

# ARL 300 – Pracovní směrnice pro povrchovou úpravu rozměrově stabilních a částečně rozměrově stabilních stavebních prvků

okna – vchodové dveře – garážová vrata

## Všeobecná část

### Obsah

<b>1</b>	<b>Základní informace</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Předpoklady pro dlouhou životnost</b>	<b>3</b>
2.1	Kvalita dřeva	3
2.2	Přirozená trvanlivost	5
2.3	Vlhkost dřeva	5
2.4	Skladování dřeva	6
2.5	Oprava vad ve dřevě	6
2.6	Příprava dřeva – obrábění, broušení	6
<b>3</b>	<b>Vhodné dřeviny a barevné odstíny</b>	<b>7</b>
3.1	Jehličnaté dřeviny	7
3.1.1	Jedle (Jedle bílá)	7
3.1.2	Smrk	8
3.1.3	Žlutá borovice (Borovice pokroucená, Lodgepole Pine)	8
3.1.4	Túje řasnastá (Western Red Cedar)	8
3.1.5	Hemlok (Jedlovec západní)	9
3.1.6	Douglaska (Douglaska tisolistá)	9
3.1.7	Borovice lesní (sosna)	10
3.1.8	Modřín (oblast výskytu střední a východní Evropa)	10
3.1.9	Modřín (oblast výskytu Sibiř a Čína)	11
3.2	Listnaté dřeviny	11
3.2.1	Kaštan jedlý	11
3.2.2	Dub	12
3.2.3	Framiré	12
3.2.4	Červené meranti	13
3.2.5	Mahagon	13
3.2.6	Okoumé	14
3.2.7	Okoumé (vícevrstvé lepení)	14
3.2.8	Niangon	15
3.2.9	Acajou (Khaya)	15
3.2.10	Teak	16
3.2.11	Iroko (Kambala, Odum)	16
3.2.12	Jasan	17
3.2.13	Eukalyptus grandis	17
3.3	Modifikované dřeviny	17
3.3.1	Termodřevo (tepelně ošetřené dřevo)	17

01-20 (nahrazuje 10-18)

ADLER Česko s.r.o., Pražská 675/10, 642 00 Brno-Bosonohy  
Tel: +420 731 725 957, e-mail: [info@adlercesko.cz](mailto:info@adlercesko.cz), web: [www.adlercesko.cz](http://www.adlercesko.cz)

Naše návody se zakládají na současných poznatcích a podle nejlepšího vědomí mají být radou pro kupující/uzivatele, je nutné je ale individuálně upravit podle oblasti použití a podmínek zpracování. O vhodnosti a použití dodaného výrobku rozhoduje na vlastní zodpovědnost kupující/uzivatel, proto se doporučuje vyrobit vzorek pro ověření vhodnosti použití výrobku. V ostatním platí naše Všeobecné obchodní podmínky. Veškeré dřívější technické listy pozbývají vydáním této verze platnosti. Změny velikostí obalů, barevných odstínů a stupňů lesků jsou vyhrazeny.

3.3.2	Accoya®	18
<b>4</b>	<b>Konstrukční předpoklady a doporučený způsob zabudování</b>	<b>18</b>
4.1	Všeobecné pokyny	18
4.1.1	Hrany (rádiusy)	18
4.1.2	Sklon horizontálních profilů	18
4.1.3	Opis profilu okna	19
4.1.4	Hliníkové opláštění jako ochrana proti povětrnosti	19
4.1.5	Přiznané spáry	20
4.1.6	Lepení	20
4.2	Okna	21
4.2.1	Utěsnění skla	21
4.2.2	Zasklívací lišty	21
4.2.3	Zabudování do stavby	21
4.2.4	Montážní pozice oken	21
4.3	Vchodové dveře a garážová vrata	21
<b>5</b>	<b>Pokyny pro zpracování laků na bázi vody</b>	<b>22</b>
5.1	Tloušťky suchého filmu	22
5.2	Mezibroušení	22
5.3	Stohovatelnost po zaschnutí	22
5.4	Tvorba filmu	22
5.5	Doba zpracovatelnosti	23
5.6	Snášlivost	23
5.7	Čištění aplikačních zařízení	23
5.8	Sušení	24
5.9	Lakovny	24
5.10	Ochrana před explozí	24
5.11	Likvidace	24
5.12	Skladování	25
5.13	Ochrana zdraví	25
5.14	Emisní zbytky lakového filmu	25
5.15	Upozornění a tipy	26
5.15.1	Předcházení výronu pryskyřice a odstraňování pryskyřice	26
5.15.2	Tvorba bílých skvrn z dešťové vody na površích	27
5.15.3	Otěr pigmentu u oken s krycí povrchovou úpravou	28
5.15.4	Péče a údržba dávkovacího zařízení ADLERMix	28
<b>6</b>	<b>Těsnicí hmoty</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Povrchové vady</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Stavební a zimní škody během topné sezony</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Správné větrání</b>	<b>31</b>
9.1	Způsoby větrání	31
9.2	Tipy pro správné větrání a vytápění:	32
<b>10</b>	<b>Normy a směrnice pro výrobu oken</b>	<b>33</b>

S předkládanou pracovní směrnici dostáváte všechny informace potřebné pro optimální povrchové úpravy, správné osazení, stejně jako jejich ošetření a údržbu. V případě dalších dotazů je Vám k dispozici technický servis firmy ADLER (tel.: +429 731 725 957, e-mail: info@adlercesko.cz).

## 1 Základní informace

Všechny produkty společnosti ADLER musí být zpracovány v souladu s technickými listy a musí být dodrženy všeobecné obchodní podmínky společnosti ADLER-Werk Lackfabrik Johann Berghofer GmbH & Co KG. Rovněž se musí vzít v úvahu všechny příslušné normy či směrnice pro projektování oken a skladování. Musí se zajistit dodržování povinností stavebního dozoru a stejně tak i odborná montáž podle nejnovějšího stavu techniky (nem. Stand der Technik) ve fázi výstavby je třeba dodržovat opatření bezpečnosti práce.

Tato pracovní směrnice nahrazuje předchozí pracovní směrnici (včetně jejích příloh).

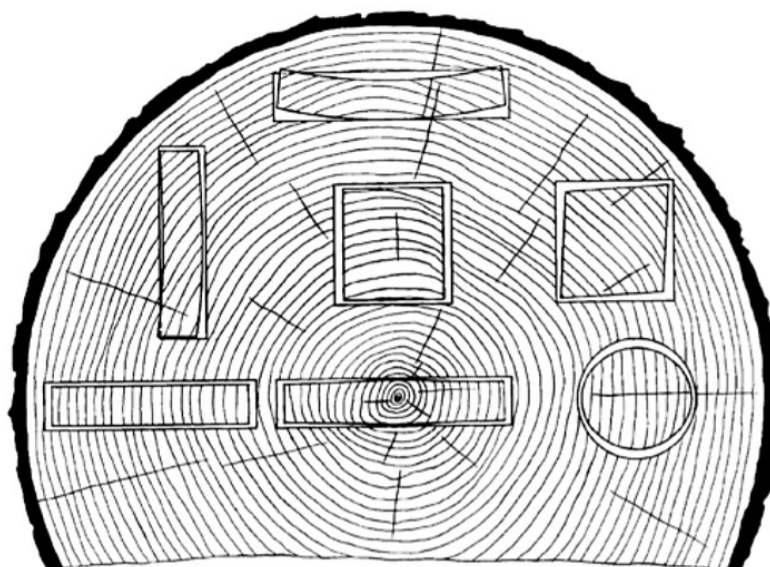
Informace o údržbě a renovaci najdete v pracovní směrnici **ARL 304 – Pracovní směrnice pro povrchovou úpravu rozměrově stabilních a částečně rozměrově stabilních stavebních prvků – Údržba a renovace.**

## 2 Předpoklady pro dlouhou životnost

### 2.1 Kvalita dřeva

Okna jsou rozměrově stabilní, stavební dílce ze dřeva, jejichž dlouholetá životnost je zabezpečena jen tehdy, pokud je trvale zabezpečena jejich rozměrová stálost. Té je dosaženo použitím dřeva kvalitativní třídy J10 DIN EN 942 a použitím vhodných dřevin pro výrobu oken (viz kapitola 3 Vhodné druhy dřeva). Napojované hranoly je možné použít za určitých podmínek i pro lazurovací povrchové úpravy (viz technický list VFF HO.02, resp. ift-Směrnici HO10/1).

Rozměrová stálost (vlastnost na redukování pohybu dřeva v důsledku změn vlhkosti) závisí na druhu použité dřeviny, která musí mít pro výrobu oken výbornou kvalitu. V oblasti výroby oken se používá mnoho druhů dřevin a každý z těchto druhů má vlastní rozměrovou stálost, která může záviset i na řezu dřeva.



Obr. 2.1 Charakteristické změny tvaru různých přířezů dřeva (zdroj: Wood Handbook 2010)

Zvláště u konstrukce garážových bran, kde se osazují velké plochy dřeva, by se mělo osazovat pouze radiálně řezané dřevo. (viz Obr. 2.1 - vlevo dole)

V tangenciálním řezu se dřevo při vystavení povětrnosti zkrucuje, čímž vznikají trhliny a povrchová úprava se může odlupovat (Obr. 2.2, Obr. 2.3). To se vyskytuje nejvíce tehdy, když se působení povětrnosti vystaví levá část dřevěné desky. Někdy se při vystavení povětrnosti vytváří i trhliny, které snižují trvanlivost povrchové úpravy.



Obr. 2.2: Vznik trhlin a odlupování nátěru



Obr. 2.3: Vznik trhlin

Šetrné sušení dřeva je základním předpokladem pro stav dřeva bez trhlin. Některé trhliny dřeva, které vznikají při vystavení povětrnosti a které vedou k odlupování povrchové úpravy mají často svoji příčinu v neodborném sušení dřeva.

U téměř všech druhů jehličnatých dřevin může docházet k příležitostnému výronu pryskyřice. Problémy se mohou vyskytnout zejména u sibiřského modřínu, u oken povrchově upravených krycí barvou není možné výrony pryskyřice odstranit bez následného přetření, zatímco u oken upravených lazurou je možné vystupující pryskyřici při nízkých teplotách odstranit manuálně nebo pomocí vhodného rozpouštědla (viz také kapitolu 5.15.1 Predchádzanie výronu pryskyřice a odstraňování pryskyřice). Principiálně výron pryskyřice nepředstavuje vadu, ani neporušuje lakový film, ale je pouze vizuální vadou (Obr. 2.4).

Některé dřeviny obsahují ve vodě rozpustné extraktivní látky, které se deštěm vyplavují a mohou znečišťovat jak fasádu, tak i samotnou povrchovou úpravu (Obr. 2.5, Obr. 2.6, Obr. 2.7). Pro tyto dřeviny jsou v našich doporučených systémech povrchových úprav obsaženy mezivrstvy s izolačním účinkem.



Obr. 2.4: Únik pryskyřice v oblasti suku



Obr. 2.5: Zabarvení povrchové úpravy v důsledku rozpustných extraktivních látek obsažených ve dřevě



Obr. 2.6: Porovnání izolačního účinku povrchové úpravy s izolační mezivrstvou a bez ní



Obr. 2.7: Zabarvení povrchové úpravy v důsledku rozpustných extraktivních látek v oblasti suku

## 2.2 Přirozená trvanlivost

DIN EN 350 rozděluje dřeviny na základě jejich odolnosti vůči napadení dřevokaznými houbami do pěti tříd odolnosti. Protože bělové dřevo je zařazeno zásadně do třídy 5 a je všeobecně nestálé, nemá se používat při výrobě rozměrově stabilních a částečně rozměrově stabilních stavebních prvků. Následující tabulka se týká pouze vlastností jádrového dřeva. Obsah bělového dřeva  $\leq 5\%$  neovlivňuje zařazení dřeviny. Dřeviny s obsahem bělového dřeva vyšším než  $5\%$  jsou zařazeny zásadně do třídy odolnosti 5.

Tab. 2.1: Odolnost jádrového dřeva podle DIN EN 350

Jehličnaté dřeviny	
Obchodný název	Odolnost
Jedle (Jedle bílá)	4
smrk	4
Túje řasnatá	2 – 3
hemlok (Jedlovec západní)	4
douglaska (Douglaska tisolistá)	3 – 4
Borovice lesní (sosna)	3 – 4
Modřín	3 – 4

### Vysvětlivky

- 1 – velmi odolné
- 2 – odolné
- 3 – středně odolné
- 4 – málo odolné
- 5 – nedolné

Listnaté dřeviny	
Obchodný název	Odolnost
Kaštan jedlý	2
dub	2 – 4
Framiré	2 – 3
červené meranti	2 – 4
Mahagón oravý	2
Okoumé (Aucoumea klaineana)	4
Niangon	3
Acajou (Khaya)	3
teak	1 – 3
Iroko (Kambala, Odum)	1 – 2
jasan	5
Eucalyptus grandis	3 – 4

## 2.3 Vlhkost dřeva

Vlhkost dřeva musí být při zpracování v rozsahu  $12 \pm 2 \%$ , aby se zabránilo procesům nadměrného bobtnání a sesychání, které může vést k poškození podkladu i povrchové úpravy.

## 2.4 Skladování dřeva

Dřevo absorbuje vlhkost okolního prostředí velmi rychle, proto se musí skladovat v dobře větraných, klimatizovaných prostorech a musí být správně uloženo.

## 2.5 Oprava vad ve dřeve

Vysprávkou tmelem ze strany exteriéru je třeba se vyhnout, protože jsou všeobecně slabým místem a po delším vystavení povětrnostním vlivům se mohou stát viditelné nebo se mohou pod povrchovou úpravou uvolnit. Vhodné řešení vysprávký ze strany exteriéru je vložení tzv. dřevěné lodičky. Uvolněné suky musí být odvrtny a nahrazeny vlepenými dřevěnými zátkami. Pro opravy suků viz DIN EN 942.

## 2.6 Příprava dřeva – obrábění a broušení

Vodou ředitelnými impregnacemi se dřevo zdrsňuje více než rozpouštědlovými impregnacemi. Proto je velmi důležité čisté broušení.

Na **Jehličnaté dřeviny** se nejčastěji používá **zrnitost P120 – P150**, na **listnaté dřeviny zrnitost P150 – P180**.

Příčným broušením (zrnitostí P280) se zdrsnění dřeva po impregnování podstatně zredukuje, protože dřevní vlákna se dodatečně přerušují. Obzvláště důležité je použití ostrého brusiva, protože otupené brusivo dřevní vlákno neodřeže, ale pouze zatlačí, toto se následně při použití vodou ředitelnou impregnací opět postaví. V nejhorším případě se otupěným brusivem povrch dřeva vyleští, což vede ke snížení přilnavosti jednotlivých vrstev. Při jemném hoblování (systém hydrohoblování) lze dosáhnout velmi hladkého a rovnoměrného povrchu. Jakmile jsou řezné hrany příliš tupé, je sice dosaženo velmi hladkého povrchu, avšak nejvrchnější buňky dřeva se zničí. Výrazně se sníží se absorpce (nasákavost) impregnace a v důsledku nedostatečné přilnavosti, může při vystavení povětrnostním vlivům docházet k odlupování laku.

Obzvláště důležité je pečlivě provést broušení dřeva. Kvalita broušení je rozhodující pro výsledný povrch. Po broušení musí být povrchy důkladně zbaveny dřevního prachu.

### 3 Vhodné dřeviny a barevné odstíny

při výběru vhodné dřeviny musí být kromě jiného dodržena tabulka Tab. 2.1: Odolnost jádrového dřeva podle DIN EN 350.

Změnám barevného odstínu lazurovacího systému na dřevě se vzhledem k působení povětrnosti nelze vyhnout. Neměly by však být v rušivém rozsahu (hodnocení podle VFF Merkblatt HO.05). Samotná přirozená barva dřeva není příliš stálá vůči UV záření a při vystavení povětrnostním vlivům se ztrácí. Tento účinek se nevyskytuje pouze u kaštanu, dubu a Framiré, ale výraznější je především u „červených druhů dřeva“, jako jsou meranti a mahagón. Komplexní řešení těchto problémů se dosahuje výběrem správného barevného odstínu systému povrchové úpravy (pigmentovaná impregnace + vrchní lazura).

Efekty a metalické odstíny jsou všeobecně vyloučeny ze záruky. Při krycích barevných odstínech vede použití „Anti-Heat“ pigmentace k výraznému snížení teploty na povrchu na přímém slunečním světle (v závislosti na barevného odstínu přibližně o 10 – 20 °C). To vede k prodloužení životnosti (snížení tepelného namáhání) a k výraznému snížení výronu pryskyřice v dřevinách bohatých na pryskyřici, jako je borovice či modřín. Barevné odstíny s „Anti-Heat“ úpravou jsou dostupné přímo z výrobního závodu.

#### 3.1 Jehličnaté dřeviny

##### 3.1.1 Jedle (Jedle bílá)



Obr. 3.1: Jedle (Jedle bílá)

##### Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

##### Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS.

Jehličnatá dřevina téměř bez obsahu pryskyřice s dobrou rozměrovou stabilitou. Sušení dřeva je obtížné. Sporadicky se vyskytují hnědé spóry (houby způsobující modrání dřeva). Vhodná pro bílé lakování.



### 3.1.2 Smrk



Obr. 3.2: Smrk

Lazurovací barevné odstíny:

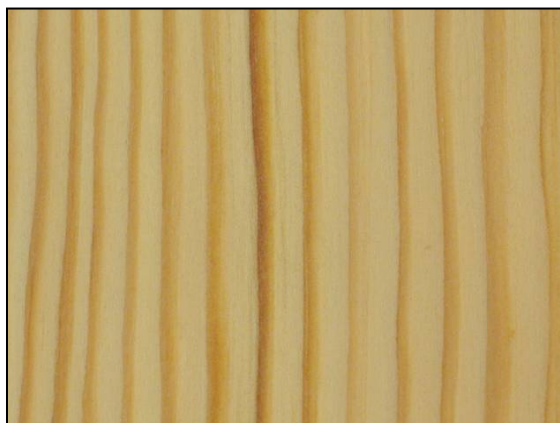
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS.

Dobrá rozměrová stabilita a nízký obsah pryskyřice, ale příležitostně možný výskyt žlutokapů. Bez barvicích extraktivních látek. Ověřená vhodnost pro lazurovací systémy a pro krycí lakování.

### 3.1.3 Žlutá borovice (Borovice pokroucená, Lodgepole Pine)



Obr. 3.3: Žlutá borovice (Borovice pokroucená, Lodgepole Pine)

Lazurovací barevné odstíny:

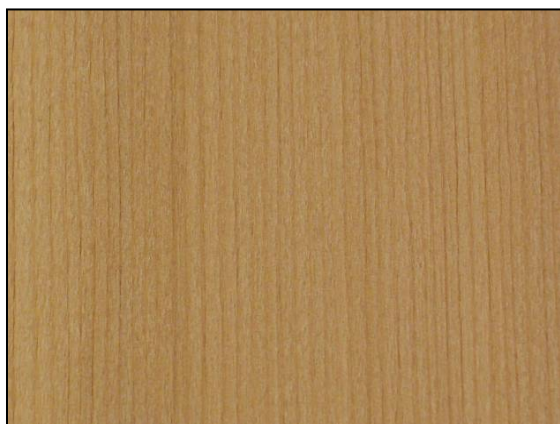
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS.

Středně vysoký obsah pryskyřice, dobrá rozměrová stabilita. Rychlost vyrovnání vlhkosti bělového dřeva je narozdíl od jádrového dřeva vysoká, a proto je náchylnější na tvorbu trhlin. Vytmelení čelní plochy dřeva je proto obzvláště důležité u V-spojů.

### 3.1.4 Túje řasná (Western Red Cedar)



Obr. 3.4: Túje řasná (Western Red Cedar)

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)



Dobrá rozměrová stabilita. Extraktivní látky dřeva způsobují při kontaktu s železem tmavé zbarvení. Zvýšené riziko vymytí extraktivních látek dřeva. U krycích systémů je bezpodmínečně zapotřebí izolační mezivrstva, především u bílých a pastelových barevných odstínů.

### 3.1.5 Hemlok (Jedlovec západní)



Obr. 3.5: Hemlok (Jedlovec západní)

Lazurovací barevné odstíny:

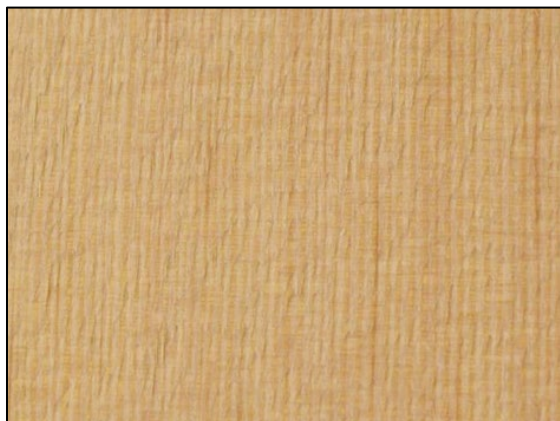
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Jehličnatá dřevina téměř bez obsahu pryskyřice s dobrou rozměrovou stabilitou. Občasný výskyt zahnědlého jádra, proto se při použití bílých a pastelových odstínů doporučuje použití izolační mezivrstvy.

### 3.1.6 Douglaska (Douglaska tisolistá)



Obr. 3.6: Douglaska (Douglaska tisolistá)

Lazurovací barevné odstíny:

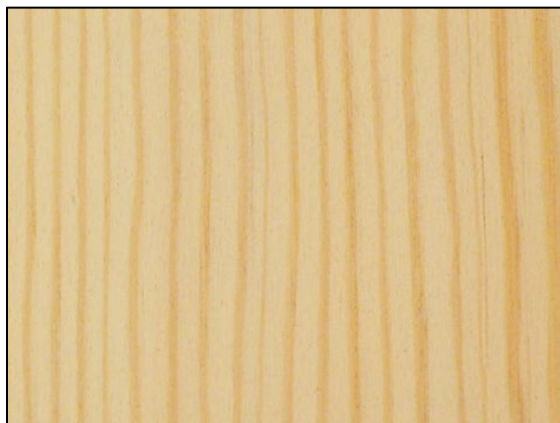
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (kromě bílé)

Pryskyřičná jehličnatá dřevina s dobrou rozměrovou stabilitou. Kvůli obsahu pryskyřice se nedoporučuje krycí bílá povrchová úprava.

### 3.1.7 Borovice lesní (sosna)



Obr. 3.7: Borovice lesní (sosna)

Lazurovací barevné odstíny:

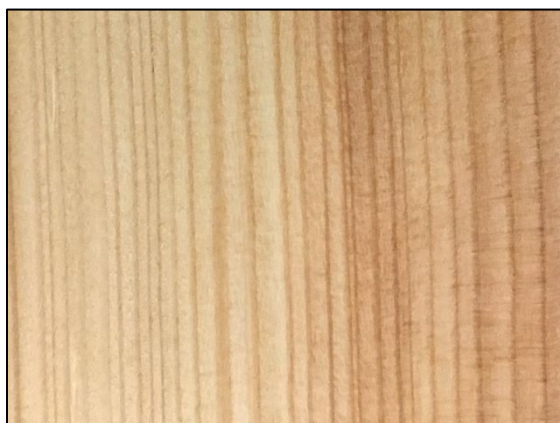
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Pryskyřičnatá jehličnatá dřevina se střední až dobrou rozměrovou stabilitou. Rychlost vyrovnání vlhkosti bělového dřeva je na rozdíl od jádrového dřeva vysoká. Vykazuje častý výskyt míst se suký, které negativně ovlivňují životnost lakových filmů. Borovice s vysokým podílem žilnatého dřeva a suků obvykle obsahuje velké množství pryskyřice (mastný vzhled). Obsah pryskyřice v mladé borovici ze Skandinávie a Ruska je všeobecně nízký. Lamelovaná borovice bez suků je vhodná i pro světlé krycí barevné odstíny, ale zde se doporučuje použít izolační mezivrstva.

### 3.1.8 Modřín (oblast výskytu střední a východní Evropa)



Obr. 3.8: Modřín (střední a východní Evropa)

Lazurovací barevné odstíny:

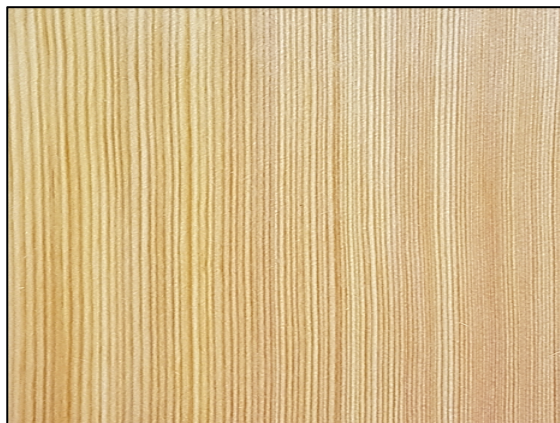
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Pryskyřičná dřevina, mírně křehká. Střední až dobrá rozměrová stabilita (dobrá pouze u lamelovaných hranolů!). Odpovídající záruka ADLER platí jen pro lamelované dřevo a nikoliv pro masivní dřevo. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, především u bílých a pastelových barevných odstínů.

### 3.1.9 Modřín (oblast výskytu Sibiř a Čína)



Obr. 3.9: Modřín (Sibiř, Čína)

#### Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

#### Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

U sibiřského modřínu může být oproti modřínu z oblasti střední a východní Evropy dodatečně zvýšený obsah ve vodě rozpustných, kyselé reagujících obsahových látek dřeva (Pinosilvin, Arabinogalactan). To může v některých místech ztěžovat sušení lakového filmu a vést k předčasně tvorbě trhlin. Dodržováním doporučení k povrchové úpravě je možné tomuto problému do značné míry zabránit. Při kontaktu s železem se může vyskytnout tmavé zbarvení. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů.

## 3.2 Listnaté dřeviny

### 3.2.1 Kaštan jedlý



Obr. 3.10: Kaštan

#### Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

#### Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Vysoká odolnost, ale zároveň vysoký obsah ve vodě rozpustných zbarvujících extraktivních látek dřeva. Ty mohou zhoršit průběh impregnace a snížit její stabilitu během skladování. Při kontaktu s železem se může vyskytnout tmavé zbarvení. Tento jev nelze vyloučit ani u jiných druhů listnatých dřevin, jako jsou dub nebo framiré, zvláště pak u druhů s hlubokými póry. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů.

### 3.2.2 Dub



Obr. 3.11: Dub

Lazurovací barevné odstíny:

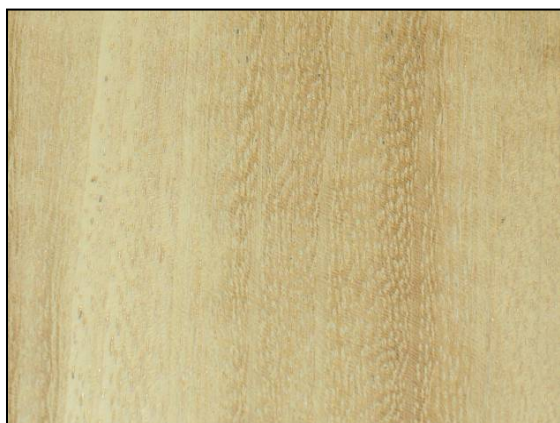
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Vysoká odolnost, ale zároveň vysoký obsah ve vodě rozpustných zbarvujících extraktivních látek dřeva. Ty mohou zhoršit průběh impregnace a snížit její stabilitu během skladování. Při kontaktu se železem se může vyskytnout tmavé zbarvení. Obsah taninu silně závisí na oblasti růstu, relativně nízký je u amerického bílého dubu, červený dub je při působení povětrnosti náchylný k tvorbě trhlin, proto není použitelný pro výrobu oken a vchodových dveří. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů.

### 3.2.3 Framiré



Obr. 3.12: Framiré

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Pro tuto spíše vzácně používanou listnatou dřevinu platí velmi podobné zásady jako u kaštanu a dubu, za který se Framiré příležitostně používá jako náhradní dřevina. Extraktivní látky dřeva jsou zbarvené silně do žluta. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů.



### 3.2.4 Červené meranti



Obr. 3.13: Červené meranti

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Výborné technologické vlastnosti dřeva s dobrou rozměrovou stabilitou, velmi dobrou životností (hustota od 500 kg/m<sup>3</sup>) a velmi nízkou rychlostí vyrovnání vlhkosti. Tyto kvality jsou však dány jen u „Dark-“ a „Light-“ Red (tmavě- a světle červeného) meranti, nikoliv u „Yellow“ a „White“ (žlutého a bílého) meranti, které vykazují podstatně horší vlastnosti. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů.

### 3.2.5 Mahagon



Obr. 3.14: Mahagon

Lazurovací barevné odstíny:

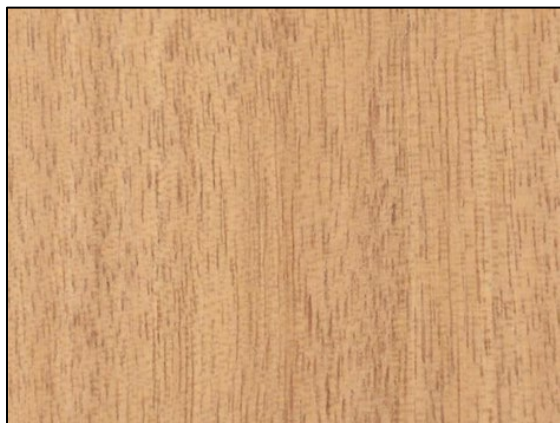
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Americký mahagon, sepelli (sepelli mahagoni) a sipo (Sipo mahagoni) se vyznačují výbornou odolností, rozměrovou stabilitou a nízkou rychlostí vyrovnávání vlhkosti. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů.

### 3.2.6 Okoumé



Obr. 3.15: Okoumé

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Životnost a rozměrová stálost je navzdory relativně nízké hustotě cca 450 kg/m<sup>3</sup> dobrá. Obsah ve vodě rozpustných extraktivních látek dřeva je relativně nízký. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů

### 3.2.7 Okoumé (vícevrstvě lepené)



Obr. 3.16: Okoumé (vícevrstvě lepené)

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Slepení musí odpovídat minimálně třídě 3 podle WATT 91 a musí být provedeno lepidlem na bázi melaminové pryskyřice. Při použití lepidel na bázi fenolové pryskyřice (tmavě zbarvené) může docházet k bílým erozím – vyplavování sody, které může opticky rušit, ale dá se odstránit vodou.

Pro vícevrstvě lepené Okoumé nesmí být použita loupaná dýha. Stabilita desek z vícevrstvého lepeného Okoumé z hlediska tvorby trhlin při vystavení povětrnosti je bohužel rozličná a před lakováním je prakticky nemožné opticky rozeznat. Tato vlastnost se dá povrchovou úpravou jen částečně pozitivně ovlivnit.



### 3.2.8 Niangon



Obr. 3.17: Niangon

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Velmi dobrá trvanlivost, rozměrová stabilita a nízká rychlost vyrovnávání vlhkosti. Niangon může vykazovat vysoký obsah mastných (olejovitých) extraktivních látek, které mohou zhoršovat přilnavost povrchové úpravy. S tímto jevem je možné se setkat, pokud se s lakováním nezačne co nejrychleji po broušení dřeva. Kromě toho za běžných okolností obsahuje velmi mnoho ve vodě rozpustných extraktivních látek. Z tohoto důvodu je lakování ve světlých krycích barvách možné pouze s dvousložkovou mezivrstvou na bázi rozpouštědla.

### 3.2.9 Acajou (Khaya)



Obr. 3.18: Acajou (Khaya)

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Velmi dobrá trvanlivost, rozměrová stabilita, nízká rychlost vyrovnávání vlhkosti a dobře se lakuje. Je téměř bez obsahu mastných extraktivních látek, má však vysoký podíl zbarvujících ve vodě rozpustných extraktivních látek. Z tohoto důvodu je lakování ve světlých krycích barvách možné pouze s dvousložkovou mezivrstvou na bázi rozpouštědla.

### 3.2.10 Teak



Obr. 3.19: Teak

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Výborné technologické vlastnosti dřeva, vzhledem k vysoké ceně dřeva se však při výrobě oken používá pouze ve výjimečných případech. Teak může stejně jako Niangon vykazovat vysoký obsah mastných (olejovitých) extraktivních látek, které zhoršují přilnavost povrchové úpravy. S tímto jevem je možné se setkat, pokud se s lakováním nezačne co nejrychleji po broušení dřeva. Kromě toho za běžných okolností obsahuje velmi mnoho ve vodě rozpustných extraktivních látek. Z tohoto důvodu je lakování ve světlých krycích barvách možné pouze s dvousložkovou mezivrstvou na bázi rozpouštědla.

### 3.2.11 Iroko (Kambala, Odum)



Obr. 3.20: Iroko (Kambala, Odum)

Lazurovací barevné odstíny:

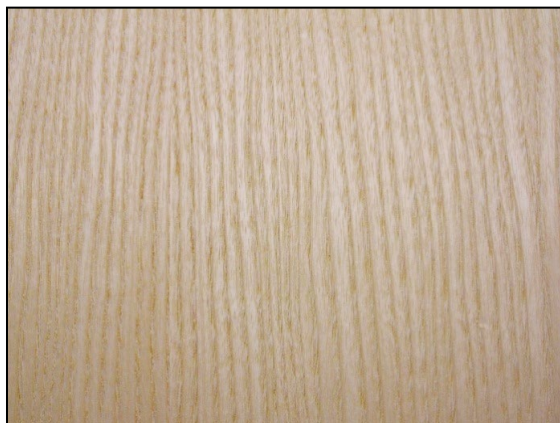
Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Toto africké dřevo vykazuje velmi dobrou odolnost a rozměrovou stabilitu, obsahuje však minerální příměsi a extraktivní látky dřeva, které narušují tvorbu filmu u vodouředitelných laků a mohou způsobit vznik trhlin. Zpomaluje se mechanismus schnutí syntetických laků založených na rozpouštědlech.

### 3.2.12 Jasan



Obr. 3.21: Jasan

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS (pozor na poznámku o světlých barevných odstínech)

Díky velmi dobrým mechanickým vlastnostem se používá na zvláštní výrobu, jako jsou okna do zón s rizikem výskytu lavin. U krycích systémů je bezpodmínečně nutná izolační mezivrstva, zejména u bílých a pastelových barevných odstínů.

### 3.2.13 Eukalyptus grandis



Obr. 3.22: Eukalyptus grandis

Lazurovací barevné odstíny:

Barevné kombinace najdete v aktuálních oknářských vzorkovnicích ADLER.

Krycí barevné odstíny:

Všechny barevné odstíny podle RAL a NCS

Problémem eukalyptů je, že jejich vlastnosti se silně odvíjí od jejich původu. Dobré vlastnosti vykazuje Eukalyptus grandis z oblasti Brazílie (plantáže). Druhy s objemovou hmotností nad 600 kg/m<sup>3</sup> se v obchodním styku označují názvem „Lyptus“. Na trhu jsou bohužel i druhy Eukalyptu, které vlivem povětrnosti silně praskají.

## 3.3 Modifikované dřeviny

### 3.3.1 Termodřevo (tepelně ošetřené dřevo)

Modifikace dřeva se u termodřeva dosahuje zahřátím na teploty cca 180°C bez přístupu kyslíku. Podle druhu použité dřeviny a v závislosti na řízení procesů lze dosáhnout nejlepší třídy trvanlivosti 1 podle DIN EN 350. Termodřevo má výrazně sníženou nasákavost. Je potřeba smířit se se zhoršením mechanických vlastností dřeva (tendence ke křehnutí). Tepelnou úpravou vzniká opticky atraktivní hnědé zbarvení, které bohužel není UV-stabilní. Barevně stabilní lazurovací povrchové úpravy proto musí využívat dobře pigmentující impregnační barevné odstíny, které nejlépe odpovídají odstínu dřeva. Při dlouhodobějším silném zatížení dřevěných konstrukčních částí z termodřeva vlhkostí dochází k permanentním změnám zbarvení. Jako východisková báze pro termodřevo slouží různé dřeviny jako topol, buk, borovice, smrk ale i jasan. Všeobecná vyjádření o přilnavosti povrchových úprav na bázi vody, a tedy i jejich

použitelnosti na okna, vchodové dveře a okenice proto nejsou možné. Testy vhodnosti mohou být vykonány v ADLER-Werk.

### 3.3.2 Accoya®

Modifikace dřeva u Accoya® je metoda patentovaná firmou Titan Wood BV, Arnhem. Spočívá v úpravě dřeviny Pinus radiata procesem acetylování (chemická reakce s anhydridem kyseliny octové při zvýšeném tlaku/teplotě). Tak lze dosáhnout nejlepší třídy trvanlivosti 1 podle DIN EN 350. Hustota se výrazně zvýší, dále se zlepšuje stabilita barevného odstínu použité dřeviny při vystavení povětrnosti.

Zkoušky krátkodobého vystavení lazurovacích povrchových úprav povětrnosti dávají velmi dobré výsledky. Díky nízké nasáklivosti Accoya® dojde během impregnace jen k velmi slabému zdrsnění dřevních vláken. Tím se podstatně sníží náklady na mezibroušení. Nepatrný zápach po kyselině octové může u Accoya® ve výjimečných případech působit rušivě. Z bezpečnostních důvodů by se měly použít součásti kování odolné proti korozi (doporučujeme informovat se u Vašeho výrobce kování).

## 4 Konstrukční předpoklady a doporučený způsob zabudování

### 4.1 Všeobecné pokyny

#### 4.1.1 Hrany

všechny hrany musí být zaoblené o poloměru nejméně 2 mm, protože všechny laky vykazují „únik z hrany“ (nedostatečné pokrytí hran lakem). Teprve zaoblení 2 mm zaručuje vrstvu laku 90 % hloubky vrstvy jako na ploše (Obr. 4.30).

#### 4.1.2 Sklon ploch profilů

Horizontální plochy profilu musí vykazovat sklon minimálně 15°, aby se nehromadila voda a nepoškozovala povrchovou úpravu. (Obr. 4.31)



Obr. 4.1: Zaoblení hran

#### 4.1.3 Opis profilu okna

Při pořizování nových nástrojů by se mělo dbát na to, aby všechny venku ležící hrany – okraje byly zaobleny minimálně 2 mm. Zároveň je důležité, aby zaoblení přecházelo do plochy.

Sklony odtoku mají být nakloněny minimálně 15°.

Mezi vnější plochou křídla a rámem, resp. okapnicí má být spára cca 1 mm.

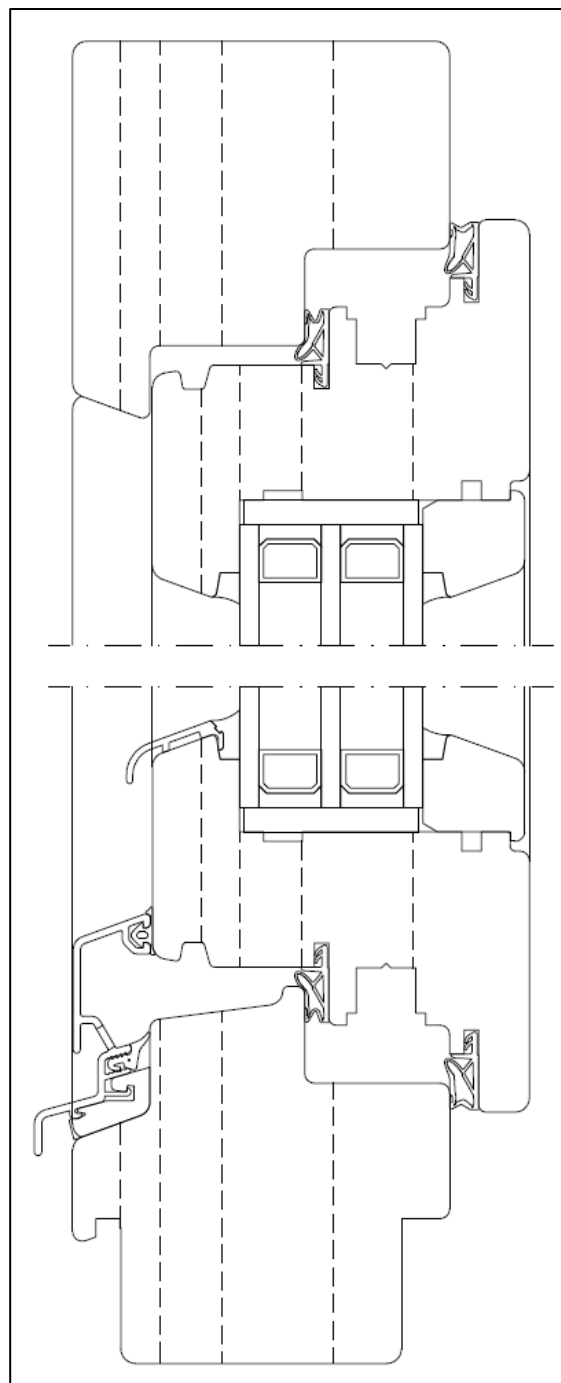
Okapový nos nad parapetem by měl být široký 7 mm.

Vzdálenost přední části okapnice od vnitřní má být min. 17 mm.

Nalehávka pro těsnění má být 12 mm.

Okapnice musí být na koncích v drážce vždy utěsněna.

Okapnice musí být ve své spodní části utěsněna.



Obr. 4.2: Profil okna

#### 4.1.4 Hliníkové profily jako ochrana proti povětrnosti

Obzvláště spodní vlys je vystaven silné zátěži ultrafialovým zářením, dešti nebo krupobití. Použití hliníkových profilů na těchto místech zabezpečuje výrazně delší životnost oken a dveří a jejich povrchové úpravy (Obr. 4.32 a Obr. 4.33).

Použití hliníkových profilů je nevyhnutelné pro platnost záruk ADLER.





Obr. 4.3: Hliníkové profily bez ochrany proti povětrnosti



Obr. 4.4: Hliníkové profily s ochranou proti povětrnosti

#### 4.1.5 Tvorba přiznaných spojů

Mezi vodorovnými a svislými vlisy se tvoří – v závislosti na typu konstrukce – mezera. Během vystavení povětrnostním vlivům se tato mezera otevírá, čímž se voda nasává do dřeva, to vede k poškození dřeva a důsledkem je odlupování laku (Obr. 4.34 a Obr. 4.35).



Obr. 4.5: Poškození v oblasti spojů



Obr. 4.6: Poškození v oblasti spojů

Bezchybné slepení s dostatečným množstvím lepidla (viz kapitolu Lepení) je důležitým opatřením k zabránění otevření přiznaných spojů.

Tento problém se dá minimalizovat tak, že spojené díly se v této oblasti zaoblí na poloměr 2 mm. Tak je možné tuto oblast velmi dobře impregnovat a finálně povrchově upravit tak, že se výrazně zlepší ochrana vůči vodě.

Spoje a oblasti čelních ploch musí být ošetřeny pomocí ADLER V-Fugensiegel (55630 ff). Přiznané spoje okenních příček (mřížek) se musí impregnovat jednotlivě ještě před montáží a dvakrát ošetřit s ADLER Hirnholzversiegelung.

#### 4.1.6 Lepení

Pro rozměrově stabilní a částečně rozměrově stabilní stavební díly je možné použít pouze lepidlo třídy minimálně D3, lepší je ale lepidlo třídy D4 podle normy DIN EN 204. Lepidlo musí být dále odzkoušeno i podle WATT-Test 91. Je potřeba dodržet pokyny na zpracování od výrobce lepidla.



## 4.2 Okna

### 4.2.1 Utěsnění skla

Ať už na vnitřní straně okna, kde se osazuje zasklívací lišta nebo na vnější straně okna, musí být k dispozici drážka o rozměru 4 x 4 mm nebo 3 x 3 mm, do které je možné aplikovat tmel. Konstrukce bez drážky pro tmel nejsou po odborné stránce správně a nemůžeme je akceptovat.

Všeobecně je oblast zasklívací polodrážky vystavena silné zátěži vlhkostí ve chvíli, kdy se tvoří kondenzát, a musí být proto dostatečně povrchově upravená. Povrchová úprava navíc vytváří dobrou přilnavost k tmelu. Musí být použity jediné těsnicí látky, které jsou certifikované podle DIN EN ISO 11600.

Po umístění silikonu do drážky se tento postříkuje vyhlazovacím prostředkem a vyrovná se silikonovou stěrkou.

### 4.2.2 Zasklívací lišty

Zasklívací lišty musí být utěsněny těsněním nebo tmelem, aby byla zabezpečena optimální ochrana vůči vlhkosti. Zasklívací lišty musí být podle norem pro okna (např. ÖNORM B 3803 a ÖNORM C 2350) povrchově upraveny ze všech stran.

### 4.2.3 Zabudování

K tématu zabudování oken existuje určující informační materiál německého spolku RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. „Usměrnění pro plánování a vykonávání instalace oken a domovních dveří“, který je potřeba dodržovat. Zabudování a napojení na tělo stavby se provádí v souladu s aktuálními předpisy (něm. Stand der Technik).

Je potřeba dodržovat technické pokyny výrobce venkovních parapetů. Musí být zabezpečen odvod vodních par směrem ven ze stavby. K tomu je potřeba sklon minimálně 5°. Používají se pouze takové systémy, které jsou testovány na větrem hnaný déšť min. 600 Pa.

### 4.2.4 Montážní pozice oken

Hloubka zabudování do ostění má být min. 10 cm od líce fasády. Jakmile se okno osadí do menší hloubky nebo dokonce v jedné rovině s fasádou, bude podstatně více vystaveno působení povětrnosti, což vede ke zkráceným intervalům údržby. Jako náprava se nabízí použití hliníkových profilů na spodním příčném profilu nebo obložení všech vnějších ploch hliníkovými profily.

## 4.3 Vchodové dveře a garážová vrata

Vchodové dveře a garážová vrata se dnes už prakticky vůbec nevyrábí z masivního dřeva, ale aby se předešlo možnosti ohýbání a svěšování, vyrábějí se z polotovarů z vrstvených desek. Často se přitom používají mezivrstvy z hliníku jako difuzní bariéry a parozábrany. Vodotěsně slepené MDF a fenolpryskyřičné polotovary se rovněž často používají v moderní výrobě vchodových dveří.

Konstrukční předpoklady se zaoblením hran minimálně 2 mm a sklonem vodorovných ploch minimálně 15° pro rychlejší odtok vody jsou stejné jako u okenních profilů. Nezbytností u vchodových dveří a garážových bran je nutnost konstrukčně chránit spodní část do výšky 30 cm před zátěží odstříkující vodou. Je možné je oplechovat, taktéž lze použít vodorovné mřížky na odtok vody (častější na garážových branách).

Dílce jako výplně a lišty musí být před kompletací povrchově upraveny ze všech stran. Frézované a silně savé podklady (mezivrstvy alebo MDF), stejně jako i hrany je třeba před vniknutím vody chránit dodatečnou vrstvou (např. 2K-Epoxi-Grund 68304 f oder Hirnholzversiegelung 55621 f). Musí být dodržena hloubka zabudování min. 10 cm od líce fasády.

## 5 Pokyny pro zpracování laků na bázi vody

### 5.1 Tloušťky suchého filmu

V důležitých národních normách pro výrobu oken, jako ÖNORM B 3803 und ÖNORM C 2350 nebo technickém listu VFF-Merkblatt H0.03, jsou pro dřevěná okna, která jsou povrchově upravená výrobcem, doporučeny tloušťky suchého filmu mezi 80 (lazurovací) a 100 µm (krycí). Těchto parametrů lze dosáhnout prostřednictvím našich standardních povrchových úprav. Mírné odchylky v jistých případech, např. u dřevo-hliníkových oken nebo u speciálně nastavených produktů, jsou se souhlasem firmy ADLER možné.

Příliš velká tloušťka suchého filmu od cca 120 µm a zvyšuje riziko praskání a následného odlupování lakového filmu.

### 5.2 Mezibroušení

Laky na bázi vody se vyznačují velmi dobrou brousitelností. Obvykle se mezibroušení provádí zrnitostí P220 – P280.

Kvůli termoplasticitě laků na bázi vody by se mělo zabránit přílišnému přitlaku brusného nástroje (je s ním spojené znatelné zvýšení teploty a změknutí lakového filmu).

Na ochranu před brusným a dřevním prachem doporučujeme pro osobní ochranu použití prachového filtru minimálně třídy P2. U listnatých dřevin (především u dubu) se doporučuje prachový filtr P3. Prioritním řešením je ale realizace odsávacího zařízení.

### 5.3 Stohovatelnost po zaschnutí

Systémy povrchové úpravy do exteriéru mají za určitých podmínek (např. vysoká teplota a tlak) tendenci k sobě přilnout. Všechny materiály pro povrchovou úpravu ADLER byly formulované takovým způsobem, aby se tomu v co největší možné míře zabránilo. Vynikající míra stohovatelnosti po zaschnutí je pravidelně kontrolována a potvrzená nezávislými instituty.

Měla by být přijata preventivní opatření, aby se zabránilo vzájemnému kontaktu povrchově upravených dílců během výrobního procesu nebo během kompletace. Tomuto problému se dá vyhnout použitím vhodných mezivrstev (distančních podložek) vyrobených z PE jemné peny. Distanční podložky nebo fólie obsahující plastifikátory se nesmí používat z důvodu nebezpečí vzniku vtlačených míst a odtrhnutí povrchové úpravy. Kompatibilita se musí zkontrolovat předem.

### 5.4 Tvorba filmu

V materiálech na bázi vody jsou jako pojivo použity jemné dispergované syntetické pryskyřice na polyakrylátové a polyuretanové bázi. U disperzních laků tohoto typu probíhá tvorba filmu bez problémů jen tehdy, jakmile jsou dodrženy určité minimální teploty zpracování. Bezpodmínečně musí být nad minimální teplotou potřebnou pro vytvoření filmu (MFT) příslušného disperzního laku.

K tomu je nezbytná minimální teplota materiálu, podkladu a okolí + 15 °C!

Lakové filmy, které byly vytvořeny při nižších teplotách, vykazují horší mechanickou a chemickou odolnost; za jistých okolností může dojít taktéž i k tvorbě trhlin.

## 5.5 Doba zpracovatelnosti

V případě dvousložkových materiálů na bázi vody musí být tužidlo před zpracováním důkladně zapracované do laku. Po přidání tužidla se pro zlepšení odplynění směsi doporučuje počkat asi 10 minut. Otevřená doba pro zpracování natužené směsi je několik hodin; potom už není možné lak používat (dodržujte technický list!). Nádoby s natuženým materiálem nesmí být těsně uzavřeny.

Ukončení doby zpracovatelnosti nemusí být vždy rozpoznatelné zakalením nebo želatinováním laku. Po překročení doby zpracovatelnosti může lak obsahovat i rozpuštěné nebo zesíťované látky, což vede k zakalení lakového filmu po uschnutí. Proto, prosím, dodržujte informace o době zpracovatelnosti uvedené v technických listech.

Jakmile dojde k odchylkám teploty, vzduchu a vlhkosti podkladu v porovnání s podmínkami uvedenými v technických listech, doba zpracovatelnosti se může zkrátit.

## 5.6 Snášlivost

Materiály pro povrchovou úpravu oken na bázi vody nesmí být smíchané s běžnými rozpouštědlovými laky, resp. ředidly, protože v tekuté formě jsou nesnášlivé.

## 5.7 Čištění aplikačních zařízení

Pro zpracování laků na bázi vody se mohou použít pouze nekorodující stříkací zařízení. Jakmile byla stříkací zařízení předtím použita na aplikaci rozpouštědlových laků, je potřeba je před použitím laků na bázi vody důkladně očistit. Přístroje je vhodné nejprve promýt Nitro- nebo PUR-ředidlem, poté propláchnout acetonem a nakonec promýt tekoucí vodou, dokud nebudou odstraněny poslední zbytky rozpouštědel. Jakmile jsou po zpracování laků na bázi vody do stříkacích zařízení opět použity rozpouštědlové laky, je pořadí čisticích prací v opačném pořadí (1. voda, 2. aceton, 3. Nitro- nebo PUR-ředidlo).

Aplikační zařízení musí být ihned po skončení prací dobře propláchnuty tekoucí vodou, a poté pomocí ADLER Aqua-Cleaner 80080, ředěným vodou v poměru 1:1. U silného znečištění je vhodné nechat působit ADLER Aqua-Cleaner 80080 (ředěný vodou v poměru 1:1) přes noc. Nabobtnalé zbytky laku na vodní bázi se poté dají snadno odstranit brusným rounem. Silně znečištěná stříkací zařízení je možné čistit acetonem.

## 5.8 Sušení

Vysoká vlhkost vzduchu (více než 60 %) a nízká teplota (méně než 20 °C) zřetelně prodlužují čas sušení. Pro dobré proschnutí ploch nalakovaných materiály na vodní bázi je potřeba dostatečný odvod vzniklých vodních par v průběhu sušení; předpokladem pro to jsou sušičky s dobře fungujícím větráním. Pro stohování nalakovaných dílců po sušení jsou velmi vhodné na pásy nařezané podložky z PE pěny.

Jako povlaky na obalení tyčí žebřových vozíků doporučujeme PE hadice. PVC hadice jsou kvůli podílu změkčovadel pro čerstvě nalakované plochy nevhodné.

## 5.9 Lakovny

Pro zpracování laků na dřevo na vodní bázi jsou vhodné suché odsávací stěny, jakož i odsávací stěny s vodní clonou.

Při mokřém odlučování je potřeba vhodné zařízení s cirkulací odlučovací vody. To není realizovatelné bez dokonalého přístrojového zařízení. Musí se použít srážecí prostředek, který je vyladěný na zpracování laků na vodní bázi.

## 5.10 Ochrana před explozí

Bod vzplanutí většiny laků na vodní bázi je nejčastěji při teplotě nad 55 °C; proto by bylo do držování předpisů na ochranu před požárem v takovýchto lakovnách bezpředmětné. Pak-li že by na účely čištění mohly být v budoucnosti využita i ředidla na bázi rozpouštědel nebo produkty na alkoholové bázi (bod vzplanutí pod 21 °C), doporučujeme osvětlení a elektrická zařízení v lakovnách v provedení s ochranou vůči explozi.

## 5.11 Likvidace

Tekuté zbytky laků na vodní bázi a znečištěná voda se nesmí v žádném případě vypustit přímo do kanalizace, ale musí být řádně odevzdána ke korektní likvidaci, stejně jako usazeniny laku z čištění odpadních vod.

Zbytky laků na bázi vody a usazeniny laku z čištění odpadních vod se musí sbírat odděleně od dalších odpadů, zlikvidovat a označit čísly:

### Seznam odpadů, Rozhodnutí 2000/532/EG o Seznamu odpadů

- |                  |   |
|------------------|---|
| <b>08 01 11x</b> | Odpady barev a laků obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky                    |
| <b>15 01 10x</b> | Balení, která obsahují zbytky nebezpečných látek nebo která jsou kontaminovaná nebezpečnými látkami |

### Seznam odpadů (ÖNORM S 2100)

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| <b>55503</b> | Kaly laků a barev |
|--------------|-------------------|

Prach z laků na vodní bázi a laků obsahujících rozpouštědla ze stříkací kabiny může být po dohodě s likvidátorem odstraněn jako průmyslový odpad.

### **Poznámky:**

Prosím, dodržujte příslušná národní nebo regionální nařízení. Odpad se musí separovat tak, aby se s ním mohlo nakládat odděleně od komunálních nebo národních zařízení na zneškodňování odpadu.

## **5.12 Skladování**

Laky na bázi vody na základě jejich chemického složení a jejich vysokého bodu vzplanutí nepodléhají „Nařízení o tekutých hořlavínách – VbF“, BGBl. č. 240/1991. Elektroinstalace ve skladech však musí být provedena v třídě ochrany krytím IP 54. Podlahy skladovacích prostor musí být těsné vůči tekutinám, protože laky na vodní bázi se řadí nejčastěji do třídy ohrožení vody 1 (WGK 1); je potřeba schválení skladovacích prostor příslušným úřadem.

Během skladování je potřeba chránit laky na bázi vody před mrazem. Obzvlášť omezená je skladovatelnost tužidel Aqua-PUR-Härter. Netěsné nádoby mohou způsobit, že laky a tužidla už nebudou bezchybná, a proto už nebude možné, aby se naplno projevily jejich vlastnosti. Otevřené nádoby proto vždy dobře uzavřete a materiál spotřebujte co nejdříve.

## **5.13 Ochrana zdraví**

Pro zpracování laků na bázi vody doporučujeme stejná pracovní hygienická opatření, která je potřeba dodržovat při zpracování rozpouštědlových laků. Vdechnutí aerosolů laku se musíme vyhnout nejen u rozpouštědlových laků, ale i u laků na bázi vody. To se dá zabezpečit správným použitím ochranné dýchací masky (kombinovaný filtr A2/P2).

Zbytky rozpouštědel v lacích na dřevo na bázi vody (méně než 10 hmotnostných % ) vykazují síce často velmi nízkou MAK-hodnotu, ale na základě nepatrného tlaku par však při odborném zpracování tohoto laku není možné dosáhnout toxikologicky závažných koncentrací rozpouštědel ve vzduchu.

Toto je jistě rozhodující výhoda oproti rozpouštědlovým lakům, u kterých dodržování MAK-hodnot vždy představuje velký problém.

Na ochranu před brusným a dřevním prachem doporučujeme pro osobní ochranu použití prachového filtru minimálně třídy P2. Prioritním řešením je ale realizace odsávacího zařízení.

Další zpracování nebo odstránění lakových vrstev broušením nebo opalováním atd. může vést ke vzniku nebezpečného prachu a par. Vždy při práci zabezpečte dobré větrání a dle potřeby používejte vhodné ochranné vybavení.

Prosím, dodržujte naši pracovní směrnici **ARL 071 – Pracovní směrnice pro ochranu dýchacích cest**.

## **5.14 Emisní zbytky lakového filmu**

I lakový film čerstvě nalakovaných ploch laky na bázi vody vždy obsahuje nepatrný podíl zbytkových rozpouštědel („pomocný prostředek tvorbu lakového filmu“). Ty se vylučují do vzduchu obvykle během prvních měsíců používání nábytku a dodávají mu „vůni nového nábytku“.

Jak dlouho trvá, než zmizí nepatrné koncentrace zbytkových rozpouštědel, závisí na jedné straně na daném místě a především na větrání bytu uživateli. Vzhledem k nepatrné koncentraci zbytkového rozpouštědla však pro obyvatele nepředstavují žádné zdravotní riziko. Jen v málo případech se doporučuje povrchová úprava smíšená z rozpouštědlového základu a vrchního laku na bázi vody. V těchto případech je třeba dodržet následující:

Rozsah zbytkových rozpouštědel obsažených na začátku v lakovém filmu je rozhodně ovlivněn technikou zpracování. Obsah zbytkových rozpouštědel je nepatrný, jakmile se dodrží množství

nánosu uvedené v technických listech a čas sušení (např. sušení přes noc při pokojové teplotě 20 °C) při dostatečném větrání.

Následující faktory prodlužují odbourávání rozpouštědel:

- silné filmy jednotlivých lakových vrstev
- krátké mezisušení
- nízké teploty prostředí během aplikace a sušení
- nedostatečné větrání s nízkým podílem čerstvého vzduchu během sušení
- rychlá montáž po povrchové úpravě

Aby bylo dosaženo co nejmenšího podílu zbytkových rozpouštědel a aby se předešlo reklamám v důsledku zápachu doporučujeme, aby se tyto nalakované díly před montáží skladovaly 5 až 7 dní při pokojové teplotě 20 °C v dobře větrané místnosti.

## 5.15 Upozornění a tipy

### 5.15.1 Předcházení výronu pryskyřice a odstraňování pryskyřice

Pryskyřice je do značné míry základním stavebním prvkem několika jehličnatých dřevin jako borovice, modřín nebo douglaska. V případě tmavých lazurovacích a krycích barevných odstínů může dojít k výronu pryskyřice spolu s předčasným praskáním a odlupováním povrchové úpravy. Aby se zabránilo prostoupení pryskyřice, měl by se proces lakování vykonávat co nejdříve po broušení dřeva.

K jejímu odstranění nesmí být v žádném případě použity čisticí prostředky, které obsahují alkohol, jiná rozpouštědla nebo abrazivní látky. Jsou dvě možnosti odstranění tekuté nebo již tuhé pryskyřice z povrchu bez jeho poškození:

- Tekutou pryskyřici odstranit mechanicky pomocí malé lžičky. Následně toto místo očistit s ADLER Entharzer Verdünnung 80330 a nanést ADLER Top-Care 7227000210.
- Ztvrdlá pryskyřice se nejlépe odstraňuje v zimě. při teplotách okolo 0 °C je přírodní pryskyřice velmi křehká a dá se jednoduše a beze zbytků odstranit např. plastovou škrabkou. Alternativně, jakmile je okolní teplota vyšší, může se pryskyřice ochladit i pomocí chladicího spreje. Následně, při teplotách nad 15 °C, aplikujte ADLER Top-Care 7227000210.

Výron pryskyřice na oknech s krycím lakováním vede k žlutému zbarvení, které je i po jeho odstranění viditelné. Pro okna s krycí povrchovou úpravou se proto doporučují jen dřeviny s nízkým obsahem pryskyřice. U tmavých odstínů (lazurovacích i krycích) dochází v souvislosti s vyššími teplotami k častějšímu výronu pryskyřice. Aby se tomu zabránilo, byly vyvinuty speciální Anti-Heat pigmenty pro tmavé barevné odstíny, které snižují teplotu povrchu, a tím také minimalizují výron pryskyřice.

U následujících barevných odstínů doporučujeme použít úpravu Anti-Heat, která za přímého slunečního záření značně redukuje ohřev povrchu. Tím dojde k zamezení poškození deformací působením tepla. Barevné odstíny s Anti-Heat úpravou jsou dostupné přímo z výrobního závodu.

**Tab. 5.1: Dostupné barevné odstíny s přídavkem Anti-Heat:**

RAL 3007 Schwarzrot (černo-červený)	RAL 6022 Braunoliv (olivově-hnědá)	RAL 7043 Verkehrsgrau B (dopravní šedá B)
RAL 3009 Oxidrot (oxidovaná červená)	RAL 6025 Farngrün (kapradově-zelená)	RAL 8000 Grünbraun (zelenohnědá)



RAL 5000 Violettblau (modrofialová)	RAL 6028 Kieferngrün (borovico-zelená)	RAL 8002 Signalbraun (signální hnědá)
RAL 5001 Grünblau (zelenomodrá)	RAL 7002 Olivgrau (olivovošedá)	RAL 8003 Lehmbraun (antuková hnědá)
RAL 5003 sephirblau (safírová modrá)	RAL 7003 Moosgrau (mechovošedá)	RAL 8007 Rehbraun (světle hnědá)
RAL 5004 Schwarzblau (černomodrá)	RAL 7005 Mausgrau (myší šedá)	RAL 8008 Olivbraun (olivovohnědá)
RAL 5008 Graublau (šedomodrá)	RAL 7006 Beigegräu (béžovošedá)	RAL 8011 Nussbraun (oříškovo-hnědá)
RAL 5011 Stahlblau (ocelová modrá)	RAL 7008 Khakigräu (šedá kaki)	RAL 8012 Rotbraun (červenohnědá)
RAL 5013 Kobaltblau (kobaltová modrá)	RAL 7009 Grüngräu (zelenošedá)	RAL 8014 Sepiabraun (sépiová hnědá)
RAL 6003 Olivgrün (olivovozelená)	RAL 7010 Zeltgräu (stanová šedá)	RAL 8015 Kastanienbraun (gaštanovohnědá)
RAL 6004 Blaugrün (modrozelená)	RAL 7012 Baseltgräu (čedičová šedá)	RAL 8016 Mahagonibraun (mahagónová hnědá)
RAL 6006 Grauliv (olivovošedá)	RAL 7013 Braungräu (šedohnědá)	RAL 8017 Schokoladenbraun (čokoládovohnědá)
RAL 6007 Flaschengrün (lahvově-zelená)	RAL 7016 Anthrazitgräu (antracitová šedá)	cca RAL 8019 Graubraun (šedohnědá)
RAL 6008 Braungrün (hnedozelená)	RAL 7021 Schwarzgräu (čiernošedá)	RAL 8022 Schwarzbraun (čiernohnědá)
RAL 6012 Schwarzgrün (černozelená)	RAL 7022 Umbragräu (stínově šedá)	RAL 8028 Terrabraun (zemitá hnědá)
RAL 6013 Schilfgrün (třtinově-zelená)	RAL 7024 Graphitgräu (grafitová šedá)	RAL 9004 Signalschwarz (signální černá)
RAL 6014 Gelboliv (olivovozlutá)	RAL 7026 Granitgräu (žulová šedá)	RAL 9011 Graphitschwarz (grafitová černá)
RAL 6015 Schwarzoliv (olivovočerná)	RAL 7031 Blaugräu (modrošedá)	RAL 9017 Verkehrsschwarz (dopravní černá)
RAL 6020 Chromoxidgrün (chromoxidovozelená)	RAL 7039 Quarzgräu (křemenná šedá)	

### 5.15.2 Tvorba bílých skvrn z dešťové vody na lakovaném povrchu

Úplné vytvrzení vodouředitelných silnovrstvých laků trvá při pokojové teplotě a normální vlhkosti minimálně 4 týdny. Okna a dveře jsou však obvykle osazeny podstatně dřív. Proto ze začátku může po silném dešti docházet k výskytu bílých skvrn. Jejich tvorba se ale může opakovat, ochranná funkce však zůstává zachována. Jakmile lak úplně zesílne, už k tomuto jevu nedochází.

### 5.15.3 Otěr pigmentu u oken s krycí povrchovou úpravou

Při čištění oken s krycí povrchovou úpravou s ADLER Top-Cleaner 51696 se může na hadříku objevit lehké pigmentované zabarvení. Není to důvod k reklamaci, viz vysvětlení níže.

Otěr pigmentu může být způsobený rozprašovaným prachem (např. zpracováním za příliš nízké vlhkosti vzduchu, u příliš malé rozprašovací trysky) nebo znečištěním prachem na staveništi (abrazivní účinek během čištění).

Čištěním s ADLER Top-Cleaner 51696 se tyto uvolněné nečistoty odstraní a následně se nanesením ošetřovacího přípravku ADLER KH-Pflegemittel 50021 všechny mikropóry uzavřou. Tím se povrchu dodá dokonalá odolnost vůči povětrnosti a trvanlivost povrchové úpravy.

### 5.15.4 Péče a údržba dávkovacího zařízení ADLERMix

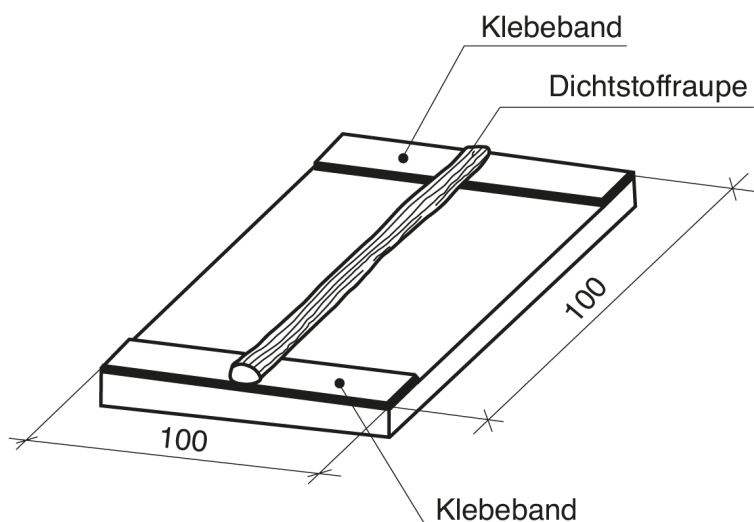
Pokud jde o tónování barevných odstínů v systému ADLERMix, prosím, dodržujte směrnici **ARL 800 – Pracovní směrnice pro práci (včetně péče a údržby) s dávkovacími stroji ADLERMix.**

Prosím, respektujte naše pokyny v technických listech a kartách bezpečnostních údajů.

## 6 Těsnicí hmoty

Zkušební vzorek je kompletně upraven systémem povrchové úpravy. Po 5 dnech sušení se na povrch upraveného zkušební vzorku po obou obvodech přilepí lepicí páska.

Následně se nanese těsnicí tmel o šířce 5 mm až 10 mm a jeho okraje se zjemní tak, aby byl tmel co nejrovnější a měl tloušťku asi 5 mm (viz obrázek níže). Zkušební vzorky se potom uskladní na 5 dní.



Před zkouškou se lepicí pásy po vysušení odstraní, pás tmelu se uchopí za oba konce a odtrhne se od povrchové úpravy v pravém úhlu.

Těsnicí hmota a povrchová úprava se hodnotí jako kompatibilní, pokud se na těsnicí hmotě během procesu odstraňování objeví trhliny. Těsnicí hmota by se neměla úplně oddělovat od povrchové úpravy a ani povrchová úprava a těsnicí hmota by se neměly oddělovat od podkladu. Těsnicí hmota nesmí způsobit žádné změny barvy povrchové úpravy (viz ÖNORM B 3803).

## **7 Povrchové chyby**

Tématika povrchových defektů je podrobně popsána ve směrnici **ARL 011 – Pracovní směrnice ohledně povrchových chyb.**

## 8 Stavební škody během zimního období

V chladném ročním období vlivem teplotního rozdílu existuje také rozdíl v tlaku vodních par mezi vnitřním a vnějším prostředím. Vlhký vzduch má tendenci vystupovat ven, a proto je okno ze strany interiéru více namáhané. K poškození dochází zejména u novostaveb, protože se přes zpracované stavební materiály přivádí obrovské množství vody.

Poškození se může objevit i při výměně starých oken, pokud nejsou správně zabudovaná do stavby nebo pokud není zabezpečena dostatečná ventilace. „Místy útoku“ pro zátěž tlakem vodní páry jsou spáry v oblastech připojení a spojů v plášti budov, v drážkách na sklo a v okrajové zóně izolačních skel jakož i v drážkách mezi křídly a osazovacím rámem. Při překročení rosného bodu zde dochází k tvorbě vodního kondenzátu.

Dlouhodobé působení vodního kondenzátu na okna v jinak dobře utěsněné budově vede k převlhčení profilů a k následným škodám:

- nabobtnání dřeva
- vyosení (odstupy) v oblasti spojů rohů
- zkřivení okenních prvků
- odlupování povrchové úpravy v exteriérové části
- možné napadení dřevokaznými houbami (při silném zatížení vlhkostí – nad 30 %)
- možné napadení plísněmi
- zbarvení

Poškození způsobené nadměrnou vlhkostí nejsou v žádném případě podmíněny našimi skladbami povrchové úpravy, ale jedná se o všeobecný problém.

Jako prevence jsou zde tři možnosti:

1. **správné větrání**
2. **správné zabudování oken**
3. **zabránění/odvod kondenzátu z okenních konstrukcí**

### Ad1. Správné větrání

To je možné zabezpečit manuálně či pomocí automatizovaných ventilačních systémů (viz kapitulu 9 Správné větrání).

### Ad2. Správné zabudování oken

Nejlepším dostupným dokumentem je brožura „Usměrnění pro plánování a vykonávání instalace oken a domovních dveří pro novostavby a renovace“, která je k dispozici od sdružení RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren. Zdůrazňuje důležitost tří oddělených funkčních úrovní (oddělení vnitřního a vnějšího klimatu, funkční úroveň pro ochranu před prachem a chladem, funkční úroveň ochrany před povětrností). Stavební spáry musí být chráněny před zátěžemi z venkovního prostředí jakož i z prostředí vnitřního. Konstrukce musí být z vnitřní strany nepropustná. Proudění vzduchu z vnitřní strany do venkovního prostředí prostřednictvím spár ve spojích musí být zabráněno. Oddělení venkovního a vnitřního klimatu musí být provedeno těsněji kvůli difuzi par i ochraně před povětrností.

Musí být na úrovni, kdy se teplota pohybuje **nad** kritickou teplotou pro růst plísní. Tato teplota leží, vycházejíc z normálního klimatu v místnosti např. při 20 °C a 50 % relativní vzdušné vlhkosti, podle nejnovějších zjištění při **12,6 °C**. Tak lze zabránit tvorbě kondenzátu na površích z vnitřní strany. Stanovení optimálního stavebního provedení je možné buď přepočtem průběhu izoterm, nebo např. podle příkladů plánování a realizace uvedených v normě DIN 4108 příloha 2. Okno – spára – stěna musí být vnímáno jako celek a ten musí být zhotovený podle principu „zevnitř těsnější než zvenku“. Musí být zabezpečena těsnost vnějšího pláště vůči dešťové vodě, eventuálně se musí vniknutá vlhkost dát kontrolovaně odvést směrem ven.

Příručky pojednávají kromě stavebně-fyzikálních podkladů i o praktických provedeních zabudování a utěsnění.

### **Ad3. Zabránění/odvod kondenzátu z okenní konstrukce.**

Podle aktuálních znalostí mohou být provedena následující opatření:

- Dodržení (ne překročení ani úběr) předepsaných tlouštěk vrstev lakové nebo lazurovací vrstvy povrchové úpravy i v často zanedbávaných oblastech drážek. Lakování zasklívacích lišt ze všech stran.
- Použití vícevrstevných povrchových úprav se zvýšenou ochranou vůči vlhkosti namísto jednoduché dvouvrstvé úpravy.
- **Utěsnění zasklívacích drážek speciálním silikonem**, jako např. Glasleistenfüller 490 od firmy Ramsauer nebo OTTOSEAL® S 112 od firmy Otto Chemie. Tyto produkty umožňují výměnu skla bez porušení lišty (nános do drážky křídla).
- Použití vícetabulového izolačního skla s kvalitními distančními podložkami (např. penoplast). Tím lze dosáhnout vyšší teploty v okrajových zónách a sníží se riziko tvorby kondenzátů.
- Použití termicky izolovaných profilů křidel k zabránění tvorby tepelných mostů, a tím i rizika kondenzátů v drážce mezi rámem a křídlem.

## **9 Správné větrání**

Kdysi nebylo potřeba neustálé větrání obytných prostor. Větrání se uskutečňovalo přes netěsná okna, spáry a praskliny, jednoduše „mimovolně“. Tyto netěsnosti ale současně znamenaly vysoké energetické a tepelné ztráty, a tím i vyšší náklady na vytápění.

Moderní novostavby a rekonstrukce se naproti tomu vyznačují dobrou tepelnou izolací, těsnými okny a stavebním provedením bez tepelných mostů. Tak zůstává teplo v místnosti. Izolační účinek moderních dřevěných oken je taktéž mnohem lepší než kdysi. Častěji se vytváří zkondenzovaná voda na izolačních sklech okna, které má lepší U-hodnotu. Kapky mohou stékat dolů a v obývacích pokojích a ložnicích způsobit vznik plísní.

Při vysychání stavebních mokrých procesů při výstavbě nebo renovaci se z litých podlah omítek a nátěrů uvolňuje enormní množství vodních par. Tvorba vlhkosti vytvářená obyvateli je však také přirozeným procesem. Obzvláště viditelné je to podle páry v koupelnách nebo v kuchyni při vaření. Neviditelné, a přitom neustálé je „vypařování“ i z lidí samotných. Tak se z člověka „odpaří“ denně přibližně 1 litr! Jakmile je vzduch v místnostech příliš vlhký, může docházet k tvorbě kondenzátu. Tím stoupá riziko tvorby plísní.

Nesprávné nebo chybějící větrání zatěžuje vnitřní klima, a tím i kvalitu bydlení. Vlhkost, prach a škodliviny se můžou v obytných místnostech koncentrovat, a tím ovlivnit nejen komfortnost bydlení, ale i zdraví. Nedostatečné větrání vede ke zvýšené koncentraci CO<sub>2</sub>, a tím i k pocitům únavy a snížené koncentraci.

Zásadním předpokladem pro kvalitu vzduchu, a tedy i života, je proto dostatečná a pravidelná výměna vzduchu. Správné větrání vám pomůže nejen šetřit energii, ale i chránit životní prostředí, protože čerstvý a suchý vzduch se ohřeje mnohem rychleji než li vlhký.

### **9.1 Způsoby větrání**

- **příčné větrání:** Zimní metoda. 1 – 5 minut, 3 – 4krát denně, pokud je to možné, současně otevřít protilehlá okna a dveře místnosti.

- **Nárazové větrání:** Zimní metoda, pokud není možné příčné větrání. 5 – 10 minut, 3 – 4krát denně úplně otevřít okno nebo dveře
- **Vyklápění oken:** Letní metoda. V zimě nepřináší dostatečnou výměnu vzduchu a při déle trvajícím vyklopení okna dochází k energetickým ztrátám. Kromě toho se ochlazují stěny v horní části překladu. Tvoří se kondenzát a následně i plísně.

Pro větší komfort větrání jsou vhodné automatické větrací systémy. Senzory měří vzdušnou vlhkost a koncentraci CO<sub>2</sub>. Elektromechanické větrací prvky otvírají a zavírají okna podle potřeby. Tyto okenní průduchy mohou být objednány společně s okny přímo u výrobce nebo i jako dovýbava. Díky zpětnému získání tepla je energetická ztráta minimální. Podle finančních možností je na trhu možnost propojit větrání s regulací vytápění, aby během větrání neprobíhalo zároveň i vytápění, a tak byla ztráta energie co nejmenší.

## 9.2 Tipy pro správné větrání a vytápění:

- Pro hygienické ovzduší by se mělo krátce větrat každé 2 – 3 hodiny.
- Pokud je to možné, provádět příčné větrání dvěma otvory.
- Délka větrání závisí na ročním období. V zásadě platí: čím nižší je venkovní teplota, tím kratší větrání! Chladný venkovní vzduch obsahuje pouze málo vlhkosti, a jakmile se zahřeje může přijímat velké množství vlhkosti.
- V závislosti na ročním období by relativní vlhkost v bytě neměla být vyšší než 60 % v létě a maximálně 40 % v chladných zimních dnech (prosím, dodržujte příslušné směrnice pro jednotlivé země).
- Místnosti by měly být dostatečně vytápěny (cca 20 °C). I v málo využívaných místnostech by teplota neměla klesnout pod 18 °C.
- Vnitřní dveře mezi dvěma různě vytopenými místnostmi zavřít.
- Koupelnu po sprchování nebo koupání ihned vyvětrat! Během sprchování dveře koupelny zavřít.
- Dveře kuchyně při vaření zavřít (použít odsavač par).
- Sušárny prádla často větrat. Prádlo nesusit v obytných místnostech.
- Podle možností se zříct zvlhčovačů vzduchu, pokojových fontán nebo akvárií.

Prosím, dbejte na ÖNORM B8110-2 a naši brožuru „Správné větrání“.



## 10 Normy a směrnice pro výrobu oken

Trvanlivost materiálů na povrchovou úpravu oken nezávisí jen na kvalitě samotné povrchové úpravy, ale i na respektování následujících bodů a pro ně platných norem a směrnic:

1. **Konstrukce oken/zkušební a klasifikační normy/všeobecné**
2. **Kvalita dřeva**
3. **Povrchová úprava**
4. **Zasklení/těsnicí látky/těsnicí profily**
5. **Zabudování oken**
6. **Údržba a péče**

**Ad1.** Konstrukce oken/zkušební a klasifikační normy/všeobecn. Konstrukce oken/zkušební a klasifikační normy/všeobecn

ÖNORM B 5300	Okna, požadavky – dodatky k ÖNORM EN 14351-1, vydání listopad 2007
ÖNORM EN 14351-1	Okna a dveře – produktová norma, vlastnosti část 1: Okna a vchodové dveře, vydání září 2019
ÖNORM EN 12046-1	Ovládací síly – zkušební metoda, část 1: okna, vydání květen 2018
ÖNORM EN 13115	Okna – klasifikace mechanických vlastností – svislé zatížení, kroucení a ovládací síly, vydání květen 2018
ÖNORM EN 1026	Okna a dveře – provzdušnost – zkušební metoda, vydání říjen 2016
ÖNORM EN 12207	Okna a dveře – provzdušnost – zkušební metoda, vydání únor 2017
ÖNORM EN 1027	Okna a dveře – vodotěsnost při hnaném dešti – zkušební metoda, vydání srpen 2016
ÖNORM EN 12208	Okna a dveře – vodotěsnost při hnaném dešti – klasifikace, vydání únor 2000
ÖNORM EN 12211	Okna a dveře – odolnost vůči větru – zkušební metoda, vydání říjen 2016
ÖNORM EN 12210	Okna a dveře – odolnost vůči zatížení větrem – klasifikace, vydání srpen 2016
ÖNORM EN 14608	Okna – stanovení odolnosti proti zatížení s rovinou křídla, vydání září 2004
ÖNORM EN 14609	Okna – stanovení odolnosti proti statickému kroucení, vydání září 2004
ÖNORM EN 1191	Okna a dveře – zkouška trvanlivosti funkcí – zkušební metoda, vydání duben 2013
ÖNORM EN 12400	Okna a dveře – mechanická zátěž – požadavky a rozdělení, vydání únor 2003
ÖNORM B 8115-2	Protihluková ochrana a akustika místností v pozemním stavitelství – část 2: požadavky na protihlukovou ochranu, vydání prosinec 2006

ÖNORM EN ISO 10140-3	<b>Akustika – Měření zvukové izolace v budovách a stavebních prvcích, část 3: laboratorní měření vzduchové neproozvučnosti stavebních konstrukcí, vydání říjen 2015</b>
ÖNORM EN ISO 10140-1	<b>Akustika – Měření zvukové izolace v budovách a stavebních prvcích, část 1: laboratorní měření vzduchové neproozvučnosti stavebních konstrukcí, vydání listopad 2016</b>
ÖNORM EN ISO 10077-1	<b>Tepelně-technické vlastnosti oken, dveří a okenic – výpočet součinitele prostupu tepla – část 1: všeobecné (ISO 10077-1: 2017), vydání únor 2018</b>
ÖNORM EN ISO 10077-2	<b>Tepelně-technické vlastnosti oken, dveří a okenic – výpočet součinitele prostupu tepla – část 2: numerická metoda pro rámy (ISO 10077-2: 2017), vydání únor 2018</b>
SIA 331	<b>Okna a balkónové dveře, vydání 2012</b>
ÖNORM B 2217	<b>Práce ve stavebním stolařství-vnitropodnikové normy (náležitosti smluv), vydání září 2011</b>
ÖNORM B 5312	<b>Dřevěná okna – pravidla pro konstrukci, vydání květen 2018</b>
ÖNORM EN 12519	<b>Okna a dveře – terminologie (vícejazyčná en/de/fr), vydání listopad 2018</b>
DIN 68121-1	<b>Dřevěné profily pro okna a balkónové dveře, rozměry, požadavky na kvalitu, vydání září 1993</b>
DIN 68121-2	<b>Dřevěné profily pro okna a balkónové dveře, všeobecné zásady, vydání červen 1990</b>
DIN EN 942	<b>Dřevo v tesařství – všeobecné požadavky, vydání červen 2007</b>
ift-Richtlinie HO-10/1	<b>Masivní, cinkované a lamelované profily pro dřevěná okna – Požadavky a zkoušky, vydání listopad 2002</b>
DIN EN 350	<b>Trvanlivost dřeva a výrobků ze dřeva – testování a klasifikace trvanlivosti dřeva a výrobků ze dřeva proti biologickému napadení, vydání prosinec 2016</b>
DIN EN 204	<b>Klasifikace termoplastických lepidel na dřevo pro nenosné konstrukční dílce, vydání listopad 2016</b>
DIN EN ISO 11600	<b>Pozemní stavitelství – těsnící látky pro spáry – Klasifikace a požadavky na těsnící hmoty, vydání listopad 2011</b>
DIN EN 143	<b>Ochranné prostředky dýchacích orgánů – Filtry částic – Požadavky, zkoušky, označování, vydání srpen 2017</b>
ÖNORM EN 14387	<b>Ochranné prostředky dýchacích orgánů – plynové filtry a kombinované filtry – požadavky, zkoušky, označování, vydání květen 2008</b>
DIN 4108 Beiblatt 2	<b>Tepelná ochrana a úspora energie v budovách; Doplněk 2: Tepelné mosty – příklady plánování a návrhu, vydání červen 2019</b>
BGBI. Nr. 240/1991	<b>Vyhláška o hořlavých kapalinách, vydání květen 1991</b>

## **Ad 2. Kvalita dřeva**

ÖNORM B 3013	<b>Okenní hranoly ze dřeva – požadavky a zkušební nařízení, vydání leden 2017</b>
ÖNORM EN 13307-1	<b>Dřevěné hranoly a profilované polotovary pro nenosné konstrukční dílce, část 1: Požadavky, vydání únor 2007</b>
ÖNORM EN 204	<b>Klasifikace termoplastických lepidel na dřevo pro nenosné konstrukční dílce, vydání listopad 2016</b>
VFF-Merkblatt HO.02	<b>Výběr kvality dřeva pro dřevěná okna a vchodové dveře, říjen 2015</b>
VFF-Merkblatt HO.06-1	<b>Druhy dřeva pro výrobu oken – část 1: Vlastnosti, tabulka druhů dřeva – druhy dřeva na výrobu rozměrově stabilních stavebních prvků, vydání srpen 2018</b>
VFF-Merkblatt HO.06-2	<b>Druhy dřeva pro výrobu oken – část 2: Druhy dřeva na použití v chráněných dřevěných konstrukcích, vydání září 2016</b>
VFF-Merkblatt HO.06-3	<b>Druhy dřeva pro výrobu oken – část 3: Laminované dřevěné hranoly vyrobené z různých druhů dřeva a výrobky ze dřeva, vydání duben 2019</b>
VFF-Merkblatt HO.06-4	<b>Druhy dřeva pro výrobu oken – část 4: Modifikované dřeviny, vydání březen 2016</b>
DIN EN 14257 (WATT 91)	<b>Lepidla - lepidla na dřevo – stanovení přilnavosti podélných spojů při zkoušce tahem za tepla, prosinec 2019</b>

## **Ad 3. Povrchová úprava**

ÖNORM EN 927	<b>Materiály na povrchovou úpravu – nátěrové hmoty a systémy povrchové úpravy dřeva v exteriéru, části 1 až 13</b>
VFF-Merkblatt HO.03	<b>Požadavky na povrchovou úpravu v provozech pro dřevěná a dřevohliníková okna, vchodové dveře a fasády, vydání září 2012</b>
BFS-Merkblatt Nr. 18	<b>Povrchová úprava dřeva a materiály na dřevo v exteriéru, vydání březen 2006</b>
ÖNORM C 2350	<b>Nátěrové hmoty na povrchovou úpravu dřevěných rozměrově stabilních stavebních prvků v exteriéru – Minimální požadavky a zkoušky, vydání červen 2016</b>
ÖNORM B 3803	<b>Ochrana dřeva v pozemním stavitelství – povrchová úprava dřevěných rozměrově stabilních stavebních prvků v exteriéru, minimální požadavky a zkoušky – vydání červen 2016</b>
FFF-Merkblatt 05.01	<b>Úprava povrchů oken, vydání 2011</b>
ift-Merkblatt	<b>Lazurovací lakovací systémy na dřevěná okna a dveře</b>

#### **Ad 4. Zasklení/těsnicí látky/těsnicí profily**

ÖNORM B 2227	<b>Zasklívací práce – vnitropodnikové normy, vydání prosinec 2017</b>
ÖNORM B 3722	<b>Sklo ve stavebnictví – utěsnění zasklení těsnicími materiály, vydání říjen 2018</b>
DIN 52460	<b>Utěsnění skla a spár – pojmy, vydání prosinec 2015</b>
ift-Richtlinie DI-01/1	<b>Použitelnost těsnicích materiálů – část 1: Testování materiálů přicházejících do styku s izolačním těsněním hran skla, vydání únor 2008</b>
ift-Richtlinie DI-02/1	<b>Použitelnost těsnicích materiálů – část 1: Testování materiálů přicházejících do styku s okrajem spojeného a vrstveného bezpečnostního skla, vydání březen 2009</b>

#### **Ad 5. Zabudování**

ÖNORM B 5320	<b>Instalace oken a dveří do stěn – Plánování a realizace stavby a spojení oken a dveří, vydání srpen 2017</b>
--------------	--

Kromě jiného se musí dodržovat příslušná doporučení Institutu pro technologii oken e.V., jakož i „**Usměrnění pro plánování a realizaci instalace oken a domovních dveří**“ sdružení RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.

#### **Ad 6. Péče a údržba**

ÖNORM B 5305	<b>Okna a exteriérové dveře – kontrola a údržba, vydání květen 2018</b>
--------------	---