatoren

breng je de lucht in beweging. Warmere lucht kan meer vocht bevatten, daarom zal het vocht uit het hout trekken. Met ventilatieroosters verruil je, gecontroleerd, steeds iets vochtige lucht voor drogere.

Een geweldig idee voor een klimaat met veel zon, dacht Joppe. Maar toen ontdekte hij dat de zonnedroger ook met succes in Engeland gebruikt werd. Een Amerikaans ervaringsdeskundige beweert op Youtube, dat het op een zonnige dag bij een buitentemperatuur van min 6 graden, toch nog 37 graden in de droger wordt. Joppe raakte erover aan de praat met een buurman. Die vertelde dat het in zijn groentekas altijd warmer is dan buiten. Het kan er op een zonnige winterse dag ook echt lekker warm worden. Joppe werd steeds overtuigender dat hij de oplossing van zijn probleem had gevonden. Hij besloot het uit te proberen met een zelfgebouwde houtdroger op zonnewarmte.

JOPPE:

Na één zomerseizoen kan ik al zeggen dat het werkt. Ik vul mijn droogschuur nu aan met hout dat rechtstreeks uit mijn zonnehoutdroger komt. Dit is met weinig toegevoegde energie gedroogd. Mijn droogschuur, die ik nu beter 'droge opslag' kan gaan noemen, hoef ik nu alleen nog maar op het juiste vochtpercentage stabiel houden, dat scheelt ook behoorlijk energie.

De volgorde is nu: eerst twee jaar onder het afdak winddrogen, dan een week of acht in de zonnehoutdroger, daarna gaat het mijn droogschuur in, waar het blijft liggen tot ik het verwerk.

Vier voordelen

De vier voordelen van de zonnehoutdroger zijn:

- het is beter voor het milieu,
- goedkoper,
- het levert een beter eindproduct,
- in minder tijd

-De *milieuwinst* zit hem in het feit dat de houtdroger op zonnewarmte werkt, dus zonder brandstof of zelfs zonnepanelen, hoewel je die wel kunt gebruiken om de ventilatoren op te laten draaien.

-Daardoor is deze manier van drogen *goedkoper*, de zonnewarmte is gratis.

-Bij traditionele droogmethodes door gas-, olie- of houtafvalstook plus ventilatie of door een condensdroger wordt een deel van het hout, soms tot zo'n *20 procent*, *ongeschikt* voor hoogwaardige verwerking. Er ontstaan spanningsverschillen, of het hout krijgt een verhard oppervlak waardoor het kan kromtrekken, scheuren en/of verkleuren.

In de zonnehoutdroger wordt de vochtige lucht gecontroleerd afgevoerd. Daardoor blijft de ruimte relatief lang, relatief behoorlijk vochtig. Daardoor zal het hout, dat door en door warm wordt, van binnen naar buiten drogen en niet eerst aan de buitenkant. Met als gevolg dat spanningsverschillen met alle schade van dien, minder snel zullen ontstaan.

-Hout drogen lukt ook door alleen te ventileren, dus zonder verwarming, maar dan *duurt het veel langer*.

JOPPE:

Op internet vind je veel informatie, tips en trucs en grappige filmpjes over het bouwen. Iedereen maakt zijn eigen ding, afhankelijk van voorkeur, esthetische overwegingen, budget, materiaal dat toevallig voorhanden is, de beschikbare ruimte en de hoeveelheid hout die je ermee wilt drogen. Het kan supersimpel, dan heb je een houtstapel met alleen plastic erover. Of zo ingewikkeld als je maar wilt, met meer techniek, een mooiere afwerking en betere isolatie.

In tropische landen vind je veel eenvoudige houtdrogers die niet geïsoleerd zijn, een stapel hout met alleen een golfplaatje of zeiltje erop. Hoe noordelijker, hoe beter men isoleert. Na veel filmpjes te hebben bekeken ben ik zelf aan de slag gegaan.

Basis boodschappenlijst voor een zonnehoutdroger :

-Voor de ondergrond: een aanhanger

of anders hout voor een vaste constructie

-Balkjes, latjes, multiplex

-Isolatiemateriaal

-Doorzichtige dakplaten

-Twee of meer ventilatoren en elektra of zonnecollectoren om ze te laten draaien

-Vier afsluitbare roosters

-Zwart doek en zwarte verf

-Scharnieren voor de deuren

-Temperatuur- en vochtmeters

Kunststof plaat voor een raam

In totaal kostte mijn zonnedroger ongeveer €1000 aan materiaal.

Joppe:

Er staan rond mijn werkplaats veel hoge bomen, ik overzag niet waar de lage winterzon nog zou kunnen komen. Daarom besloot ik mijn zonnedroger op een aanhanger te bouwen, om hem later eventueel nog te kunnen verplaatsen. Ik had een solide aanhanger nodig, een tandemasser die 2 kuub hout ofwel 2000 kilo zou kunnen dragen. Je kunt hem natuurlijk ook op de grond bouwen, als je er zeker van bent dat hij op die plek onbelemmerd zon kan vangen.

De verdere constructie

Op de aanhanger heb ik eerst een houten frame van lariks balkjes gezet. De binnenkant is met 12 mm populierenmultiplex afgetimmerd. Ik heb de aanhanger en de rest van de houtdroger van alle kanten goed geïsoleerd met 5 cm polystyreen (piepschuim).

Ik heb gekozen voor deuren aan de achterkant. Ze zijn gemaakt van een vurenhouten frame en eveneens met polystyreen geïsoleerd. Ik heb ze bespannen met polyethyleen, van zo'n zeil dat je over je aanhanger gooit. De buitenkant heb ik ook helemaal bespannen met polyethyleen. Het is waterdicht, je hoeft het niet te schilderen en het is goedkoop. Ik heb een groene kleur genomen, voor het landschap. Je kunt het ook veel mooier maken en aftimmeren met hout. Van binnen, op de plaatsen waar de zon op schijnt in de droger heb ik de wanden zwart geverfd. De lap stof die ik gebruik om de luchtstroom te leiden, is van zwart katoen. Het raampje is van doorzichtig kunststof, in twee lagen, voor de isolatie.

Het lichtdoorlatende dak

Het dak moet op 45° staan. Als dakbedekking is glas te zwaar en te kwetsbaar. PVC verkleurt en wordt melkerig. Platen van polycarbonaat zijn duurder, maar blijven mooi helder, zijn zelfdragend en wegen niets. Bovendien zijn ze min of meer onbreekbaar, kunnen storm, hagel, sneeuw en vorst doorstaan en ook grote temperatuurschommelingen. Deze platen zijn in vele diktes, kleuren en kwaliteiten leverbaar. Je koopt ze bij een tuincentrum.

Je moet wel opletten dat je geen warmtewerende platen neemt. Voor serres kan dat wel een goed idee zijn, maar voor je houtdroger natuurlijk niet.

Overdag

Als de zon schijnt, loopt de temperatuur in de houtdroger op. De lucht circuleert door middel van ventilatoren. Het hout wordt warmer, waardoor het vocht in het hout verdampt. De luchtvochtigheid in de droger neemt dan fors toe. Daarom zijn er roosters die open en dicht kunnen. Doordat de ventilatoren draaien, ontstaat er tussen rooster en ventilator een kleine onderdruk, waardoor er steeds wat drogere lucht van buiten naar binnen stroomt. Deze drogere lucht blaast langs het doek naar beneden om daarna, door de houtstapel heen, weer op te stijgen. Onderin ontstaat wat overdruk. Dit teveel en dat is dan vochtige lucht, stroomt eruit door de ventilatieroosters aldaar. Zomers staan de roosters overdag altijd open. Je doet zaken door het verschil in temperatuur binnen

en buiten. Lucht van een hogere temperatuur kan meer vocht bevatten, je ruilt koelere drogere lucht met warmere vochtigere lucht. Met als resultaat dat je hout droogt.

's Nachts

Zodra het donker wordt, gaan de ventilatoren uit en de roosters dicht omdat het 's nachts binnen de droogruimte altijd warmer en droger zal zijn dan erbuiten.

In de nachts koelt het hout heel langzaam af. Op die manier zal ook het vocht dat dieper in het hout zit verder naar de oppervlakte stijgen, waar het uiteindelijk verdampt.

Als er geen temperatuurverschil meer is, als het buiten net zo warm is al binnen, gebeurt er niets.

's Ochtends vroeg is de relatieve luchtvochtigheid nog 90 %, dat mag buiten blijven. Als de zon opkomt loopt de temperatuur in de droger weer op. Zodra het verschil meer dan vijf graden is, mogen de ventilatoren aan en de roosters open, vanaf een uur of tien in de ochtend.

Ervaringen

Nadat ik mijn zonnehoutdroger had gevuld met bijna vers hout, van ongeveer 40%, sloeg de vochtmeter direct uit en bleef lang hoog. Dat is nou juist de kracht van het apparaat. Je wil niet dat het te hard gaat, dan is er meer kans op scheuren. Met elektriciteit of zelfs met de wind, droog je met droge lucht, want je voert voortdurend vocht af. Met dit systeem gaat die afvoer van vocht maar mondjesmaat.

In de zomer werd het in mijn droger 49 graden. Pas aan het einde van de dag is het hout door en door, tot in het hart opgewarmd. Het warme hout blijft de hele nacht afkoelen en uitwarmen, dus je droogt vanuit het hart, waardoor er weinig vervorming, dus weinig houtverlies is. Bij mijn eerste test ging mijn hout in acht weken van 35% naar 10% houtvocht. Na een mooie dag droogt er 3 liter uit twee kuub hout.

Al doende leer je en maak je aanpassingen. Ik heb moeten experimenteren met schotjes tussen de houtstapel en de luchtinlaat, die was eerst helemaal open, maar toen pakte hij veel te weinig verse lucht. Nu heb ik het gedeeltelijk afgeschermd met karton. Het is een continu leerproces, je maakt steeds verfijndere aanpassingen. Maar een forse aanpassing was nodig met de inval van de herfst.

Herfst: het wordt een hybride

Toen het nog zomer was, kon het hout drogen, door vochtige lucht uit te ruilen met drogere. Vanaf september liep dat een beetje spaak, doordat de luchtvochtigheid buiten ineens veel hoger werd. Als het vochtpercentage in het hout een tijd niet vermindert of zelfs weer toeneemt, moet je ingrijpen.

Als het buiten bijvoorbeeld een week langs 90 % is kun je niet blijven wachten op beter weer, want in de tussentijd zal je hout verschimmelen. Je moet blijven ventileren, wat alleen nut heeft als de luchtvochtigheid buiten lager is dan binnen. Zo niet, dan moet je op een andere manier het vocht blijven onttrekken. Anders ga je in de wintertijd of op een regendag te erg achteruit boeren. Toen de zomer afliep kwam ik zo op het idee er een hybride van te maken.

Ik had nog een condensdroger liggen. Het is een klein ding van 150 watt. Als het nat weer is hoeft hij toch maar acht uur per etmaal aan te staan. Natuurlijk houd ik dan de roosters dicht. Ik blijf ook in de winter profiteren van de warmte van de zon. Al schijnt die maar een uurtje, dan wordt het al warmer. Ook de droger en de ventilatoren zelf produceren wat warmte, waardoor het er zomaar vijftien graden warmer kan worden dan buiten. Maar: zonnewarmte doet het beter en goedkoper.

Ik zit nog steeds in de testfase, omdat ik nog niet een volledig winterseizoen heb gedraaid met de zonnehoutdroger. De verwachting is dat ik in voor- en najaar op dagen met genoeg zonnekracht alleen de ventilatoren nodig heb. Is het nat en bewolkt, dan zet ik de condensdroger in.

Op winterdagen met nat weer ga ik met de condensdroger werken. Op een zonnige vrieswinterdag heb je ultradroge lucht en wordt het toch warm met de stralingswarmte. Dan droogt het misschien weer te hard...

Colofon

Uitgave van Stichting Vormgeving in Hout ©2015

Tekst: Marije Verbeeck

Tekeningen: Joppe Overberg

Foto's: Joppe Overberg en Marije Verbeeck

Met dank aan: Joppe

Literatuur:

Drooghout, principes en praktijk

Stichting Vormgeving in Hout ©2009

te bestellen op: www.vormgevinginhout.nl

Voor instructiefilms, bouwtekeningen en jubelverhalen:

Kijk op het internet, zoekterm: solar kiln.