



Rubio[®]
MONOCOAT

NÅR DET ER NATURLIGT AT TÆNKE GRØNT


BÆREDYGTIGE PRODUKTER, SIKRE I BRUG OG SIKRE FOR MILJØET



We breathe wood

Alle Rubios® ansatte lever og ånder for træ. Målet med Rubio® Monocoats produkter er at beskytte træets naturlige skønhed i alle dets fantastiske afskygninger, samtidig med at levetiden forlænges. Vi stræber efter at opretholde træets naturlige udseende og præg.

Her har vi især fokus på to ting: **bæredygtighed** og **kvalitet**. Rubio Monocoat olie tilbyder enestående træbeskyttelse og beskytter samtidig brugerens og miljøets sikkerhed og sundhed.



If you do it right,
it will last *forever*

- Massimo Vignelli

Bæredygtighed	6
Rubio er miljøbevidst	6
Bæredygtige produkter	8
Certificeringer	10
Oversigt	10
Fra LCA til EPD	11
Food Contact Compliance	12
FR certificering Bfl-S1	14
Legetøjsstandard EN 71-3	15
Indeklima	16
Eurofins Indoor Air Comfort Gold	16
Internationale standarder	18
Valitet	20
Referencer	22

BÆREDYGTIGHED

RUBIO ER MILJØBEVIDST

Der bliver globalt stadig mere fokus på de faktorer, der påvirker vores miljø. Efterspørgslen efter bæredygtige materialer er stigende, men betyder også, at utallige nye produkter med selvdeklareret miljøpåstand kommer på markedet. Forbrugerne bliver mere og mere bevidste om dette og kræver produkter, som de virkelig kan stole på.

Men hvad er bæredygtige materialer?

Materialers bæredygtighed begrænser sig ikke kun til det aftryk, som de sætter på miljøet. Produkters bæredygtighed omfatter brugen af naturlige og vedvarende råmaterialer, en korrekt produktionsproces for både mennesker og miljø, en lang livscyklus...

Hvordan investerer Rubio Monocoat i bæredygtighed?

Hos Rubio Monocoat stræber vi efter bæredygtighed på alle planer. Vores fokus på bæredygtigt iværksætteri viser sig i valget af råmaterialer, konstant optimering af vores produktionsprocesser, hvordan produkterne påvirker bruger og miljø, overholdelse af bestemmelser indenfor affaldshåndtering, forurening og energieffektivitet...

Rubio Monocoat er ledestjernen, når det drejer sig om høj kvalitet og miljøvenlig træbeskyttelse. Derfor stræber vi efter at vise vores kunder, hvor miljøvenlige vores produkter virkelig er – ved hjælp af ærlig og pålidelig deklaration: fra holdbare råmaterialer til genanvendt emballage. Er du nysgerrig efter at se vores **miljøbevidste historie** trin for trin?

For at bevise, at vores bæredygtige tilgang ikke er baseret på tomme løfter, kan du læse mere om de mange **mærker og certificeringer**, som vores produkter har modtaget af forskellige, uafhængige internationale institutioner. Læs mere derom i kapitlet Certificeringer på side 10 og kapitlet Indeklima på side 16.

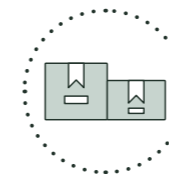


Alting begynder med **hørfrø** som bæredygtigt grundlag for vores olier.

→ Mere om dette på næste side



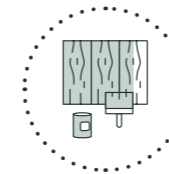
Teknologien om **molekylær binding** gør forbruget pr. m² ekstremt lavt, hvorfor vi ikke har brug for et anlæg til masseproduktion.



Derfor har vi også **færre pakker** pr. projekt.



Det betyder **mindre transport** og dermed reduceret CO² emission.



Vores olie indeholder 0 % VOC og er både meget sikker at bruge samt **sikker for miljøet**.

→ Mere om dette på næste side



Historien slutter med emballage, der er **let at genanvende**.

BÆREDYGTIGE PRODUKTER

Som beskrevet på de foregående sider, tager vi den bæredygtige tilgang meget alvorligt. Rubios miljøbevidste historie beskriver, hvordan vi starter med bæredygtige råmaterialer og ender med emballage, der er let at genanvende. Ved at følge disse trin, ender vi med udviklingen af et bæredygtigt produkt. **Grundlaget for vores olie er derfor vigtigt, sammen med de mange deraf resulterende fordele.**



BÆREDYGTIGT GRUNDLAG

Det bæredygtige grundlag i vores Rubio Monocoat Oil Plus 2C og Rubio Monocoat Hybrid Wood Protector er **hørfrø, hørplantens frø**. Hør er et bæredygtigt råmateriale, da planten regenererer på relativ kort tid og i betydelige mængder. Ligesom vores produkter, udvikler og fornyer vores råmaterialer sig således også. Til et af vores nyeste produkter, Rubio Invisible Protector, har vi valgt at bruge en **plantebaseret emulsion af høj kvalitet (harpiks)** som bæredygtigt grundlag.



LAVT FORBRUG

Et bæredygtigt grundlag i kombination med vores revolutionerende teknologi om molekylær binding, resulterer i et ekstremt lavt forbrug ved påføring af vores produkter.*

*Rubio Monocoat Oil Plus 2C – 30-50 m²/L
Rubio Monocoat Hybrid Wood Protector – 30 m²/L
Rubio Invisible Protector – 12-14,5 m²/L pr. lag*



0% VOC

En anden vigtig fordel viser sig i praksis, for vores olie indeholder 0 % VOC, hvilket gør den **meget sikker at bruge og ligeledes sikker for miljøet**. VOC – Volatile Organic Compounds eller flygtige organiske forbindelser – er den generiske betegnelse for de kemiske stoffer, der fordampes i luften efter påføring af olien. Organisk henviser til komponenternes kemiske sammensætning, mens flygtig henviser til, at de fordampes mens de tørrer.

Hvorfor er de farlige?

Produkter indeholdende VOC'er forårsager dampe, som er farlige for både mennesker og miljø. Langvarig kontakt med VOC'er kan forårsage allergiske reaktioner samt vejrtræknings- og synsproblemer. Derudover påvirker de ozonlaget og forstærker drivhuseffekten - det er altså ikke så underligt, at myndighederne ser sig nødsaget til at handle.

På trods af VOCernes farlige egenskaber, afviser mange producenter dog at holde helt op med at bruge dem. De reducerer brugen af dem, men afviser ofte helt at stoppe brugen, da VOC'er bidrager til den optimale bearbejdelighed af traditionelle træbehandlingsprodukter.



	RMC OIL PLUS 2C	RMC OIL UV + TOPCOAT R2	RMC FR OIL SYSTEM	RMC UNIVERSAL MAINTENANCE OIL	RMC HYBRID WOOD PROTECTOR
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓				
	✓				
	I.R.	I.R.	✓	I.R.	I.R.
	✓				✓
	✓				
	✓				
	✓				
	✓				
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
	I.R.	I.R.	I.R.	I.R.	✓
	✓	✓			

Eksternt laboratorium: certifikat
 Ekstern organisation
 MF-laboratorium: erklæring
 I.R.: Ikke relevant

CERTIFICERINGER

Udover vores miljøbevidste historie, beviser de mange mærker og certificeringer, som vores produkter har modtaget af forskellige, uafhængige internationale institutioner, vores bæredygtige tilgang. På de følgende sider ses de særlige krav, som Rubio Monocoat har svaret på.



FRA LCA TIL EPD

Life Cycle Assessment

Lifecycle assessment (LCA) bruges til at identificere, kvantificere og vurdere **miljøpåvirkningen** (drivhusgasser, energi- og vandforbrug, forsurening og ozonnedbrydning) af et **produkt** fra vugge til grav. Miljøpåvirkningen af **alle produktets livsfaser** bliver vurderet, fra valg af råmateriale til fremstilling, transport, opbevaring, brug, genanvendelse og bortskaffelse.

Vores materiale Rubio Monocoat Oil Plus 2C har opnået LCA fra VITO.

Environmental Product Declaration

Efter opnået LCA, er det muligt at få certificeringen EPD. Environmental Product Declaration (EPD) er et dokument, udstedt af tredjepart, som beskriver den miljømæssige påvirkning af et produkt, baseret på LCA.

Vores EPD er blevet officielt godkendt af FOD (FPS Health). Det betyder, at vi har opnået B-EPD (belgisk EPD) og er blevet optaget i B-EPD-databasen, som bliver brugt af belgiske arkitekter, entreprenører og offentlige forvaltningsorganer. Da B-EPD udelukkende kræver beregning af miljøpåvirkningen indenfor **transport** for at være gyldig i andre lande, er vores B-EPD dokument **tilstrækkeligt** til at dokumentere vores historie "Rubio er miljøbevidst" **i mange lande**.

Rubio Monocoat har opnået B-EPD for produktet Rubio Monocoat Oil Plus 2C. Denne B-EPD er gyldig indtil 20. april 2026.

Totem

En godkendt B-EPD certificering kan lægges ind i TOTEM (Tool to Optimize the Total Environmental impact of Material). Den **digitale platform** indenfor den belgiske byggesektor objektiverer påvirkningen af bygninger og forvaltes af FOD. **Totem gør det muligt at benchmarke produkter**, så arkitekter, entreprenører og offentlige forvaltningsorganer kan træffe velfunderede beslutninger, der er i overensstemmelse med fremtidens bæredygtige retningslinjer.

TOTEM er i øjeblikket under udvikling og forventes at være oppe at køre fra efteråret 2021.



FOOD CONTACT COMPLIANCE

Rubio Monocoat Oil Plus 2C er egnet til fødevarerkontakt

Vores Rubio Monocoat Oil Plus 2C har nu i adskillige år vist sig at være en af de mest alsidige træolier. Den egner sig til brug på gulve, møbler, trapper... og lever endda op til den europæiske legetøjsstandard. Vores olie er derudover velegnet til arbejdsflader og andre overflader, der kommer i kontakt med fødevarer. Rubio Monocoat Oil Plus 2C er faktisk godkendt til fødevarerkontakt. Men hvad betyder det præcis?

I praksis betyder det, at **skærebrætter, køkkenbordplader, arbejdsflader osv.**, der er behandlet med Rubio Monocoat Oil Plus 2C, også er **sikre til husholdningsbrug**, hvilket i højere grad anbefales til mange projekter. Vores olie er sågar blevet testet af det uafhængige testinstitut Eurofins iht. kravene i **Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1935/2004** om materialetyper, der kommer i kontakt med fødevarer. Testresultaterne viser, at Rubio Monocoat Oil Plus 2C opfylder samtlige krav ved brug på træoverflader. Hvis Rubio Monocoat Oil Plus 2C (A+B) altså bruges på en træoverflade, der i sig selv er sikker til brug i kontakt med fødevarer, er kombinationen af træet og vores Oil Plus 2C ligeledes sikker!



Rubio Monocoat
Oil Plus 2C





FR CERTIFICERING BFL-S1

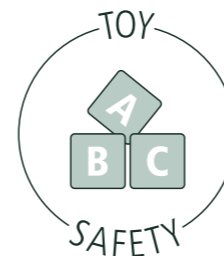
Rubio Monocoat FR Oil System, vores flammehæmmende oliesystem, **var det første flammehæmmende oliesystem på markedet**, som kunne fremvise en Bfl-S1 certificering på eg (dæklag på 5 mm). Rubio Monocoat FR Oil System modtog en Cfl-S1 certificering på et gulv med eg (dæklag på 2,5 mm). Vores flammehæmmende oliesystem er testet i overensstemmelse med følgende standarder: EN 13501- 1, EN ISO 11925-2 og EN ISO 9239-1. Det er første gang, at vi modtager Bfl S1 certificeringen. B certificeringen er den højeste klassificering, som et oliesystem nogensinde har opnået. Betegnelsen S1 betyder begrænset røgudvikling, hvilket vi konstant har arbejdet på at opnå i udviklingsprocessen.

Træ er et naturprodukt, bestående af brændbare materialer. **Til store projekter og offentlige bygninger** (trappetårne, skoler, restauranter, musikhuse osv.), er specifikke flammehæmmende løsninger ofte påkrævet. Med vores FR Oil System kan Rubio Monocoat tilbyde projektsegmentet en bæredygtig løsning.

Følgende produkt fra Rubio Monocoat har modtaget denne certificering til gulve:



Rubio Monocoat
FR Oil System



LEGETØJSSTANDARD EN 71-3

Denne europæiske standard regulerer migrationen af særligt skadelige stoffer såsom barium, cadmium og kviksølv i forskellige typer legetøj. Certificeringen bekræfter, at træ, behandlet med **Rubio Monocoat Oil Plus 2C** eller **Rubio Monocoat Hybrid Wood Protector**, opfylder kravene i EN 71-3 efter tørring og derfor er sikkert for børn.

Det er altafgørende, hvordan vores Rubio Monocoat olier påvirker brugerens velbefindende og sundhed, og da træ bliver mere og mere udbredt til fremstilling af forskellige typer legetøj, garanterer legetøjsstandarden, at al legetøj, behandlet med Rubio Monocoat Oil Plus 2C eller Rubio Monocoat Hybrid Wood Protector, er sikkert.

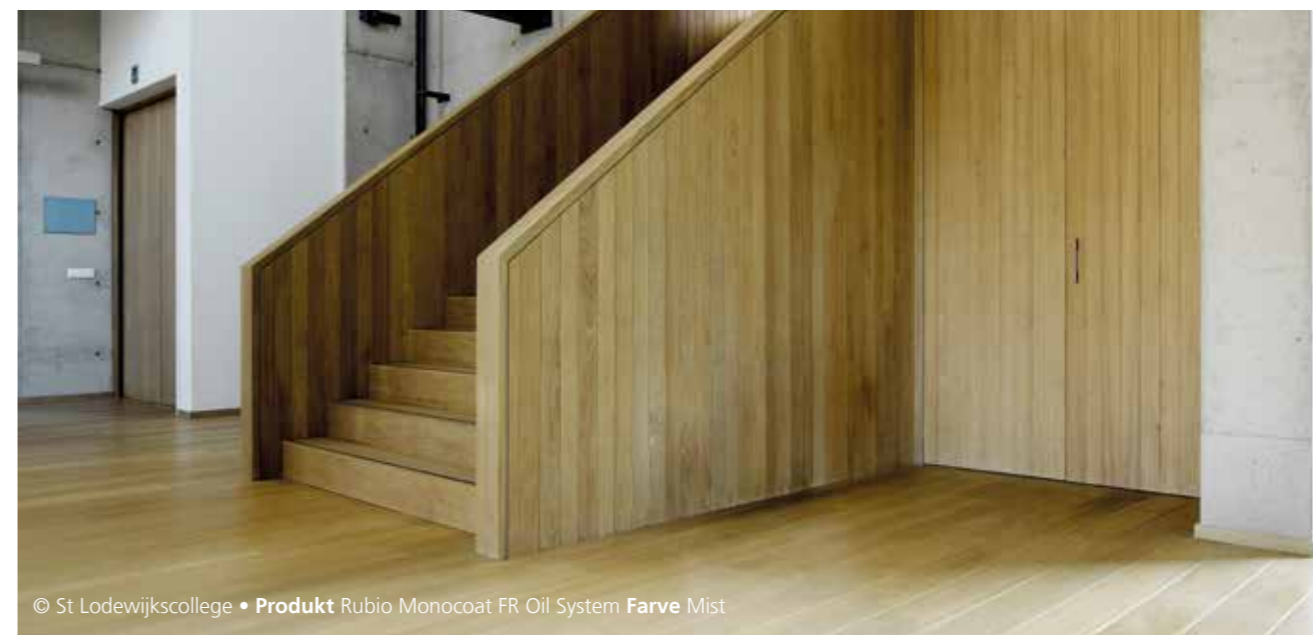
Følgende produkter fra Rubio Monocoat har modtaget denne certificering:



Rubio Monocoat
Oil Plus 2C



Rubio Monocoat
Hybrid Wood Protector



© St Lodewijkscollege • Produkt Rubio Monocoat FR Oil System Farve Mist

Skulle du have spørgsmål til de beskrevne certificeringer eller tests af vores produkter, bedes du kontakte os via e-mail: info@rubiomonocoat.com

Rubio Monocoat er den første virksomhed indenfor træpleje til at modtage Eurofins Indoor Air Comfort Gold.

INDEKLIMA

Emissionsstandarder har fra begyndelsen været meget vigtige for Rubio Monocoat. Det faktum, at vores olie indeholder 0 % VOC er i årenes løb blevet belønnet med forskellige internationale certificeringer. Fra 2018 og frem har vi taget dette til et højere niveau, ved at føje Eurofins Indoor Air Comfort Gold til listen af certificeringer. Denne certificering er en garanti til dig som kunde i årene fremover, at vores produkter fortsat holder den høje standard for emissioner, som du forventer.

EUROFINS INDOOR AIR COMFORT GOLD

Rubio Monocoat er den første virksomhed inden for træpleje, til at modtage Eurofins Indoor Air Comfort Gold.

Andre velkendte mærker indenfor bygningsindustrien, der også har modtaget certificeringen, er eksempelvis BASF, Knauf Isolering og Isover glasuldsisolering.

Med denne certificering fortsætter vi med at garantere kunderne, at vores produkter er det sikre valg i forhold til emissioner, både nu og i fremtiden. Eurofins Indoor Air Comfort Gold er et bevis for Rubio Monocoats fokus på kvalitet og bidrag til et sundt indeklima. Certificeringen kombinerer de mest relevante emissionsspecifikationer og -krav i Europa i én enkelt certificering. Indoor Air Comfort Gold bekræfter overensstemmelse med de globalt fastlagte specifikationer for VOC-emissioner. Eurofins

er en verdensomspændende organisation med over 48.000 højt kvalificerede medarbejdere på tværs af et netværk af mere end 900 uafhængige virksomheder i over 50 lande. Vi er derfor konstant opmærksomme på nye emissionsregler og – krav, således at vores produkter til enhver tid opfylder de strenge krav.

En garanti, der overstiger produktkravene.

Eurofins Indoor Air Comfort Gold-certificeringen omfatter mere end tests og screening af tusindvis af kemikalier. Den omfatter også et internt kvalitetsprogram for processer for at sikre, at der hele tiden fremstilles produkter med lav emission. Den omfatter audits på stedet, nye tests og certificering – der tilsammen giver en uhyre høj grad af sikkerhed for meget lave VOC-emissioner.



Mærkingen Indoor Air Comfort Gold viser overensstemmelse med CDPH afsnit 01350 og M1 luft- og ammoniaktests. Desuden viser mærkingen global overensstemmelse med VOC-normerne for følgende certifikater:

- AUSTRALIEN** GreenTag Australien
- BELGIEN** Belgisk VOC-bestemmelse
- DANMARK** Dansk Indeklima Mærkning (undtaget lugttest)
- EU** FEMB standard for bæredygtige kontormøbler
- FINLAND** M1
- FRANKRIG** Fransk A+ ANSES floorscore-venlig certificering for gulvprodukter (positivt bidrag)
- GLOBALT** LEED v4 globalt BREEAM globalt (Norge, Storbritannien) WELL (for VOC-delen) WELL bygning
- ITALIEN** Italienske regler for GPP+
- SINGAPORE** Singapore Grønt mærke
- STORBRITANNIEN** SKA Rating
- SVERIGE** Byggvarubedömningen (BvB) afsnit 6. Udledninger til indeklimaet
- TYSKLAND** AgBB/ABG EMICODE EC1 PLUS Rubio Monocoat er den første virksomhed inden for træpleje, til at modtage Eurofins Indoor Air Comfort Gold.
- USA** CDPH afsnit 01350 Greenguard overensstemmelse baseret på CDPH afsnit 01350 testresultater LEED udenfor Nordamerika



INTERNATIONALE STANDARDER

Vores Rubio Monocoat olie er blevet en pioner indenfor miljøvenlige produkter med 0 % VOC. Inden vi fik certificeringen Eurofins Indoor Air Comfort Gold, havde vi adskillige andre certificeringer, som nu er samlet under den kendte Gold-certificering.



A+ MÆRKET

I Frankrig gives den lovpligtige mærkning til olier, der kan bruges indendørs, baserende på de emissioner, som udledes efter en testperiode på 28 dage.

På grundlag af disse tests tildeles en kode, rangerende fra A + (laveste emission) til C (højeste emission).



EMICODE® MÆRKET EC1 PLUS

EMICODE beskriver de forskellige byggematerialers emissionsegenskaber. Den højeste kategori, EMICODE® EC1, har bevist sit værd i praksis som en standard for materialer med meget lav emission. Materialerne, der modtager dette mærke, opfylder de strengeste miljø- og sundhedsmæssige krav. Rubio Monocoat har modtaget den højeste kategori, nemlig EMICODE® mærket EC1 PLUS, som blev indført i 2010 med højere og strengere grænseværdier end den hidtil bedste kategori, EC1. EMICODE testes ved hjælp af stikprøver igennem det uafhængige, tyske institut GEV.



Ü MÆRKET - DIBT

Ü mærket er et tysk mærke, som tester emissionerne på industriprodukter til indendørs brug. Det er et lovmæssigt supplement til det europæiske CE mærke for parketgulve og gulvlæbemidler, som bruges på offentlige områder, lægeklinikker, sygehuse, kontorer og forretninger i Tyskland.



M1

Slutteligt findes der denne finske klassificering. Til forbedring af kvaliteten af luft og indeklima, skal produkter til brug i bygninger og indendørsarealer ofte overholde strenge grænseværdier for kemisk emission. Formålet med den finske klassificering er at fremme udvikling og brug af byggematerialer med begrænset emission. M1 står for begrænset emission.

Selvom det er frivilligt for producenterne at bruge standarden, opfordrer flere og flere arkitekter og entreprenører til brugen til fremtidig sikring af bygningsstrukturer af høj kvalitet.



ISO 9001:2008

Kvalitetsstyringsstandard for research og produktion. Bekræfter, at vi investerer i produktion af høj kvalitet og konstant optimerer vores arbejdsprocesser.



ISO EN 14001:2009

Miljøstandard, som bekræfter, at vi implementerer bæredygtig og miljøvenlig logistik i vores eksisterende kvalitetsstyringssystem.



© Iconic Wood • Produkt Rubio Monocoat Oil Plus 2C Farve Pure

VALITET

TESTOMGIVELSER

For at sikre, at vores produkter opfylder det vi lover, finder de først vej til vores kunder efter et dybdegående testforløb i vores laboratorium. Første del af forløbet sker i realistiske testomgivelser på vores Rubio Academy, hvor de forskellige påføringsmetoder bliver testet, forbruget bliver målt og påføringstiderne bliver overvåget.

Derefter gennemføres regelmæssigt forskellige interne og eksterne tests, for at forbedre kvaliteten af vores produkter, men også for at kunne garantere, at vi stadig er bedst, når det handler om træbeskyttelse af høj kvalitet.

En oversigt:



Dråbetest

Dråbetests på vores produkter gennemføres regelmæssigt som standardmæssig kvalitetskontrol af væskebestandigheden. Til dette formål, påføres dråber af forskellige væsker på det behandlede træ: vand, kaffe, urin, vin... På denne måde testes væskebestandigheden af overflader, behandlet med Rubio Monocoat olie.



Slitagetest

I vores laboratorium bruger vi en TABER maskine til sammenlignende slitagetests af vores Rubio Monocoat olier. Ved hjælp af slibeskiver bliver prøver, behandlet med Rubio Monocoat, udsat for accelererede slitagetests. Et slitageindeks bruges til den rotationsafhængige beregning – jo lavere indeks, desto højere er produktets slitagebestandighed.



QUV & ASTM vejrtest

Den accelererede QUV testenhed simulerer skader, forårsaget af sollys, regn og dug på træ (eller andre materialer). På få dage eller uger, kan QUV testenheden simulere skader, som opstår udendørs over måneder eller år. Testen gør det muligt for os at tilbyde kunderne solide beviser for holdbarheden af vores olier på træ.



Skridsikkerhedstests

Der findes to metoder til at teste skridsikkerheden af overflader, behandlet med Rubio Monocoat olie:

BS 7976-2 (UK)

Denne britiske testmetode bruges til at bestemme gulvmaterialers skridpotentiale. Et pendul med en "sål" sættes til at svinge over gulvet, således at sålen svinger over et tørt eller vådt testgulv. Skridpotentialet måles efter højden på pendulets opsving.

DIN 51131 (DE)

Til denne tyske testmetode bruges en testrampe, som måler friktionen mellem testpersonen iført defineret standardfodtøj og overfladen (som gøres våd med en standardblanding af vand og 0,5 % glidemiddel).

TO MEASURE IS
TO KNOW

- Lord Kelvin



REFERENCER

Vores vision om bæredygtigt iværksætteri og vores lange række af certificeringer og erklæringer spiller ofte en vigtig rolle i projekters beslutningstagning, men kunderne vælger naturligvis ikke kun vores produkter af disse grunde. Hvorfor mange af vores kunder er så tilfredse med Rubio Monocoat, kan du læse nedenfor.

CARANA BEACH RESORT

Afrika • **Produkter** Rubio Monocoat Oil Plus 2C og Rubio Monocoat Hybrid Wood Protector
Farver Royal og Natural

“The colour ranges Rubio Monocoat offers also complimented the resort’s look & feel perfectly. Rubio Monocoat is also environmentally friendly with 0% VOC ratings, which makes it perfectly suited for our resort and sensitive environment of the island” • *Forest Collection*



© Philipp Buron Photography



© Quinn Ballard

CAPELLINO HOME

USA • **Produkt** Rubio Monocoat Oil Plus 2C
Farve Walnut

“We first learned about Rubio Monocoat a few years ago at the NWFA Expo in Nashville. Since then, we’ve used it in numerous projects. We and our clients love the wide color selection and the ability to mix custom colors. The ease of touch-ups and repair work when using Monocoat is remarkable and the fact that it is a 0% VOC product makes our working environment safer and more enjoyable. Our favorite aspect of Rubio Monocoat, though, is the way wood floors look and feel after being finished. The wood’s natural texture and grain come through, without an artificial or plastic coating. The wood always looks beautiful and natural as it should.” • *Southern Oaks Flooring*

SHE

Rusland • **Produkt** Rubio Monocoat Oil Plus 2C **Farver** Charcoal, Walnut og Pure

“The choice to use Rubio was one of the greatest decisions we ever made. This has helped us to get many clients since the oil is perfect. I love how the oil smells, it smells like apple sauce. Anyway, all the great characteristics Rubio oil holds make our cutting boards look so great.” • *Vasily Pepelyaev*



© Vasily Pepelyaev



© train table, 3x3 Custom

3X3 CUSTOM TRAIN TABLE

USA • **Produkt** Rubio Monocoat Oil Plus 2C
Farve Pure

“The products of Rubio Monocoat have lots of advantages, for example: I love that it is in one coat, and done. That saves me a lot of time and I am able to start moving on to my next project. I also love that it’s safe for me and my children. Oh and it smells really good.” • *Tamar Hannah*



© Lenzer, Rubio Monocoat Head Office i Izegem, Belgien

Rubio Monocoat Nordic ApS

Tel.: + 45 91 23 06 00
nordic@rubiomonocoat.com

Rubio® Monocoat Head office

Roeselaarsestraat 535, 8870 Izegem • Belgium
+32 (0)51 30 80 54 • info@rubiomonocoat.com

For vores komplette sortiment af produkter til beskyttelse og lakering af inden- og udendørs træ, se www.rubiomonocoat.com

Forsidebillede © shutterstock



Copyright © 2021 BV Muyllé Façon SRL, Izegem (Belgium).