



# OVERZICHT ONDERZOEKSRESULTATEN



## INHOUDSOPGAVE

- 04** Duurzaamheidsvergelijking - SCION  
Accoya® hout is duurzamer dan Teak en andere van nature duurzame houtsoorten
- 05** 15 jaar durende test van kozijnen met L-verbindingen - BRE  
L-verbindingen van Accoya® hout vertonen na 15 jaar geen tekenen van rot
- 06** 3 jaar durende test van kozijnen uit eenzijdig Accoya® gelamineerd hout - BRE  
De ramen kregen de classificatie 'uitstekend' (10/10)
- 07** Totale kosten gedurende de levenscyclus  
Accoya® hout heeft lagere kosten gedurende de levenscyclus
- 08** Levensduur van 60 jaar - BRE  
BRE onderschrijft dat Accoya® in buitentoepassingen ten minste 60 jaar meegaat
- 09** Bestendigheidstest tegen *Coptotermes formosanus* (termietensoort) - LSU  
Accoya® toont in testen in Amerika aan dat het zeer bestendig is tegen agressieve termieten
- 10** Veldtest - onderzoekslocatie Kagoshima, Japan  
Accoya® toont duurzaamheid aan in 5 jarige rot- en termientesten in bodem gebruik, Zuid-Japan
- 11** TAustralische bestendigheidstest tegen termieten - AFRC  
Uit Australische termientesten blijkt dat Accoya® aanzienlijk beter scoort dan andere klasse 1 houtsoorten
- 12** Onderzoek naar aantasting door termieten en rot - Thailand  
Accoya® scoort aanzienlijk beter dan kwalitatief hoogwaardig Teak bij grondstaakttesten met een duur van 5 jaar
- 13** 15 en 20 jaar durende oeverbeschoeiingstesten  
Accoya® vertoont geen tekenen van houtrot bij blootstelling aan grond en water
- 14** Onderzoek naar de stabiliteit, duurzaamheid en sterkte - TP  
Accoya behaalde uitstekende resultaten conform Amerikaanse standaard voor geveltimmerwerk qua water- en schimmelbestendigheid en buigsterkte
- 15** Coatingtest in buitentoepassingen met een duur van 9,5 jaar - SHR  
Accoya® hout blinkt uit in coatingtests in buitentoepassingen
- 16** Coatingtest in buitentoepassingen met een duur van 3,5 jaar - BM Trada  
Accoya® gevelbekleding met een zwarte transparante coating presteert beter dan pine en Siberische lariks
- 17** Stabiliteitstest van gevelbekledingsplanken - BM Trada  
Accoya® hout presteert beter dan western red cedar, lariks en pine
- 18** Teknos-coatingtest met duur van 7 jaar - BM Trada  
Accoya® met doorschijnende beitsafwerking doorstaat een verweringsperiode van 5 jaar aanzienlijk beter dan western red cedar met verticale nerforientatie en Siberische lariks
- 20** Dimensiestabiliteitstest - SHR  
De dimensiestabiliteit van Accoya® hout is verreweg superieur aan die van andere van nature duurzame houtsoorten
- 21** Verbeterde thermische prestaties - IFT Rosenheim en Buildcheck  
Uit een onderzoek naar kozijnen, uitgevoerd door het Britse BFRC, blijkt dat de thermische eigenschappen verbeterd worden bij het gebruik van van Accoya® hout
- 22** Warmteopname van terrassen, Japan  
Accoya® heeft een lagere warmteopname dan terrasplanken van houtplasticcomposiet en thermisch gemodificeerde hout
- 23** Hardheid- en slijtvastheidstest - BM Trada  
Accoya® hout presteert goed in testen waarin het is blootgesteld aan inkerving, schuren en mechanische beschadiging
- 24** Ecologische voetafdruk - Verco  
De ecologische voetafdruk van Accoya® hout is kleiner dan die van staal, aluminium, pvc en tropisch hardhout van niet-duurzame herkomst
- 26** Vlamverspreiding- en rookontwikkelingstesten - SwRI  
ASTM E84 C classificatie

# INLEIDING

Accoya® hout is het resultaat van ruim 80 jaar onderzoek en ontwikkeling. Dit kwalitatief hoogwaardige hout, dat uitermate geschikt is voor veeleisende buitentoepassingen, combineert de bewezen acetylatietechniek met toonaangevende bedrijfseigen technologie. De toepassingsmogelijkheden variëren van raamkozijnen tot deuren, van vlonders tot gevelbekleding en van bruggen tot boten.

Het voor Accoya® gebruikte hout is afkomstig uit duurzaam beheerde bossen en wordt geproduceerd volgens Accsys' gepatenteerde modificatieproces. Accoya's eigenschappen overtreffen die van de beste tropische hardhoutsoorten. Accoya® is geschikt voor de meest veeleisende toepassingen, zelfs voor toepassingen die momenteel slechts mogelijk lijken met niet-duurzame materialen.

De uitstekende kwaliteit van Accoya® wordt keer op keer aangetoond met mondiaal uitgevoerde tests op allerlei verschillende gebieden. Veel tests zijn uitgevoerd onder praktijkgetrouwe omstandigheden en gedurende vele jaren. Dit overzicht licht een aantal van die resultaten uit. De volledige rapporten van deze en vergelijkbare onderzoeken zijn op aanvraag verkrijgbaar. Veel testresultaten zijn al beschikbaar via de downloadpagina van [accoya.com](http://accoya.com).

GETEST  
EN BEWEZEN

# DUURZAAMHEIDSVERGELIJKING - SCION

Scion, voorheen het New Zealand Forest Research instituut dat onderzoek en ontwikkeling uitvoert op het gebied van bosbouw, houtproducten, biomaterialen en bio-energie, heeft de duurzaamheid van Accoya® hout vergeleken met andere van nature duurzame houtsoorten en met verduurzamingsmiddelen behandelde houtsoorten.

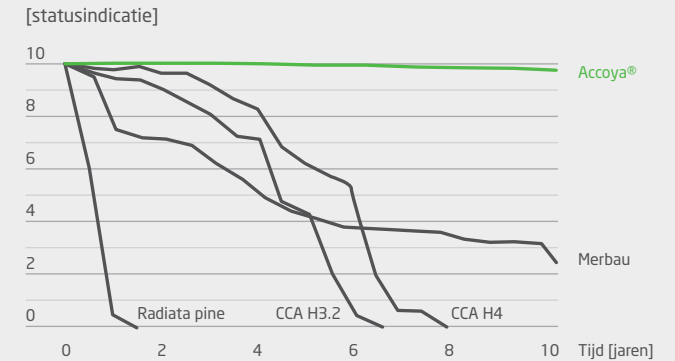
Op de onderzoekslocatie in Whakarewarewa wordt hout aan de zwaarst mogelijke omstandigheden blootgesteld. Zo wordt het in ruimtes geplaatst waar het rottingsproces wordt versneld en wordt de duurzaamheid in grondcontact buiten getest. De testen lopen nu al 10 jaar en tonen aan dat Accoya® beter presteert dan Teak, Merbau, Cipres, Cedar en volgens de H3.2-norm (bovengronds, ongecoat, horizontaal) en de H4-norm (in contact met grond) met verduurzamingsmiddel (CCA) behandeld hout. Dit bewijst dat Accoya® in de hoogst mogelijke duurzaamheidsklasse valt.



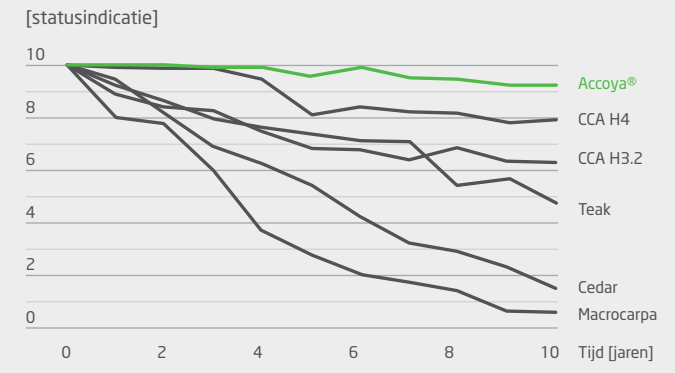
Accoya®  
staak na  
10 jaar



## AANTASTINGSSNELHEID VAN TESTSTAKEN IN LABORATORIUMOMSTANDIGHEDEN

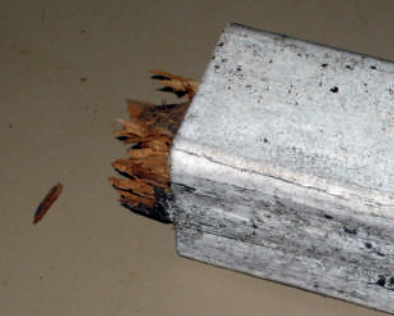


## AANTASTINGSSNELHEID VAN TESTSTAKEN IN BUITENOMSTANDIGHEDEN



Score voor houtrot/insectenschade (op basis van ASTM D 1758)  
 10 = Geen rot of schade door insecten  
 T = Verkleuring of sporen van rot, niet positief geïdentificeerd als rot  
 9 = Minimale rot, 0-3% van dwarsdoorsnede  
 8 = Lichte rot, 3-10% van dwarsdoorsnede  
 7 = Aanzienlijke rot, 10-30% van dwarsdoorsnede  
 6 = Omvangrijke en diepe rot, 30-50% van dwarsdoorsnede  
 4 = Zware en ernstige rot, meer dan 50% van dwarsdoorsnede  
 0 = Volledig verrot

Niet-geacetyleerd  
hout is zeer ernstig  
aangetast



Geen houtrot  
bij Accoya® hout



Ernstige houtrot  
bij niet-geacetyleerd  
hout



Geen houtrot  
bij Accoya® hout



## 15 JAAR\* DURENDE TEST VAN KOZIJNEN MET L-VERBINDINGEN – BRE

Het BRE (Building Research Establishment) is een onafhankelijk instituut dat gevestigd is in Watford in het Verenigd Koninkrijk.

Bij een praktijkonderzoek naar duurzaamheid conform (EN) 330:1993 (vergelijkbaar met de Amerikaanse AWPA E9 norm) worden eenvoudige, geverfde pen- en gatverbindingen (L-verbindingen) blootgesteld aan de elementen. De verflaag rond de verbinding wordt opzettelijk beschadigd zodat er water indringt. Dit simuleert openstaande, beschadigde of slecht onderhouden verbindingpunten. Deze test vertegenwoordigt een worstcasescenario voor verbindingpunten waarbij het hout wordt blootgesteld aan normale omgevingsfactoren.

In februari 1998 zijn op de BRE Garston-testlocatie (Watford, Verenigd Koninkrijk) pengatverbindingen geplaatst op een verhoogde testinstallatie voor blootstelling aan het zuid-westelijke klimaat. De staat van het geacetyleerde hout blijft onveranderd en ziet er nog steeds goed uit, terwijl het niet-gemodificeerde hout volledig vergaan is.

\* Testrapport uit 2013

### UIT HET TESTRAPPORT VAN BRE:

“Bij versnelde praktijktests laat men vocht in pengatverbindingen dringen, een worstcasescenario voor verbindingpunten. L-verbindingen van spinhout geacetyleerd tot net onder het modificatieniveau van Accoya® voldoen hierbij na 15 jaar blootstelling in het Verenigd Koninkrijk nog uitstekend. De test toont aan dat doordringbare houtsoorten die volledig zijn geacetyleerd tot duurzaamheidsklasse 1 (bv. Accoya®) beter scoren dan de referentiesoorten behandeld met het verduurzamingsmiddel TnBTO. Accoya® overtreft daarmee de biologische referentiewaarde en beschermt kozijnverbindingen voldoende voor een lange levensduur.”



## 3,5 JAAR DUREMNDE TEST VAN KOZIJNEN UIT EENZIJDIG ACCOYA GELAMINEERD HOUT – BRE

Twee raamkozijnen gemaakt uit eenzijdig gelamineerd Accoya® /pine/ pine werden in juni 2012 geplaatst in het BRE testgebouw voor kozijnverbindingen dat op het zuiden staat voor maximale stralingsintensiteit. Het ene raamkozijn had een transparante afwerking en het andere een dekkend witte afwerking.

Daarnaast zijn een aantal testen uitgevoerd met betrekking tot duurzaamheid en maatvastheid door IFT Rosenheim in Duitsland conform standaardmethoden voor de maatvastheid van 2,0 m lengtematen en de delaminatieweerstand van de lijmverbinding. De testen zijn uitgevoerd voor de combinaties Accoya®-pine-pine en Accoya®-spruce-spruce. De gelamineerde latten voldeden aan beide vereisten. De rapporten zijn verkrijgbaar op aanvraag.



### NA 36 MAANDEN BLOOTSTELLING WERDEN DEZE KOZIJNEN GECONTROLEERD OP:

Algehele conditie

Uitstekende uiterlijke kenmerken

Conditie van de verbinding

Uitstekend, strak, coating intact, geen tekenen van beweging of opening

Conditie van de glaslat

Uitstekend

Conditie van de coating

Uitstekend, helder, geen tekenen van achteruitgang of verkleuring

Werking

Openen van raam ging gemakkelijk

De totaalscore kwam uit op 'uitstekend' (10/10).



# EXTREEM LAGE KOSTEN TOTALE LEVENSDUUR VAN VENSTERS

Een onderzoek uitgevoerd in samenwerking met een Nederlandse vensterproducent en een onderhoudsbedrijf toont dat Accoya® in eerste instantie duurder is, maar lagere totaalkosten heeft dan kozijnen van pvc, aluminium, pine en hardhout gedurende de levensduur van het huis.

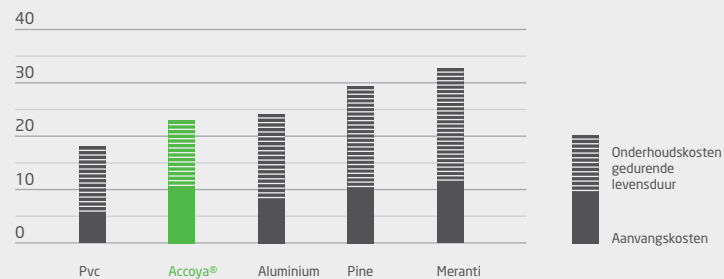
## ACCOYA-HOUT:

- Garandeert lagere onderhoudskosten
- Garandeert langere onderhoudsintervallen
- Heeft een verbeterde duurzaamheid en zal minimaal 50 jaar meegaan



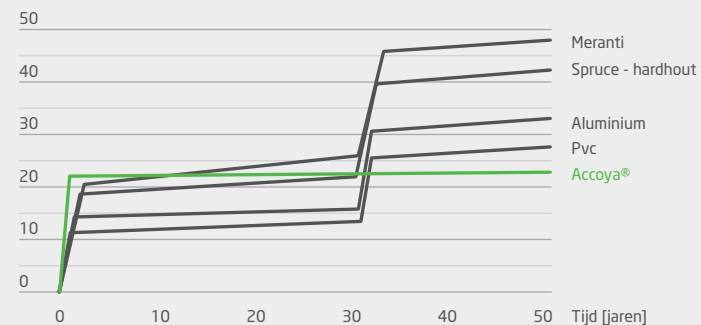
## KOSTENEFFECTIVITEIT PER RAAMKOZIJN

[€ per minimaal 60 jaar]



## LEVENSZYCLUSKOSTEN VAN RAAMKOZIJNEN IN EEN TYPISCH NEDERLANDS HUIS

[x €1,000]





## LEVENSDUUR VAN 60 JAAR - BRE

Na het uitvoeren van verschillende onderzoeken en het bestuderen van externe en onafhankelijke informatie concludeerde BRE dat Accoya® hout, als er bij het ontwerp vakkundig is gedetailleerd, een verwachte levensduur heeft van 60 jaar bij buitentoepassingen zoals raamkozijnen, deuren, gevelbekleding en balkons. BRE verklaarde dat Accoya® hout uitstekende eigenschappen vertoont op het gebied van duurzaamheid en maatvastheid. Dit wordt onderschreven door BM TRADA en de Heirott Watt University / Imperial College London na het uitvoeren van vergelijkbare bestudering van de levensduur.

“Wij zijn van mening dat coatings op timmerwerk, gevelbekleding en balkons van Accoya® aanzienlijk langer meegaan. Als de producten deugdelijk worden ontworpen en gefabriceerd (om de indringing van vocht te minimaliseren en de afwatering te maximaliseren), fabrieksmatig worden afgewerkt met een hoogwaardige coating, door bekwame aannemers worden geïnstalleerd en worden gekoppeld aan een erkend en bewezen onderhoudsplan, is het eindresultaat een houtproduct met een uitstekende duurzaamheid en dimensiestabiliteit en een gebruiksduur van 60 jaar in buitentoepassingen.

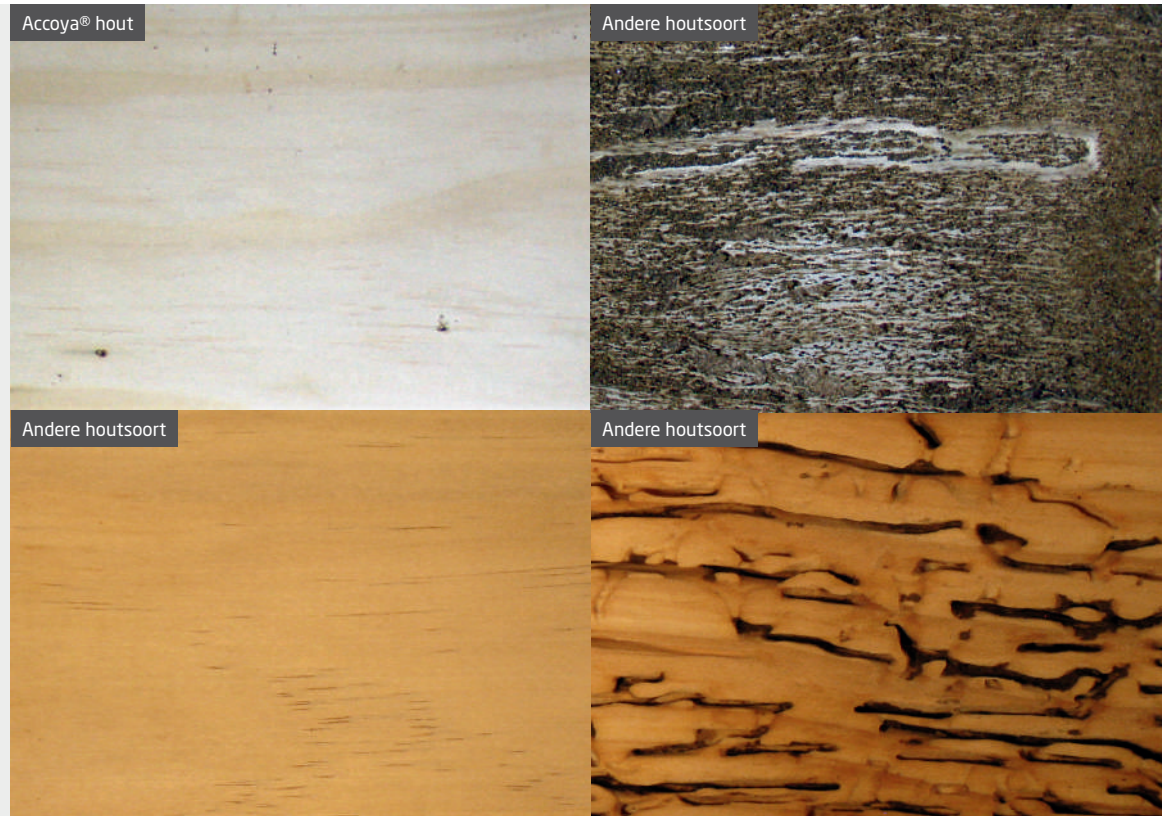


# BESTENDIGHEIDSTEST TEGEN COPTOTERMES FORMOSANUS (TERMIETENSOORT) – LSU

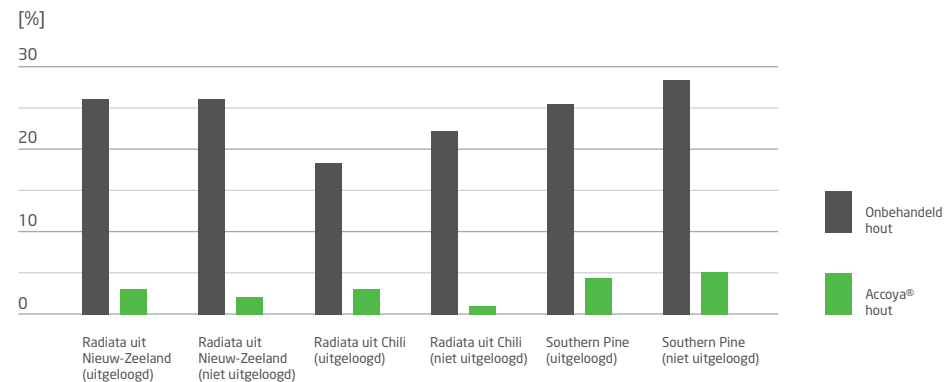
Coptotermes formosanus, beter bekend als formosaanse termieten, worden gezien als 's werelds agressiefste en destructiefste termietensoort. Louisiana State University (LSU) heeft met formosaanse termieten een 'keuzetest' van 99 dagen uitgevoerd met onbehandeld Radiata pine en Accoya® hout (planken van 5 x 10 cm).

Alle vier de zijden van het onbehandelde Radiata pine werden aangevallen en aangetast. Het Accoya® hout daarentegen was nauwelijks aangetast. Gestandaardiseerde testen tonen aan dat Accoya® hout 22 keer beter presteert dan het onbehandelde Radiata pine (op basis van het gemeten gewichtsverlies van de houtmonsters).

Aanvullende testen van TPI op de testlocatie in Gainesville Florida en Cost Rica tonen aan dat de prestaties van Accoya® die van kwalitatief hoogwaardig Teak (FEQ) overtreffen. De resultaten zijn verkregen gedurende een testperiode van 5 jaar conform de AWP A E7-09 grondstaaktest en de AWP A E18- 06 bodem nabijheidstest. Het prestatieniveau ondersteunt de ESR-2825 getuigenis van de ICC dat Accoya® voldoet aan de Amerikaanse bouwvoorschriften voor terrasplanken in gebieden met termieten en in toepassingen waarbij bodemcontact is.



## GEWICHTSVERLIES IN FORMOSAANSE TERMIETENTEST VAN LSU



# VELDTEST – ONDERZOEKSLOCATIE JWPA KAGOSHIMA, JAPAN

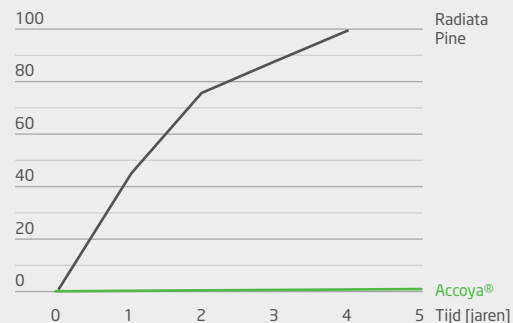
Deze extreme veldtest was voornamelijk gericht op twee verschillende soorten termieten op twee zones binnen de testlocatie in Kagoshima in Zuid-Japan. De testlocatie wordt gebruikt door JWPA voor beoordeling op basis van een warm en vochtig klimaat en de aanwezigheid van de *Coptotermes formosanus* in de droge zone en de *Reticulitermes speratus* in de vochtige zone van de testlocatie. In de testgebieden zijn ook een reeks rot veroorzakende schimmels aanwezig, waaronder witrot en bruinrot.

Na 5 jaar testen werd geen termietaantasting waargenomen op Accoya® teststaken. Na vijf jaar was er nog geen enkele rot waar te nemen bij de Accoya® monsters. Vrijwel alle onbehandelde referentiemonsters van radiata pine, die doorgaans jaarlijks worden vervangen, waren zo erg vergaan dat alleen het bovengrondse deel nog over was.



## VELDTEST MET BLOOTSTELLING AAN C. FORMOSANUS

[gemiddelde score: 0=gaaf, 100=staak doorgerot]



# AUSTRALISCHE BESTENDIGHEIDSTEST TEGEN TERMIETEN- AFRC

De *Mastotermes darwiniensis* termiet is de destructiefste termietensoort in Australië en is actief ten noorden van de Steenbokskeerkring. De gevarenklasse 3 test in bovengrondse omstandigheden is uitgevoerd in het Australische Noordelijk Territorium conform het AWPA-protocol van de Australian Forest Research Company.

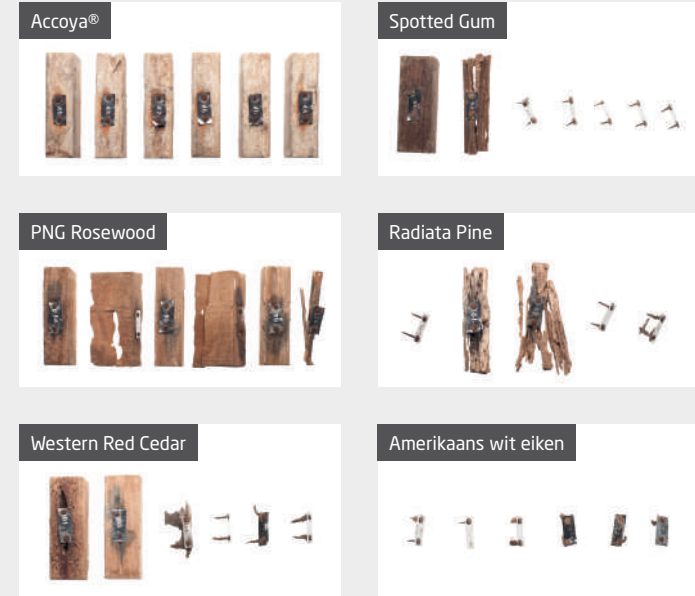
Aan het einde van de veldtest waren alle houtsoorten in contact geweest met *M. darwiniensis*. Het onbehandelde *Eucalyptus nitens* dat werd gebruikt als aantrekkelijke voedselbron om termieten te lokken, was totaal vernietigd. Het gemiddelde massaverlies van het onbehandelde Radiata pine spinhout bedroeg 95%.

Alle vier de van nature duurzame hardhoutsoorten die dienden als referentie waren aanzienlijk aangetast door de termieten, met een gemiddeld massaverlies van 49% tot 100%. PNG Rosewood was het best bestand

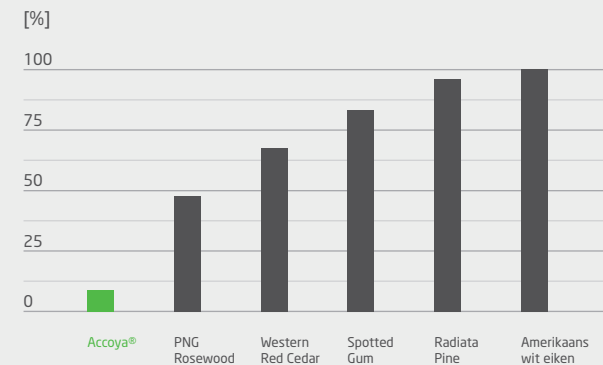
tegen termieten, terwijl alle teststalen Amerikaans wit eiken vernietigd werden.

Het Accoya® Radiata was overduidelijk superieur aan alle van nature duurzame hardhout referentiemonsters. Het gemiddelde massaverlies bedroeg 8,5%. De verwachting is dat Accoya® Radiata goed presteert, en veel beter tegen termieten in alle regio's van Australië beschermt dan houtsoorten met vergelijkbare natuurlijke duurzaamheidseigenschappen die zijn onderzocht in deze test.

Bij aanvullende testen uitgevoerd door AFRC conform het AWPA-protocol werden de prestaties geëvalueerd van veldtests gericht op *Coptotermes acinaciformis* en schimmelrot, afgezet tegen Spotted Gum, een houtsoort met duurzaamheidsklasse 1 en een dichtheid van 1.050 kg/m<sup>3</sup>. De prestaties van Accoya® kwamen bij de *Coptotermes* veldtest overeen met die van Spotted Gum (zeer weinig aantasting) en overtrof deze bij de schimmelrottest (nauwelijks aantasting, <1,0%)



## MASSAVERLIES IN GEVARENKLASSE H3 VELDTEST BLOOTSTELLING AAN M. DARWINIENSIS





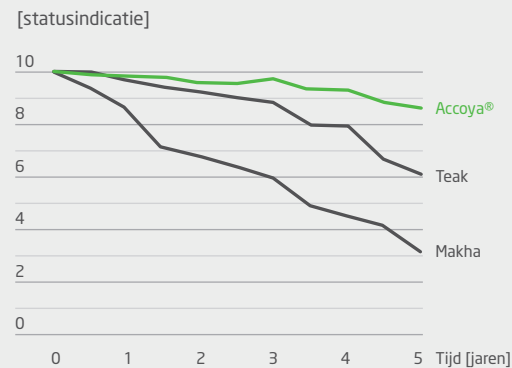
## ONDERZOEK NAAR AAN- TASTING DOOR TERMIETEN EN ROT, THAILAND

Een test uitgevoerd door het Milieu  
researchcentrum van de universiteit van  
Naresuan bestond uit grondstaaktesten op  
diverse locaties in Thailand.

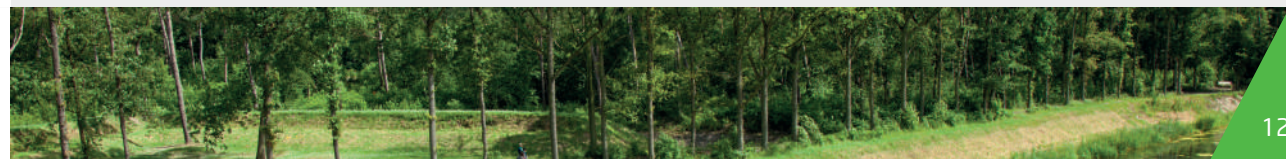
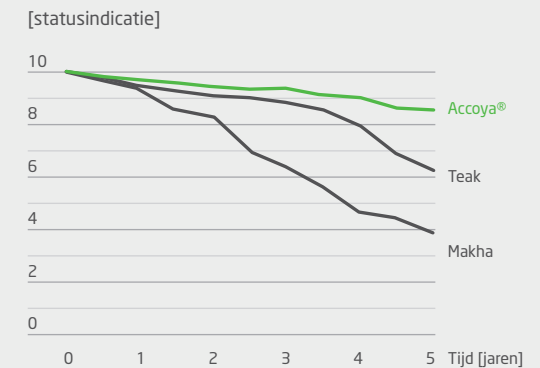
De staken waren van Accoya®, Teak en Makha. Na 60  
maanden (5 jaar) bevond de Accoya® staak zich in aanzienlijk  
betere toestand dan die uit Makha hardhout en die uit  
kwalitatief hoogwaardig Teak. Deze superieure prestaties  
afgezet tegen het kwalitatief hoogwaardige Teak onderschrijft  
de evaluatietests voor aantasting door termieten en verval  
uitgevoerd in Florida, Costa Rica en Nieuw-Zeeland, zoals  
eerder beschreven in deze brochure.



### TERMIETSCORE



### ROTSORE





Accoya® hout



Andere houtsoort



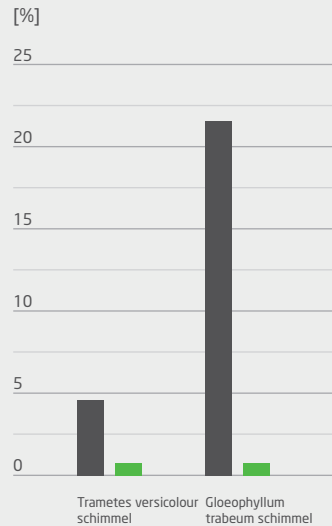
## 15 EN 20 JAAR DURENDE OEVERBESCHOEIINGSTESTEN

De hoogwaardigheid van Accoya® hout is aangetoond met twee testen in de Flevopolder bij projecten aangebracht in 1995 en 2000. Het Nederlandse SHR-instituut voerde in 2015 gedetailleerde inspecties uit na 15 en 20 jaar blootstelling aan de elementen.

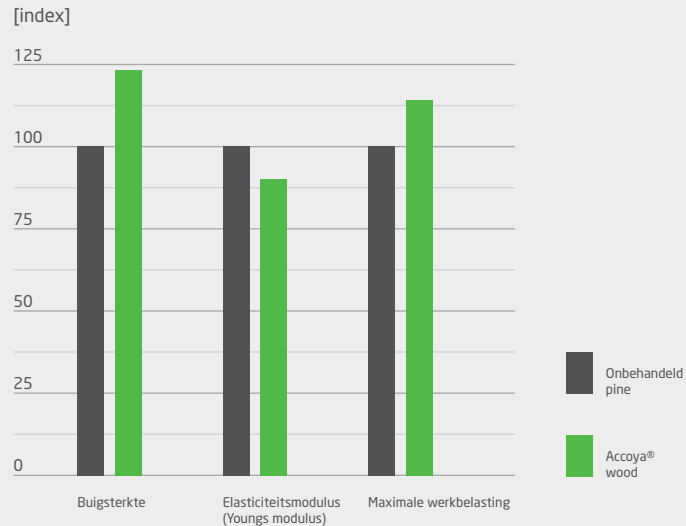
Naast het referentiehout werd voor deze tests gebruik gemaakt van geacetyleerd hout, hout behandeld met verduurzamingsmiddel en hardhoutsoorten, toegepast als oeverbeschoeiing (met blootstelling aan zoetwater). De omstandigheden aan de oever zijn zeer straf, vooral bij de waterspiegel waar het hout is blootgesteld aan een combinatie van water, bacterierijke grond en lucht (zuurstof). Bij beide testen werden nauwelijks tekenen van rot, verval of schimmelaantasting aangetroffen bij het geacetyleerde hout, wat de klasse 1 duurzaamheid en gegarandeerde levensduur van 25 jaar onderschrijft. Uit de testresultaten concludeert SHR dat de duurzaamheid van geacetyleerd hout bij zoetwatertoepassingen kan wedijveren met zeer duurzame hardhoutsoorten en professioneel verduurzaamde houtsoorten.



## GEWICHTSVERLIES BIJ ROTTEST



## CONCLUSIES TPI



## ONDERZOEK NAAR DE STABILITEIT, DUURZAAMHEID EN STERKTE – TP

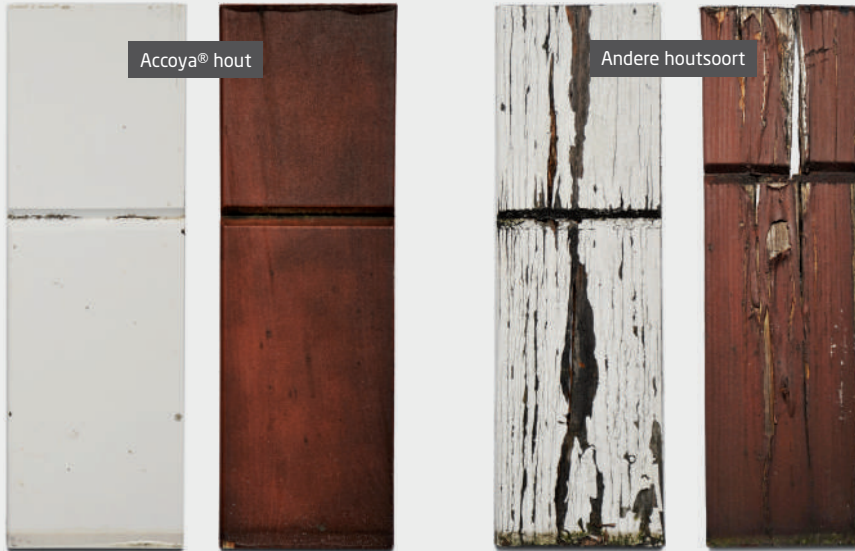
Timber Products Inspection (VS) heeft een aantal diepgaande en onafhankelijke tests uitgevoerd ter analyse van de duurzaamheid, stabiliteit en sterkte van Accoya® hout conform de vereisten van het Amerikaanse Raam- en Deurfabrikanten Vereniging WDMA.

Accoya® hout presteert beter dan Radiata pine in een laboratorium omgeving met versnelde rottingsomstandigheden. Accoya® hout vertoonde een zeer beperkte gewichtsafname bij zowel bruinrot- (Gloeophyllum trabeum) als witrot-schimmels (Trametes versicolor).

TP evalueerde ook de mechanische eigenschappen. De eigenschappen van Accoya® zijn over het geheel gelijk aan die van het onbehandelde referentiehout (Radiata pine). De buigsterkte en maximale werkbelasting van Accoya® zijn iets hoger en de gemiddelde elasticiteitsmodulus is iets lager dan die van onbehandeld Radiata pine, in tegenstelling tot sommige modificatietechnieken die een aanzienlijke afname in houtsterkte veroorzaken."

De concluderende test toont aan dat Accoya® voldoet aan de strenge eisen van de WDMA wat betreft rotbestendigheid. Dit maakt Accoya® ideaal voor vensters en deuren.

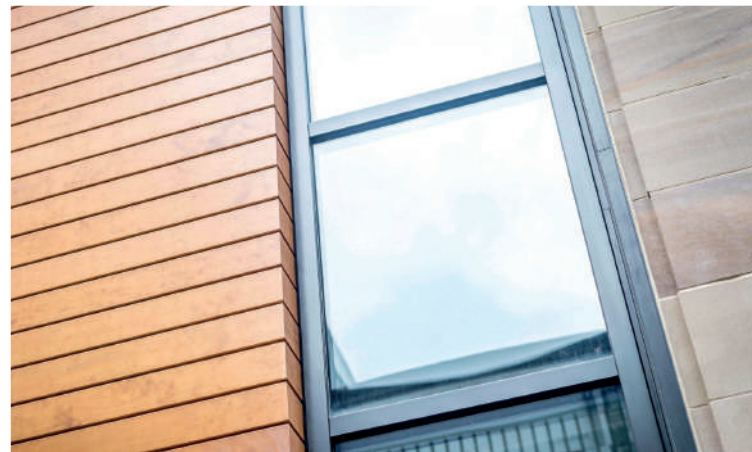




## COATINGTEST IN BUITENTOEPASSINGEN MET EEN DUUR VAN 9,5 JAAR – SHR

Het onafhankelijke Nederlandse testinstituut SHR heeft een uitgebreide coatingtest gedaan met Accoya® en onbehandeld hout met dekkende en filmvormende verven en beitsen.

Accoya® hout presteerde beter dan alle andere houtsoorten, met betere coatingprestaties en superieure hechting in zowel natte als droge omstandigheden. De witte dekkende verf presteerde uitzonderlijk goed en hoefde na 9,5 jaar nog niet overschilderd te worden. Dit is op de lange termijn een belangrijk kostenvoordeel en onderschrijft Accoya's superioriteit wat betreft de kosten voor de totale levensduur in vergelijking met concurrerende materialen.



Gevelbekleding uit Accoya® hout



Gevelbekleding uit Siberische lariks



Gevelbekleding uit pine



## COATINGTEST IN BUITENOMSTANDIGHEDEN MET EEN DUUR VAN 3,5 JAAR – BM TRADA

Accsys Technologies heeft het toonaangevende onderzoeksinstituut BM Trada opdracht gegeven een serie verwerkingstesten uit te voeren.

BM Trada testte de weerstand tegen natuurlijke vertering en splijt van gevelbekleding gemaakt van Accoya®, pine en Siberische lariks behandeld met dezelfde verf. De testen werden in februari 2007 gestart in Buckinghamshire in Engeland.

Na 3,5 jaar bleek Accoya® hout op verschillende vlakken beter te presteren dan concurrerende gevelplanken, wat de uitstekende verprestaties onderschrijft. Gevelplanken uit pine toonden ernstige barsten, harsafscheiding, kopsplijting, afbladdering bij barsten, blaarvorming, oppervlakscheuren en vervormingen. Gevelplanken uit Siberische lariks hadden ernstige oppervlakscheuren en gebarsten harszakjes.

Het oppervlak van de Accoya® gevelplank daarentegen was vlak en bevatte geen opstaande vezels, vrijwel

geen blaarvorming, breuken, scheuren of barsten. Het gemakkelijk te reinigen oppervlak vertoonde geen coatingproblemen. Deze zware test toont aan dat Accoya® hout superieure verprestaties biedt in tegenstelling tot veel concurrerende materialen. De test met een transparant zwarte coating voor maximale opbouw van stralingswarmte vraagt veel van houtproducten. De positieve resultaten van deze praktijkgetrouwe test is een aanbeveling voor het gebruik van Accoya® met zwarte coating overal ter wereld, inclusief Australië.

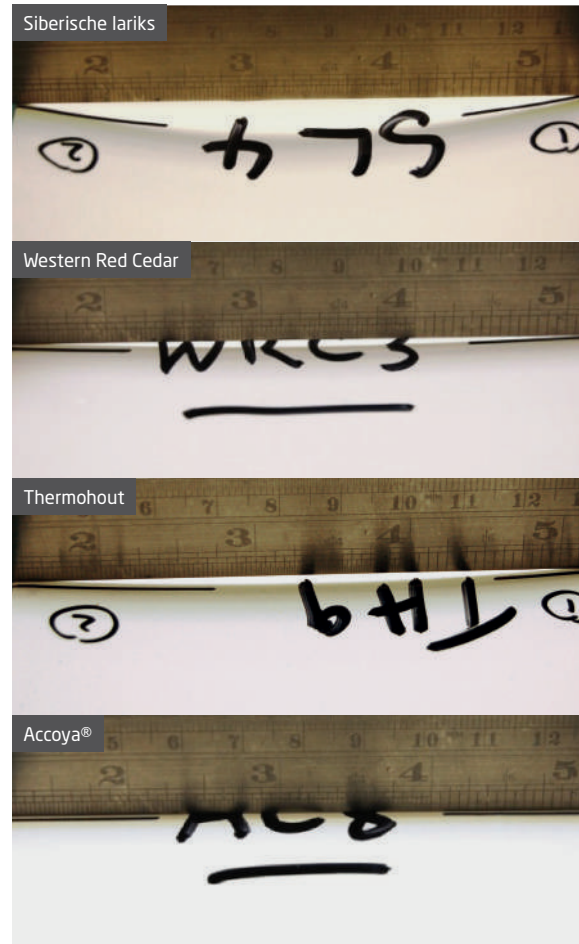


# STABILITEITSTEST VAN GEVELBEKLEDINGSPLANKEN- BM TRADA

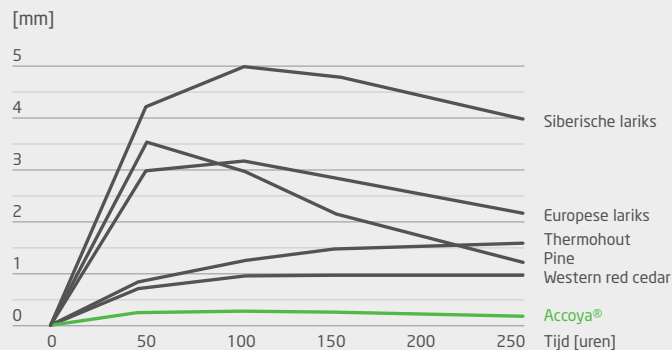
Het toonaangevende onderzoeksinstituut BM Trada testte de stabiliteit van Accoya® hout in vergelijking met andere veelgebruikte gevelbekledingsmaterialen door gecoate planken te laten acclimatiseren in een vochtige omgeving.

BM Trada stelde vast dat Accoya® hout uitzonderlijk stabiel is en rapporteerde dat voor gevelbekleding 200 mm brede Accoya® profielen gebruikt kunnen worden in plaats van de standaard 150 mm profielen.

Deze verhoogde breedtemaat laat de ontwerpflexibiliteit zien van Accoya® hout en de superieure prestaties in vergelijking met western red cedar, lariks en pine.



## VERVORMING DOOR HOL TREKKEN

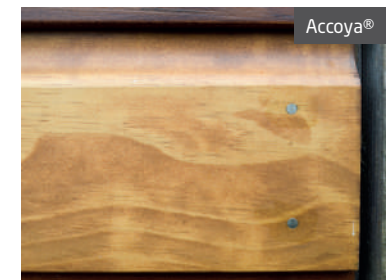
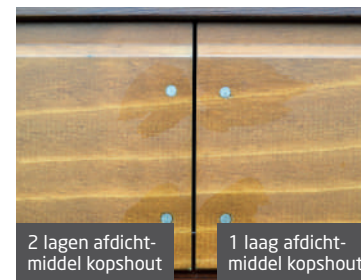
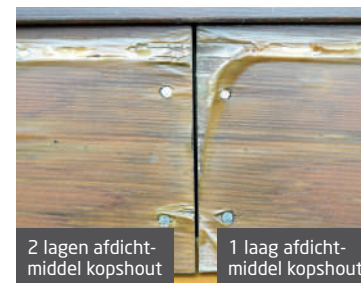


## TEKNOS-COATINGTEST MET DUUR VAN 7 JAAR – BM TRADA

De verwerkingstest is opgezet door Teknos Ltd (UK), een toonaangevende coatingfabrikant die in heel Europa verf levert aan fabrikanten van ramen, deuren en gevelbekleding. De test begon in maart 2009 met het verkrijgen van gegevens over de impact van het gedrag bij blootstelling aan de elementen, afsluiting van het kopshout en profielontwerp van drie verschillende houtsubstraten (gecoat) op verschillende gevelbekledingprofielen. Naast Accoya® werd ook western red cedar en Siberische lariks getest.

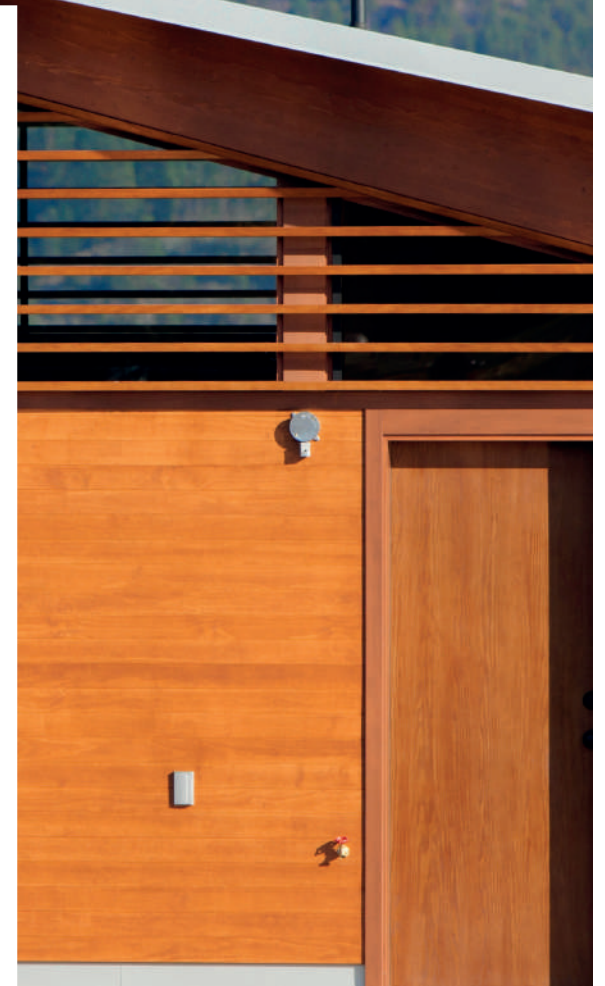
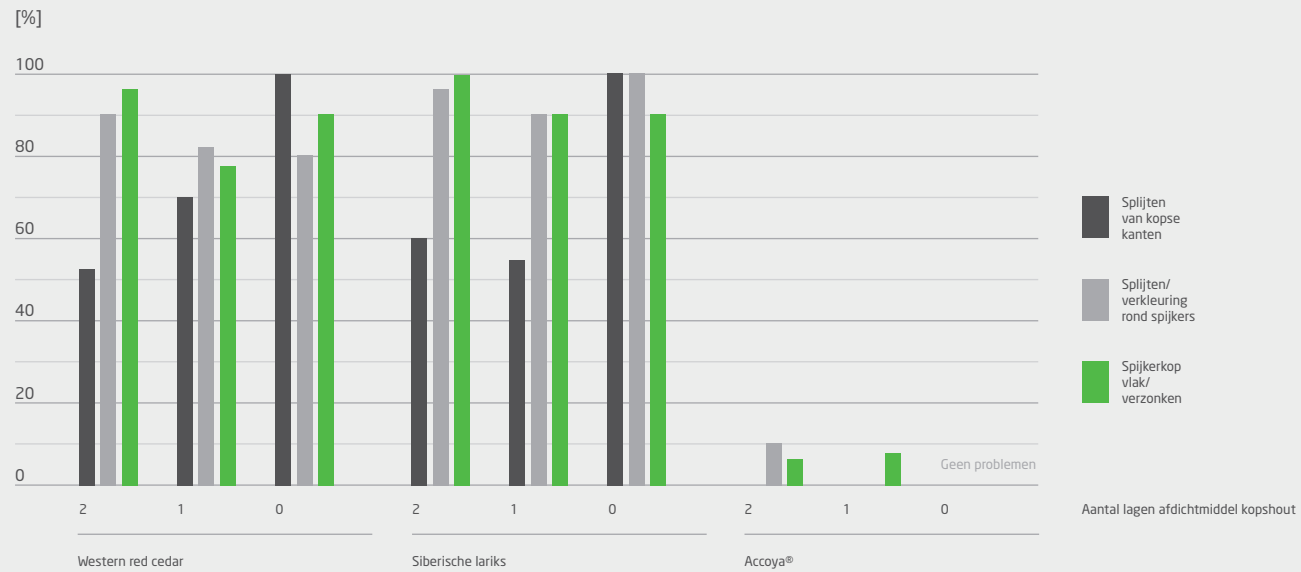
Na 7 jaar blootstelling aan de elementen bleken de Accoya® planken het duurzaamst en stabielst. Hierdoor splijten en barsten de kopsen kanten van de planken aanzienlijk minder, worden vervormingen en barsten rond bevestigingsmiddelen voorkomen en gaat de coating langer mee.

Geverfde planken gemaakt uit western red cedar en Siberische lariks moeten na vijf jaar nodig bijgewerkt worden, terwijl de Accoya® planken nog steeds geen schadelijke tekenen van verwerking vertonen. Hierdoor hoeft minder vaak onderhoud gepleegd te worden en nemen de onderhoudskosten af.





## PROBLEMEN BIJ MESSING-EN-GROEFDELEN



## DIMENSIESTABILITEITSTEST – SHR

Het toonaangevende Nederlandse onderzoeksinstituut SHR heeft een serie tests uitgevoerd om de dimensiestabiliteit van Accoya® hout te bepalen.

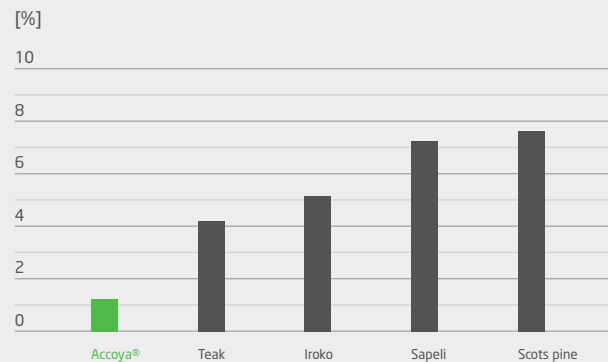
Accoya® hout presteerde beter dan een reeks concurrerende houtproducten zoals Teak, Iroko, Sapeli, Scots pine, Western red cedar, Japans cipres, Japans cedar en Radiata pine. De aanzienlijke verbetering in dimensiestabiliteit van Accoya® hebben voordelen op de korte en lange termijn. Op de korte termijn betekent het dat Accoya® stabiel blijft tijdens het verwerken. Op de middellange termijn betekent het dat geveltimmerwerk stabiel blijven als omgevingscondities schommelen na montage. Gedurende de levensduur blijven terrasplanken vlak, bevestigingspunten stabiel en ontstaan er nauwelijks splinters. Gevelplanken en zonwering behouden hun vlakke, vloeiende lijnen en geverfde producten profiteren van de stabiliteit omdat er minder spanning komt te staan op de coating. Hierdoor hoeft minder vaak geverfd te worden.

De gegevens over Teak, Iroko, Sapeli en Scots pine zijn verkregen uit eerder gepubliceerde informatie:

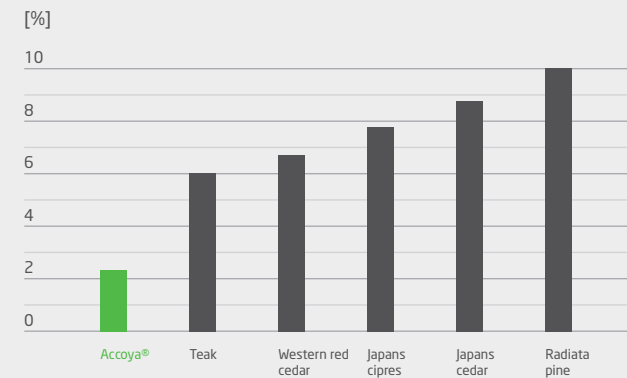
Physical and related properties of 145 Timbers  
Jan F. Rijdsijk en Peter B. Laming  
Kluwer Academic Publishers  
ISBN 0-7923-2875-2



### TANGENTIALE KRIMP



### VOLUMEKRIMP





## VERBETERDE THERMISCHE PRESTATIES - IFT ROSENHEIM EN BUILDCHECK

De thermische waarde is een cruciaal aspect bij het ontwerpen van ramen en deuren. De thermische geleidbaarheid van het hout (de lambdawaarde) levert een belangrijke bijdrage aan de totale berekende thermische waarde van het raamkozijn.

De thermische geleidbaarheid van Accoya® is beoordeeld door IFT Rosenheim in Duitsland conform EN1226: 2001 en vervolgens omgezet naar het vereiste formaat, onder de strengste Europese beoordelingsmethoden van de EN ISO 10456: 2008 procedure voor de bepaling van gedeclareerde en ontwerp waarden.

In vergelijking met standaard houttypen voortimmerwerk is de thermische geleidbaarheid van Accoya®:

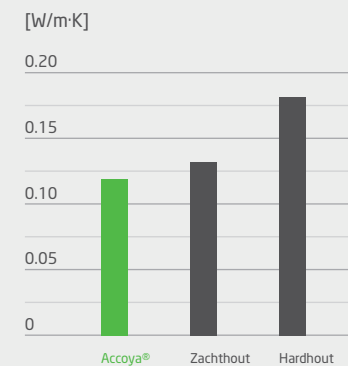
- 8% beter dan zachthout
- 30% beter dan hardhout

Dankzij deze verbetering kan een hogere U-waarde verkregen worden voor hetzelfde raamontwerp door te kiezen voor een ander houttype of door gebruik te maken van een eigen of productievriendelijk ontwerp zonder aanzienlijk op energie-efficiëntie in te leveren.

Accoya® wordt regelmatig gebruikt voor klasse A ramen conform de energieprestatiescore van het Britse BFRC, wat niet haalbaar is voor vergelijkbare vensters uit andere houtsoorten.



### GEDECLAREERDE $\lambda$



## WARMTEOPNAME VAN TERRASSEN, JAPAN

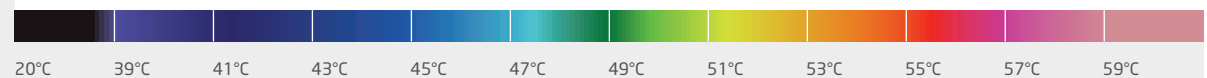
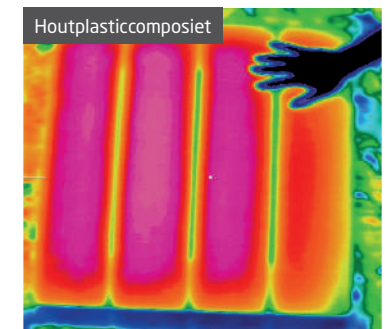
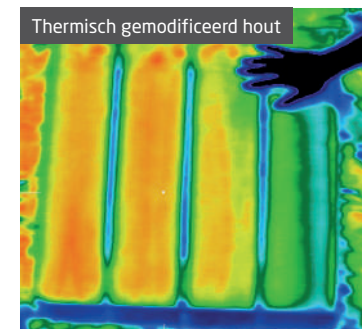
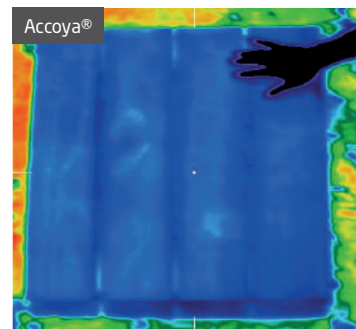
Warmteopname in vlonders en terrassen is vooral een probleem in de zomer. Bij het Hiroshima Prefectural Technology Research Institute in Japan is een thermogramanalyse uitgevoerd om de verschillen tussen Accoya®, thermisch gemodificeerd hout en drie commerciële varianten houtplasticcomposiet terrasplanken te beoordelen.

De omgevingstemperatuur was tijdens de test bij alle planken 32°C. De afmetingen van de drie typen terrasplanken waren vergelijkbaar:

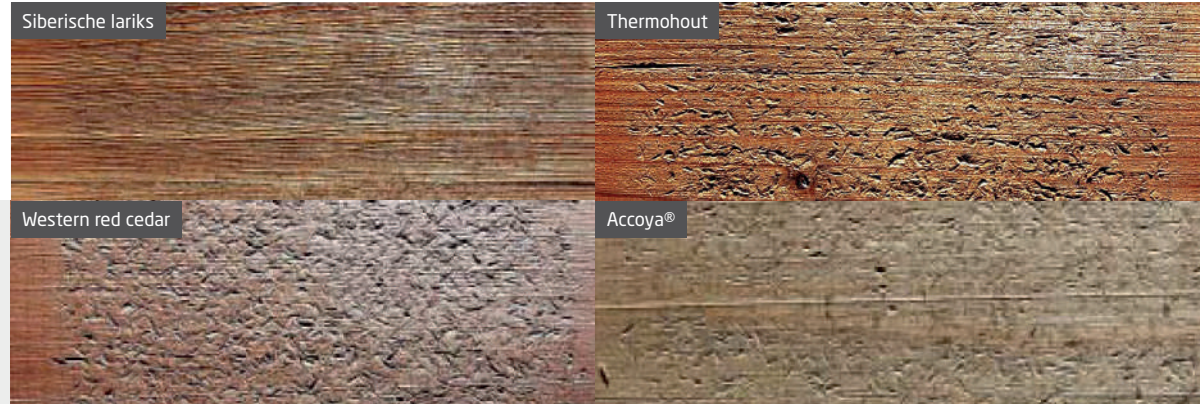
- Accoya® 26 x 140
- Thermisch gemodificeerd hout 26 x 140
- Houtcomposiet 25 x 145

De thermogrammen laten duidelijk zien dat de warmteopname bij Accoya® substantieel lager is dan bij de alternatieve vloeren.

Deze lage warmteopname en opwarming van het oppervlak in combinatie met de in-situ voordelen door de dimensiestabiliteit van Accoya® maken de terrasplanken uitermate geschikt om blootsvoets te belopen. De in-situ voordelen die worden verkregen door de stabiliteit van Accoya® zijn dat de planken vlak blijven en niet hol trekken, bevestigingsmaterialen spanningsvrij en vlak blijven en de planken niet gaan splinteren bij verwerking.



4 houtsoorten  
vergeleken op  
slijtvastheid  
door BM TRADA  
middels de  
Snell Capsule  
Methode



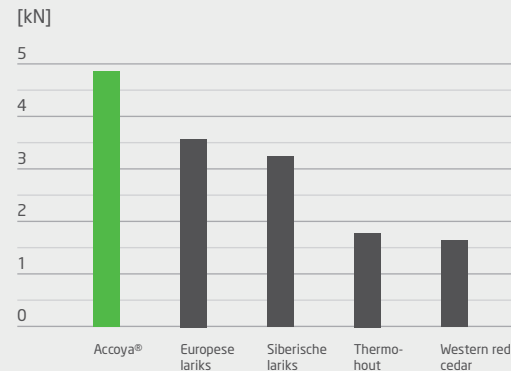
## HARDHEID- & SLIJTGETEST – BM TRADA

Onafhankelijk onderzoek van het toonaangevende onderzoeksinstituut BM Trada toont aan dat Accoya® hout bestand is tegen zware, schurende omstandigheden.

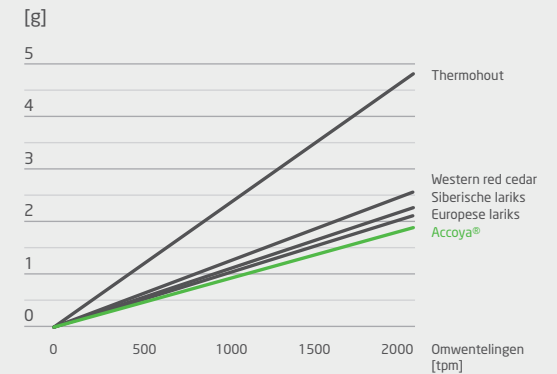
De tests van BM Trada lieten zien dat de verharding die optreedt door het Accoya® proces resulteert in een grotere weerstand tegen indeuken dan Western red cedar en twee typen Lariks. Dit is vooral nuttig als bij de materiaalkeuze voor gevelbekleding en buitenvloeren.

Afzonderlijke slijtage en mechanische schuurtestsuitgevoerd door BM Trada tonen aan dat Accoya® hout net zo goed is, zo niet beter, dan de twee typen Lariks, en aanzienlijk beter dan Western red cedar.

### GEMIDDELDE HARDHEIDSBELASTING



### GEWICHTSVERLIES TABER-ABRASIE TEST



## ECOLOGISCHE VOETAFDRIJK – VERCO

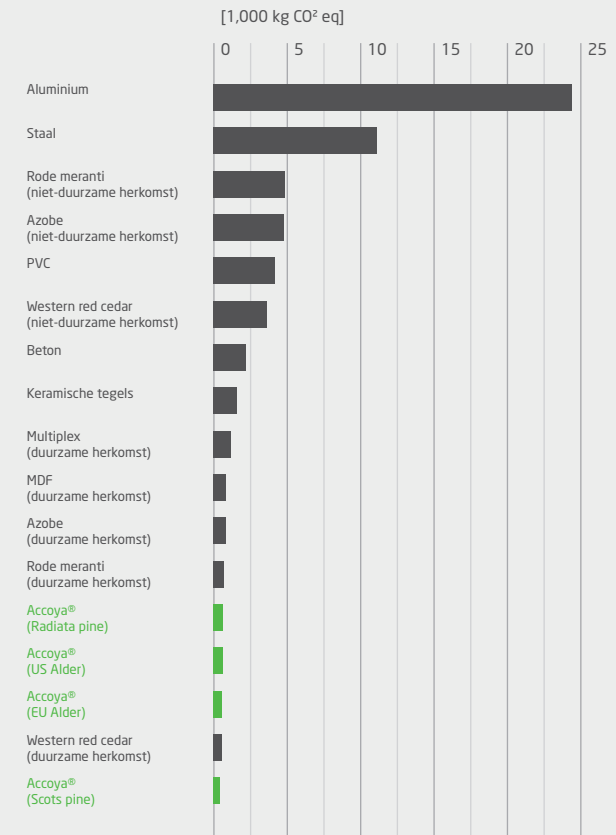
De milieuprestaties van Accoya® zijn grondig getest en gepubliceerd conform compromisloze, toonaangevende en onafhankelijke internationale methoden zoals Life Cycle Analysis (LCA volgens ISO 14040/44) en Environmental Product Declarations (EPD volgens EN 15804). De resultaten van deze onderzoeken zijn verkrijgbaar via de downloadpagina van de Accoya® website en benadrukken de gunstige milieuprestaties van Accoya® hout. Zo tonen officiële ecologische voetafdruk-onderzoeken aan dat Accoya® hout een milieuvriendelijk, of zelfs koolstofnegatief, alternatief is voor koolstof-intensieve materialen als plastics, metalen en beton, evenals verschillende houtsoorten.

### ECOLOGISCHE VOETAFDRIJK – CRADLE TO GATE

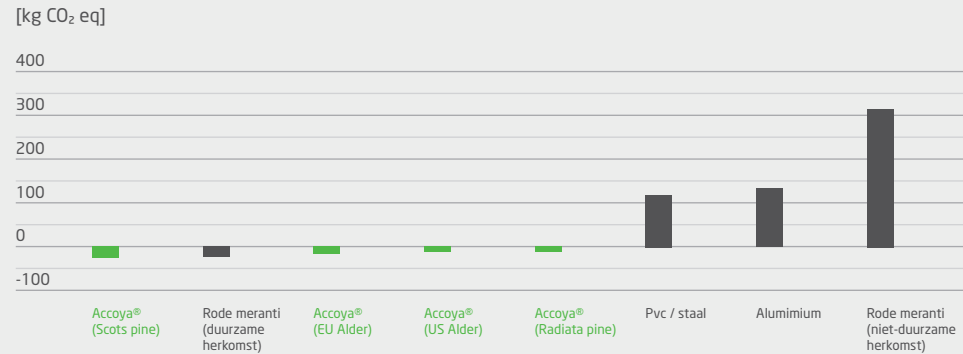
Bij een ecologische voetafdruk-beoordeling vergelijkt Verco de broeikasgasemissie gedurende de levenscyclus van een materiaal per kg met alternatieve producten conform de richtlijnen voor het broeikasgas-rapportageprotocol van de World Business Council for Sustainable Development en het World Resources Institute. Dit gebeurt op basis van een cradle to gate scenario, dus tot aan de poort van de fabriek. Hieronder valt ook beheer, oogst en verwerking van het bronhout evenals energie- en grondstofverbruik en afvalproductie voor de acetylerfabriek van Accsys Technologies in Arnhem. De rechtergrafiek toont de resultaten.



### BROEIKASGASEMISSIE PER M<sup>3</sup> MATERIAAL



## BROEIKASGASEMISSIE PER RAAMKOZIJN (CRADLE TO GRAVE)



## ECOLOGISCHE VOETAFDRIJK – CRADLE TO GRAVE

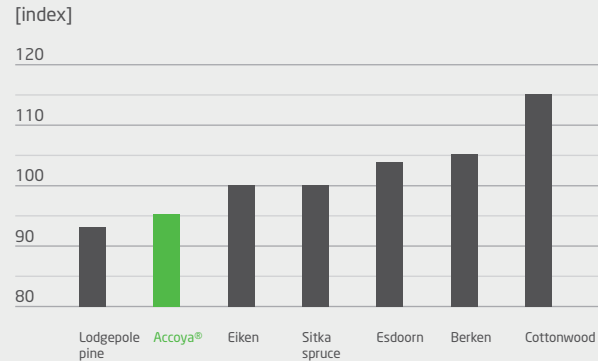
Bovenstaande grafiek toont de broeikasgasemissie per m<sup>3</sup> Accoya® hout uit het Verco-rapport die de TU Delft heeft omgezet naar een typisch raamkozijn-toepassing om ook de aspecten van de gebruiksfase op te nemen, zoals materiaalgebruik, duurzaamheid, koolstofsekwestratie (conform PAS 2050 richtlijnen), en scenario's voor onderhoud en recycling.

De resultaten laten zien dat Accoya® aanzienlijk beter scoort dan metaal (aluminium), plastic (pvc) en hardhout van niet-duurzame herkomst en dat Accoya® op gelijke voet staat met hardhout van

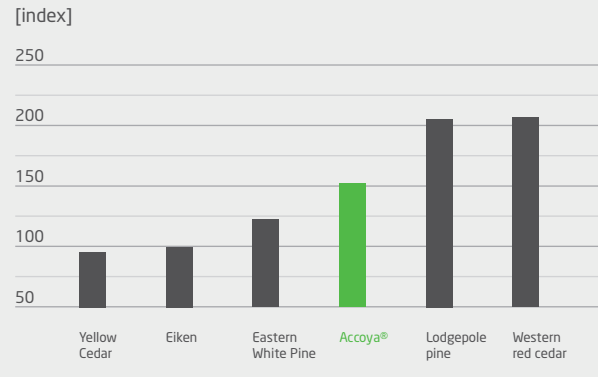
duurzame herkomst (gecertificeerd). Indien lokaal gewonnen hout wordt gebruikt voor de productie, dan is Accoya milieutechnisch de beste keuze. En dan zijn de goede prestatie-eigenschappen zoals de hoge dimensiestabiliteit en UV-bestendigheid nog niet eens meegewogen. Vanwege de lage broeikasgasemissie gedurende productie en koolstofcompensatiecredits die 'verdiend' kunnen worden via i) tijdelijke koolstofopslag tijdens gebruik (vooral bij een lange levensduur) en ii) vuilverbranding voor elektriciteitsopwekking bij de eindfase van de levensduur, zijn alle houtalternatieven van duurzame herkomst, inclusief Accoya, CO<sub>2</sub> negatief bezien over de hele levenscyclus.

Merk op dat de jaarlijkse oogst hernieuwbare materialen niet is inbegrepen bij de koolstofvoetafdruk. Deze oogst geeft hout een belangrijk extra milieuvoordeel ten opzichte van niet-hernieuwbare materialen, vooral bij Accoya op basis van Radiata pine. Zo is de beschikbaarheid van duurzaam verkregen Meranti beperkt, wat de illegale kap van dit traag groeiende hardhout uit tropische bossen een reëel risico maakt, met alle catastrofale consequenties van dien.

## VLAMVERSPREIDINGSINDEX\*



## ROOKONTWIKKELINGSINDEX\*



\* bron: USDA (United States Dept of Agriculture) Wood Handbook.

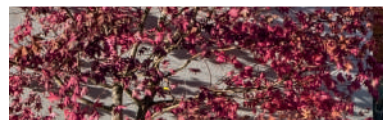
## VLAMVERSPREIDING EN ROOKONTWIKKELINGSTESTEN - SWRI

In maart 2009 heeft het Southwest Research Institute vlamverspreiding- en rookontwikkelingstesten uitgevoerd conform de standaard testmethode voor gedrag van bouwmaterialen bij oppervlaktebrand NFPA 255 (ASTM E84, UL 723 & UBC 8-1).

Uit deze Amerikaanse vlamuitbreidingstests blijkt dat Accoya® hout kan worden geclassificeerd binnen dezelfde waarden van gewone houtsoorten en in dit systeem in Klasse C valt.

Vlamverspreidingsclassificatie	Vlamverspreidingsindex
Klasse I (of A)	0 - 25
Klasse II (of B)	26 - 75
Klasse III (of C)	76 - 200

Raadpleeg de Accoya® Houtinformatiegids voor Europese classificatie D in EN14915.



# PRESTATIES VERBETEREN, MILIEU- INVLOEDEN VERMINDEREN

Raadpleeg de downloadpagina op [www.accoya.com](http://www.accoya.com) voor meer informatie en om recente testrapporten te downloaden met Accoya's uitstekende prestaties getest door toonaangevende onafhankelijke instituten.

# ACCOYA® KEURMERKEN



## C2C

Accoya® hout is een van de weinige bouwmaterialen die de Cradle to CradleSM Certificering heeft ontvangen op het C2C-niveau Gold, en voor de categorie Materiaalveiligheid zelfs op Platina, het hoogst mogelijke niveau! Cradle to Cradle biedt een concrete en geloofwaardige meetwijze voor intelligent milieuo ontwerp, waaronder het gebruik van milieuvriendelijke en gezonde materialen en het opzetten van strategieën voor sociale verantwoordelijkheid. De keuze voor Accoya® genereert hierdoor ook extra credits voor LEED v4, BREEAM en Portico, de materiaalveiligheidstool van Google.

## FSC®

Van de verschillende certificatieprogramma's voor duurzaam bosbeheer wordt de Forest Stewardship Council® (FSC®) gezien als de meest vooruitstrevende en meest uitgebreide.



## AIA & RIBA

Neem contact op voor een door het Architectural Institute goedgekeurde bijscholingsactiviteit of CEU presentatie.



[www.accoya.com](http://www.accoya.com)

### Verenigd Koninkrijk

Brettenham House, 19 Lancaster Place  
London WC2E 7EN

T: +44 (0)207 421 4300

### Nederland

Postbus 2147  
6802 CC Arnhem

T: +31 (0)26 320 1400

### VS

5000 Quorum Drive #620  
Dallas, Texas, 75254

T: +1 (0)972 233 6565

© Accsys Technologies, de handelsnaam van Titan Wood Limited, november 2017. Accoya® en het trimarque-logo zijn gedeponeerde handelsmerken van Titan Wood Limited, een volledige dochteronderneming van Accsys Technologies PLC, die niet gebruikt of gereproduceerd mogen worden zonder schriftelijke toestemming. Accoya® hout moet altijd worden geïnstalleerd en gebruikt overeenkomstig de schriftelijke instructies en richtlijnen van Accsys Technologies en/of haar tussenpersonen (op verzoek verkrijgbaar). Accsys Technologies aanvaardt geen aansprakelijkheid voor een defect of voor schade of verliezen die kunnen optreden wanneer dergelijke schriftelijke instructies en richtlijnen niet worden nageleefd. De informatie uit dit document is niet onafhankelijk geverifieerd, en er wordt geen garantie (expliciet of impliciet) of representatie daarvan verleend op onder andere: nauwkeurigheid, volledigheid of doelmatigheid. Accsys Technologies en zijn filialen, functionarissen, werknemers of adviseurs wijzen nadrukkelijk elke aansprakelijkheid af voor enig verlies of schade ten aanzien van de juistheid of volledigheid van deze informatie of als gevolg van het handelen ernaar.

**ACCSYS**  
GROUP