

Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

1. Co je to olej?

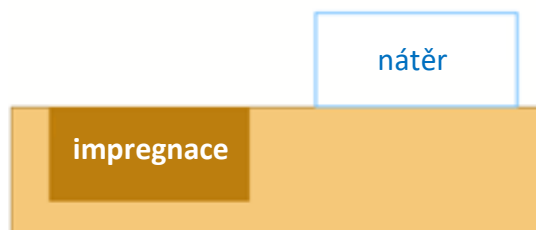
Tato otázka je oprávněná. Pod označením „olej“ se totiž na trhu prodávají velmi rozdílné výrobky pro povrchovou úpravu dřeva, protože slovo „olej“ je pojem s pozitivním účinkem, takže „olejový“ výrobek se dobře prodává. Takovéto označení je bez problémů možné, neboť co přesně je olej, je technicky definováno spíše jeho tekutostí než jeho složením. Oleje jsou považovány za přírodní povrchovou úpravu, která je dnes pod různými aspekty často spojována s pojmem „udržitelnost“.

Technicky rozhodujícím faktorem pro povrch dřevěné podlahy je to, zda byl impregnován nebo natřen. Obou výsledků lze dosáhnout různými „olejovými“ produkty.

2. Co je to impregnace?

Dřevěné povrchy se od nepaměti často ošetřovaly rostlinnými a živočišnými oleji. V tomto ohledu je impregnace dřeva úzce spojena s pojmem olejování.

Impregnace dřeva se obecně týká toho, **co je VE dřevě**, na rozdíl od **nátěrů dřeva**, které se týkají toho, **co je NA dřevě** (Obr. 1 - Impregnace vs. Nátěr).



Do dřeva lze vnášet mnoho látek s menšími molekulami, rozpouštědla bez výrazné těkavosti, salátové oleje, izokyanáty, silany, ... Seznam je dlouhý a velké množství z nich se používá v nejrůznějších výrobcích, často pod názvem „olej“. Impregnaci lze vizuálně nejprve rozpoznat podle vysoké míry zvýraznění kresby dřeva. Impregnační prostředek se po proniknutí do dřeva fixuje ve dřevě chemickou reakcí a polymerací.

Pokud se impregnační prostředek neodpařuje, ale ani chemicky nereaguje, může se impregnační prostředek časem vstřebat do hlubších oblastí dřeva nebo se ze dřeva opět vytáhnout, např. příležitostně při olejování nábytku tzv. krystalovými oleji, které migrují do oblečení nebo knih. Impregnační soli lze rozpustit vodou. Špatně polymerizované oleje se při čištění „vylouhují“.

Příklad: V tomto ohledu je impregnací i smáčení dřeva vodou při nanášení laku na vodní bázi; při nanášení na surové dřevo je kresba dřeva řádně zvýrazněna. Tato impregnace je však pouze dočasná, protože voda se opět odpaří a dřevo se zbarví zpět do světlé barvy. Zbývající vrstva laku zjevně nemá impregnační charakter, protože povrch zůstává světlý. Co to má společného s „olejem“, se dozvíte dále v článku.

3. Složení impregnačních olejů

V užším slova smyslu jsou impregnačními oleji přijatelnými v povrchové technice zpravidla rostlinné oleje s vysoce nenasyceným charakterem, např. bodlákový olej, lněný olej, konopný olej,



Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

dřevný olej nebo jejich chemické modifikace. Nenasycené rostlinné oleje se mohou na molekulární úrovni vzájemně zesíťovat, „pryskyřičnatí“, vytváří polymer. Pokud je olej zpryskyřičnatělý, molekuly polymeru již nemohou opustit místo impregnace a impregnace je trvalá, tj. fixovaná a stabilní. Nenasycené rostlinné oleje potřebují k této reakci zpryskyřičnění kyslík (lat. oxygenium), což se označuje jako „oxidativní schnutí“. Olej přirozeně získává kyslík ze vzduchu, takže pohyb vzduchu, který přenáší kyslík na olejovaný povrch, podporuje oxidativní schnutí. Aby oxidativní schnutí proběhlo v přijatelném časovém rámci, přidávají se tzv. sikativa (sušidla), které reakci urychlují, čímž vzniká tzv. fermež. Sikativa jsou soli kovů. V minulosti se používaly olovnaté soli, které byly z toxikologických důvodů nahrazeny kobaltovými sikativy. O těchto kobaltových sikativech se v současné době diskutuje a někteří výrobci uvádějí své výrobky jako „CO-free“ - „bez kobaltové“. K optimalizaci vlastností impregnačního oleje může výrobce použít další přísady (rozpouštědla, vosky, alkydy, kyseliny křemičité, ...).

Oxidativní schnutí olejů je poměrně pomalá chemická reakce. Většina výrobců nastavuje své výrobky tak, aby bylo možné pracovat za normálních podmínek v denním rytmu. Olej většinou ještě není zcela zoxidovaný, ale je dostatečně vyschlý-vytvrzený, aby bylo možné pokračovat v práci. Je třeba zdůraznit, že oxidační reakce závisí na konkrétních klimatických podmínkách. Zvýšená vlhkost vzduchu, nízká teplota a nízký pohyb vzduchu schnutí oleje zpomalují!

Při procesu vytvrzování vznikají z oleje produkty rozkladu, které mohou silně zapáchat. Často to vůbec nejsou rozpouštědla, ale olej samotný, který způsobuje zápach. S rostoucím vytvrzováním se zápach snižuje. Dobrý přístup kyslíku k naolejovanému povrchu zkracuje dobu sušení, a tím i fázi intenzivního zápalu. Nežádá se však stává, že naolejovaný povrch je cítit i několik týdnů, což závisí také na podmínkách samotné podlahy.

Vzhledem k pomalému vytvrzování oleje jsou oxidačně schnoucí oleje pro průmyslovou výrobu hotových parket zajímavé jen v omezené míře, a pokud ano, pak v malých sériích. Každá deska musí být samostatně dočasně skladována, dokud ji nelze dále zpracovat, zabalit a odeslat.

4. Zpracování impregnačních olejů

Při zpracování impregnačních olejů platí dvě základní pravidla:

- 1) O co si dřevo svojí savostí řekne, to musí také dostat. Savost dřeva musí být nasycená.
- 2) Co dřevo nepřijme, musí být z povrchu odstraněno ještě během mokré fáze výrobku.



Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

Při dodržení těchto pravidel lze olejování provádět různými způsoby. Při první odborné impregnaci podlah je obvyklé nanášet impregnační oleje špachtlí a následně je odleštit-odpadovat jednokotoučovým strojem. Špachtle je preferovaným nástrojem, aby se zabránilo nanášení příliš velkého množství materiálu, který by se pak musel pracně odleštit-odpadovat. (Obr. 2 Nanášení oleje špachtlí).



Možné jsou však i jiné způsoby nanášení, například válečkování, natírání štětcem, nanášení rukavicí, máčení a stříkání, které se rozhodně doporučují při různých aplikacích, například na vysoce savých podkladech nebo podlahách s výraznou strukturou spár a také u olejů s vysokým obsahem rozpouštědel. Před leštěním-padováním musí být dřevo vždy nasycené, aby po aplikaci nezůstaly žádné optické stopy. Protože impregnace chrání dřevo zevnitř, vyplývá z toho, že silněji impregnované dřevo je lépe chráněno než méně silně impregnované. „Šetrná spotřeba“ proto nemusí být u podlah nutně výhodná pro výsledek, kde je hledisko ochrany mnohem důležitější než u nábytku. To je další důvod, proč byly před olejováním zavedeny přípravné techniky povrchové úpravy, jako je louhování nebo vytírání povrchu vodou, které zvyšují savost povrchu dřeva. Mírně hrubší broušení také zvyšuje spotřebu a vylepšuje ochranný účinek. V závislosti na pórovitosti dřeva se běžně používá „jemné broušení“ se zrnitostí 80-120. Podlaha není žádný nábytek, kde je zpravidla broušení mnohem jemnější!

Pokud je použit olej s nízkým obsahem rozpouštědel, lze v ideálním případě předpokládat, že povrch dřeva je kompletně naimpregnován již při první aplikaci, tj. požadavek zákazníka je splněn. Z impregnace se nic neodpařuje, co by se muselo následně doplnit. Pomocí volitelných dalších pracovních kroků pak můžete pouze optimalizovat vzhled povrchu, dojem lesku a plnost. Rozhodující je zde také technika leštění-padování. S hrubším PADem získáme matný povrch, s jemným leštícím PADem lesklý povrch.

Odleštěním-odpadováním přebytečného oleje z povrchu získáme příjemný přírodní vzhled olejovaného dřeva s otevřenými póry. Povrch určuje samotné dřevní vlákno! Pro vizuální výsledek je to však do značné míry nezávislé na chemické povaze „impregnačního oleje“.

eukula produkty:

eukula oil 1 FS, vysoce kvalitní impregnační olej bez rozpouštědel s mnoha možnostmi.

eukula oil 2 plus FS, voskem modifikovaná varianta výrobku **eukula oil 1 FS**.



Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

5. Od impregnace k nátěru, od impregnačního oleje k olejovému laku na bázi syntetické pryskyřice

Pokud se například Iněná fermež nanáší ve vrstvách, vzniká měkký, zvrásněný povrch s nízkou odolností. To nikdo nechce! Vlastnosti oxidativního schnutí lze chemickou reakcí přenést z rostlinných olejů na tzv. alkydy. Protože k tomu dochází při zvýšené teplotě, označuje se to někdy jako „vyvaření“. Alkydy jsou syntetické pryskyřice polyesterového typu a olejem modifikovaný alkyd je olejová syntetická pryskyřice. Alkydy mají výrazně větší molekuly než rostlinné oleje a jsou hustší až viskózní nebo tvrdé. To znamená, že dřevo nelze těmito produkty tak dobře impregnovat a hloubka impregnace se snižuje. Díky pryskyřičné výztuži v alkydu lépe tvrdnou, stávají se dobrými filmtvornými látkami a lze je použít k lakování, tj. natírání. Jako pomocný prostředek se alkydy ředí rozpouštědly. K matování laku se používají kyseliny křemičité nebo vosky, zatímco přísady regulují pěnovost a rozliv.

V první polovině 20. století byly na tomto základě vyvinuty tzv. tvrdé oleje. V Německu se v oboru pokládky parket vyvinul termín „olejový lak na bázi syntetické pryskyřice“. Olejový lak na bázi syntetické pryskyřice se rovnoměrně rozetře válečkem na velkou plochu podlahy a díky vytvořené vrstvě laku poskytuje dřevu ochranu proti vodě a mechanickému namáhání. Lakování se stalo oblíbeným díky snadnému čištění a údržbě.

Navzdory všeobecnému přesvědčení není „olej“ synonymem jenom pro impregnaci. Z tohoto důvodu mnozí výrobci prodávají alkydové systémy vytvářející vrstvy také pod souhrnným označením „olej“, protože neexistuje žádná standardizovaná definice. Z hlediska aplikační techniky se nátěr nejlépe pozná tak, že se přebytečný mokrý materiál neodlešťuje-neodpadává a často se doporučuje druhá aplikace válečkem nebo štětcem. Velmi oblíbené a úspěšné jsou například tenkovrstvé, silně matné alkydové systémy s více či méně silným zvýrazněním kresby dřeva, které vytvářejí velmi přirozený vzhled povrchu a díky struktuře vrstev se považují za snadno čistitelné. Často se označují jako „tvrdý voskový olej“, což opět není ustálený termín, ale spíše pochází z výrobku, který byl úspěšně uveden na trh.

eukula produkty:

eukula hardwax oil+ matný/extramatný

6. Barevné oleje

Pigmenty pro transparentní barvení povrchů se v oblasti dřevěných podlah dlouho nemohly prosadit. Důvodem je velká plocha podlahy, která se olejuje po částech v menších plochách s mírnými přesahy. V překrývající se oblasti lze při válečkování nebo natírání barvy očekávat vyšší zabarvení, což má za následek nehomogenní vzhled povrchu. Vyhnout se tomu je řemeslně velmi



eukula®
WOOD.FLOOR.LOVE

Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

náročné. Teprve u plně krycího barevného nátěru je možné očekávat opět jednotný barevný obraz, ale ze dřeva již toho bohužel mnoho vidět není.

Díky odleštění-odpadování pomocí jednokotoučového stroje nedochází při použití impregnačních olejů k překrývání ploch, a proto se pigmentované barevné oleje prosadily jako „olejová mořidla“.



Aby bylo dosaženo rovnoměrného zabarvení podlahy, je nezbytné, aby dřevo mělo v celé podlaze stejnou úroveň nasákavosti. Tam, kde se vstřebává více oleje, lze očekávat silnější pigmentaci. To znamená, že zbytky na povrchu, které zabraňují impregnaci, je třeba čistě odbrousit. Zvýrazní se brusné drážky a nerovnoměrný vzor broušení. Broušení by se proto mělo provádět odborně. Bylo zjištěno, že namočení dřeva vodou před olejováním sjednocuje nasákavost povrchu, což také umožňuje intenzivnější zabarvení. (Obr. 3 Leštění bílého pigmentovaného oleje)

eukula produkty:

eukula coloroil FS, pigmentovaná varianta produktu **eukula oil 1 FS**.

7. Dvousložkové oleje

Tato skupina výrobků se těší stále větší oblibě, a to právem! Pro lepší vytvrzení se do olejů během zpracování přidávají izokyanáty. Na rozdíl od klasických dvousložkových systémů se však izokyanát nepřidává v přesně vypočítaných chemických poměrech, ale pouze jako přísada, jako reaktivní úprava. Hlavní vytvrzovací reakcí zůstává oxidativní reakce. Za příznivých podmínek se však projeví zrychlení a především výrazné zvýšení odolnosti a často i snížení vzniku zápachu, tj. celkové snížení rizika reklamací. Tyto aspekty jsou důležité zejména pro odborníky na podlahy. Vzhled podlahy se tím, jestli je ošetřena jednosložkovým nebo dvousložkovým olejem, nezmění.

Manipulace s izokyanáty by však měla být vyhrazena i profesionálním uživatelům, protože izokyanáty představují potenciální nebezpečí, před kterým je třeba se chránit. Izokyanáty v žádném případě nepředstavují po dokončené chemické reakci riziko pro konečného uživatele povrchu, protože vždy zreagují se vzdušnou vlhkostí a vznikne neškodná polymerní pryskyřice.

eukula produkty:

eukula master FS: volitelná přísada-tvrdidlo pro oleje **eukula**. Změní jednosložkový olej na dvousložkový olej nejvyšší kvality!



Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

8. UV oleje

UV systémy jsou založeny na zcela odlišné chemii, při níž dochází k polymerizaci nátěrové hmoty vytvrzováním světlem. Ve skutečnosti se může jednat pouze o filmotvorné výrobky, protože UV světlo potřebné k vytvrzení proniká do dřeva jen ve velmi omezené míře. „UV oleje“ jsou proto často vysoce matné tenkovrstvé laky, rovněž s přirozeným vzhledem povrchu. Pojiva používaná v UV olejích mohou být založena na rostlinných olejích, i když po mnoha chemických úpravách.

UV oleje se většinou používají průmyslově na hotové parkety, protože díky UV vytvrzení lze povrch okamžitě dále zpracovávat nebo balit. U řemeslníků se tato technologie dosud používala jen ve velmi omezené míře, protože vyžaduje velmi specializované a nákladné vybavení (např. ozařovací stroje s UV lampami).

9. Oleje na vodní bázi

Pojivo oleje lze také určitými technikami emulgovat/dispergovat ve vodě. Díky tomu, že se nepoužívají rozpouštědla, je možné vytvářet produkty s velmi nízkou viskozitou a snadnou zpracovatelností. Protože voda zpočátku dřevo impregnuje a pokrývá, pojivo se na dřevě usazuje a po odpaření vody již nevykazuje silnější tendenci k impregnaci. Jedná se tedy vesměs o filmotvorné výrobky, které se obvykle jednoduše nanášejí válečkem nebo štětcem.

Protože oxidativní schnutí po odpaření vody není u olejů dispergovaných ve vodě rychlejší než u výrobků na bázi rozpouštědel, často se míchají s akrylátovými nebo polyuretanovými disperzemi, aby bylo možné rychle pracovat, protože po odpaření vody je již dosaženo pevného povrchu. Do jaké míry zůstane zachován charakter původního rostlinného oleje, to již není specifikováno.

Čím nižší je impregnační účinek pojiva, tím méně výrazná je kresba dřeva. Díky vysoce matným disperzním systémům je tedy možné vytvářet povrchy s „neošetřeným“ vzhledem, tj. se „vzhledem surového dřeva“. Při tenké aplikaci nejsou póry silně uzavřeny a charakter „otevřených pórů“ je do značné míry zachován. V současné době je trendem povrch „jakoby neošetřený“, matný, porézní povrch, a celé se to prodává pod pojmem „olejovaný“. Tímto způsobem povrchové upravené dřevěné podlahy jsou rizikové pokud je zákazník čistí a udržuje jako „normální naolejovanou podlahu“. Vzhledem k tenké vrstvě se velmi rychle proškrábou až na dřevo. Pokud se pak použijí prostředky s impregnačními vlastnostmi, škrábanec se začne zřetelně opticky projevovat. Vzhledem k tomu, že nároky na údržbu těchto povrchů mohou být velmi vysoké, měla by být jejich vhodnost pečlivě prověřena, a to zejména u objektů, které jsou vystaveny intenzivnímu provozu.



Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

10. Čištění, ošetřování a péče

Každou podlahu je třeba nejen čistit, ale také udržovat - ošetřovat. Rozdíl je jako vždy v tom, že při čištění se z povrchu něco odstraní (špína, otěr) a při ošetření se na povrch dřeva něco přidá .. a nejde jen o zachování atraktivity vzhledu podlahy, ale především o její funkčnost. To samozřejmě platí i pro olejované podlahy. Obecně lze říci, že podlahy, které mají jako povrchovou úpravu lak, by měly být udržovány způsobem, který vytváří ochranné vrstvy. Impregnované dřevěné podlahy by pak měly být ošetřovány zase impregnačními ošetřovacími produkty. Podlahy upravené tenkovrstvými systémy s výrazně impregnačním charakterem (tvrdé voskové oleje, mnohé UV oleje), tj. podlahy s výraznější kresbou dřeva, lze ošetřovat jak impregnačním prostředkem, tak i ošetřovacím prostředkem tvořícím vrstvu.

Rozhodujícím kritériem je zvýraznění kresby dřeva. Pokud je podlaha s lakem na vodní bázi, u kterého obvykle nedochází k zvýraznění kresby dřeva, čištěna impregnačními povrchově aktivními látkami nebo dokonce ošetřována ošetřujícími oleji, může v případě poškrábání až na surové dřevo dojít k lokálnímu zvýraznění kresby dřeva. Škrábanec je pak skutečně vizuálně patrný. Úkolem ošetření je kromě zachování vizuální atraktivity také udržet ochrannou vrstvu laku utěsněnou, ať už silnou nebo tenkou, aby se voda nemohla dostat ke dřevu a začít pod nátěrem svou destruktivní práci. K tomuto účelu se běžně používají akrylátové samolešticí prostředky vytvářející vrstvy. Olejové emulze na vodní bázi jsou také možné, pokud si myslíte, že „naolejovaná“ podlaha musí být bezpodmínečně udržována olejem. Nepřináší to však žádné další výhody.

V případě impregnovaných podlah naopak údržba spočívá v doplnění impregnace, která byla odstraněna čištěním nebo jiným namáháním (vylouhované podlahy), tzv. doolejováním. Při tom platí stejná pravidla jako pro původní impregnaci, tj. povrch podlahy musí být nasycený a je třeba se vyvarovat jakýchkoli přebytků ošetřovacího oleje na povrchu. Na malých plochách to můžete udělat ručně pomocí dvou utěrek, jedné s olejem a druhé bez oleje, kterou stíráte přebytky. U podlah se však obvykle jedná o velké plochy a práce s jednokotoučovým strojem je pak mnohem ergonomičtější a ekonomičtější. Čím je práce techničtější, tím více je určena pro odborníky. Vzhledem k tomu, že impregnační oleje lze opakovaně obnovovat doolejováním a dřevo má vysokou mechanickou odolnost, jsou impregnované olejované podlahy obzvláště odolné a používají se například i ve velmi silně zatěžovaných prostorech.

Pokud jsou impregnované olejované podlahy ošetřeny lešticími prostředky vytvářejícími vrstvy, funguje to, pokud lešticí prostředek přilne k podkladu. Často postačí předchozí důkladné vyčištění.



Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

Je však třeba jasně říci, že podlaha ztrácí svou charakteristiku a s rostoucí aplikací ošetřujícího přípravku se stále více podobá lakované podlaze. Je to vždy to, co zákazník chce?

K čištění lze použít běžné čisticí prostředky na tvrdé podlahy, pokud čisticí prostředek zohledňuje požadavky na péči. Mýdlo v původním slova smyslu se prosadilo při čištění impregnovaných podlah, protože základní mastné kyseliny pocházejí rovněž z rostlinných olejů. Mírně kyselé pH dřevěného povrchu vede k mírnému odlučování impregnačních mastných kyselin, takže mýdlo působí jako přípravek na vytírání se současným ošetřovacím účinkem. Tím se prodlouží cykly, ve kterých je nutné povrch doolejovat. Čisticí prostředky na bázi neutrálních povrchově aktivních látek mají malý separační účinek, a proto přispívají k rychlejšímu vylouhování, což vede k dřívější potřebě údržbového doolejování, ale jinak nemají žádné jiné negativní účinky.

Vzhledem k tomu, že je i pro odborníky obtížné sledovat rozmanitost „olejovaných“ povrchů, důrazně doporučujeme dodržovat pokyny výrobce k čištění, ošetřování a péči.

eukula produkty:

eukula care emulsion: jemně zmýdelnatěný řepkový olej v kvalitě potravinářského oleje. Složení tekutého čisticího koncentrátu s vysokým čisticím a ošetřujícím účinkem.

eukula clean: pH neutrální čisticí prostředek pro denní čištění s vysokou schopností rozpouštět nečistoty a mastnoty.

eukula intensive cleaner: pH neutrální čisticí prostředek pro intenzivní a základní čištění.

eukula care oil: hloubková ošetřující olejová impregnace bez vosku.

eukula refresher classic: hloubková ošetřující olejovo-vosková impregnace s výrazným povrchovým efektem, homogenní hedvábný lesk.

eukula H2Oil care: olejem modifikovaný akrylátový polymer pro vytváření ochranné vrstvy.

11. Bezpečnost práce

Nepříjemnou vlastností všech oxidativně schnoucích produktů, kterou je třeba zdůraznit, je riziko samovznícení při nahromadění tepla. To se může stát, pokud se potřísněné materiály (pady, hadry apod.) naháží na jednu hromadu. To opakovaně vede k požárům. Řešením je jednoduše voda. Během práce házejte vše do hoboku nebo sudu s vodou a mokrě také likvidujte. (Obr. 4 Utěrky napuštěné olejem)

Kromě toho mohou nebezpečí způsobit také těkavé složky výrobku, tj. rozpouštědla. Co se týče obsahu rozpouštědel a jiných nebezpečných vlastností produktů, existuje





eukula®
WOOD.FLOOR.LOVE

Olej jako povrchová úprava dřevěných podlah

v Německu kategorizace produktů BG Bau začleněných do takzvaných kódů GISCODE podle obsahu rozpouštědel ve výrobku a dalších nebezpečných vlastností, které vycházejí z obecného hodnocení rizik a pracovních pokynů pro bezpečné zacházení. GISCODE je důležitým nástrojem v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výrobci uvádějí GISCODE v dokumentaci k výrobku. Pro oleje existují samostatné GISCODE od Ö10 do Ö100. V poslední době byly za běžné nebezpečné složky uznány tzv. oximy, jejichž nepřítomnost ve výrobku je v GISCODE označena koncovým symbolem „+“. Dvousložkové oleje mají v GISCODE příponu „/DD“.

V každém případě můžete také nahlédnout do bezpečnostních listů jednotlivých produktů, které musí rovněž obsahovat informace o bezpečném zacházení. Bezpečnostní listy musí být výrobcem vydány ke každému produktu.

Dr. Schutz® GROUP
CZ & SK by floorcolor s.r.o.

Výroba · Vývoj · Logistika

Dr. Schutz GmbH

Steinbrinksweg 30 · D-31840 Hessisch Oldendorf

Telefon: +49-(0) 5152-9779-16

technik@dr-schutz.com · www.dr-schutz.com



Výhradní partner pro ČR a SR

floorcolor s.r.o.

Kotkova 710/3, 669 02 Znojmo

Telefon: +420 / 515 227 272

info@floorcolor.cz · www.floorcolor.cz

Naše výše uvedené poradenství v oblasti techniky aplikace je poskytováno podle nejlepšího vědomí a svědomí a na základě nejnovějšího stavu techniky. Proto při používání našich produktů při pečlivém dodržování stanovených pokynů pro aplikaci a námi navržených postupů nedochází na materiálech, pro které jsou tyto produkty určeny, k žádným škodám. Používání našich produktů je však mimo naši kontrolu, je na Vaši vlastní odpovědnost a nezbavuje Vás povinnosti provést vlastní zkoušky námi dodaných produktů z hlediska jejich vhodnosti pro zamýšlené procesy a účely. Naše rady jsou proto nezávazné a nemohou být i s ohledem na případná práva třetích stran vůči nám použity jako základ odpovědnosti. Musí být dodržována příslušná doporučení, směrnice a normy, jakož i správná technická praxe. Vydáním těchto informací o produktu ztrácí předchozí verze svoji platnost.