

Damp-open repareren

Wat is het verschil tussen een monument en andere oudere panden zonder mechanische ventilatie? Een monument heeft een officiële status als cultureel erfgoed. Bij restauratie van en onderhoud aan deze panden moet de vakman een aantal regels in acht houden. Maar de natuur kent geen onderscheid en onderwerpt alle gebouwen aan dezelfde natuurwetten, ongeacht de bouwwijze en leeftijd. Het gros van de woningen die de vakman verbouwt en onderhoudt zijn goed met monumenten te vergelijken, omdat er onder meer veel hout in is verwerkt. Toch wordt in deze huizen doorgaans andere materialen verwerkt en andere methoden gebruikt dan bij monumenten. Dat viel de Haagse huisschilder Guram Kochi ook op. Regelmatig constateerde hij tijdens de opname voor en na een klus vochtschade. Het viel hem bij navraag op dat collega's en leveranciers elkaar vaak tegenspraken. Guram Kochi besloot de zaken zelf grondig aan te pakken en zijn kennis van natuurkunde maximaal in te zetten.

JAAP VAN RIJN

Na het beëindigen van een studie als natuurkundige aan de universiteit in het toenmalige Russische Kishinev en een carrière als decorschilder, bracht de liefde Guram Kochi naar Nederland. Hij had moeite om in zijn vakgebied aan de slag te komen. Om

bezig te blijven, besloot hij het onderhoud aan zijn woning zelf uit te voeren, een statig negentiende-eeuws pand in het Haagse Statenkwartier. De klus beviel goed en Guram Kochi besloot zich na meer ervaringen aan te bieden als huisschilder. Aldoende



Guram Kochi: "Materialen als dampdichte, waterafstotende kit, plamuur en epoxy zijn bedacht om vocht van buiten tegen te houden. Maar ze houden ook het damptransport vanuit de woning tegen."

kwam hij regelmatig schade veroorzakend vocht tegen. Hij besloot onderzoek te doen naar de oorzaken en zijn eigen schilderklussen tot jaren na oplevering te analyseren. Zijn uiteindelijke conclusie: dampdichte materialen als kitten en

Damp-open werken: aanbevolen door de restauratie-experts
Opdrachtgevers, overheden en bedrijven spannen zich in om het onderhoud en de restauratie van monumenten op een hoog kwaliteitspeil te brengen en te houden. Zij werken samen in de stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM). Richtlijnen moeten de kwaliteit waarborgen en houvast bieden. ERM beheert ook erkenningsregelingen voor vaklieden. Ter ondersteuning biedt ERM de tool www.monumententoezicht/index die voor iedereen raadpleegbaar is.

Bij schilder- en reparatiewerk aan monumenten adviseert ERM het volgende:

Bij kozijnen in steensmuren moet voor schilderwerk aan de buitenzijde een damp-open verfsysteem worden toegepast.

Toelichting: "Aangezien oudere houtconstructies vanwege de aard van de omliggende constructie vaak meer vochtbelast zijn dan de tegenwoordige constructies is het beter een damp-open verfsysteem toe te passen. Aan de binnenzijde is een dampdicht systeem het beste.

Als richtlijn kan worden genomen dat een product als voldoende damp-open is wanneer de Sd-waarde kleiner is dan 300 mm. Een Sd-waarde van 150 mm van het verfsysteem wordt als damp-open beschouwd."

Het is niet toegestaan om openingen tussen kozijn en muur aan de buitenzijde met kit af te dichten.

Toelichting: "De naden tussen kozijn en gevel moeten met een damp-open voeg

van kalkspecie worden afgedicht. Door kit als materiaal te gebruiken op oude houten constructies kan de mogelijkheid tot uitbreiding van vocht worden geblokkeerd."

Bron: www.monumententoezicht.nl/ramen-deuren/schilderwerk

Gebrek aan ventilatie

"Aangetast houtwerk is onder meer te herkennen aan bladderende verf, verkleuringen en barsten. Het verdient aanbeveling om houten kozijnen regelmatig te inspecteren om gebreken tijdig te kunnen herstellen. Algen, vuil en slechte verflagen zijn vaak de schadeveroorzakers. Ook nieuwe materialen in oude constructies zijn schadelijk; hiermee ontstaat een gebrek aan ventilatie waardoor het hout sneller gaat rotten. Bij reparatie wordt het afgeraden om de kozijnen te verfijnen. Het is beter een historisch beproefde, demontabele verbindingstechniek te gebruiken. Het kozijn kan dan bij een reparatie altijd eenvoudig uit elkaar worden gehaald."



De site van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed biedt ook interessante info over moderne dampdichte materialen.

vulmiddelen op basis van epoxyhars zijn regelmatig de veroorzakers van vochtschade. Hij zag ook dat een van de brochures van Monumentenzorg sterk afraadde om met kunststof (tweecomponenten) vulmiddelen te werken, hoewel ze damp-open middelen voor hout niet hebben aanbevolen omdat die blijkbaar nog niet beschikbaar waren. Ook al zijn deze middelen niet beschikbaar, waarom deze theorie dan niet toegepast bij gewone woningen, zo vroeg Guram Kochi zich af.

Moerasje

Guram Kochi: "Ik kwam regelmatig rottend hout rond met epoxy opgevulde of geplamuurde plekken tegen. Ik ontdekte op een warme zomerdag een donkere vochtige rand rond een opgevuld gat. Ik verwijderde het vulmiddel en zag het vocht dankzij de hoge temperatuur snel opdrogen. Het hout nam weer de normale kleur aan. Dus was er geen sprake van houtrot. Schilders vertelden me dat plamuur en vulmiddel vocht aantrekken. Ik twijfelde aan deze bewering. Want waarom zou plamuur of vulmiddel vocht aantrekken? Noch vocht, noch plamuur bezitten eigenschappen die voor een dergelijke aantrekkingskracht zorgen. Bij gegrond hout onder het vulmiddel en de plamuur kwam ik ook vaak genoeg geen vocht tegen. De grondverf werkt dan blijkbaar als de sok om je voet in een schoen. Trek je de sok niet aan, dan krijg je vochtige voeten, ontstaat voetschimmel en de

schoenen gaan sneller achteruit. Dit vocht komt niet van buiten, maar wordt door het lichaam geproduceerd. Zo werkt het ook met de woning. De bewoners produceren vocht. Door het temperatuurverschil tussen buiten en binnen en het drukverschil ontstaat een vochtstrooming naar buiten toe. Materialen als dampdichte, waterafstotende kit, plamuur en epoxy zijn bedacht om vocht van buiten tegen te houden. Maar ze houden ook het damptransport vanuit de woning tegen. Achter kit, plamuur en epoxy gaat de vochtstrooming wervelen. Er ontstaat vochtophoping, een moerasje. **Verwijder je de kit, dan zie je op het hout en achter de kit schimmelgroei.** De verf komt los en het hout gaat rotten. Ik heb veel foto's van dergelijke situaties gemaakt. Ik kwam ook vochtplekken tegen op plekken waar het hout wel in de grondverf was gezet. De vochtstroom was blijkbaar te hoog voor de primer om dit te kunnen afvoeren. De oorzaak kan zijn later geplaatst dubbelglas, aangebrachte isolatie of kierdichting, waardoor de temperatuur in de woning overall even hoog werd wat de vochtstroom naar buiten aanzienlijk intensiever maakte."

Mechanische ventilatie

Op de vraag of toepassing van damp-open reparatiemiddelen bij huizen achterwege kan blijven omdat het systeem het meest vocht afvoert, maakt Guram Kochi duidelijk dat een dergelijke visie op een misverstand berust.

De vakman krijgt te vaak ten onrechte de schuld als er na de klus problemen ontstaan.

"Bij ventilatie denken velen vooral aan het ventileren van de lucht: het bewegen van de lucht en het vocht door de constructie. Dit is het zichtbare, een voor iedereen begrijpelijk onderdeel van het ventilatieproces. Echter, het bewegen van vocht door materiaal als verf, hout, stucwerk, bakstenen en zo meer, blijft buiten een diepgaande analyse. Terwijl de vochtstroom door het materiaal bijna niet beïnvloed wordt door de ventilatie van de lucht. Hoe efficiënt en krachtig een ventilatiesysteem of ander afvoersysteem moge zijn, het relatieve vochtgehalte van de lucht zal in de woningen niet onder 40 % dalen. Dat moet ook niet want drogere lucht voelt niet prettig aan en is ongezond. Optimaal is een relatief vochtgehalte tussen 60 % en 40 %. Dit vocht in de lucht dringt elke fractie van een seconde, 24 uur per dag, in alle omringende materialen. Dit vocht stroomt altijd van warm naar koud. Daarbij, de vochtstroom is er voortdurend, het wordt steeds bijgevuld en raakt nooit op. Dat is prima, daar voelen mensen zich goed bij. Daarom pleit ik ook voor dampdoorlatende reparatiemiddelen, pleisters, katten, verven en behang. Zo kunnen bewoners genieten van een zachte, niet te droge lucht die zij af en toe ventileren.

Voordeel van damp-open repareren: je kunt 1toFILL rechtstreeks op nat hout aanbrengen.

Vochtopeenhoping

"Oude bouwconstructies hebben in het algemeen een open karakter; vocht en lucht kunnen zich vrij door de materialen en de constructie bewegen. Zo ontstaat er een natuurlijk evenwicht, dat – indien er sprake is van een goede constructie – zodanig is dat de materialen geen risico lopen. Nieuwe materialen die in de eerste plaats voor nieuwbouw zijn ontwikkeld, hebben daarentegen vaak een gesloten, dampdicht karakter. Door nieuwe materialen toe te passen in oude constructies kan de bouwfysische eenheid worden verstoord. Vochtopeenhoping kan het gevolg zijn."

Kunststofbasis

"Voor het herstellen van houtconstructies wordt ook gebruik gemaakt van reparatiemortel op kunststofbasis. Deze verstoren de fysische eenheid, waardoor onder andere vochttopeenhoping kan ontstaan."

Dampdichte verfsystemen

"Omdat oudere houtconstructies vanwege de aard van de omringende constructie vaak meer vochtbelast zijn dan tegenwoordig, is het in veel gevallen beter damp-open verfsystemen toe te passen. Vocht dat bijvoorbeeld via de achterzijde in de constructie kan komen, moet ook weer uit kunnen treden. Een damp-open systeem maakt dat mogelijk."

Bron: cultureelerfgoed.nl/publicaties/het-conservieren-en-repareren-van-historische-houten-vensters-en-deurpartijen



Het raam links werd destijds toevallig door de schilder niet afgekit, bij het raam rechts werd door deze schilder de gebruikelijke dampdichte beglazingskit tussen de ruit en de lat aangebracht.

DUURZAAM ONDERHOUD

factor voor een (houten) constructie, een gebouw of gebouwelementen is. Verf is uiteraard belangrijk. Maar cruciaal voor de levensduur van een (houten) constructie zijn de reparatiemiddelen. Denk aan vulmiddelen als stopverf of 2-componenten epoxy- en styreenpasta's, egalisatiemiddelen (plamuur), afdichtingsmiddelen (kitten en caulks) en lijmen. Overigens, damp-open middelen voor hout bestonden tot voor kort niet."

Afbraak

"De bestaande reparatiemiddelen bezitten constructie- en materialenvreemde eigenschappen. Ze zijn dampdicht terwijl de materialen van de constructie doorgaans dampopen zijn, denk aan hout, beton, steen, natuursteen, mortel, stukwerk en zo meer. De inzet van de dampdichte middelen leidt tot afbraak van de constructie onder invloed van de vocht- en dampstromingen die constant door elk element van een woning dag en nacht stromen. **Vocht brengt geen schade aan een constructie toe zolang het vrij kan stromen.** Zodra de vochtstroom wordt belemmerd, ontstaat vochtophoping die de constructie ruïneert totdat het vocht weer vrij kan stromen. Er bestaat geen enkel materiaal dat de vochtophoping aan kan: vocht lost en breekt alles op, eerder of later. Ik denk dan ook dat in de nieuwbouw verwerkte materialen als hardhout en beton langer vocht-overlast aankunnen dan bijvoorbeeld grenen en mortel, maar dat op den duur ook hier problemen ontstaan. Ik ben in de dagelijkse praktijk inmiddels verrot hardhout tegengekomen bij kitnaden. Helaas is menig chemicus-ontwikkelaar er vooralsnog van overtuigd dat reparatiemiddelen dampdicht dienen



Voordelen van 1K 1toFILL universeel reparatiemiddel in vergelijking met 2K epoxy compound.

- Damp-open dus vochtophoping uitgesloten
- Universeel toepasbaar, ook als plamuur, stopverf en kit inzetbaar
- Op waterbasis
- Na verdunning inzetbaar als grondverf
- Gereedschap reinigen met water
- Lagere prijs per kilogram, geen primer nodig

Opmerking: wie zeker wil zijn dat alle schimmels worden gedood, kan het hout uiteraard voorbehandelen.



Proef met 2 soorten kit

Deze houten testkist wordt vier weken geplaatst in een Duplex Action Klimaatkamer. In de kit bedraagt de relatieve luchtvochtigheid circa 40 % en de temperatuur circa 4 °C. De omgeving van de kist kent een relatieve luchtvochtigheid van circa 100 % en een temperatuur van circa 80 °C. De twee linkernaden zijn dichtgemaakt met de damp-open prototype kit van Kochi-Van Loon, de twee naden rechts met een dampdichte acylaatkij van een bekend merk. De binnenkant werd gegrond en tweemaal afgelakt met hoogglans alkydverf. Resultaat buitenkant: zichtbare schimmelvorming rond de naad dampdichte kit, geen schimmelvorming bij de damp-open kit. Resultaat binnenkant: barst in de naad van dampdichte kit door vochtophoping. De damp-open kitnaad is nog intact.

te zijn. Ik ben dan ook van mening dat er een omslag in het denken moet komen.

Mijn damp-open producten zijn voorlopig de enige verkrijgbare middelen voor houtreparaties en afdichting die opzettelijk vocht- en dampdoorlatend zijn gemaakt. Ze zijn inmiddels beschermd door drie patenten."

Niet de schuldige

Na zijn bevindingen concludeerde Guram Kochi dat de vakman te vaak ten onrechte de schuld krijgt als er na de klus problemen ontstaan.

Guram Kochi: "Vulmiddelen- en kitfabrikanten kunnen eenvoudig onder de garantie uitkomen. Ze uiten diverse geïjkte verwijten aan de vakman, zoals 'U hebt niet de juiste soort kit/epoxy vulmiddel/primer gekozen', 'Het hout was niet voldoende droog' en 'U hebt daarbij de verkeerde verf gebruikt.' Terwijl de oorzaak bij de kerneigenschappen van hun producten ligt, te weten: damp- en vocht-dichtheid, hydrofobiciteit en extreme flexibiliteit. Deze eigenschappen zullen altijd voor problemen zorgen, ongeacht of deze producten correct of verkeerd worden aangebracht."

Vakman verdient beter materiaal

Kochi vond dat de vakman beter materiaal verdient en ging aan de slag. Zijn idee: professionele vulmiddelen ontwikkelen die schade aan schilderwerk door vochtophoping voorkomen. Hij stelde in 2005 een theoretisch model van vochtdynamica in poreuze materialen op en leidde daaruit de eigenschappen voor vulmiddelen en kitten af. Guram Kochi ontmoette ergens in 2009 de chemicus Sander van Loon die op basis van de specificaties van Kochi een universeel damp-open reparatiemiddel ontwikkelde. Met Sander van Loon voerde Kochi een reeks proeven uit met het zelf geproduceerde damp-open prototype. De proeven toonden steeds vochtophoping bij dampdichte materialen aan (zie kader Proef met 2 soorten kit). Achter

BOEK TECHNIEKEN VAN HUISCHILDEREN

Meer lezen over damp-open onderhoud? Guram Kochi zette zijn praktijkervaring op papier. Het boek 'Technieken van huisschilderen' biedt veel tips over het schilderwerk en beschrijft de voordelen van het werken met damp-open materialen. Kochi licht met tekst en beeld ook zijn laboratoriumtesten toe.

Technieken van huisschilderen, Guram Kochi, Kochi Books, ISBN 9789077820339.

Te bestellen via de boekhandel of www.1tofix.com. Prijs: € 16,04 excl. verzendkosten en 6 % BTW.

de dampdichte, elastische kit ontstond na een paar maanden schimmel, die zichtbaar is als een zwartbruine aanslag, achter het materiaal van Kochi en Van Loon was van vervuiling geen sprake.

Rond 2013 opende Kochi zijn eigen laboratorium waar hij het prototype van Van Loon doorontwikkelde tot 1toFILL. Dit damp-open, goed vullende en krimprijke reparatiemiddel kan bewegingen van de constructie opvangen. Het materiaal vormt een fysische eenheid met zowel hout, baksteen als beton. Vervolgens ontwikkelde Kochi in zijn laboratorium andere damp-open materialen zoals de kit 1toSEAL, het stopverf 1toPUTTY en de universele lijm 1toGLUE die je niet hoeft te klemmen. Alle producten zijn op waterbasis en bestel je via www.1tofix.com. Je vindt daar ook informatie over de verwerking van de producten. Guram Kochi is in gesprek met leveranciers om zijn producten in de schappen te krijgen. **KlusVisie doet verslag van de verwerking van de producten in KlusVisie 6.**