



GITAARBOUWER ONTDEKT GEHEIM VAN STRADIVARIUS

Muzikale mineralen

DE VIOLLEN VAN DE ITALIAAN ANTONIO STRADIVARI STAAN BEKEND ALS DE BESTE TER WERELD; HUN GELUID IS ONGEËVENAARD. NA VIJF JAAR ONDERZOEK ONTDEKTE UITVINDER EDWIN REINOLD HET GEHEIM VAN DE STRADIVARIUS: TRILLENDE MINERALEN IN HET HOUT. HIJ ACHTERHAALDE DE CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN HET MINERALENMENGSEL EN SMEERT HET OOK OP GITAREN. 'DAT KLINT FANTASTISCH.'

VIER VIOLLEN HANGEN ER VOOR HET raam, zes gitaren aan de muur, en in een hoek staat een piano. Een tweede blik in de woonkamer van het houthakkershuisje van uitvinder Edwin Reinold onthult nog meer instrumenten. Een aantal maakte hij zelf, zoals de gitaar van zijn dochter Ashley. Hij pakt hem op en speelt. 'Hij klinkt niet zoals het zou kunnen. Ashley gebruikt hem ongeveer twee uur in de week en dat is te weinig om het instrument

'De kwartsdeeltjes versterken de juiste frequenties'

volledig in te spelen. Mijn gitaren hebben veel spelen nodig, want dan zijn ze op hun best.' Hetzelfde geldt voor de violen van de Italiaanse Antonio Stradivari, die ongeëvenaard zijn in hun klank. 'Het is toch gek dat we nu niet weten wat Stradivari driehonderd jaar geleden wel wist' roept Reinold uit. Vijf jaar lang is hij op zoek geweest naar het geheim van de Stradivarius, waarvan er wereldwijd nog ongeveer 540 zijn te vinden.

'Ik ben altijd al gefascineerd geweest door geluid', vertelt Reinold. 'Toen ik voor Ashley een geschikte gitaar zocht, hoorde ik gigantische verschillen tussen instrumenten. Ik ging op zoek naar het perfecte geluid, omdat ik het beste van het beste wilde.' De autodidact besloot zelf een gitaar te bouwen. 'Toen het instrument klaar was, vroeg ik mij af waarom voor gitaren een ander soort lak wordt gebruikt dan bij violen.' Zo kwam hij uit bij de Stradivarius en begon zijn zoektocht naar wat de Strad, zoals de viool ook wordt genoemd, zo bijzonder maakt.

Reinold bracht geen bezoek aan Cremona, waar de Italiaanse

vioolbouwer leefde. 'Daar zijn al zo veel onderzoekers heen gegaan. Daarom wist ik dat ik daar niets kon vinden. Stradivari heeft helaas geen constructierecept achtergelaten.' Wel spitte Reinold de brieven door die Stradivari en zijn klanten aan elkaar schreven. Daarin kwam een aantal discussies over de lak voor. Na wat onderzoek bleek de lak echter geen invloed te hebben op de klank. 'Door de slijtsproren op de violen zou het geluid in verloop van tijd anders moeten worden', geeft Reinold aan, 'maar dat was geenszins het geval.'

HOUT

Vervolgens was het een kwestie van het afstropen. Dat het niet aan het hout kon liggen, hadden Reynolds voorgangers reeds onderzocht. Ze weerlegden de theorie dat het Cremonese hout een grotere dichtheid had. Zelf legde Reinold een Strad onder een CT-scanner en bevestigde daarmee die bevinding. 'De houtkwaliteit heeft wel effect op geluid', vertelt Reinold. 'Zo fijn mogelijke nerven zorgen voor mooier geluid, maar er zijn ook genoeg Strads die een hele brede nerf hebben. Hout-

kwaliteit is daarmee afgestreept als optie.' Reinold, die destijds werkzaam was in de film- en theaterwereld als bedenker en bouwer van de special effects, zette door. 'In die wereld is ergens mee stoppen geen optie. Als je een opdracht aanneemt, moet het gebeuren.' Reinold stuitte op een onderzoeksfoto van gitaarbouwer David Rubio. 'In 1986 vond Rubio met behulp van een speciale scansporen van mineralen in het hout van een Stradivarius. Hij mat de samenstelling op verschillende dieptes. Het leek om een mix van mineralen te gaan.' Met behulp van twee andere onderzoekers, van Josef Nagyvary, professor aan de Texas A&M University, en van het Franse muziekinstituut Cité de la Musique, slaagde Reinold erin de exacte chemische samenstelling vast te stellen.

Het mineralenmengsel blijkt invloed te hebben op het gedrag van bepaalde frequenties. De grondtoon van een viool bedraagt 220 Hz, een octaaf hoger is 440 Hz, enzovoorts. 'De frequenties die geen noot of hogere harmonie zijn, willen we niet horen. Daarom moet de klankkast van de viool alleen

de juiste frequenties versterken, zoals bijvoorbeeld die van 220 en 440 Hz', legt Reinold uit. Mineralen met de juiste samenstelling zorgen hiervoor. 'In het mengsel zitten kwartsdeeltjes van verschillende grootte. Een deeltje gaat trillen wanneer een toon zijn eigenfrequentie aanslaat. De resonantie van het deeltje geeft een scherpe piek in de geluidssterkte op de betreffende frequentie.' Bij een normale viool zijn deze pieken breder, omdat alle frequenties gelijkmatig worden versterkt. 'Dat geeft ook meer ruis, normaal 10 dB. Bij een Stradivarius bedraagt die maar 5 dB. Daar-

Van de Stradivarius zijn wereldwijd nog ongeveer 540 bespeelbare exemplaren te vinden.

door is het geluid veel scherper. De afzonderlijke tonen zijn goed te horen.'

Door de hoogenergetische eigenschap van kwarts blijven de deeltjes doortrillen. Dit zorgt ervoor dat ze op elkaar inwerken en beweegruimte creëren. Wordt er niet op het instrument gespeeld, dan verliest het kwarts zijn resonantie en gaan de kristallen liggen. 'Als een instrument te lang niet is gebruikt, dan duurt het weken voordat het weer is ingespeeld. Strads moeten wakker worden gehouden, anders gaan ze slapen.'

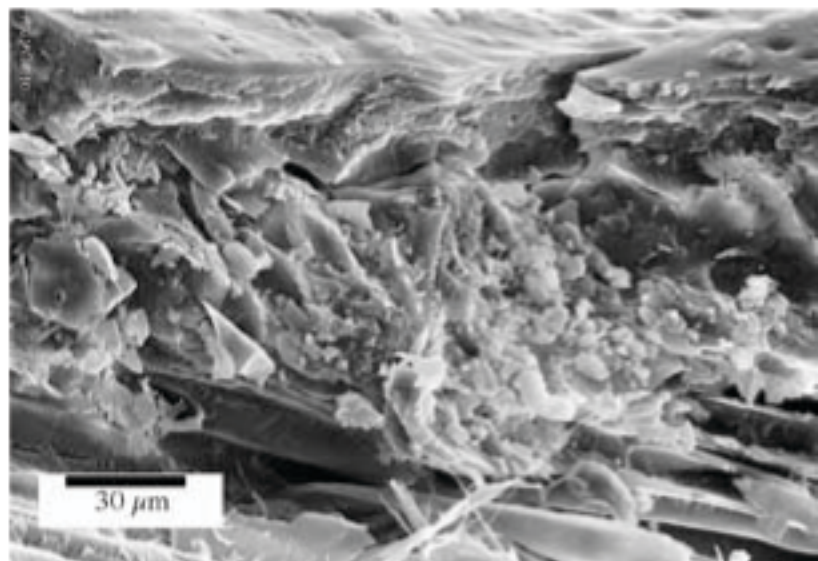
BOOST

Na vijf jaar onderzoek naar het mineralenmengsel behandelde Reinold zijn zelfgebouwde gitaar ermee. Hij gaf het instrument aan flamencoartiest Jacco Müller, de gitaarleraar van zijn dochter. 'Het eerste geluid was niet bijzonder, maar zodra de trillingen in de mineralenlaag gingen zitten, kreeg het instrument een boost', vertelt Reinold. 'Dat was al na vijf minuten. Daarna werd het geleidelijk beter. Het duurde ongeveer zes weken voor het geluid op zijn top is. Müller speelt acht uur per dag en het klinkt fantastisch. De klanken zijn onderling goed te onderscheiden.' De leraar heeft de gitaar nooit meer losgelaten. 'Ik zie het als een bevestiging. Doordat hij zo veel speelt, blijft het mooi klinken.'

Dat het kwarts de trillingen vasthoudt, zou betekenen dat de stijl van de bespeler in het instrument gaat zitten. 'Dat weet ik niet zeker, maar ik denk wel dat het zo is', zegt Reinold. 'Vorige maand gaf ik een lezing in Enschede. Ik heb de violen die ik die avond meenam, laten inspelen door verschillende mensen. Marleen de Bruin van het Brabants Orkest heeft de violen ter plekke ten gehore gebracht. Toen zij de viool pakte die ingespeeld was door een elfjarig meisje, hoorde ik het spel van dat meisje erin doorklinken.'

Toch kan ik dit niet met zekerheid zeggen.'

Reinold bouwt alleen gitaren, aan violen waagt hij zich niet. 'Die zijn te ingewikkeld. Ik laat ze door anderen maken en behandel ze vervolgens met mijn mineralenmengsel. Op het gebied van violen heeft er geen innovatie plaatsgevonden. In vorm en klank is het instrument hetzelfde gebleven. De Stradivarius is nooit geëvenaard en ook ik kan die jarenlange ambachtelijke ervaring niet zomaar inhalen. Zoals ik al eerder zei, het is toch dwaas dat we nu niet weten wat Stradivari driehonderd jaar geleden wel wist.' ● www.edwinreinold.com



David Rubio ontdekte in 1986 sporen van mineralen in het hout van de viool.

