

# Meekijken over Rembrandts schouder

Om de werkwijze van kunstenaars te begrijpen, hebben we steeds geavanceerdere technieken nodig, stelt kunsthistoricus en materiaalkundige **Joris Dik**, die onlangs werd benoemd tot hoogleraar aan de Technische Universiteit Delft. **Door Desiree Hoving**

**Op uw universiteit schijnen steeds meer mensen in de weer te zijn met museumobjecten.**

"Ja, mijn onderzoek heeft altijd wel raakvlakken gehad met andere disciplines. Collega's van de faculteit luchtvaart & ruimtevaarttechniek hebben bijvoorbeeld meegedaan aan de restauratie van Panorama Mesdag (*het Haagse panoramaschilderij van Hendrik Willem Mesdag uit 1880 - red.*). Daarvoor moest een speciaal textiel worden ontwikkeld. Bij de faculteit elektrotechniek, wiskunde en informatica is mijn collega Jan van der Lubbe bezig met beeldverwerking en kunst. Hij kijkt naar 17e-eeuws papier, dat vroeger uit water werd geschept. Daarin zitten richeltjes, volgens een patroon dat karakteristiek is voor de zeef waarmee men dat deed. Op die manier kan hij herleiden waar welk papier geproduceerd is. Bij het Reactor Instituut Delft zit een andere collega, Jacob Wallinga. Hij houdt zich bezig met de datering van niet-organisch materiaal. Van potscherven kan hij bijvoorbeeld aangeven hoe oud ze zijn."

**En u werkt met al die mensen samen?**

"Afen toe. We hebben een overkoepelend netwerk: het Centre for Art en Archeological Sciences CAAS. Daarin werken Delftse onderzoekers samen met mensen uit Leiden, want daar zitten de afnemers van

alles wat we doen: archeologen en kunsthistorici. Daarnaast werk ik samen met musea en erfgoedinstellingen."

**U bent kunsthistoricus, maar gepromoveerd in de scheikunde. Zo'n stap is niet per se logisch voor een kunsthistoricus.**

"Tijdens mijn studie kunstgeschiedenis heb ik een jaar bij het Getty Museum in Los Angeles gewerkt, dat een groot eigen laboratorium heeft. Daar deden ze onderzoek naar restauraties en mogelijke acqui-

**"Als iets kleur heeft en een lang leven heeft gehad, is het potentieel interessant voor mij"**

sities, door te kijken of de juiste pigmenten in de verf zaten. Toen ik terugkwam in Nederland ging ik promoveren in de scheikunde, om daar meer van af te weten.

**Bekend bent u vooral geworden vanwege het zichtbaar maken van een vrouwenportret onder een schilderij van Vincent van Gogh in 2008. Heeft u zich altijd al op schilderijen gericht?**

"Ja, eigenlijk wel. Als kunsthistoricus heb ik me altijd met schilderkunst bezig gehou-

den. Vroeger had ik het idee dat ik schilderijenrestaurateur wilde worden, maar ik bleek er toch niet het geduld voor te hebben. Bovendien heb ik twee linkerhanden, dus toen ben ik in de meer technische richting terecht gekomen."

**Wat ging er vroeger mis bij het restaureren van schilderijen?**

"Het hele begrip restaureren bestond vroeger niet. Als een schilderij stuk was, dan ging je naar een schilder en die maakte het weer mooi. Het gebeurde bovendien vaak dat schilderijen werden aangepast aan de smaak van de tijd. Een bekend voorbeeld daarvan zijn de vijgenblaadjes die in de 19e eeuw over de naakten uit de Renaissance werden geschilderd. De laatste vijftig tot zestig jaar is men daar pas voorzichtiger mee geworden, de ethiek van het restaureren is enorm veranderd. Daar hoort ook goede kennis en begrip van het materiaal bij."

**Noemt u eens een voorbeeld van hoe de techniek dat heeft veranderd?**

"In de jaren zestig van de vorige eeuw zag men onder de oriëntaalse kledij in een zelfportret van Rembrandt iets anders. Restaurateurs besloten toen om al die oriëntaalse meuk weg te halen, omdat de echte Rembrandt eronder zou zitten. Er zat inderdaad wel een andere compositie



▲ Joris Dik plaatst een fragment van een kunstwerk in een meetopstelling.  
FOTO: SAM RENTMEESTER / FMAX

► **Hightech in het museum: in het Gemeentemuseum van Den Haag bestuderen conservatoren het doek *Victory Boogie Woogie* (1944) van Piet Mondriaan met een geavanceerde microscoop. Het gebruik van moderne, moleculaire technieken uit de materiaalwetenschap is in de kunstwereld al heel gewoon.** FOTO: ANP



onder, maar die was niet afgemaakt. Toen moest dat met kunst en vliegwerk worden voltooid, op de manier waarop Rembrandt dat waarschijnlijk zelf deed. Dat schilderij is nu voor 80 procent van restaurateurs en voor 20 procent van Rembrandt, een zeer extreem voorbeeld dus. Maar het geeft wel twee dingen aan: men had toen nog geen goede diagnostiek om die onderliggende lagen zichtbaar te maken en men had een verkeerd begrip van hoe die schilderijen van Rembrandt zijn gemaakt. Zo willen we vandaag de dag niet werken. Die omslag is begonnen aan het einde van de 19e eeuw,

## “Mensen waren in het verleden slimmer dan we soms denken”

onder andere met Wilhelm Röntgen. Toen hij röntgenstraling ontdekte, is men alles gaan ‘röntgenen’, en onder andere schilderijen. Dat bleek een prachtige manier om zicht te krijgen op onderlinge compositieveranderingen. Je kijkt namelijk door een object heen en ziet dan de interne structuren, afhankelijk van de dichtheidsverschillen. Omdat er in schilderijen nogal veel gebruik is gemaakt van loodwit, de witte loodhoudende verf in schilderijen, bevat veel antieke schilderijen een prima contrastmiddel voor röntgenstraling.”

### Hoe heeft u die röntgentechniek verbeterd?

“In plaats van met licht door een schilderij heen te schijnen en te kijken naar de zwart-witcontrasten die je ziet, kijken we nu met fluorescentietechniek, met een hogere energie, naar de verdeling van specifieke elementen. Omdat die te maken hebben met bepaalde pigmenten, kun je op die

manier naar verschillende kleuren onder het oorspronkelijke veroppervlak kijken. Dat geeft beter inzicht in de lagen waaruit een schilderij is opgebouwd, wat de veranderingen in composities zijn en wat de eerste opzet van het schilderij is geweest.”

### Kan het nog beter?

“Zeker. Het grote nadeel is nu nog dat we een deeltjesversneller nodig hebben, een grote röntgenbron van ongeveer honderd meter in doorsnede. Dat heeft te maken met de hoge intensiteit van de röntgenstraling die je nodig hebt om de specifieke elementen te kunnen onderscheiden. De dichtstbijzijnde versnellers bevinden zich in Hamburg en in Grenoble. Dat betekent dat we met een schilderij naar zo’n versneller toe moeten, wat een vreselijk gedoe is. Onlangs hebben we een miniaturscanner voor röntgenfluorescentie gemaakt, waarmee we in principe hetzelfde kunnen. Alleen duurt het nu nog veel langer: waar je voor het scannen van een schilderij twee uur in een synchrotron nodig hebt, kost het in een miniversie een hele week.”

**Op een conferentie zag ik eens een paleontoloog die miljoenen jaren oude insecten in amber zichtbaar had gemaakt met synchrotronstraling uit een deeltjesversneller. Het was zelfs gelukt om die insecten in 3D uit te printen. Dat is ook een aansprekende toepassing.**

“Dat is fantastisch onderzoek! Daardoor ben ik ook op het idee gekomen om bij het Rijksmuseum een gebedsnoot te onderzoeken. Dat is een gebedsattribuut uit de 15e eeuw. Vlak voor de Reformatie was in Europa de manier van bidden jezelf terugtrekken in je eigen wereldje, door in trance te komen. Een van de dingen die daarbij hielp, was een gebedsnoot: dat zijn twee halve bollen die je kunt openklappen.

Daar zit adembenemend houtsnijwerk in; in miniatuur zie je de hele kruisigingsscène van Christus. Als je dat ziet, denk je: hoe is het in ‘s hemelsnaam mogelijk dat iemand in fracties van millimeters zo’n hele scène uit hout heeft gesneden? We hebben die gebedsnoot heel mooi zichtbaar weten te maken in 3D. Dan begrijp je hoe het gemaakt is, hoe de losse onderdelen in elkaar zijn gezet als een soort puzzel. Je kijkt weer mee over de schouder van de kunstenaar. In plaats van dat de hand van God aan het werk is geweest, wat veel mensen denken, krijg je dan inzicht in het vakmanschap van de kunstenaar.”

### Wat is de overeenkomst tussen de kunsthistorische voorwerpen die u onderzoekt?

“Ik beschouw mezelf als een schilderijenman, maar veel andere objecten zijn ook gelaagd. Bij schilderijen zijn dat verflagen, maar over andere materialen zit ook altijd wel een coating heen. Beeldhouwwerk, glas of keramiek vind ik dus eigenlijk net zo spannend. Als iets kleur heeft en een lang leven heeft gehad, is het potentieel interessant voor mij.”

### Geldt dat ook voor de historische harnassen die u in 2005 door een van uw studenten liet beschieten met kogels?

“Ja, want in alle harnassen zit gelaagdheid. De vraag was op welke manier die gelaagdheid bepaalt hoe goed een kogel wordt tegengehouden. Het zou goed zijn als de buitenkant van een harnas taai is en de binnenkant gemaakt van zachter materiaal. Dan ontstaat namelijk een hoger absorberend vermogen. Er zijn aanwijzingen dat materialen zich in de loop van de 19e eeuw zo hebben ontwikkeld.”

“Voor dit onderzoek was het de vraag hoe dik een harnas moet zijn om een kogel

tegen te houden. Wapens werden steeds beter en dus moesten harnassen ook met hun tijd mee gaan. Er zijn honderden harnassen bewaard gebleven, met name uit de 16e en 17e eeuw. Veel daarvan zijn in het bezit van het Legermuseum in Delft. Een van mijn studenten heeft toen twee harnassen uit de 17e eeuw besloten. Haar onderzoek had vooral historische waarde: we kunnen nu van elk harnas van dat type zeggen wat de kritische schotafstand is. Het was een gek onderzoeks idee dat we toen spannend vonden, maar het behoort niet tot de hoofdlijn van wat ik doe. Ik heb er dan ook geen vervolgonderzoek naar gedaan.”

### Wat valt er over onze eigen geschiedenis nog meer te ontdekken? Ik denk even aan de potscherfjes waarvan u ontdekte dat ze, 1200 jaar eerder dan men dacht, een metalige glans kregen.

“Inderdaad, mensen waren in het verleden slimmer dan we soms denken. Vernieuwende technieken zijn vaak verloren gegaan. Zo was de beschaving die in de Late Bronstijd, tussen 1200 en 500 voor

Christus, op de westelijke Jordanoever leefde, technologisch vernieuwender dan die van de Egyptenaren en de Babyloniërs. Het nog altijd onbekende volk experimenteerde toen al hevig met nieuwe legeringen in metaal en glas. Daar kwamen we achter toen we potscherven uit hun luxe tempelcomplexen gingen analyseren. In 2005 ontdekte een promovendus uit Delft dat het volk deeltjes chromiet, een zwart mineraal, aan glas toevoegde, zodat het ging herkristalliseren. Doordat er nieuwe kristallen gingen groeien, kreeg het glas een metaalachtig schijnseltje. Ook de allereerste productie van ijzer heeft daar toen plaatsgevonden. Dat was in die tijd net zo revolutionair als de atoomtechnologie nu. Het zorgde er toen voor dat er sterkere wapens konden worden gemaakt.”

### Zijn er nog meer oude uitvindingen in de vergetelheid geraakt?

“Onlangs is de vernieuwende kleurtechnologie achter het Maya-blauw ontdekt. Dat is een enorm stabiele en dominante kleur waarvan die beschaving veel gebruikmaakte. Onderzoekers in Amerika hebben onttrafeld dat de Maya’s de kleur indigo, te vergelijken met spijkerbroekblauw, in zeoliet wisten te brengen. Dat is een kleisoort die als een moleculaire kooi fungeert en zo mechanische bescherming biedt. Dit zorgt ervoor dat de kleur zeer goed bewaard is gebleven. Verfproducenten van nu zijn enorm geïnteresseerd in deze techniek, om kleuren langer te behouden.”

### Welk object zou u graag nog eens willen onderzoeken?

“De oude gitaarspeler van Picasso. Het is een van zijn sleutelstukken en een van de belangrijkste vernieuwingen in de moderne kunst. Hij maakte het aan het einde van zijn blauwe periode, vlak voordat hij het kubisme ontwikkelde. We weten op grond van de röntgenopnamen dat er twee, drie, misschien wel vier composities onder zitten. Het schilderij heeft zeer lang in zijn atelier gestaan en hij heeft er uitvoerig over gecorrespondeerd met collega’s. Als we onder dat schilderij kunnen kijken, en zien hoe hij tot die gitaarspeler is gekomen, kruipen we echt tussen zijn oren. Dan zien we hem als het ware denken, op een kruispunt van zijn ontwikkeling.” ■



**JORIS DIK** (1974) studeerde kunstgeschiedenis en archeologie aan de Universiteit van Amsterdam. Een stage in het Getty Conservation Institute in Los Angeles, waar hij pigmenten in verf on-

derzocht, bracht hem op het idee om te gaan promoveren in de scheikunde in Amsterdam. Hoogle- raar materiaalkunde Barend Thijsse haalde hem in 2003 naar Delft om onderzoek op het gebied van

kunst en archeologie op te zetten. In 2008 maakte hij als eerste een afbeelding in kleur – een Nuenense boerenvrouw – zichtbaar onder het schilderij *Grasgrond* van Vincent van Gogh en haalde daarmee

de wereldpers. In april werd hij benoemd tot Antoni van Leeuwenhoek-hoogleraar aan de TU Delft, een leerstoel bedoeld voor jongere onderzoekers. Hij is getrouwd en heeft twee zoons.

FOTO: HANS STAKELBEEK / FMAX