



Capadur Holz-Chronograph

Intervali održavanja premazanih drvenih fasada



Die Krone der Kruna drvas



Kruna drva



DUGOTRAJNOST

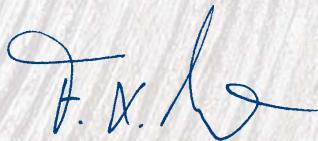
Svi koji se bave razvojem materijala u praktičnim uvjetima, moraju poznavati ograničenja proizvoda i djelovanje različitih konstrukcijskih faktora i okoliša. Stalnim istraživanjem i primjenom probranih sirovina moguće je izraditi recepture za sve kvalitetnije premaze za drvo te ih potom i proizvoditi.

Drvo zahtjeva njegu!

U zadnjim desetljećima stalno su se usavršavali proizvodi za zaštitu drveta, pored ostalog i radi zadovoljavanja ekoloških zahtjeva. Pa ipak, premazani drveni građevinski elementi kao vanjska obloga zahtijevaju održavanje na vrijeme, kako ne bi pretrpjeli oštećenja. U pravilu za ovo nije poznato točno vrijeme, tako da se ono ne može planirati i održavati. Ovu šupljinu popunjava Capadur Holz-Chronograph, koji pomaže u prepoznavanju pravih intervala za održavanje.

O arhitektu ovisi sve otpočetka! Preko odabira konstrukcije, te kvalitete drveta i površine, arhitekt može znatno utjecati na interval održavanja kao i općenito na izdržljivost. Dugačak vijek trajanja skandinavskih drvenih objekata temelji se na piljenim hrapavim površinama drveta i pokrivnim premazima. Isto tako i velike istake na krovovima imaju pozitivan utjecaj na produljenje izdržljivosti, kao što je slučaj u Schwarzwaldu ili u alpskom području.

Stolari nemaju nikakav utjecaj na konstrukciju i odabir drveta, ali preporukom optimalnog premaza mogu značajno doprinijeti produljenju intervala održavanja. Capadur Holz-Chronograph pomaže izvođačima i arhitektima pri planiranju intervala održavanja i savjetovanju naručitelja na konkretnom objektu.



Franz Xaver Neuer
Tehnički voditelj u Caparolu



Andreas Martin
Produktmanager lakova i lazura

SMJER

IZLOŽENOST
OD 0 – 360°





► Strane svijeta – područja izloženosti klimatskim utjecajima

Ovisno o geografskom položaju i lokalnim uvjetima, razne strane zgrade su više ili manje izložene utjecajima okoline. U našim zemljopisnim širinama obično su južna i zapadna strana jače izložene.

Odstupanja od toga mogu nastati zbog izgrađenosti područja oko objekta ili zbog vegetacije, te različitih pozicija objekta u dolini ili na obronku.



■ SJEVERNA STRANA (NORD) – UMJERENA

- ↗ neznatne temperaturne oscilacije
- ↗ manje UV zračenja
- ↗ neznatne oscilacije vlage

■ ISTOČNA STRANA (OST) – STROGA

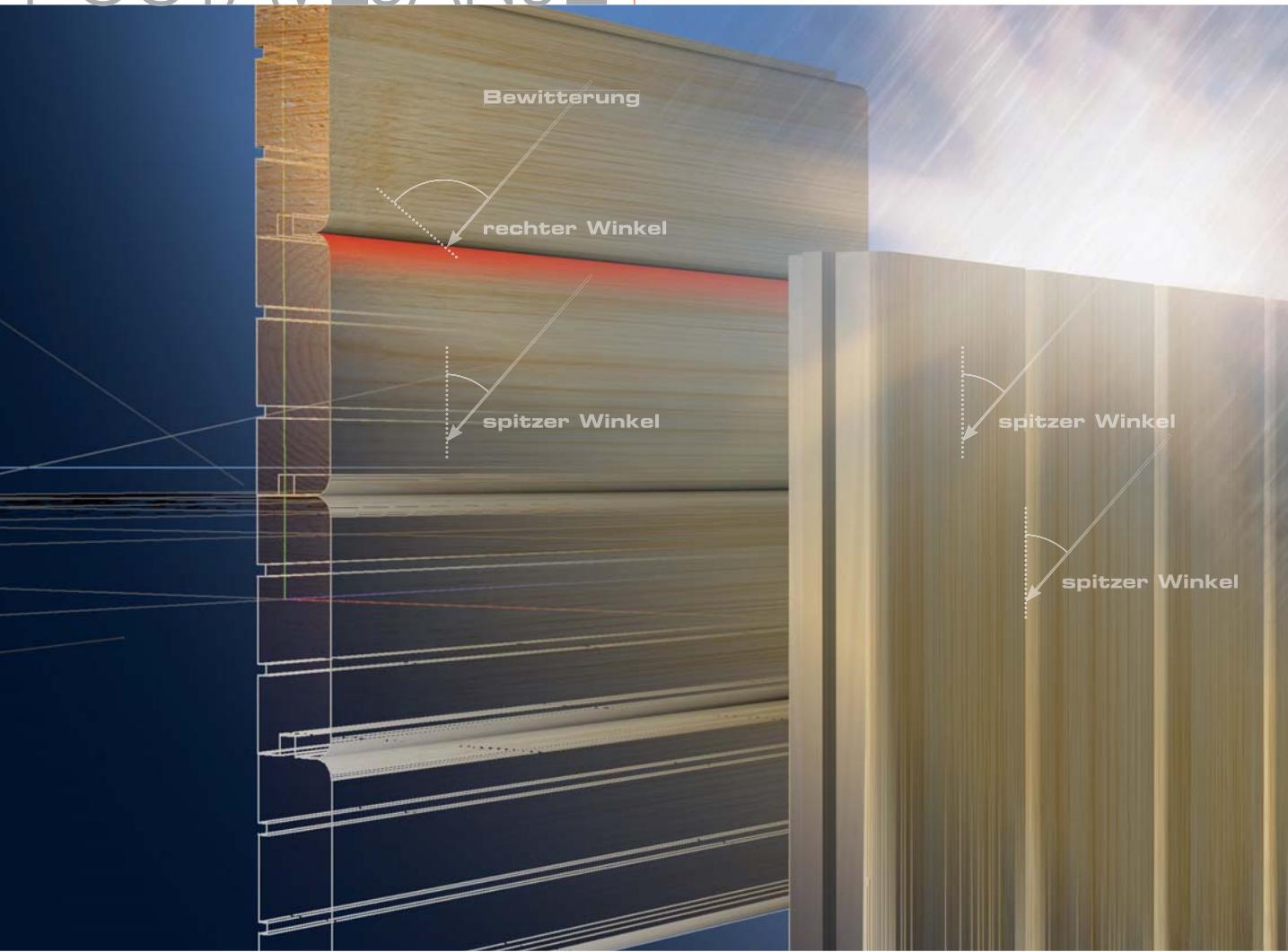
- ↗ kratkotrajno zagrijavanje do podneva, nakon toga polagano rashlađivanje
- ↗ prosječno opterećenje UV zrakama
- ↗ umjerene oscilacije vlage

■ JUGOZAPADNA STRANA (SW) – EKSTREMNA

- ↗ jako zagrijavanje i brzo rashlađivanje
- ↗ intenzivno opterećenje UV zrakama
- ↗ velike oscilacije vlage
- ↗ intenzivna izloženost oborinama

POSTAVLJANJE

VERTIKALNO
HORIZONTALNO





■ HORIZONTALNO

↗ Oborinska voda se slabije odvodi.

Voda lakše prodire kroz pukotine, jer se one nalaze poprečno na smjer otjecanja. Osim toga usporava se isušivanje. Posljedica su skraćeni intervali održavanja.

Vodoravno postavljanje se preporučuje samo u slučaju neizravne izloženosti fasadne površine vremenskim utjecajima, primjerice, ako krov ima dovoljno velik istak.



■ VERTIKALNO

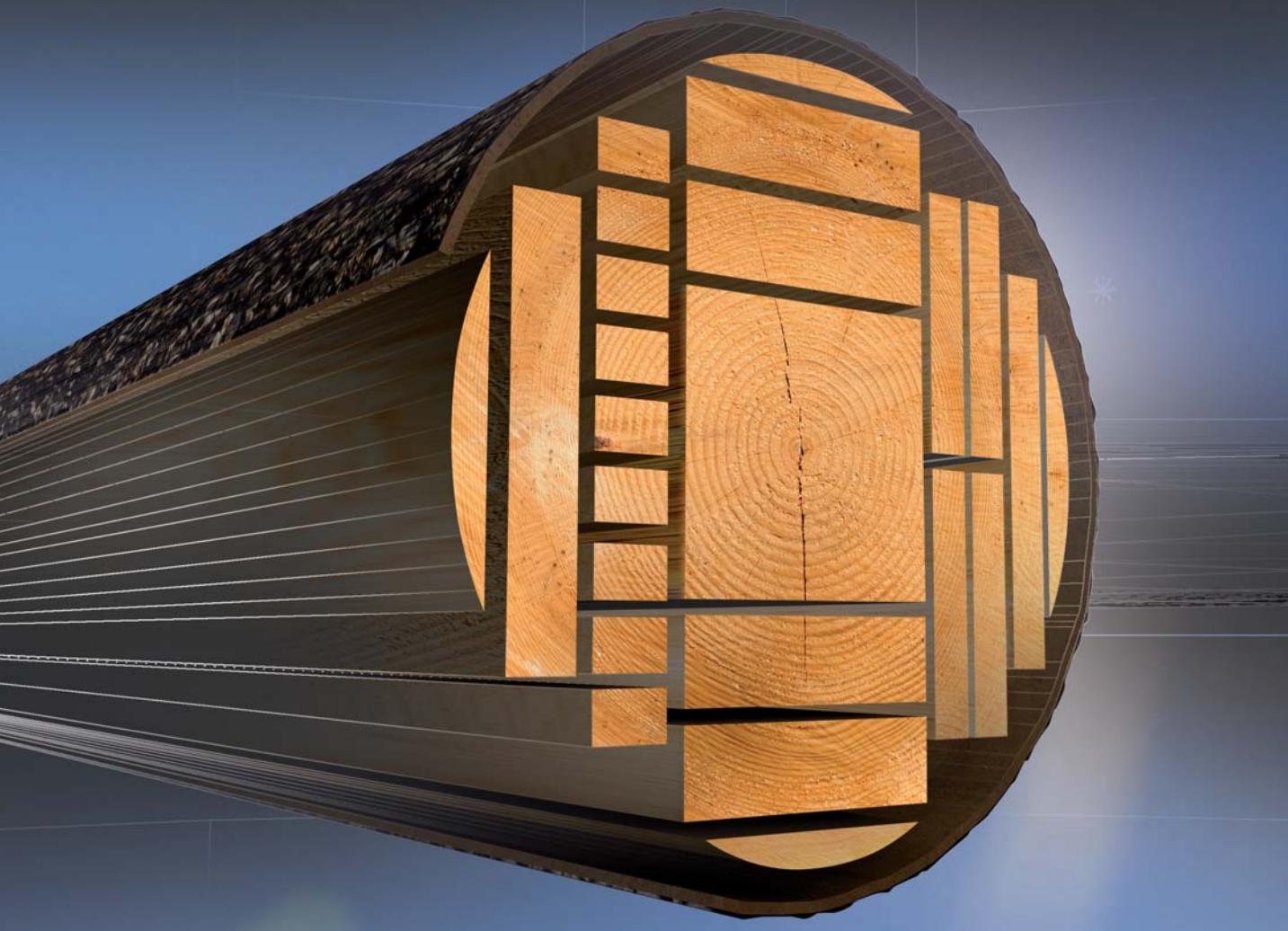
↗ Brzo odvođenje oborinske vode te zahvaljujući tome manje opterećenje vlagom. Ova je varijanta osobito prikladna za fasadne površine koje su jako izložene vremenskim utjecajima. Kod ove izvedbe treba posebice voditi računa o dobrom brtvljenju bridova, jer će u protivnom kako upiti vodu koja otječe.

■ Savjeti vezani za konstrukciju i premazivanje:

- ↗ Bridovi građevinskih elemenata (dasaka, balvana i ostalog) moraju biti zaobljeni s polumjerom od min. 2,5 mm.
- ↗ Vodoravne plohe zahtijevaju nagib za odvodnju od min. 15°.
- ↗ Rezane bridove treba uvijek pomno premazati.
- ↗ Daske treba uvijek prije postavljanja premazati sa svih strana. Nakon postavljanja vrši se samo završno premazivanje.
- ↗ Voditi računa o dostatnom razmaku od prskanja vode od min. 30 cm (npr. pomoću mineralnog podnožja).
- ↗ Idealni su istaci krova koji su dovoljno dimenzionirani.
- ↗ Dijagonalna montaža se preporučuje samo u zaštićenom području fasade.

POLOŽAJ

RADIJALNI/PARALELNI
REZ



Položaj godova – smjer rezanja

Ova je tema malo obrađena u stručnoj literaturi i u normama, iako ona značajno utječe na izdržljivost premaza.

Dobavljač drva isporučuje i daske piljene radijalnim/poluradijalnim rezom, kao i daske piljene paralelno prema osi debla, koje se obično ne sortiraju prema smjeru rezanja.

Već u fazi planiranja, a u svakom slučaju tijekom postavljanja, treba voditi računa o tome da se za površine, koje su jako izložene vremenskim utjecajima, koriste daske piljene radijalnim/poluradijalnim rezom.

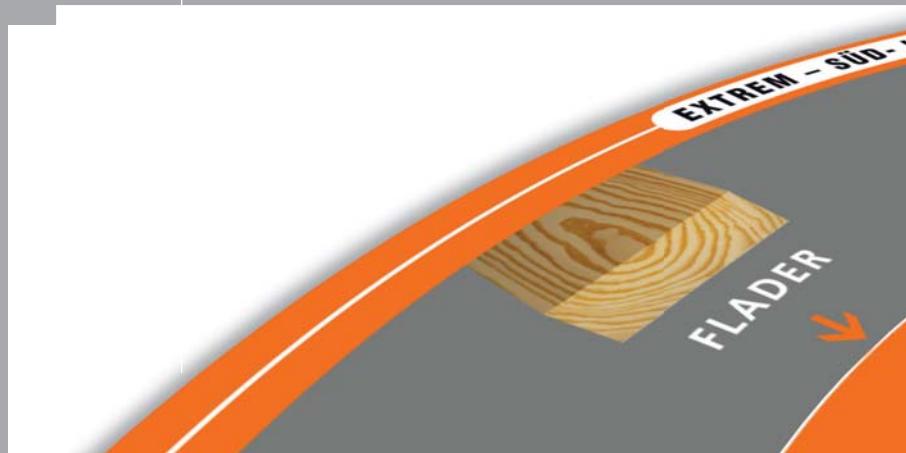
■ RADIJALNI/POLURADIJALNI REZ

- ↗ manje stvaranja pukotina
- ↗ manje ljuštenja
- ↗ manje savijanja
- ↗ dulji intervali održavanja



■ REZ PARALELAN PREMA OSI DEBLA – TANGENCIJALNI REZ

- ↗ veći nastanak pukotina
- ↗ više ljuštenja
- ↗ "lijeva" strana koja je okrenuta od srčike
- manje je kritična što se tiče tehnike premazivanja
- ↗ kraći intervali održavanja



PREMAZ

DEBLJINA SLOJA/
NIJANSA





► Deblijina sloja

Što je manja deblijina sloja (npr. Imprägnierlasur), to je jednostavnije održavanje, međutim intervali održavanja su kraći.

Kod tankoslojnih/srednjeslojnih lazura se zbog gornjeg sloja može očekivati dulji vijek trajanja. One su osobito prikladne za prvo premazivanje i održavanje drvenih površina. Suvremenim pokrivnim premazima su najtrajniji u pogledu debljine sloja.

► Nijansiranje

Za izdržljivost je značajan i ton boje premaza. Što je tamniji ton, tim je veće termičko opterećenje površine. Na taj način se potiče stvaranje pukotina.

Svjetle ili bezbojne lazure, za razliku od srednjih i tamnih tonova imaju manju UV zaštitu, a pokrivni premazi pružaju najbolju zaštitu od UV zračenja.

■ POKRIVNI PREMAZI

- ↗ najbolja UV zaštita
- ↗ prednost svijetlim do srednje svijetlim tonovima (svjetlosna granica >50),
 - vrlo mala do srednje jaka termička naprezanja (mjerodavno za određivanje intervala)

■ LAZURNI PREMAZI

- ↗ zaštita od UV zračenja
- ↗ prednost srednje svijetlih tonova (npr. orah, orahovina),
 - umjerena termička naprezanja (mjerodavno za određivanje intervala)

■ PROZIRNI (BEZBOJNI) PREMAZI SA UV ZAŠTITOM

- ↗ dobra UV zaštita zahvaljujući mikroniziranom titan dioksidu (nema vidljive pigmentacije),
 - termička naprezanja su zbog toga vrlo mala
- ↗ kraći intervali održavanja nego kod pigmentiranih lazura

	Završni sloj	Debeloslojna/srednjeslojna lazura	Imprägnierlasur
Debljina sloja	80 µm – 120 µm	20 µm – 60 µm	< ca. 20 µm
Tvori film	da	da	ne
Zaštita od vlage	vrlo dobra	dobra	niska
Atmosferilije	vrlo polako	polako	ravnomjerno, brzo
UV-zaštita	vrlo dobra	dobra	niska
Posebnost	Moguće je ljuštenje zbog ulaska vlage ispod premaza – povećan trošak renoviranja		Vrlo mali trošak renoviranja

Popis svih Capadur proizvoda možete pronaći na str. 22 – 23.

ZAVRŠNI SLOJ

OD GRUBOG
DO GLATKOG



Kvaliteta površine

Struktura površine drveta ima presudan utjecaj na količinu nanošenja i prianjanje premaza.

Izdržljivost se često dovodi u vezu sa skandinavskim objektima. Zahvaljujući pokrivnim premazima sa hrapavim površinama i umjerenoj klimi koja tamo vlada potrebni su relativno dugi intervali održavanja.

U pravilu se koriste izblanjane profilirane daske sa za-brtvljenom površinom. Zbog toga se troši malo materijala, a prianjanje je neznatno.

■ GRUBO PILJENO ↗ hrapavo, s vidljivim vlaknima

- ↗ vrlo dobro prianjanje
- ↗ povećana potrošnja materijala
- ↗ ravnomjernije trošenje vremenom
- ↗ neznatnije površinsko naprezanje
- ↗ neznatnije stvaranje pukotina

■ BRUŠENO

- ↗ glatko
- ↗ dobro prianjanje
- ↗ umjereni potrošnji materijala

■ BLANJANO

- ↗ vrlo glatko
- ↗ umjereni prianjanje
- ↗ neznatna potrošnja materijala
- ↗ sklonost ljuštenju
- ↗ veća tendencija stvaranju pukotina



grubo piljeno

brušeno

blanjano

KLIMA

SUNCE, VLAGA,
NADMORSKA VISINA





► Klima – vremenski utjecaji

Najveća opterećenja drvenih građevinskih elemenata i njihovih premaza posljedica su djelovanja vlage i sunčevog zračenja (UV svjetlosti, temperature). Posebno je kritično izmjenično djelovanje oba čimbenika.

Visinski položaj je zbog promijenjenog udjela UV svjetlosti faktor koji nije zanemariv.

Holz-Chronograph polazi pritom od srednjoeuropskih klimatskih uvjeta u području ispod 1000 metara visine.

Vrijednosti se odnose na građevinske elemente izložene vremenskim utjecajima uporabne klase 3.

■ OSUNČANOST – UV SVJETLOST, POVIŠENA TEMPERATURA

- ↗ razgradnja lignina, veziva između celuloznih vlakana
 - ➔ posljedica je gubitak čvrstoće mikropovršine (završni sloj)
- ↗ snažno isušivanje (stezanje)
 - ➔ posljedica je savijanje odnosno stvaranje pukotina

■ VLAŽNOST – VLAGA ZRAKA, KONDENZIRANA VLAGA, OBORINE

- ↗ bubrenje i stezanje
 - ➔ posljedice je savijanje odnosno stvaranje pukotina
- ↗ ispiranje zbog razgradnje lignina djelovanjem UV svjetlosti
 - ➔ posljedica je izlaganje celuloznih vlakana (završni sloj)



Oborine



Visoka vlažnost zraka



Termičko i UV-opterećenje

MATERIJAL

VRSTA DRVA
KVALITETA DRVA



► Materijal – vrsta drva, kvaliteta drva

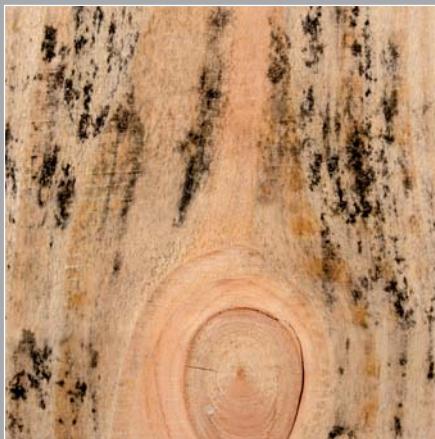
Vrste drva poput hrasta ili ariša sadrže u većoj mjeri sastojke kao što su tanini, tvari koje uzrokuju obojenje ili smole, koji u određenim okolnostima mogu prouzročiti oštećenja premaza. Borovina, smrekovina ili jelovina su manje problematične što se tiče tehnikе premazivanja, a daje im se prednost iz ekonomskih razloga.

Drvo je prirodan proizvod i pokazuje, ovisno o uvjetima svog rasta i prerade, razlike koje utječu na izdržljivost premaza:

- ↗ udio srčike i bjeljike
- ↗ udio ranog i kasnog drveta
- ↗ urasla kora
- ↗ grane
- ↗ pukotine
- ↗ džepovi smole
- ↗ plava plijesan
- ↗ kanali u srčiki

Također, i način i trajanje sušenja imaju utjecaj na izdržljivost premaza. Polagano sušenje u velikoj mjeri uvjetuje da drvo trpi manje naprezanja i tako ostaje bez pukotina.

Kao korisno sredstvo za rad, Capadur Holz-Chronograph ne polazi od idealiziranih uvjeta nego od standardne kvalitete drva za građevinske svrhe. Vrijednosti se ne odnose na građevinske elemente od jelovine i smrekovine izrađene po mjeri.



plava plijesan



urasli dijelovi



džepovi smole

KONSTRUKCIJA

DETALJI
DIMENZIJE



Konstrukcija – detalji, dimenzije

Konstrukcijske mjere za zaštitu drveta imaju enorman značaj.

Nesolidnu izvedbu ne može se kompenzirati premazivanjem.

Glavni cilj je što brže i učinkovitije napraviti odvođenje vlage ili joj po mogućnosti onemogućiti pristup.

Pri planiranju posebnu važnost potrebno je dati detaljima i priključcima.

Za rezultate Capadur Holz-Chronographa preduvjet je ispravna zaštita konstrukcije drveta.

Za vodoravno postavljene građevinske elemente izložene vremenskim utjecajima (npr. terase) nije moguće odrediti točan interval održavanja, budući da voda koja se na njima zadržava neminovno i u kratkom vremenu izaziva trošenje i oštećenja.

	ispravno	krivo
Širina	<ul style="list-style-type: none">• ≤ 150 mm• ≤ 120 mm kod izrazitih vremenskih utjecaja	<ul style="list-style-type: none">• > 150 mm• > 120 mm kod izrazitih vremenskih utjecaja
Debljina	<ul style="list-style-type: none">• ≥ 19 mm	<ul style="list-style-type: none">• < 19 mm
Osiguravanje	<ul style="list-style-type: none">• pokrивno• transparentno, prethodno izbušeno i ojačano inoxom uz naknadno održavanje	<ul style="list-style-type: none">• transparentno, bez bušenja i inox ojačanja i bez naknadnog održavanja
Horizontalne uske površine	<ul style="list-style-type: none">• zaštićeno konstrukcijom• ≥ 15 ° podrezano	<ul style="list-style-type: none">• < 15 ° podrezano
Izgled rubova	<ul style="list-style-type: none">• zaobljeno $\geq 2,5$ mm	<ul style="list-style-type: none">• ukošeno• oštih rubova
Fuge	<ul style="list-style-type: none">• prekrivene• Širina ≥ 1 cm ili debele opalte	<ul style="list-style-type: none">• tupi udarci
Područja prskanja vode	<ul style="list-style-type: none">• ≥ 30 cm kod šljunka• ≥ 50 cm kod ploča i kosina	<ul style="list-style-type: none">• dodiruje tlo
Krovovi	<ul style="list-style-type: none">• ≥ 30 cm• < 30 cm sa žlijebom ili podgledom krovišta	<ul style="list-style-type: none">• < 30 cm bez žlijeba ili bez podgleda krovišta
Fasadni presjek	<ul style="list-style-type: none">• ventilirana (zaštićena stražnja strana)	<ul style="list-style-type: none">• ne ventilirana (nezaštićena stražnja strana)

KOMENTAR

HOLZFORSCHUNG
AUSTRIA





Testno polje drvenih fasada u Austriji, pored Beča



Umjetno starenje drvenih površina, Austria

Materijali koji su izloženi vremenskim utjecajima podliježu procesima razgradnje, pa tako i premazi na drvenim fasadama. Stručno održavanje premaza na drvetu od presudne je važnosti za postizanje dugog vijeka trajanja građevinskog elementa. U našim istraživačkim radovima se stoga uvijek iznova posvećujemo temi održavanja u raznim područjima primjene, kao i utjecajima različitih konstrukcijskih parametara i parametara vezanih za podlogu na određivanje potrebnih intervala.

Definicija intervala održavanja prema vrsti premaza, drvenoj podlozi i izloženosti, kakvu vrši Capadur Holz-Chromograph, vrlo dobro služi da bi se u praksi mogao procijeniti potreban trošak. Ona prije svega stvara osjećaj za ispravno postupanje s premazanim drvetom, za izbor materijala te za bitne utjecaje konstrukcije. Ovo je kod Capadur Holz-Chronographa uspjelo u preglednom obliku.

Potrebno je uzeti u obzir da zadani intervali održavanja mogu biti samo približne orientacione vrijednosti. Stoga je važno da se drvene građevinske elemente koji su izloženi vremenskim utjecajima "drži pred očima", što znači da ih se redovno kontrolira, jer bi, primjerice, posljedice tuče mogle zahtijevati ranije premazivanje.

HOLZFORSCHUNG AUSTRIA
Dr. Gerhard Grüll

PROIZVODI

POKRIVNI PREMAZ
TANKO/SREDNJE SLOJNA LAZURA
IMPREGNACIJA

► Pokrivni premaz

Capadur Color-
Wetterschutzfarbe



► Tanko/srednje slojna lazura

Capadur
UniversalLasur



Capadur
DecorLasur



Capadur
AquaLasur Universal



Capadur
SilverStyle

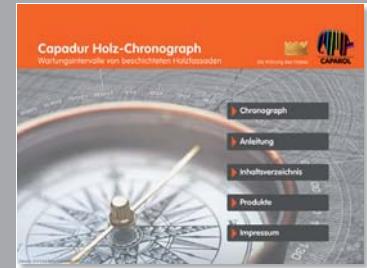


► Impregnacija

Capadur
LasurGel



Detaljnije informacije o proizvodima i druge proizvode iz Capadur asortimana potražite u našem katalogu ili na www.caparol.hr



Capadur
GreyWood



Capadur
TwinProof



Capadur
F7-LangzeitLasur*



Savjetovanje klijenata na objektu pomoću Holz-Chronographa - sada dostupno i putem predloška, kao aplikacija za smartphone te kao web aplikacija

*) preporučljivo samo za zaštitu drvenih elemenata stabilnih dimenzija

Fotografije:
Naslovna stranica, str 4 – 5, str 7,
str 14 – 15, Shutterstock;
Str 20 – 21, Holzforschung Austria
Ostalo: Arhiva Synthesa

CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Roßdörfer Straße 50 · D-64372 Ober-Ramstadt
Telefon (0 61 54) 71-0 · Telefax (0 61 54) 71 13 91 · Internet: www.caparol.de

Niederlassung Berlin
Schnellerstraße 141 · 12439 Berlin
Telefon (0 30) 6 39 46-0 · Telefax (0 30) 63 94 62 88

Produktionsstandorte

Deutsche Amphibolin-Werke
von Robert Murjahn
Stiftung & Co KG
D-64372 Ober-Ramstadt

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
Werk Fürstenwalde
D-15517 Fürstenwalde

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
Werk Köthen
D-06366 Köthen

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
Werk Nerchau
D-04685 Nerchau

OOO SP „LACUFA-TWER“
RU-170039 Twer

Meldorf Flachverblender
D-25704 Nindorf/Meldorf

VWS-Ergotherm
GmbH & Co Dämmstoffe,
Dämmsysteme KG
D-69493 Hirschberg-
Großsachsen

DAW France S.A.R.L.
F-80440 Boves

Caparol Italiana
GmbH & Co. KG
I-20080 Vermezzo (MI)

Synthesia Chemie
Gesellschaft m.b.H.
A-4320 Perg

Capatect
Baustoffindustrie GmbH
A-4320 Perg

Caparol Sverige AB
S-40013 Göteborg

CAPAROL (Shanghai) Co., LTD
201801 Shanghai, P.R. China

DAW BENTA ROMANIA
S.R.L.
RO-547525 Sâncraiu de
Mureş-Jud. Mureş

DAW Stiftung & Co KG
Geschäftsbereich Lithodecor
D-08491 Netzschkau

Caparol Georgia GmbH
GE-0109 Tbilisi

IChP „Diskom“
BY-224025 Brest

Caparol Polska Sp. z o.o.
Zakład Produkcyjny w Żłobnicy
PL-97-410 Kleszczów

CAPAROL DNIPRO GmbH
UA-52460 Wasylivka

OOO „Caparol-Malino“
RU-142850 Malino

Vertriebsgesellschaften

DAW Belgium bvba/sprl
B-3550 Heusden-Zolder

Caparol España, S.L.
E-08450 Llinars del Vallès
(BCN)

Caparol Farben AG
CH-8606 Nänikon

Caparol Hungária Kft.
H-1108 Budapest

CAPAROL L.L.C.
Dubai • U.A.E.

Caparol Nederland
NL-3860 BC Nijkerk

Caparol Polska Sp. z o.o.
PL-02-867 Warszawa

Caparol Sarajevo d.o.o.
BIH-71240 Hadžici

Caparol Slovakia s.r.o.
SK-82105 Bratislava

Glemadur Farben und Lacke
Vertriebsges.m.b.H.
A-1110 Wien

Český Caparol s.r.o.
CZ-37001 České Budějovice
CZ-15800 Praha 5

Caparol d.o.o.
HR-10431 Sv. Nedelja-
Zagreb

CAPAROL d.o.o.
SI-1218 Komenda

Caparol UK
Staffordshire, ST15 8GH
Great Britain

DAW BENTA BULGARIA Eood
BG-1220 Sofia

ICS „DAW BENTA MOL“ SRL
MD-2060 Mun. Chisinau

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
D-12439 Berlin

Caparol OOO
RU-125493 Moskau

DP CAPAROL UKRAINA
UA-08170 Wita-Poschtowa

SIA CAPAROL BALICA

LV-1067 Riga
EE-75312 Harjumaa

UAB „CAPAROL LIETUVA“
LT-02244 Vilnius

OOO „LACUFA GmbH
Lacke und Farben“

Repräsentanz Belarus
BY-220116 Minsk

Lizenznehmer

BETEK Boya ve Kimya
Sanayi A.Ş.
TR-34742 Bostancı-Istanbul

Pars Alvan Paint & Resin
Industries Mfg. Co. (HAWILUX)
Theheran, Islamic Republic
of Iran

Vertriebspartner

SEFRA Farben- und
Tapetenvertrieb
Gesellschaft m.b.H.

A-1050 Wien

Fachmaart
Robert Steinhäuser SARL
L-3364 Leudelange

Rockidan as
DK-6200 Aabenraa

NOVENTA A.E.
GR-106 82 Athens

Daeyoung Dojang Co., Ltd.
Seocho-Gu, Seoul, Korea



CAPAROL d.o.o.

Obrnicačka 15
HR - 10431 Sv. Nedelja,
Zagreb

telefon: +385-1-33-737-31;
33-737-32

fax: + 385-1-33-737-33
mail: info@caparol.hr
www.caparol.hr