



SMERNICE KVALITY

Okná, vonkajšie dvere a presklené fasády

Vydané: 2023

Verzia: 6.0

Nasledujúce smernice kvality majú slúžiť ako pomôcka pre objektívne zhodnotenie vlastností okien, vonkajších dverí a fasádnych prvkov

Technické údaje a odporúčania vychádzajú zo stavu poznatkov v čase zadania do tlače. Nemožno ich preto považovať za právne záväzné.

Všetky nákresy majú charakter náčrtov a slúžia preto len na ilustráciu!

Vydavateľ:

Združenie výrobcov okien Rakúska

Schwarzenbergplatz 4
A-1037 Wien

Predslov

Stavebná činnosť je čoraz zložitejšia v dôsledku rastúceho počtu predpisov a noriem. Pre používateľov je čoraz ťažšie identifikovať kľúčové prvky a časti predpisov a určiť súvislosti medzi jednotlivými záležitosťami. Z tohto dôvodu už existuje niekoľko iniciatív, ktoré pomáhajú znížiť hustotu predpisov a zjednodušiť existujúce pravidlá a normy.

Na tento účel slúžia tieto smernice kvality pre okná, vonkajšie dvere a okenné fasády. Sú v nich zhrnuté rôzne požiadavky na okná, vonkajšie dvere a fasádne prvky vyplývajúce z príslušných noriem, smerníc a skúšobných predpisov. Zaoberajú sa požadovanými vlastnosťami výrobkov, ako aj montážou prvkov, požiadavkami na sklo, inštaláciou protislnečnej ochrany a čistením, údržbou a ošetrovaním.

Cieľom usmernení je stručne a výstižne zhrnúť požiadavky a zhrnúť ich do prehľadného dokumentu. Informácie sú určené rovnako používateľom ako aj výrobcom.

Združenie výrobcov okien Rakúska dúfa, že týmito usmerneniami o kvalite vytvorí cennú pomoc pri možnosti neutrálne posúdiť vlastnosti okien, vonkajších dverí a fasádnych prvkov.

Thomas Walluschnig

*Podpredseda a vedúci pracovnej skupiny AG Technik
Združenie výrobcov okien Rakúska*

Obsah

Vizuálne zhodnotenie materiálov, z ktorých sú vyrobené rámy	5
1.1 Plastové profily	5
1.1.1 Rozsah použitia	5
1.1.2 Plastové profily	5
1.1.3 Povrchové vlastnosti.....	5
1.1.4 Stupeň lesku	5
1.1.5 Farba	5
1.1.6 Znečistenie / Ochranná fólia	6
1.1.7 Dekoračné povrchy.....	6
1.1.8 Vzhľad zrezaných plôch a vzájomné postavenie profilov.....	6
1.1.9 Vylepšenia odborníkom	6
1.1.10 Úroveň požiadaviek	7
1.1.11 Kritériá hodnotenia	8
1.2 Hliníkové profily	10
1.2.1 Oblasť použitia.....	10
1.2.2 Hliníkové profily	10
1.2.3 Lakované povrchy - vlastnosti resp. chyby.....	10
1.2.4 Anodizované (eloxované) povrchy - vlastnosti resp. chyby	11
1.2.5 Anodizované (eloxované) povrchy - upozornenia	11
1.2.6 Vzhľad spojov profilov	12
1.2.7 Odchýlky profilov / panelov / obkladových plechov	12
1.2.8 Vlákňitá korózia – Korózia na profiloch, ktoré nie sú opatrené povrchovou úpravou ...	12
1.3 Lakované drevené povrchy	13
1.3.1 Drevené povrchy – vlastnosti a chyby	14
1.3.2 Vplyv „Špeciálnych povrchov“ (kartáčované, staré drevo, starožitné drevo, hrčovité povrchy atď.) na prípustné vlastnosti a chyby drevených povrchov	16
1.3.3 Farba	16
1.3.4 Vylepšenia odborníkom	16
Viacvrstvé izolačné sklá	17
1.4 Vizuálne posúdenie viacvrstvého izolačného skla.....	17
1.4.1 Podmienky	18
1.4.2 Vlastnosti viacvrstvého izolačného skla	18
1.4.3 Spojenie okraju rámiku	20
1.4.4 Efekt dvojitého zasklenia	21
1.4.5 Vlastná farba.....	21
1.4.6 Izolačné sklo s vnútornými priečkami.....	21
1.4.7 Zmäčavosť.....	22
1.4.8 Optické javy (Anizotropia) v prípade ESG (Tvrdené bezpečnostné sklo) a TVG (Čiastočne tvrdené sklo)	22
1.4.9 Rachotenie priečok.....	22
1.4.10 Termické napäťové prasknutie	22
1.4.11 Príčiny problematických teplotných rozdielov	22
1.4.12 Faktory zvyšujúce pravdepodobnosť výskytu prasknutia termickým napätím	23
1.4.13 Typický vzhľad praskliny z termického napätia :	23
1.4.14 Iné prejavy prasklín spôsobené termickým napätím:	23
1.4.15 Termické prasknutie na tvrdenom bezpečnostnom skle (ESG)	24
1.4.16 Lokálne deformácie pri tepelne upravených sklách	24
1.4.17 Označovanie skiel ESG	24
Ochrana pred slnkom a hmyzom na oknách	24
1.5 Vplyv na vzduchotesnosť okna.....	24
1.5.1 Obmedzenia ochrany pred hmyzom.....	25
1.5.2 Vlastné akustické prejavy	25
Vlastnosti stavebných prvkov v zabudovanom stave	26
1.6 Priepustnosť vzduchu okien	26
1.6.1 Blower Door Test	26
1.6.2 Termografia	27

1.6.3	Meranie zvukovej izolácie	28
1.6.4	Meranie zvukovej izolácie priamo v mieste stavby:.....	28
1.6.5	Tvorba kondenzátu na oknách a dverách	28
1.6.6	Príčiny tvorby kondenzátu	29
1.6.7	Mikroklíma „Domu“	29
1.6.8	Pocit pohody v interiéri	29
1.6.9	Ochrana pred tvorbou kondenzátu	29
1.6.10	Správanie užívateľov v interiéri	29
1.6.11	Teplotné výkyvy:	30
1.6.12	Pohyby vzduchu:	30
1.6.13	Minimálna výmena vzduchu z hygienického hľadiska:.....	30
1.6.14	Kritické miesta vzniku kondenzátu	30
1.6.14.1	Na skle z interiérovej strany:	30
1.6.14.2	Na tesneniach a v drážkach:	30
1.6.14.3	Na skle z vonkajšej strany resp. na povrchu :	30
1.6.14.4	V mieste pripojenia okna so stenou:.....	30
1.6.14.5	Pri prahoch :	31
1.6.14.6	Prvky namontované na okne (napr. tieniaca technika, ochrana pred hmyzom): ..	31
1.6.14.7	Upozornenia k plánovaniu:	31
1.6.15	Spôsoby vetrania – riešenia	32
1.6.15.1	Nárazové vetranie:.....	32
1.6.15.2	Automatické systémy vetrania:.....	32
KRITÉRIÁ MONTÁŽE		33
1.7	Upevnenie.....	33
1.8	Prenos zaťaženia.....	33
1.9	Utesnenie.....	33
1.10	Pripojenie okna	33
1.11	Profily na zapustenie do podlahy, požiadavky na materiály a požadovaná ochrana dreva pre materiály na báze dreva.....	34
1.12	Upozornenia pre fázu stavby.....	34
1.13	Vizuálne zhodnotenie dokončeného pripojenia okna	35
ÖNORM B 5320 Montáž okien a dverí do stien; plánovanie a realizácia konštrukcie a napojenie okien/dverí; vydanie 2020-10-01,		35
ÖNORM B 3803 "Ochrana dreva v stavebníctve - Nátery na rozmerovo stabilné vonkajšie drevené prvky; vydanie 2016-06-01		35
DEFINÍCIE ZNAČIEK KVALITY A CERTIFIKÁTOV		35
1.14	Systém riadenia kvality - ENISO 9001:2015	35
1.15	Kvalita výrobku a zabezpečenie kvality	35
1.15.1	CE označenie (Európa)	35
1.15.2	Značka kvality AUSTRIA (Rakúsko).....	35
1.15.3	Značka kvality RAL (Nemecko)	35
ČISTENIE, STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA.....		36
1.16	Povrchy z plastu	36
1.16.1	Znečistenie a vplyv životného prostredia	36
1.16.2	Dekoratívne povrchy.....	36
1.17	Povrchy z dreva s hrubovrstvovou lazúrou	36
1.17.1	Starostlivosť o hrubovrstvovú lazúru	36
1.18	Hliníkové prvky a hliníkové kryty	37
1.18.1	Intervaly čistenia a čistiace prostriedky	37
1.18.2	Konzervovanie	37
1.18.3	Správanie práškovaných povrchov z dlhodobého hľadiska	37
1.19	Kovania	38
1.20	Tesnenia	38
1.21	Izolačné sklo	38
1.22	Stavebné pripojenie	39
Prospekty		40

Vizuálne zhodnotenie materiálov, z ktorých sú vyrobené rámy

1.1 Plastové profily

1.1.1 Rozsah použitia

Tieto hodnotiace kritériá platia pre vizuálne zhodnotenie povrchov okien, balkónových dverí, okenných prvkov a vchodových dverí z plastu v stave pripravenom na montáž resp. už namontované, ako aj pre objektové následné dodávky a doplnkové služby.

Hodnotiace kritériá sa vzťahujú na povrchy bez povrchovej úpravy, ako aj na povrchy s organickou povrchovou úpravou (lakované) alebo povrchy s fóliou.

Do týchto hodnotiacich kritérií nie sú zahrnuté vlastnosti zabudovaných okien, balkónových dverí, okenných prvkov a vchodových dverí, ktoré boli následne obchodované alebo nebola na nich vykonávaná správna údržba, starostlivosť, kontrola alebo čistenie, a to aj počas záručnej doby.

1.1.2 Plastové profily

Pri kontrole celkového vzhľadu z hľadiska vizuálnych chýb je rozhodujúci priamy vizuálny pohľad na viditeľné plochy.

Vonkajšie stavebné časti sa majú kontrolovať pri rozptýlenom dennom svetle, vnútorné stavebné časti pri normálnom (rozptýlenom) svetle pre využitie príslušnej miestnosti pod uhlom $90^\circ (\pm 30^\circ)$ k povrchu. Vizuálna kontrola (vertikálny pohľad zhora na viditeľné povrchy) vlastností sa vykonáva vo vzdialenosti 5 metrov v prípade vonkajších stavebných častí a 3 metre v prípade vnútorných stavebných častí a musí sa vykonať po odbornom odstránení známkou používania (poveternostné vplyvy, nánosy nečistôt a javy súvisiace s čistením). Predchádzajúce označenie vlastností nie je povolené.

V prípade rozhodovania je určujúci vertikálny pohľad.

Prvky, ktoré nie sú viditeľné pri posudzovaní vizuálnej kvality na základe uvedených zásad, sa neposudzujú a sú prípustné.

Uplatňuje sa zásada, či by nezaujatý pozorovateľ rozpoznal vadu počas prvých 10 sekúnd.

1.1.3 Povrchové vlastnosti

Farba profilu by mala byť rovnaká a jednotná na všetkých plochách, ktoré sú po zabudovaní okna viditeľné. Povrchy by mali byť hladké a bez dutiniek či ťažko odstrániteľných nečistôt, ktoré sa nedajú odstrániť, okraje / hrany by mali byť hladké a rovné. Ryhy a matné miesta vzniknuté procesom extrúzie sú prípustné – pokiaľ pri pohľade za vyššie uvedených podmienok nie je narušený vizuálny dojem

Zdroj:

ÖNORM EN 12608; 2020 10 15

1.1.4 Stupeň lesku

Pre zhodnotenie lesku väčších plôch neexistuje vhodný štandard. Meranie lesku pomocou meracích prístrojov sa vykonáva bodovo. Takáto plocha sa následne posudzuje len pomocou štatistických metód. Vhodnejšie je hodnotenie voľným okom.

Vzhľadom na výrobný proces sa nedá vyhnúť rozdielnemu lesku, ktorý sa objavuje na povrchu dielov. Tieto rozdiely však nesmú pôsobiť rušivo pri pohľade pomocou vyššie uvedenej metódy. Rôzne stupne lesku nemenia počas starnutia profilu jeho správanie, preto sa po zabudovaní okna rozdiely relatívne rýchlo stratia.

1.1.5 Farba

Farebný odtieň plastových profilov sa môže mierne líšiť, ale tieto farebné rozdiely sa môžu často zjednotiť pôsobením poveternostných vplyvov.

Tieto farebné rozdiely je možné určiť spektrofotometrom. Prípustné odchýlky sú uvedené v RAL GZ 716/1. Rôzne výrobné procesy (napr. extrudovanie, lisovanie) môžu viesť k rozdielom vo farbe a úrovni

lesku. Tieto rozdiely sa môžu vyskytovať napríklad medzi rámami, rozšíreniami rámov, výplňami, krycími lištami atď. a sú prípustné.

Vizuálne porovnávanie robíme podľa normy DIN ISO 105 A03, pričom odchýlka nesmie byť viac ako jeden stupeň farebnej stupnice.

1.1.6 Znečistenie / Ochranná fólia

Znečistenie môže byť spôsobené výrobným procesom, montážou a rôznymi vplyvmi prostredia po zabudovaní okna. Po ukončení montáže musia byť všetky zvyšky z výrobného procesu odstrániteľné bežnými čistiacimi prostriedkami v procese základného očistenia. Výrobcovia okien ponúkajú na tento účel vhodné čistiace prostriedky. Ochranné fólie na plastových profiloch slúžia výhradne k ochrane profilov pri doprave a montáži. Nesmú byť ponechané na výrobku príliš dlho a majú byť odstránené bezprostredne po montáži. Fólie je potrebné odstrániť aj vtedy, keď ešte nenamontovaný výrobok alebo jeho časť je vystavený silnému slnečnému žiareniu.

1.1.7 Dekoračné povrchy

Plastové profily sú často laminované dekoračnými fóliami, ktorými sú docielené rôzne farebné odtiene a štruktúry. Fólie musia byť bez záhybov a bublín na všetkých plochách, ktoré sú viditeľné pri zatvorení a po zabudovaní okna. Okraje sa môžu od profilu vyvyšovať v uzatvorenom stave v miestach, ktoré nie sú viditeľné, ale len toľko, aby sa zabránilo prenikaniu špiny a bolo umožnené čistenie týchto častí.

Fólia nesmie vykazovať žiadne odlepovanie jednotlivých vrstiev (v jej vnútri sa nesmú tvoriť vzduchové bubliny).

Základný materiál plastového profilu je viditeľný v pokosoch (rezné plochy) aj pri okenných profiloch s dekoračnou fóliou. Tento spoj je u väčšiny výrobcov lakovaný zodpovedajúcou farbou k dekoračnej fólii.

1.1.8 Vzhľad zrezaných plôch a vzájomné postavenie profilov

PVC-profily sú v rohoch spájané zváraním. V opracovanom šve nesmú byť žiadne diery a dutinky. Farba by mala do značnej miery zodpovedať farbe profilov. Na zvare sú viditeľné aj najmenšie rozdiely v geometrii profilu. Tolerancia polohy pohľadových plôch profilu môže byť pri hĺbke profilu do 80 mm max. 0,6 mm, pri hĺbke profilu viac ako 80 mm max. 1 mm.

Zdroj:

ÖNORM EN 12608; Rozmery a prípustné odchýlky; 2020 10 15

V dôsledku rôznych vplyvov sa občas môžu vyskytnúť pokosové trhliny (trhliny vo zvaroch) Tieto sú prípustné, pokiaľ nezhoršujú úžitkové vlastnosti okna a nie sú zrejmé podľa hodnotiacich kritérií z bodu 1.1.2..

Je možné uskutočniť opravu odborníkom.

1.1.9 Vylepšenia odborníkom

Odborne zaškolený pracovník je schopný upraviť menšie povrchové nedostatky, tvarové nedokonalosti a matné miesta s použitím príslušného náradia a čistiacich prostriedkov. Odolnosť profilov nie je narušená pri dodržaní odborného prístupu.

Na hodnotenie opravných zásahov platia kritériá uvedené vyššie.

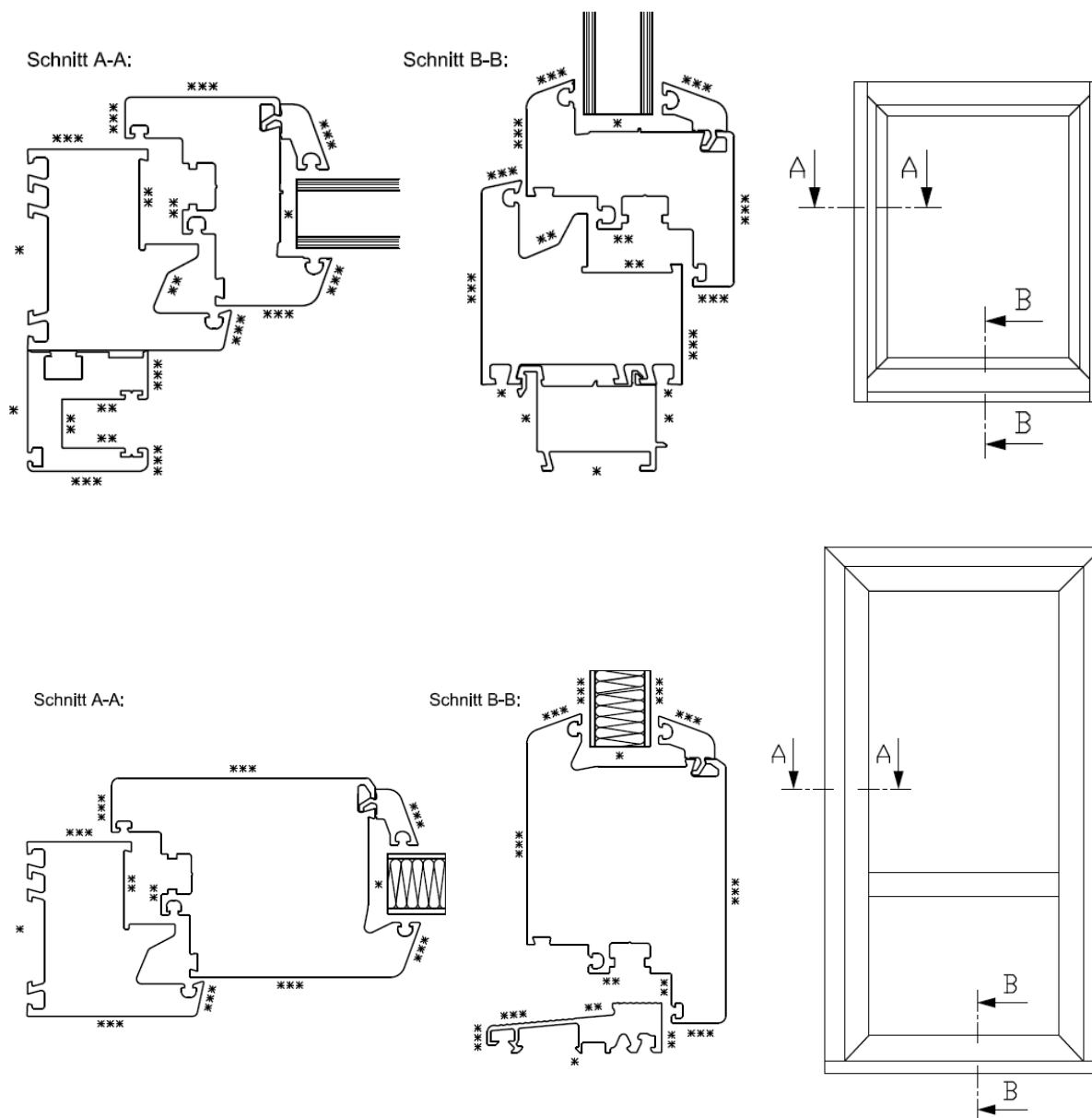
Zdroje:

ÖNORM EN 12608: 2020 10 15 - Profily z nezmäkčovaného PVC (PVC-U) na výrobu okien a dvier - klasifikácia, požiadavky a spôsob testovania.

ÖNORM EN 513: 2019 06 15 - Profily z nezmäkčovaného PVC (PVC-U) na výrobu okien a dvier - Stanovenie odolnosti voči poveternostným podmienkam a odolnosti voči iným ako prírodným vplyvom

RAL GZ 716/1: 2019-04 Systémy plastových okenných profilov – zabezpečenie kvality - časť I: plastové okenné profily

1.1.10 Úroveň požiadaviek



*** Plochy s vysokými požiadavkami (viditeľné po plánovanom zabudovaní, keď je okno/dvere zatvorené.)

** Plochy s normálnymi požiadavkami (viditeľné po plánovanom zabudovaní, keď je okno/dvere otvorené.)

* Plochy s nízkymi alebo žiadnymi požiadavkami (po plánovanom zabudovaní nie sú viditeľné.)

1.1.11 Kritériá hodnotenia

Hodnotiace kritériá vlastností a úroveň	Minimálne nároky			
	Plastové povrchy		s ochranou	
			náterom	fóliou
Priehlbina (po nanesení náteru), bublina, dutinka	***	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. $\phi < 0,5$ mm: povolené $\phi \geq 0,5$ mm: max. 10 kusov na m resp. m ²	Prípustné v obmedzenej miere. $\phi < 0,5$ mm: povolené $\phi \geq 0,5$ mm: max. 10 kusov na m resp. m ²
	** *	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.
Nepravidelnosti (napr. vlákna)	***	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. $\phi < 0,5$ mm: povolené $\phi \geq 0,5$ mm: max. 10 kusov na m resp. m ²	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy..
	**	Prípustná vlastnosť.	Prípustné v obmedzenej miere. $\phi < 0,5$ mm: povolené $\phi \geq 0,5$ mm: max. 10 kusov na m resp. m ²	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.
	*	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.
Odlupovanie, odlučovanie	*** **	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.	Nie je prípustné.	Nie je prípustné.
	*	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.
Farebné nepravidelnosti	***	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.	Nie je prípustné.	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.
	**	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.
	*	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.	Prípustná vlastnosť.	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.
Pomarančová kôra	***	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.	Prípustné v obmedzenej miere. Hrubo štruktúrované pri hrúbke vrstvy > 50 μ m z konštrukčných dôvodov alebo na želanie zákazníka. Prípustné v jemnej štruktúre.	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.
	** *	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.	Prípustná vlastnosť.	Nehodí sa príp. vlastnosť nepripadá do úvahy.

Rozdiely v lesku 1)	***	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2 Povolené pre tvarované / oblúkové diely
	** *	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.
Farebné odchýlky na ploche 1)	***	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2
	** *	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.
Farebné odchýlky na opracovaných miestach, ako sú napr. miesta zvaru	***	Prípustná vlastnosť. (súvisiace s výrobou)	Prípustná vlastnosť. (súvisiace s výrobou)	Prípustná vlastnosť. (súvisiace s výrobou)
	** *	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.
Nerovnosti dané surovinou	***	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2
	** *	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.
Javy spôsobené výrobným procesom alebo poveternostnými vplyvmi. Např. nerovnosti pri ohyboch, mechanické ohnutia, ryhy vzniknuté brúsením, preliačiny, hrbolčeky, škrabance	***	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2	Prípustné v obmedzenej miere. Pokiaľ to nie je nápadné. Odstup od pozorovaného objektu podľa bodu 1.1.2
	** *	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.	Prípustná vlastnosť.
1) V prípade výmeny alebo opravy častí okien je potrebné rátať s nerovnakým odtieňom lesku a farby pôvodných častí a novo dodaných dielov v dôsledku poveternostných vplyvov.				
Legende: *** Plochy s vysokými požiadavkami (viditeľné po plánovanom zabudovaní, keď je okno/dvere zatvorené.) ** Plochy s normálnymi požiadavkami (viditeľné po plánovanom zabudovaní, keď je okno/dvere otvorené.) * Plochy s nízkymi alebo žiadnymi požiadavkami (po plánovanom zabudovaní nie sú viditeľné.)				

Zdroje:

Prospekt VFF; KU.01 – august 2016

RAL GZ716/1: 2013-04 Systémy plastových okenných profilov – zabezpečenie kvality – odsek I: plastové okenné profily.

RAL GZ695: 2016-07 Smernice kvality a kontroly pre okná, domové dvere, fasády a zimné záhrady.

1.2 Hliníkové profily

1.2.1 Oblasť použitia

Tieto kritériá posudzovania sa vzťahujú na vizuálne posudzovanie povrchov s organickým povlakom a eloxovaných povrchov na hliníku v stave pripravenom na inštaláciu alebo v zabudovanom stave, ako aj na následné dodávky a dodatočné služby súvisiace s objektom.

Povrch s povrchovou úpravou musí byť v súlade s medzinárodnými smernicami kvality pre povrchovú úpravu hliníkových komponentov GSB - AL 631.

Do týchto hodnotiacich kritérií nie sú zahrnuté vlastnosti zabudovaných okien, balkónových dverí, okenných prvkov a vchodových dverí, ktoré boli následne obchodované alebo nebola na nich vykonávaná správna údržba, starostlivosť, kontrola alebo čistenie, a to aj počas záručnej doby.

To platí aj pre chemické poškodenia spôsobené vonkajšími vplyvmi po montáži.

1.2.2 Hliníkové profily

Pri kontrole celkového vzhľadu z hľadiska vizuálnych chýb je rozhodujúci priamy vizuálny pohľad na viditeľné plochy.

Vonkajšie stavebné časti sa majú kontrolovať pri rozptýlenom dennom svetle, vnútorné stavebné časti pri normálnom (rozptýlenom) svetle pre využitie príslušnej miestnosti pod uhlom $90^\circ (\pm 30^\circ)$ k povrchu. Vizuálna kontrola (vertikálny pohľad zhora na viditeľné povrchy) vlastností sa vykonáva vo vzdialenosti 5 metrov v prípade vonkajších stavebných častí a 3 metre v prípade vnútorných stavebných častí a musí sa vykonať po odbornom odstránení známkou používania (poveternostné vplyvy, nánosy nečistôt a javy súvisiace s čistením). Predchádzajúce označenie vlastností nie je povolené.

V prípade rozhodovania je určujúci vertikálny pohľad.

Prvky, ktoré nie sú viditeľné pri posudzovaní vizuálnej kvality na základe uvedených zásad, sa neposudzujú a sú prípustné.

Uplatňuje sa zásada, či by nezaujatý pozorovateľ rozpoznal vadu počas prvých 10 sekúnd.

1.2.3 Lakované povrchy - vlastnosti resp. chyby

Preliačiny, bubliny	Podmienečne prípustné na viditeľnej strane profilov: $\varnothing < 0,5\text{mm}$, prípustné $\varnothing > 0,5\text{mm}$, 10 ks. /m resp. /m ²
Nerovnomernosti	Podmienečne prípustné na viditeľnej strane profilov: $\varnothing < 0,5\text{mm}$, prípustné $\varnothing > 0,5\text{mm}$, 10 ks. /m resp. /m ²
Odlupovanie	na viditeľnej strane profilu nie sú prípustné
Odchýlka farby	na viditeľnej strane profilu nie sú prípustné
Pomarančová kôra	Prípustné na viditeľnej strane profilov v jemnej štruktúre, s hrubou štruktúrou prípustné tiež, ak je vrstva hrubá $> 120\mu\text{m}$ čo je predpísané konštrukciou alebo na prianie zákazníka
Rozdiely v lesku	Prípustné na viditeľnej strane profilov, pokiaľ sú dodržané nasledovné tolerancie: Technické hodnotenie priemyselných náterov merania odrazu podľa normy ISO2813 (60°meracia geometria) s nasledujúcimi toleranciami - lesklý povrch 71 až 100E (+/- 10E) - polo lesklý povrch 31 až 70E (+/- 10E) - matný povrch 0 až 30E (+/- 10E)

Farebné odchýlky	Prípustné na viditeľnej strane profilov, ak nepôsobia nápadne a pokiaľ je postupované v zmysle hodnotiacich smerníc 1.2.2 Pri metalických farbách a farbách s efektom dreva sa očakávajú väčšie odchýlky farbe a štruktúre. Tieto sú nevyhnutné v dôsledku výrobného procesu a nepredstavujú chybu.
Ryhy vzniknuté brúsením, preliačiny, zvary	Prípustné na viditeľnej strane profilov, pokiaľ nebolo dohodnuté vybrúsenie dohľadka.
Mechanické poškodenia vzniknuté vo výrobnom procese, (napr. priehlbiny, hrče, škrabance)	Prípustné na viditeľnej strane profilov, pokiaľ nepôsobia nápadne a pokiaľ boli dodržané hodnotiace kritériá 1.2.2

Zdroje:

VFF-Prospekt AL.02: Vizuálne hodnotenie organicky potiahnutých (lakovaných) povrchov na hliníku – August 2016.

ÖNORM EN 12206-1:2004 09 01 – Látky používané ako ochranné vrstvy – na hliníku a hliníkových zliatinách na stavebné účely - časť 1: práškové zmesi

1.2.4 Anodizované (eloxované) povrchy - vlastnosti resp. chyby

Vytekание živice	neprípustné na viditeľných plochách profilov
Známky po razení – stopy perforácie	podmienečne prípustné na viditeľných plochách profilov v prípade morenia E0/E6 podľa rakúskej štátnej normy ÖNORM C2531 (DIN 17611)
Predkorózne stavy	podmienečne prípustné na viditeľných plochách profilov v prípade morenia E0/E6 podľa rakúskej štátnej normy ÖNORM C2531 (DIN 17611)
Rozdiely v lesku	prípustné na viditeľných plochách profilov, ak sú v rámci nasledujúcich tolerancií: pre meranie odrazivosti v súlade s normou EN ISO 7668 (85° meracia geometria) platia za normálnych okolností rozdiely 20 jednotiek pri zmontovaných dieloch. Profily alebo plechy sa môžu medzi sebou porovnávať, ktoré boli v prírodnej farbe alebo jedноступňovým príp. dvojступňovým procesom eloxovania.
Farebné odchýlky	Prípustné na viditeľnej strane profilov, ak nepôsobia nápadne a pokiaľ je postupované v zmysle hodnotiacich smerníc 1.2.2
Ryhy vzniknuté brúsením, preliačiny a zvary	Prípustné na viditeľnej strane profilov, pokiaľ nebolo dohodnuté vybrúsenie dohľadka.
Mechanické poškodenia vzniknuté opracovaním (napr. preliačiny, hrče, škrabance)	Prípustné na viditeľnej strane profilov, ak nepôsobia nápadne a pokiaľ je postupované v zmysle hodnotiacich smerníc 1.2.2

1.2.5 Anodizované (eloxované) povrchy - upozornenia

Vrstva oxidu, ktorá sa vytvára na eloxovaných obrobkoch, je vysoko odolná voči poveternostným vplyvom. V náročných prostrediach (silne kyslý dážď, priamo pri mori, chlórovaný vzduch, napr. krytý bazén) sa musia komponenty pravidelne čistiť a kontrolovať, pretože v priebehu rokov alebo desaťročí môže dôjsť ku korózii (belavé škvrny, plošné zmeny alebo tmavé škvrny). Keďže farba eloxovaných

obrobkov je usadená v póroch odolnej oxidovej vrstvy, degradácia trvá dlhšie, ale nedá sa jej zabrániť. V dôsledku chemickej úpravy povrchu môže byť farebná odchýlka pri rôznych profiloch a výrobných šaržiach výrazne vyššia ako pri povrchoch s práškovou povrchovou úpravou.

1.2.6 Vzhľad spojov profilov

Hodnotenie sa vykonáva na nainštalovanom a uzavretom prvku.

Obkladové prvky z profilov bez vzájomného mechanického spojenia,

ktoré sú namontované na plastových alebo drevených prvkoch, musia byť schopné absorbovať pohyby a teplotnú rozťažnosť. Vytváranie medzier v miestach spojov profilov, ktoré vyžaduje návrh, je prípustné. Môže to byť maximálne 1,5 mm, vzájomné odsadenie profilov maximálne 0,5 mm. (Platí aj pre nalepovacie priečky, rozšírenia rámov, atď.)

Obkladové prvky z profilov so vzájomným mechanickým spojením,

ktoré sú namontované na plastových alebo drevených prvkoch, musia byť schopné absorbovať pohyby a teplotné rozťažnosti. Vytváranie medzier v miestach spojov profilov vyžadovaných konštrukciou je prípustné. Môže to byť maximálne 0,5 mm, vzájomný posun profilov maximálne 0,5 mm.

Hliníkové okná a dvere s mechanickým spojením

a spojoch profilov nesmie zostať medzera väčšia ako 0,2 mm a vzájomný posun profilov nesmie presiahnuť 0,5 mm.

Zvárané spoje

Prepracovaný spoj nesmie mať žiadne diery ani nerovnosti. Na mieste zvaru sú viditeľné malé rozdiely v geometrii profilu spôsobené výrobným procesom.

1.2.7 Odchýlky profilov / panelov / obkladových plechov

Vzhľadom na rôzne materiály a metódy spracovania sa môžu vyskytnúť odchýlky vo farbe, lesku, štruktúre atď., a to aj pri rovnakej východiskovej farbe - takéto odchýlky sú prípustné.

Pásky tepelne oddelených hliníkových profilov môžu byť povrchovo upravené práškovou farbou. Nátery na týchto materiáloch horšie priľnú a môžu sa tvoriť bubliny. Je to z technických dôvodov a je to povolené (pozri dátový list GSB AL11/2012).

1.2.8 Vlákňitá korózia – Korózia na profiloch, ktoré nie sú opatrené povrchovou úpravou

Tento druh korózie (zasolenie - výkvet) sa vyskytuje na obnažených miestach spôsobených opracovaním (vŕtanie, zárezy, frézovanie atď.), vyplývajú z použitých materiálov a nedá sa im zabrániť. Pri čistení dvakrát za rok a následnom zakonzervovaní je možné túto chemickú reakciu oddialiť. Ohrozené sú najmä miesta s vysokou koncentráciou solí alebo so zvýšenou vlhkosťou vzduchu (soľné posypy, v blízkosti morí a oceánov atď.).

Zdroje:

ÖNORM EN 12020-2: 2017 09 – Hliník a hliníkové zliatiny - presné profily v tvare pradena zo zliatin EN AW-6060 a EN AW-6063 - časť 2: hraničné miery a tvarové tolerancie.

ÖNORM C 2531:2015 08 01 – Anodicky oxidované výrobky z hliníka a hliníkových zliatin - Technické dodacie podmienky

VFF-Dátový list AL.03:Vizuálne hodnotenie anodicky oxidovaných (eloxovaných) povrchov na hliníku – August 2016.

1.3 Lakované drevené povrchy

Pri vizuálnom posudzovaní drevených povrchov je dôležité mať na pamäti, že drevo je prirodzene rastúci materiál, ktorý môže vykazovať rozdiely vo farbe a štruktúre. Preto nie je možné dosiahnuť dokonalú pravidelnosť alebo reprodukovateľnosť vizuálnych vlastností. Rôzne druhy dreva a drevných podkladov môžu viesť k odlišnému vzhľadu, takže pri zmiešaní v rámci stavebného prvku (napr. medzi rámom a výplňou atď.) alebo medzi jednotlivými komponentmi sa môžu vyskytnúť odlišné vlastnosti, najmä pri nekrycích náteroch.

Kontrola celkového vzhľadu na vizuálne vlastnosti a chyby sa vo všeobecnosti vykonáva vo vzdialenosti 3 m; osobitné vzdialenosti na posúdenie sú uvedené v tabuľke 1.3.1.

Vonkajšie časti by sa mali kontrolovať pri rozptýlenom dennom svetle, vnútorné časti pri vhodnom svetle pre využitie príslušnej miestnosti pod uhlom 90° k povrchu.

Pri posudzovaní sa rozlišuje viditeľný povrch (vnútorný a vonkajší), hrana prekrytia na krídle alebo ráme, oblasť falcu a oblasť montáže rámu.

1.3.1 Drevené povrchy – vlastnosti a chyby

Označenie	Pohľadová plocha (vnútorná - vonkajšia)	Zhybová hrana krídla a rámu	Oblasť falcu	Miesto zabudovania rámu
Hrubé zárezy	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné	prípustné
Znaky po brúsení	V pozdĺžnom a diagonálnom smere nie sú nápadné, (posúdenie zo vzdialenosti 1m) prípustné	prípustné	prípustné	prípustné
Pozdĺžne trhliny	Po nátere nesmú byť viditeľné, V zásade musia byť všetky trhliny opravené pred náterom	Po nátere nesmú byť viditeľné, V zásade musia byť všetky trhliny opravené pred náterom	Prípustná šírka max. 0,5mm a dĺžka max. 100mm, max. 1 kus na 1m dĺžky strany	prípustné
Priečne trhliny	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné	Uzavreté prípustné	prípustné
Odštiepky, trhliny, trhliny na okrajoch	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné, musia byť opravené a prekryté náterom	Trhliny na hranách ≤ 3mm, s dĺžkou max. 10mm, max. 3 ks. alebo 30mm max. 1 ks na m dĺžky strany sú prípustné	prípustné
Stopy po hobľovaní	nie je prípustné (výnimka: príslušenstvo ako sú krycie lišty, deliace mriežky,...)	< 2mm prípustné, počet 3 kusy na bežný meter profilu krídla	prípustné	prípustné
Drevené vlákna	Musia byť celkom uzavreté nanosením náteru	Musia byť celkom uzavreté nanosením náteru	Musia byť celkom uzavreté nanosením náteru	prípustné
Zvyšky lepidla	nie sú prípustné, na lepených spojoch (spojenie rámu) môžu býť max. 3ks á 3mm	nie sú prípustné, na lepených spojoch (spojenie rámu) môžu býť max. 3ks á 3mm	Prípustné do plochy cca 0,5cm ²	prípustné
Koncová strana , trhliny na koncoch vlákien		Nemusí sa brúsiť. Platí aj pre zaoblené hrany a rámové spoje	Otvorené póry prípustné	prípustné
Medzery v tvare V vplyvom počasia a parapetné spoje	musia byť úplne uzavreté	musia byť úplne uzavreté	musia byť úplne uzavreté	
Prítlačné miesta	≤ 2mm Ø, prípustné max. 3 ks na každý meter dĺžky strany	≤ 2mm Ø, neviditeľné pri zatvorení krídla, sú prípustné max. 3 ks na meter dĺžky strany	≤ 1cm ² , prípustné max. 3 ks na bežný meter	prípustné

Označenie	Pohľadová plocha (vnútorná - vonkajšia)	Zhybová hrana krídla a rámu	Oblasť falcu	Miesto zabudovania rámu
Drsnosť	prípustná je mierna drsnosť, nie vláknitá	prípustná je mierna drsnosť, avšak na povrchu nesmú byť pozorovateľné vlákna tak, aby pri čistení mohla vzniknúť trhlina alebo iné poškodenie	prípustná je mierna drsnosť, avšak na povrchu nesmú byť pozorovateľné vlákna tak, aby pri čistení mohla vzniknúť trhlina alebo iné poškodenie	prípustné
Priebeh letokruhov	vzhľadom na hygroskopické vlastnosti dreva nie je možné zabrániť vzniku reliéfnych rastových kruhov, ktoré sú prípustné	vzhľadom na hygroskopické vlastnosti dreva nie je možné zabrániť vzniku reliéfnych rastových kruhov, ktoré sú prípustné	vzhľadom na hygroskopické vlastnosti dreva nie je možné zabrániť vzniku reliéfnych rastových kruhov, ktoré sú prípustné	vzhľadom na hygroskopické vlastnosti dreva nie je možné zabrániť vzniku reliéfnych rastových kruhov, ktoré sú prípustné
Priebeh škvŕn, vytekanie tekutiny	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné	100mm dlhé na meter dĺžky - prípustné	prípustné
Priehlbiny, bubliny alebo inklúzie cudzích telies v povlaku	$\leq 0,25\text{cm}^2$ prípustné	$\leq 0,5\text{cm}^2$ prípustné	$\leq 0,5\text{cm}^2$ prípustné	prípustné
Znečistenie (neodstrániteľné)	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné	3 ks na bežný meter, $\leq 1\text{cm}^2$ prípustné	prípustné
Poškodenie hmyzom	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné	Nie sú prípustné	do 2mm Ø prípustné, 3 ks na bežný meter
Únik živice	Mierne povolené, v tvare kvapky	Mierne povolené, v tvare kvapky	Mierne povolené, v tvare kvapky	povolené
Šmuhy od živice	prípustné max. jednotlivá dĺžka 10mm a max. celková dĺžka na každý bežný meter 50 mm	prípustné	prípustné	prípustné
Cinkovaný spoj, opravy pomocou minispotov	Môžu sa odrážať v reliéfe, 2 Minispots prípustné na každý bežný meter na diel. Minispots musia byť od seba vzdialené najmenej 20cm.	Môžu sa odrážať v reliéfe, 3 Minispots prípustné na každý bežný meter na diel.	Môžu sa odrážať v reliéfe, 3 Minispots prípustné na každý bežný meter na diel.	Môžu sa odrážať v reliéfe, prípustné
Medzera pri zasklievacích lištách	Prípustné do $\leq 0,5\text{mm}$, príležitostne $\leq 1\text{mm}$, V tejto oblasti musí byť zabezpečená vzduchotesnosť			

Upevňovacie prvky pre zasklievacie lišty; Klince	prípustné Otvory vyplnené vhodným materiálom, môžu vyčnievať	prípustné Otvory vyplnené vhodným materiálom, môžu vyčnievať	prípustné Otvory vyplnené vhodným materiálom, môžu vyčnievať	
Upevňovacie prvky pre zasklievacie lišty, Dorazové lišty; Skrutky	prípustné nesmú hrdzaviť, skrutky, ak sú technicky potrebné alebo žiaduce.	prípustné nesmú hrdzaviť, skrutky, ak sú technicky potrebné alebo žiaduce.	Prípustné nesmú hrdzaviť, skrutky, ak sú technicky potrebné alebo žiaduce.	

1.3.2 Vplyv „Špeciálnych povrchov“ (kartáčované, staré drevo, starožitné drevo, hrčovité povrchy atď.) na prípustné vlastnosti a chyby drevených povrchov

Vlastnosti uvedené v bode 1.4.1 (Povrchy dreva - vlastnosti a nedostatky) sa týkajú predovšetkým "štandardnej povrchovej úpravy" (hobľované, brúsené, lakované, lazúrované alebo olejované) drevených alebo drevo hliníkových prvkov.

Na dosiahnutie určitých dekoratívnych efektov sa používajú alternatívne triedy dreva alebo povrchové úpravy, pri ktorých sa uvedené vlastnosti a nedostatky niekedy zámerne používajú z estetických dôvodov.

Takéto povrchy preto podliehajú prípustným "vlastnostiam a nedostatkom" drevených povrchov len v obmedzenom rozsahu, pretože ich prekročenie sa niekedy zámerne akceptuje s cieľom dosiahnuť požadovaný efekt (napr. prípustná veľkosť a rozloženie uzlov/hrčiek z normy EN 942:2007 sa nepoužíva pri zámerne požadovaných "hrčových povrchoch" alebo "pozdĺžnych prasklinách v dreve", ktoré sa zámerne nemajú opravovať, aby sa vytvoril starožitný charakter dreva.....).

Vzhľadom na prírodný materiál dreva sa uvedené charakteristiky môžu líšiť v intenzite.

1.3.3 Farba

V závislosti od podielu zložiek dreva a druhu (masívne drevo, dyha atď.) môže mať drevo ako materiál rôzne farby a zrnitosti. Tieto rozdiely nepredstavujú vadu a chybu.

Okrem toho sa farba po zabudovaní mení v dôsledku UV žiarenia. Táto zmena zvyčajne vedie k zosúladeniu, ak boli pri dodávke rozpoznateľné mierne rozdiely.

1.3.4 Vylepšenia odborníkom

Väčšie poškodenia povrchu by mal vždy opraviť odborník s použitím vhodných nástrojov a materiálov. Odborné opravy nebudú mať negatívny vplyv na trvanlivosť povrchu.

VIACVRSTVOVÉ IZOLAČNÉ SKLÁ

1.4 Vizuálne posúdenie viacvrstvého izolačného skla

Viacvrstvé izolačné sklo môže mať z dôvodu jedinečných vlastností materiálov použitých pri jeho výrobe ale aj vplyvom výrobného procesu rôzne vlastnosti. Takýmito vlastnosťami môžu byť: bodové chyby, zvyšky, lineárne/podlhovasté chyby atď. V závislosti od typu znakov, ich frekvencie, veľkosti a polohy na izolačnom skle sa musí posúdiť, či ide o kvalitatívnu vadu.

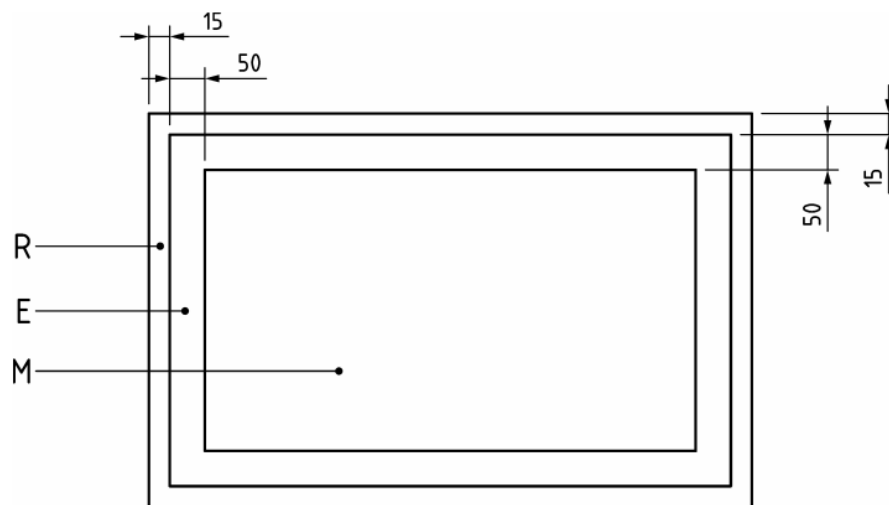
Posúdenie sa vykonáva v súlade so zásadami skúšky opísanými nižšie s pomocou tolerancií uvedených v nasledujúcich tabuľkách. Posúdenie špeciálnych zasklení, ako sú sklá odolné proti vlámaniu, poplašné sklá, ohňovzdorné sklá atď. na základe týchto zásad kvality je možné len v obmedzenom rozsahu. V prípade potreby sa pri posudzovaní takýchto skiel musia zohľadniť pokyny výrobcu.

Pri hodnotení vychádzame z priehľadnosti sklenej výplne tzn. ako dobre vidíme predmety za sklenou tabuľou a nie je rozhodujúce, ako sklo vyzerá pri pohľade spredu. Vady nesmú byť špeciálne označené.

Pri odchýlke od ustanovení normy EN 1279-1 s pohľadovou vzdialenosťou najmenej 3 m sa ukázala ako praktická pohľadová vzdialenosť min. 1 m v závislosti od využitia miestnosti. Jednotlivé zasklenia sa musia hodnotiť podľa nasledujúcich tabuliek z uhla pohľadu, ktorý zodpovedá bežnému používaniu. Hodnotenie sa vykonáva pri rozptýlenom dennom svetle (napr. pri zamračenej oblohe) bez priameho slnečného svetla alebo umelého osvetlenia.

Vlastnosti, ktoré nie sú zrejmé pri posudzovaní vizuálnej kvality na základe uvedených zásad, sa nehodnotia a sú prípustné.

Uplatňuje sa zásada, či by nezaujatý pozorovateľ rozpoznal chybu počas prvých 10 sekúnd.



Legenda

- R Zóna kraju 15mm, ktorý je zvyčajne zakrytý rámom alebo v prípade bezrámového okraja zodpovedá tesneniu okraja.
- E Okrajová zóna viditeľného povrchu so šírkou 50mm
- H Hlavná zóna

R = rebate = falz,
E = edge = okraj,
M = main = hlavný

Obrázok F.1 z normy ÖNORM EN 1279-1 Sklo v budovách – Viacvrstvé-izolačné skla – časť 1
(Vydanie 2018-10-01)

1.4.1 Podmienky

Bodové chyby

kruhovú alebo polkruhovú narušenia vizuálnej priehľadnosti pri pohľade cez tabuľu

Poznámka 1 k termínu : Môže ísť o pevnú inklúziu, plynnú inklúziu, bodovú diery v povlaku alebo bodovú vadu vo vrstvenom skle.

Hof

lokálne narušená oblasť, ktorá zvyčajne obklopuje bodovú chybu, ak sa chyba nachádza v skle.

Zvyšky

materiál zostávajúci na povrchu skla, ktorý sa môže javiť ako bodky alebo škvŕny.

Poznámka 1 k termínu : Zvyšky zvyčajne pozostávajú z tesniaceho materiálu.

lineárne / podlhovasté chyby

Chyba vo forme usadenín, škvŕn alebo škrabancov, ktoré môžu zaberáť určitú dĺžku alebo plochu a môžu sa nachádzať v skle alebo na ňom.

Škvŕna

Chyba, ktorá je väčšia ako bodová chyba, často nepravidelného tvaru a niekedy so škvŕnitou štruktúrou

Zhluk

Zhlukovanie veľmi malých chýb, ktoré vytvárajú dojem škvŕn

1.4.2 Vlastnosti viacvrstvého izolačného skla

Nasledujúce tabuľky F.1 a F.3 a zaoberajú prípustným počtom odchýlok pre 2 tabule izolačného skla z monolitického skla.

Prípustné odchýlky sa zvyšujú o 25 % s každou ďalšou sklenenou zložkou (v prípade viacvrstvových izolačných skiel alebo v zložke z vrstveného skla).

Počet prípustných chýb sa vždy zaokrúhľuje nahor.

Príklady:

- Jednotka s trojitým zasklením pozostávajúcim z troch tabúľ monolitického skla: počet prípustných chýb podľa F.3 sa násobí koeficientom 1,25;
- Jednotka s dvojitém zasklením pozostávajúca z dvoch tabúľ vrstveného skla, z ktorých každá má dva sklenené komponenty: počet prípustných chýb podľa F.3 sa násobí 1,5

Zdroje:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo v budovách - Izolačné sklá - Časť 1 (vydanie 2018-10-01) Príloha A
Systémový opis izolačných skiel, F.4

Bodové chyby

Maximálny počet bodových chýb je uvedený v tabuľke F.1.

Tabuľka F.1 - Prípustný počet bodových chýb pre 2-jité viacvrstvé izolačné sklo z monolitického skla

Zóna	Veľkosť chyby (bez Hof) Ø v mm	Veľkosť tabule S m²			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3	3 < S
R	všetky veľkosti	Bez obmedzenia			
E	Ø ≤ 1	Prípustné, ak je menej ako 3 v každej oblasti s Ø ≤ 20 cm			
	1 < Ø ≤ 3	4	1 na každý meter dĺžky hrany		
	Ø > 3	Neprípustné			
M	Ø ≤ 1	Prípustné, ak je menej ako 3 v každej oblasti s Ø ≤ 20 cm			
	1 < Ø ≤ 2	2	3	5	5 + 2/m²
	Ø > 2	Neprípustné			

Zdroj obrázku Tabuľka F.1:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo v stavebníctve - Izolačné sklá - Časť 1 (vydanie 2018-10-01) Príloha A
Systémový opis izolačných skiel, F.3.1,

Existujúce rušivé polia (Hof)

Existujúce rušivé polia nesmú byť väčšie ako 3 mm

Zvyšky

Maximálny prípustný počet bodových a škvrnových zvyškov je uvedený v tabuľke F.2.

Tabuľka F.2 - Prípustný počet bodových a škvrnových zvyškov pre 2-jité viacvrstvé izolačné sklá z monolitického skla

Zóna	Rozmery a typ $\varnothing$ v mm	Veľkosť tabule S m ²	
		$S \leq 1$	$1 < S$
R	Všetky	Bez obmedzení	
E	bodové $\varnothing \leq 1$	Bez obmedzení	
	Bodové s $1 \text{ mm} < \varnothing \leq 3$	4	1 na každý meter dĺžky hrany
	škvrna $\varnothing \leq 17$	1	
	bodové $\varnothing > 3$ a škvrny $\varnothing > 17$	Najviac 1	
M	bodové $\varnothing \leq 1$	najviac 3 v každej oblasti s $\varnothing \leq 20$ cm	
	bodové $1 < \varnothing \leq 3$	najviac 2 v každej oblasti s $\varnothing \leq 20$ cm	
	bodové $\varnothing > 3$ a škvrny $\varnothing > 17$	Neprípustné	

Zdroj obrázku Tabuľka F.2:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo v stavebníctve - Izolačné sklá - Časť 1 (vydanie 2018-10-01)

Lineárna/dĺžková chyba

Maximálny počet lineárnych/dĺžkových chýb je uvedený v tabuľke F.3.

Veľmi jemné škrabance (vlasové škrabance) sú prípustné za predpokladu, že netvorí zhluk.

Tabuľka F.3 – Prípustný počet lineárnych/dĺžkových defektov pre 2-jité viacvrstvé izolačné sklá z monolitického skla

Oblasť	Jednotlivé dĺžky mm	Jednotlivé dĺžky spoločne mm
R	Bez obmedzenia	
E	≤ 30	≤ 90
M	≤ 15	≤ 45

Zdroj obrázku Tabuľka F.3:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo v stavebníctve - Izolačné sklá - Časť 1 (vydanie 2018-10-01)

Tolerancie pre priamosť dištančného rámiku

Pri dvojitom zasklení je tolerancia rovnosti dištančného rámiku 4 mm do dĺžky hrany 3,5 m a 6 mm pri dlhších dĺžkach hrany.

Prípustná odchýlka dištančného rámiku (dištančných rámkov) od rovnobežných rovných okrajov skla alebo iných dištančných rámkov (napr. pri trojskle) je 3 mm do dĺžky hrany 2,5 m. Pri dlhších hranách je prípustná odchýlka 6 mm.

Zdroj:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo v budovách - Izolačné sklá - časť 1 (vydanie 2018-10-01)

1.4.3 Spojenie okraju rámiku

Tmel alebo lepidlo z viacvrstvého izolačného skla nesmie pri dodaní vyčnievať viac ako 2 mm za okrajové tesnenie do priestoru medzi sklami a na sklenenú tabuľu. Tento rozmer sa môže počas používania zväčšiť.

Tento jav nepredstavuje vadu, pokiaľ sa nezhoršia úžitkové vlastnosti viacvrstvého izolačného skla.

Vo viditeľnej oblasti okrajového tesnenia sa na dištančnom rámčeku izolačného skla môžu vyskytovať znaky súvisiace s výrobou a drobné zvyšky zaschnutého lepidla, resp časti dištančného rámiku.

Príklad fotografie prípustných zvyškov sypkého materiálu z dištančného rámiku:



Príklad fotografie neprijateľných zvyškov sypkého materiálu z dištančného rámiku:



1.4.4 Efekt dvojitého zasklenia

Viacvrstvové izolačné sklá majú uzavretý objem plynu, ktorého stav je v podstate určený tlakom vzduchu, nadmorskou výškou miesta výroby a teplotou vzduchu v čase a mieste výroby. Používanie viacvrstvových izolačných skiel v iných nadmorských výškach, zmeny teploty a kolísanie tlaku vzduchu (vysoký a nízky tlak) nevyhnutne vedú k vychýleniu jednotlivých skiel, a tým k optickým deformáciám.

Tento jav je fyzikálnym zákonom všetkých viacvrstvových izolačných skiel.

Efekt dvojitého zasklenia nepredstavuje kvalitatívnu chybu, ale sklenené tabule sa nesmú navzájom dotýkať.

1.4.5 Vlastná farba

Všetky materiály používané v sklenených výrobkoch majú prirodzené farby spôsobené surovinou, ktoré sa môžu zvýrazniť s rastúcou hrúbkou. Sklo s povrchovou úpravou má tiež svoju vlastnú farbu. Táto prirodzená farba môže byť pri pohľade cez sklo a/alebo zhora viditeľná odlišne.

Kolísanie farebného dojmu je možné a nevyhnutné v dôsledku obsahu oxidu železa v skle, procesu povrchovej úpravy, povlakovacieho materiálu a zmien hrúbky skla a štruktúry tabule.

1.4.6 Izolačné sklo s vnútornými priečkami

Viditeľné rezy pílou a drobné odlúčenie farby v oblasti rezu súvisiace s výrobou sú prípustné.

Odchýlky od pravouhlosti panelov sa musia posudzovať s prihliadnutím na zásady uvedené na začiatku bodu 1.4.

Vplyvom teplotných zmien dĺžky zasklievacích líšť v priestore medzi sklami (napr. šikmá medzera, priechyby atď.) sa nedá zabrániť, a preto sú prípustné.

Vnímanie farby zasklievacích líšť môže byť narušené povlakmi alebo vlastnou farbou skla.

1.4.7 Zmäčavosť

Ak je povrch skla vlhký v dôsledku kondenzácie, dažďa alebo čistiacej vody, môže sa prejavíť rozdiel v zmáčavosti. Tento jav sa môže vyskytnúť napríklad v dôsledku odtlačkov z roliek, etikiet, vákuových pohárov, vyhladzovacích prostriedkov atď. a nepredstavuje vadu.

Tento jav sa zvyčajne znižuje pri ďalšom používaní.

1.4.8 Optické javy (Anizotropia) v prípade ESG (Tvrdené bezpečnostné sklo) a TVG (Čiastočne tvrdené sklo)

Pri výrobe tepelne spracovaného skla (ESG a TVG) vznikajú rôzne zvyškové napätia, tzv. anizotropie. Tie sú viditeľné pri určitom dopade svetla vo forme tmavých prstencov a pruhov. Ide o nevyhnutný fyzikálny efekt súvisiaci s výrobou, ktorý nie je dôvodom na reklamáciu.

1.4.9 Rachotenie priechok

Vplyvy prostredia (napr. efekt dvojitého zasklenia), ako aj vibrácie alebo ručne vyvolané kmitanie môžu príležitostne spôsobovať hrkotavé zvuky, ak sa priečky nachádzajú v priestore medzi tabuľami izolačného skla. Takýto jav nepredstavuje závalu.

1.4.10 Termické napät'ové prasknutie

K prasknutiu v dôsledku tepelného namáhania dochádza vtedy, keď sa v dôsledku teplotného rozdielu prekročí prípustné napätie jednej tabule skla.

Odolnosť voči tepelnému šoku pre bežné typy zasklenia je:

Normálne plavené sklo:	ΔT cca. 40 Kelvin
Čiastočne predpäté sklo (TVG):	ΔT cca. 100 Kelvin
Tvrdené bezpečnostné sklo (ESG):	ΔT cca. 150 Kelvin

1.4.11 Príčiny problematických teplotných rozdielov

Aby sa minimalizovalo riziko praskania skla vplyvom tepelného namáhania, treba sa vyhnúť príčinám opísaným nižšie:

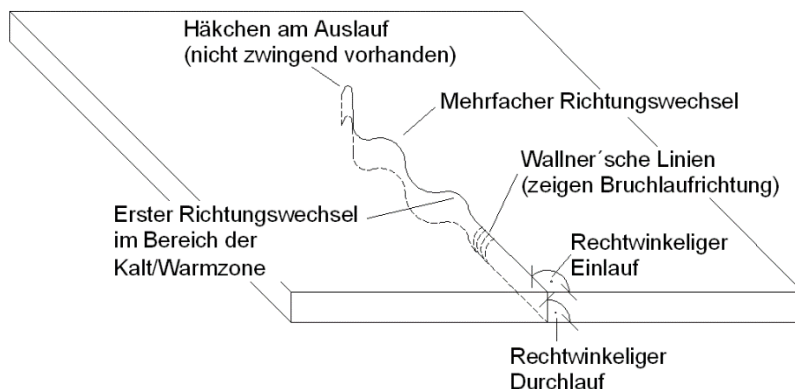
- Čiastočné zatienené / nárazový tieň:
 - presah strechy, stromy, tieniaca technika
- Priame slnečné žiarenie bez zakrytia:
 - Hrubšie sklá, izolačné sklá proti prehriatiu a slnečnému žiareniu, dvojce a viac otvorených posuvných alebo skladacích dvier umiestnených za sebou
- Vnútoraná ochrana pred slnkom, zatemňovacie systémy:
 - nedostatočná vzdialenosť od vnútorného skla, len čiastočné zakrytie skla, vysoko absorpčné fólie chrániace pred pohľadmi zvonku a slnkom čiastočne alebo celoplošne nalepená fólia na vnútornej strane skla
- nátery, polepy, vnútorné prekrytie, ozdoby na skle:
 - nalepovanie plagátov, obrazov, posterov, reklamných textov atď.
 - Celoplošné alebo čiastočné pomaľovanie, ochranné fólie pred pohľadom alebo slnkom
- Vykurovacie telesá:
 - Nedostatočná vzdialenosť od vnútorného skla, takže je prekročená vyššie uvedená odolnosť vybraného zasklenia voči tepelným šokom
- Lokálne vykurovanie:
 - teplovzdušný ventilátor, gril, rozmrazovacie zariadenia, horáky, zväracie zariadenia, výfukové potrubia, atď
- Predmety na vnútornej strane zasklenia:
 - Stavebný materiál, vnútorné dekorácie, sedačky a stoličky, aktovky, kufr, klavír, vankúše, plyšové hračky, dekoratívne predmety vo výkladoch, tmavé závesy.

Ak z uvedených dôvodov dôjde k prasknutiu v dôsledku tepelného namáhania, je (bola) spravidla prekročená prípustná diferenčná teplota (pre plavené sklo) 40 Kelvinov v jednotlivých tabulách skiel!

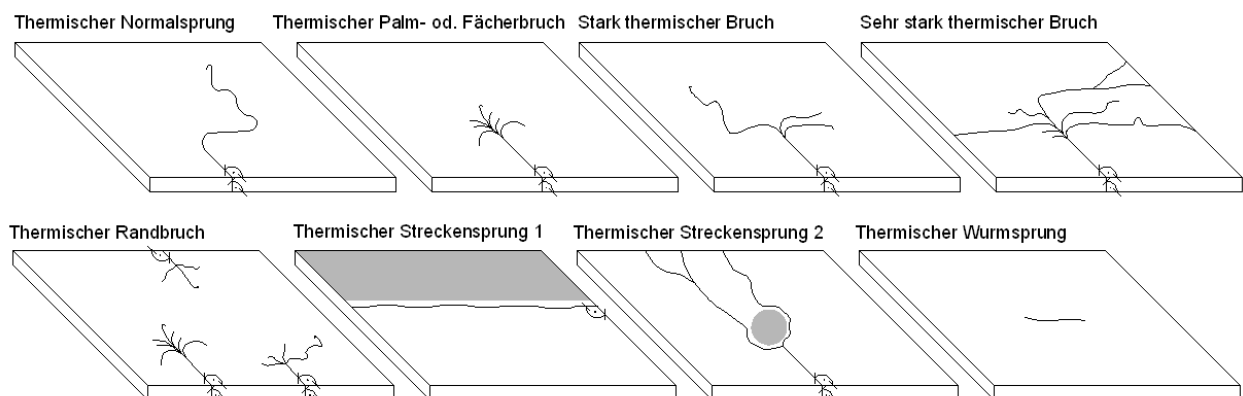
1.4.12 Faktory zvyšujúce pravdepodobnosť výskytu prasknutia termickým napätím

- Poškodenie okraja skla, napr. vylúpnutie hrany skla – tzv. mušľa
- Vysoko svetelne absorpčné vrstvy skiel alebo sklá napr. protisľnečné sklá (v prípade potreby použité tvrdené bezpečnostné sklo)
- Štruktúrované sklá so silnou štruktúrou
- Farebné sklá (tmavé farby)

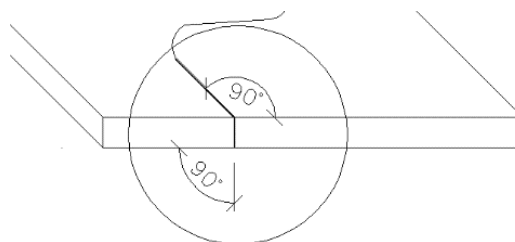
1.4.13 Typický vzhľad praskliny z termického napätia :



1.4.14 Iné prejavy prasklín spôsobené termickým napätím:



Všetky vyššie uvedené tepelné napäťové zlomy (s výnimkou tepelného červotoča – posledný obrázok) majú spoločný pravouhlý nábeh a pravouhlý priebeh; tieto dve vlastnosti možno preto definovať ako jasný znak tepelného napäťového zlomu.



1.4.15 Termické prasknutie na tvrdenom bezpečnostnom skle (ESG)

Aj prasknutie spôsobené prítomnosťou sulfidu niklu v ESG ("spontánne prasknutie" pri ESG) je tiež vyvolané tepelnou udalosťou.

Počas výroby skla procesom float sa môžu tvoriť drobné kryštálíky niklu a síry, tzv. sulfidické inklúzie niklu.

Tie majú zvyčajne veľkosť menšiu ako 0,5 mm, a preto nie sú viditeľné voľným okom.

Pri vystavení vysokým teplotám môžu tieto sulfidické inklúzie niklu zmeniť svoj tvar a výrazne sa zväčšiť. To je obzvlášť kritické, ak sa uvedené inklúzie nachádzajú v zóne ťahového napätia ESG.

To môže viesť k veľmi veľkému nárastu napätia v skle a v extrémnych prípadoch k rozbitiu skla bez zjavného vonkajšieho vplyvu.

Tento typ rozbitia skla sa označuje ako "spontánne rozbitie" alebo takéto sklá ako "samodeštrukčné".

Aby sa tento typ "samovoľného rozbitia" v tvrdenom bezpečnostnom skle (ESG) čo najviac vylúčil, môže sa tvrdené bezpečnostné sklo (ESG) počas výroby podrobiť takzvanej skúške Heat-Soak-Test (Skúška vysokotepelnej odolnosti).

Tento proces predpokladá nepretržité zahrievanie skla, a tak s približne 95 % istotou zničí sklá s inklúziami sulfidu niklu.

Napriek takémuto testu za tepla zostáva zvyškové riziko približne 1 rozbitia skla na 400 ton testovaného skla.

Zdroj ilustrácií:

Ekkehard Wagner, Glasschäden Oberflächenbeschädigungen Glasbrüche in Theorie und Praxis ISBN 978-3-7780-1333-5; ISBN 978-3-8167-7523-2

1.4.16 Lokálne deformácie pri tepelne upravených sklách

Nasledujúce ustanovenia sa vzťahujú na tvrdené bezpečnostné sklo (ESG) a tepelne zosilnené sklo (TVG), ako aj na vrstvené sklo (VG) a vrstvené bezpečnostné sklo (VSG) vyrobené z ESG a/alebo TVG:

- Miestne zvlnenie povrchu skla - s výnimkou tvrdeného bezpečnostného skla (ESG) z ornamentálneho skla a vrstveného bezpečnostného skla (TVG) z ornamentálneho skla - nesmie presiahnuť 0,3 mm vo vzťahu k meracej vzdialenosti 300 mm.
- Deformácia vo vzťahu k celej dĺžke hrany skla - s výnimkou ESG vyrobeného z ornamentálneho skla a TVG vyrobeného z ornamentálneho skla - nesmie presiahnuť 3 mm na 1000 mm dĺžky hrany skla. Väčšie deformácie sa môžu vyskytnúť pri štvorcových formátoch a približne štvorcových formátoch (do 1:1,5) a pri jednotlivých sklách s menovitou hrúbkou < 6 mm.

Zdroj:

Usmernenie pre vizuálne posudzovanie skla Hadamar/VFF (vydanie V.06-1: 2019-03)

1.4.17 Označovanie skiel ESG

Tvrdené bezpečnostné sklo (ESG) musí byť nezmazateľne označené v súlade s normou EN 12150.

Označenie môže byť viditeľné pri inštalácii a musí obsahovať aspoň tieto informácie:

- Názov alebo obchodná značka výrobcu
- Číslo tejto normy: EN 12150

Z technických dôvodov výroby nie je vždy možné umiestniť označenie všetkých jednotlivých skiel na ten istý roh izolačného skla.

OCHRANA PRED SLNKOM A HMYZOM NA OKNÁCH

1.5 Vplyv na vzduchotesnosť okna

Priepustnosť vzduchu systému slnečného tienenia ovplyvňuje konštrukcia (predný alebo horný kastlík) a typ pohonu (motor, kľuka, remeň, šnúra).

V dôsledku toho sa rozlišuje aj medzi priepustnosťou vzduchu konštrukcie (kastlík a stavebné pripojovacie diely) a priepustnosťou vzduchu prevádzkových častí a vedenia.

Pokiaľ ide o priepustnosť vzduchu konštrukcie (kastlík a stavebné pripojovacie diely), platí nasledovné:

- Predsadené prvky nemajú žiadny vplyv na vzduchotesnosť, pretože sa nachádzajú úplne mimo okna.
- Nadokenné prvky s vonkajšou revíziou nemajú žiadny vplyv na vzduchotesnosť, pretože kastlík je zvyčajne z vnútornej strany zaomietnutý, a preto sa klasifikuje ako vzduchotesný.
- Nadokenné prvky s vnútornou revíziou vytvárajú spojenie medzi vnútornou a vonkajšou klímou; platí pre ne nasledovné: max. 0,25 m³ vzduchu za hodinu a meter (dĺžka boxu tienenia) nesmie byť prekročený pri tlakovom rozdieli 10 Pa

Pokiaľ ide o priepustnosť vzduchu ovládacích panelov a priechodiek (kľukové/remesňové/šnúrové pohony), platí nasledujúce:

Ak nie sú definované iné požiadavky, musia byť priechodky ovládacích panelov a káblov, ktoré vedú z vnútornej klímy miestnosti do vonkajšieho vzduchu, navrhnuté tak, aby bola splnená aspoň trieda vzduchotesnosti 1 požadovaná v norme DIN 18073.

Trieda 1 podľa DIN 18073 znamená max. $\leq 0,09$ m³/h vzduchu za hodinu a riadiacu jednotku pri tlakovom rozdieli 10 Pa.

Keďže v elektromotoroch pre pohony tienenia nie sú priame priechody medzi vnútornou klímou miestnosti a vonkajším vzduchom, musia byť klasifikované ako vzduchotesné. Treba však dbať na to, aby boli inštalačné škatule a káblové priechodky vzduchotesné.

Zdroj:

TR 121, vydanie október 2021 Bundesverband Rollläden + Sonnenschutz e.V. 53177 Bonn

1.5.1 Obmedzenia ochrany pred hmyzom

Siete proti hmyzu sú navrhnuté tak, aby zabránili priamemu preletu hmyzu, ale nemôžu zaručiť úplnú ochranu. (Lezúci) hmyz môže vniknúť napríklad aj cez odtokovú drážku, cez dorazové lišty alebo sa môže dostať aj medzi štetinové tesnenia.

1.5.2 Vlastné akustické prejavy

Vplyvy prostredia (napr. vietor) môžu kvôli potrebnej vôli medzi vodiacími lištami a lamelami spôsobovať hrkotanie.

Prevádzka prvku (zdvíhanie alebo spúšťanie) môže viesť k hrkotavým zvukom. V prípade motorizovaných prvkov môže motor vydávať aj mierny bzučiaci zvuk.

VLASTNOSTI STAVEBNÝCH PRVKOV V ZABUDOVANOM STAVE

1.6 Priepustnosť vzduchu okien

Požadovaná tesnosť okien a dverí je špecifikovaná:

- v Rakúsku normou ÖNORM B5300
- v Nemecku smernicou ift FE-05/2 (Odporúčania pre používanie okien a vonkajších dverí. Usmernenie na určenie minimálnej klasifikácie v závislosti od zaťaženia. Časť 1: Odolnosť proti vetru, tesnosť proti dažďu a priepustnosť vzduchu)

Výsledkom týchto ovplyvňujúcich faktorov je požadovaná trieda priepustnosti vzduchu podľa ÖNORM B5300 (podľa ÖNORM EN 12207).

Norma EN 12207 klasifikuje priepustnosť vzduchu okien do 4 tried na základe celkovej plochy prvku na jednej strane a dĺžky škáry na strane druhej.

Vysokokvalitné okná od značkových výrobcov majú zvyčajne triedu priepustnosti vzduchu 3 alebo 4.

Príklad z praxe :

Dvojkridlové okenné dvere s vonkajšími rozmermi 2 x 2,4 m majú celkovú plochu 4,8 m² a dĺžku škáry 10,72 m.

Ak tieto dvere spĺňajú (najvyššiu) triedu 4 podľa normy EN 12207, je pri diferenčnom tlaku (napr. 50 Pa) prípustná priepustnosť vzduchu 9 [m³/h] vo vzťahu k celkovej ploche a 5 [m³/h] vo vzťahu k dĺžke škáry.

Nie je dôležité, či je táto priepustnosť vzduchu rovnomerne rozložená po celom okne alebo je sústredená v niekoľkých alebo dokonca len v jednom bode.

V praxi sa únik vzduchu zvyčajne (vzhľadom na konštrukciu) vyskytuje len v niekoľkých alebo dokonca len v jednom bode, čo však automaticky neznamená, že príslušné okno je nedostatočne tesné.

Takými bodmi sú napríklad rohy kridla, konce štulpov a horné stredové tesnenie na zdvižno-posuvných dverách.

Ak v uvedenom príklade okna najvyššej triedy vzduchotesnosti prechádza vzduch len v 2 bodoch po 1 cm², možno v týchto bodoch namerať rýchlosť vzduchu 12 [m/s].

Z tohto dôvodu nie sú bodové merania rýchlosti prúdenia vzduchu (napr. v rámci merania blower door) smerodajné pre dostatočnú vzduchotesnosť okna.

1.6.1 Blower Door Test

Na meranie vzduchotesnosti budovy sa používa metóda merania diferenčného tlaku (známa aj ako Blower-Door-Test alebo metóda prietokového ventilu). Metóda sa používa na zisťovanie netesností v plášti budovy a určenie rýchlosti výmeny vzduchu. Tlakové rozdiely sa používajú na simuláciu konštantného zaťaženia meranej budovy vetrom.

Cieľom každého stavebného projektu by malo byť dosiahnutie optimálneho komfortu bývania a minimalizácia energie na to spotrebovanej. Na dosiahnutie tohto cieľa je potrebné vytvoriť relatívne vzduchotesný vonkajší plášť každej budovy.

Meranie metódou priepustnosti / tesnosti dverí:

Ventilátor s kalibrovaným meracím otvorom pre objemový prietok sa používa na vháňanie vzduchu do analyzovanej budovy alebo na jeho odsávanie. Ventilátor s reguláciou otáčok sa nastaví tak, aby sa vytvoril tlakový rozdiel 50 Pa (Pascalov) v porovnaní s tlakom okolia.

Tlakové rozdiely vznikajú aj prirodzene, napríklad pri fúkaní vetra. Pri sile vetra 5 je tento tlakový rozdiel tiež približne 50 Pa. Ventilátor sa vkladá do dverného alebo okenného otvoru pomocou nastaviteľného kovového rámu, ktorý je obklopený vzduchovo nepriepustnou plachtou. Rám sa pevne pritlačí k rámu dverí alebo okna prostredníctvom gumových tesnení. Z merania vo dverách vznikol názov blower door test. Samozrejme, dvere alebo okno, v ktorých sa meracie zariadenie používa, sa nemôžu merať. Keďže je často veľmi dôležité merať aj zvyčajne veľké vchodové dvere, na inštaláciu zariadenia Blower Door sa môžu použiť napríklad aj balkónové dvere.

Meracie prístroje určujú tlakové rozdiely generované ventilátorom a nepriamo aj objemy vzduchu, ktoré ventilátor prepravuje. Otáčky ventilátora sa regulujú tak, aby medzi vonkajším a vnútorným

priestorom vznikol určitý tlak 50 Pa. Počas merania podtlaku musí do exteriéru dopraviť toľko vzduchu, koľko do budovy vstupuje cez existujúce netesné miesta. Nameraný prietok vzduchu sa vydělí objemom budovy. Túto hodnotu, rýchlosť výmeny vzduchu n50, možno teraz porovnať s inými budovami a normami.

Metóda blower door ponúka možnosť:

- Určiť miesto úniku. Presné meranie netesností pomocou anemometra (prietokovej sondy) možno vykonať aj na jednotlivých komponentoch (napr. oknách/dverách). Týmto spôsobom sa však meria len rýchlosť prúdenia vzduchu, čo zase neumožňuje vyvodiť závery o objeme prúdiaceho vzduchu z a do budovy.
- Prietok vzduchu (V_{50} v m^3/h), ktorý sa určí ako súčet všetkých netesností pri skúšobnom tlaku 50 Pa
- Hodinová výmena vzduchu (V_{50} / V miestnosti = n50), ktorá sa meria pri rôznych tlakových rozdieloch, zvyčajne ± 50 Pa

1.6.2 Termografia

Termografia je bezkontaktná metóda merania. Pomocou termografie možno zaznamenávať a vizualizovať teploty na celej ploche (porovnaj bodové merania, napr. teplomery) za predpokladu, že sú známe emisné charakteristiky sledovaných povrchov. (Podobne ako pri viditeľnom svetle, aj v infračervenom rozsahu existujú rôzne "farebné" povrchy, ktoré vyžarujú rôzne množstvo infračerveného žiarenia).

Termografia sa používa na určenie tepelného vyžarovania predmetov, strojov, domov atď. Pomocou termografie môžete získať približný obraz o možných tepelných stratách alebo existujúcich zdrojoch tepla, ak správne interpretujete okrajové podmienky a výsledky.

Na tento účel sa používajú snímače citlivé na teplo, infračervené kamery a testy prúdenia vzduchu, príslušné údaje sa zaznamenávajú a analyzujú a výsledky sa zvyčajne porovnávajú s určitými štandardnými hodnotami pomocou počítača. Kľúčovým faktorom pre termogramy je emisivita analyzovaného objektu a "tepelná história" skúmaného komponentu v čase pred vyhotovením snímky.

Na účely zabezpečenia kvality sa termografia používa aj na kontrolu správnej izolácie budov (termografia budov). To umožňuje jasne preukázať chyby v stavebných prácach. Mimoriadne účinné je súčasné termografické vyšetrenie obvodového plášťa budovy v spojení s testom vzduchotesnosti.

Vytvorenie a vyhodnotenie termogramu musí vždy vykonať odborník. Základnou požiadavkou by mala byť certifikácia podľa normy ISO 9712 úrovne 2 alebo vykonanie akreditovanou skúšobňou.

Termografiu nemožno použiť na určenie hodnoty U alebo rýchlosti výmeny vzduchu, pretože okrajové podmienky a neistoty merania sú na to príliš veľké; napríklad pri odhade hodnoty U pomocou termografie sa v súčasnosti predpokladá neistota 15 % - 36 %.

Pri interpretácii povrchových teplôt je potrebná opatrnosť, pretože je potrebné zohľadniť mnoho faktorov prostredia a ovplyvňujúcich faktorov. Napríklad v prípade sklenených povrchov nie je možné posúdiť výkonnostné charakteristiky z dôvodu ich prirodzenej reflexie.

Podrobnosti nájdete v letáku - Termografia okenných komponentov (na stiahnutie na www.fenster-plattform.at).

1.6.3 Meranie zvukovej izolácie

Zvuk je vo všeobecnosti mechanické kmitanie v pružnom prostredí (plyny, kvapaliny, pevné látky). Počuteľný zvuk sa vo všeobecnosti vzťahuje na tóny, zvuky a šumy, ako ich vnímajú ľudia a ako ich možno vnímať napríklad v hudbe v rôznych výškach. Zvieratá majú niekedy počuteľný rozsah, ktorý presahuje rozsah ľudského sluchu (infrazvuk a ultrazvuk).

Rozlišuje sa medzi užitočným zvukom, ako je hudba alebo hlas počas rozhovoru, a rušivým zvukom, ako je hluk zo staveniska alebo z dopravy. Hluk je nežiaduci zvuk.

Zvuková izolácia je opatrenie na akustické oddelenie miestností proti nežiaducemu zvuku zo susedných miestností alebo z vonkajšieho prostredia.

Zvuková izolácia stavebných prvkov a konštrukcií sa udáva pomocou indexu zvukovej nepriezvučnosti R . Aby bolo možné špecifikovať zvukovú izoláciu zjednodušene jedným číslom, priebeh zvukovej izolácie stavebného prvku v rozsahu frekvencií zvuku, ktorý je dôležitý pre akustiku budovy, sa "vyhodnocuje" podľa normalizovaného postupu, a tak sa získa vážený index zvukovej izolácie R_w v dB (decibeloch).

Aj zvuková vzduchová nepriezvučnosť okien sa tiež udáva pomocou váženého indexu zvukovej nepriezvučnosti R_w .

Keďže okná sú často určené aj na ochranu pred hlukom z cestnej premávky, uvádza sa aj druhá hodnota, tzv. hodnota prispôsobenia spektra C_{tr} . "tr" pochádza zo slova "traffic", ako doprava. Na posúdenie toho, ako dobre okno izoluje zvuk, najmä od hluku z dopravy, sa tieto dve hodnoty sčítajú a vytvoria $R_w + C_{tr}$ v dB, pričom táto hodnota by nemala byť o viac ako 5 dB nižšia ako požadovaný index zvukovej izolácie R_w .

Index zvukovej izolácie sa meria na špeciálnych skúšobných stanovištiach v súlade so sériou noriem ÖNORM EN ISO 10140 1-5 a hodnotenie sa vykonáva v súlade s normou ÖNORM EN ISO 717-1.

1.6.4 Meranie zvukovej izolácie priamo v mieste stavby:

Ak je okno zabudované do steny, zvuková izolácia medzi miestnosťou a vonkajším prostredím závisí od častí steny, pripojovacích škár, inštalovaných okien a prípadne aj od vnútorných stien susediacich s vonkajšou stenou a označuje sa ako výsledný vážený index zvukovej izolácie budovy $R'_{res,w}$.

Zvuková izolácia steny je spravidla výrazne lepšia ako zvuková izolácia okien. Ak je to tak a zvuk sa nemôže dostať do miestnosti inými "sekundárnymi cestami" - ako sú napríklad zle utesnené napojenia stavebných konštrukcií alebo vetracie otvory - je možné určiť zvukovú izoláciu okna špeciálnymi meraniami na mieste. Merania sa vykonávajú v súlade s normou ÖNORM EN ISO 16283-1.

Spravidla sa používa metóda reproduktorov, ale za určitých okolností sa na meranie môže použiť aj napr. hluk z dopravy na mieste. Mikrofón, ktorý je v závislosti od metódy merania umiestnený buď pred oknom, alebo nad ním, zaznamenáva hladinu vonkajšieho zvuku, zatiaľ čo ďalší mikrofón je umiestnený v miestnosti tak, aby bolo možné zaznamenať priemernú hladinu zvuku v miestnosti. Meranie sa analyzuje s prihliadnutím na akustické podmienky prijímajúcej miestnosti, ale aj na typ merania a jeho hraničné podmienky.

Keďže meranie na mieste podlieha iným podmienkam ako meranie v laboratóriu, pri analýze merania je potrebné zohľadniť tieto rozdiely.

V tejto súvislosti poskytuje pomoc séria noriem ÖNORM B 8115.

Vážený index zvukovej nepriezvučnosti komponentu určený na stavbe sa označuje apostroфом (R'_w pre komponent, $R'_{res,w}$ pre vonkajšiu stenu vrátane komponentov).

Samotný výrobca okien nemôže vo fáze projektovania spoľahlivo určiť očakávané hodnoty R'_w . Na zohľadnenie vplyvov susedných komponentov alebo samotnej montážnej situácie sú potrebné technické znalosti stavebného fyzika.

1.6.5 Tvorba kondenzátu na oknách a dverách

V prechodnom období alebo v zime sa na oknách a dverách často tvorí vlhkosť bez vplyvu zrážok (dážď, sneh) v dôsledku kondenzácie. Nižšie uvádzame niekoľko dôležitých informácií k tejto zložitej téme:

Na oknách a dverách sa môže tvoriť kondenzát na nasledujúcich miestach:

1. Na skle z interiéru
2. Na tesnenia a v drážkach / falcoch
3. Na vonkajšej strane skla alebo na povrchu komponentov

4. I oblastiach pripojenia okna so stenou
5. Pri prahoch
6. Na doplnkových dieloch pre okná (napr. ochrana proti slnku alebo sieťky proti hmyzu)

1.6.6 Príčiny tvorby kondenzátu

Z čisto fyzikálneho hľadiska dochádza ku kondenzácii (prechod plynnej vodnej pary vo vzduchu do kvapalného skupenstva vody), keď sa vlhký vzduch ochladí na určitú teplotu, tzv. teplotu rosného bodu.

Tento prírodný zákon spôsobuje buď tvorbu hmly/oblakov/dažďa na voľnom priestranstve, alebo tvorbu rosy pri kontakte vzduchu s chladnejšími povrchmi, ale aj kondenzáciu na miestach opísaných v bode 1, ktorá je na okne nežiaduca.

Kondenzácia je teda klimatický zákon, ale v našom prípade v mikroklimáte "domu".

1.6.7 Mikroklima „Domu“

Náš obytný priestor bol a je postavený podľa súčasného stavu techniky s ohľadom na minimalizáciu požiadaviek na vykurovanie. Tieto normy sa neustále vyvíjajú. Výsledkom zákonných požiadaviek týkajúcich sa tepelnej izolácie a vzduchotesnosti sú vzduchotesné budovy s kolísavou vnútornou klímou.

Na zabezpečenie zdravej vnútornej klímy a zabránenie kondenzácii sa preto vyžaduje vetranie prostredníctvom otvárateľných okien a/alebo automatických vetracích systémov.

1.6.8 Pocit pohody v interiéri

Tento subjektívny pocit je výsledkom týchto klimatických faktorov: teplota približne 20 °C, vlhkosť približne 50 %, primeraný čerstvý vzduch, cirkulácia vzduchu, ale bez prievanu, a komponenty vyžarujúce teplo. Používateľ sa musí snažiť tento systém udržiavať. Stavebná a obytná vlhkosť musí byť taktiež odstránená.

1.6.9 Ochrana pred tvorbou kondenzátu

Ustanovenia týkajúce sa ochrany proti kondenzácii sú upravené v norme ÖNORM B8110-2 "Tepelná izolácia v stavebníctve - časť 2, ochrana proti difúzii vodných pár a kondenzácii".

Osvedčené pravidlo pre prípustné podmienky vnútorného ovzdušia obytných priestorov a miestností s podobným využitím sa osvedčilo

max. 65 % vlhkosť počas max. 8 hodín denne, max. 55 % počas zvyšného času, pričom sa musí odpočítať 1 % vlhkosti za každý °C vonkajšej teploty pod 0 °C, t. j. pri -10 °C je prípustná 45 % vlhkosť.

Kondenzácii sa nedá vždy zabrániť konštrukciou a môže sa vyskytnúť na oknách/dverách. V súlade s Usmernením OIB 3 sa musia prijať vhodné opatrenia na zabezpečenie toho, aby susedné komponenty neboli nasiaknuté vlhkosťou.

1.6.10 Správanie užívateľov v interiéri

Zvýšenie vzdušnej vlhkosti:

V priemernej domácnosti sa denne do ovzdušia dostane 5 až 10 litrov vody v plynnej forme pri varení, kúpaní, praní, umývaní riadu, sušení bielizne, zalievaní rastlín a dýchaní/transpirácii. Na jednej strane sa táto vodná para absorbuje vzduchom v miestnosti, ale väčšia časť sa prenáša pomalým ukladaním vlhkosti v bielizni, posteľnej bielizni, interiéroch atď.

Táto vlhkosť sa musí opäť odstrániť vetraním, a to preventívne hneď, ako vznikne (odsávací ventilátor, kondenzačná sušička, vetranie po kúpaní atď.)

1.6.11 Teplotné výkyvy:

Nočné poklesy teploty môžu spôsobiť rýchle zvýšenie relatívnej vlhkosti. Dlhodobé vetranie a okná v sklopenej polohe môžu tiež výrazne ochladiť okolie. Oboje môže viesť ku kondenzácii. Ak sú nevyskurované alebo mierne vykurované miestnosti ohrievané vzduchom z teplejších miestností, na chladnejších povrchoch sa môže tvoriť kondenzát.

1.6.12 Pohyby vzduchu:

Dobre izolované budovy a s tým spojené nízke nároky na vykurovanie spôsobujú malú cirkuláciu vzduchu (konvekciu). Pri podlahovom vykurovaní ju ešte viac znižujú dodatočné podlahové krytiny a podlahové plochy, ktorým bráni nábytok. Vnútorné parapety, záclony, vnútorné žalúzie, hlboké okenné otvory a okná zatarasené predmetmi obmedzujú prístup teplého vzduchu k oknám. To znižuje povrchovú teplotu a zvyšuje tendenciu ku kondenzácii.

1.6.13 Minimálna výmena vzduchu z hygienického hľadiska:

V bežne frekventovaných obytných priestoroch by sa mal približne každé 3 hodiny vymeniť celý vzduch v miestnosti, aby sa zabránilo zápachu, prachu, mikroorganizmom a nadmernej hladine CO₂. (pozri ÖNORM B 8110 časť 5, tabuľka 6)

1.6.14 Kritické miesta vzniku kondenzátu

1.6.14.1 Na skle z interiérovej strany:

Okraje sklenených tabúľ predstavujú z tepelno-technického hľadiska kritické miesto, keďže tadiaľ je teplo vedené von cez dotyk okraja a dištančného rámiku lepšie, ako cez viacnásobné zasklenie s medzerami a priliehajúce okenné rámy.

Spodné okenné profily, ktoré vystupujú dovnútra, tvoria "bariéru prúdenia teplého vzduchu", čo znamená, že spodná oblasť okrajov skla sa viac ochladzuje.

1.6.14.2 Na tesneniach a v drážkach:

Najmenej tesnými miestami v plášti budovy sú miesta otvárania, t. j. škáry / tesnenia medzi okenným rámom a krídlom.

Teplý vzduch v dome stúpa nahor, nasáva čerstvý vzduch na spodnom podlaží ("prívod vzduchu cez okno") a je vytláčaný von na hornom podlaží ("odvod vzduchu cez okno"). Na ceste von cez škáry / medzery sa vzduch ochladzuje a vylučuje sa z neho voda. V závislosti od vonkajšej teploty to môže viesť až k namrznutiu. Najmodernejším riešením v oknách je preto vnútorné tesnenie s presahom krídla, ktoré obmedzuje prístup vzduchu z miestnosti do chladnejšieho stredového tesnenia. Najmä rohové pánty – oblasť prechodu a stredová časť dvojkrídla však zostávajú relatívne otvorenými priechodmi vzduchu.

1.6.14.3 Na skle z vonkajšej strany resp. na povrchu :

Hodnota tepelnej izolácie moderných zasklení a komponentov je taká dobrá, že vonkajší povrch sa zvnútra ohrieva len veľmi málo. Za určitých klimatických podmienok (priame vyžarovanie tepla do voľného priestoru, určitá vonkajšia teplota a vlhkosť) sa vonkajší povrch ochladí pod teplotu rosného bodu a dochádza ku kondenzácii. Okrajová plocha skla je bez kondenzácie, pretože tam prechádza viac tepla cez sklo smerom von.

Kondenzácia na vonkajšej strane je dôkazom kvality tepelnej izolácie skla. Uzavreté tieniace systémy môžu poskytnúť nápravu počas noci.

1.6.14.4 V mieste pripojenia okna so stenou:

Pripojenie okna musí byť na strane miestnosti vzduchotesné podľa normy ÖNORM B5320 a na vonkajšej strane tesné proti vetru a dažďu. Medzi nimi musí byť nainštalovaná tepelná izolácia. Okrem toho sa musia v prípade potreby znížiť tepelné mosty z vonkajšej steny / ostenia na vnútornú stenu / ostenie vhodnou vonkajšou izoláciou.

Tým sa zabráni tvorbe kondenzátu v oblasti napojenia.

1.6.14.5 Pri prahoch :

Vzhľadom na konštrukčné požiadavky môžu prahy predstavovať tepelne slabé miesto z hľadiska kondenzácie. V týchto prípadoch sa musia zohľadniť požiadavky ÖNORM B 8110-2 (pozri 1.6.9).

1.6.14.6 Prvky namontované na okne (napr. tieniaca technika, ochrana pred hmyzom):

Vlhký teplý vzduch z interiéru (napr. pri vyklopenom okne) alebo vlhkosť vonkajšieho vzduchu môže tiež spôsobiť kondenzáciu na doplnkových prvkoch.

1.6.14.7 Upozornenia k plánovaniu:

Pri plánovaní sa odporúčajú tieto opatrenia:

- Použitie vysoko tepelne izolačného skla vedie k vyššej povrchovej teplote vnútornej sklenenej tabule. Na jednej strane to vedie k väčšiemu komfortu v blízkosti skla a na druhej strane sa znižuje tendencia k tvorbe kondenzátu na okrajoch skla na skle zo strany interiéru.
- Použitie tepelne optimalizovaných systémov okrajov skla
- Plánovanie zvýšeného vykurovacieho účinku vo výklenkoch, vonkajších rohoch, pred veľkými sklenenými plochami, v sklenených rohoch a pri sklenených spojoch, atď.
- Ak je to možné, je vhodná inštalácia riadeného vetrania obytného priestoru. Tým sa zabezpečí hygienicky dostatočná výmena vzduchu (aj v noci).
- Použitie riadeného vetrania v domácnosti si však vyžaduje špeciálne plánovanie a koordináciu s ohľadom na tepelné toky, ochranu proti kondenzácii a vzduchotesnosť. Ak sa to neuskutoční primerane, môže dôjsť k problémom s komfortom, kondenzáciou a tvorbou plesní na okennom komponente a v jeho okolí.

Počas používania sa odporúčajú nasledujúce opatrenia:

- Dostatočné a nepretržité vykurovanie všetkých miestností. Vyhnite sa aj dočasnému zníženiu teploty, napr. v noci. To platí aj pre miestnosti, ktoré sa nepoužívajú neustále alebo v ktorých je požadovaná nižšia úroveň teploty.
- Nezabráňajte cirkulácii vzduchu smerom k oknám a vonkajším stenám.
- Nebráňte odvodu tepla z radiátorov obložením, dlhými závesmi alebo nábytkom pred nimi.
- Prúdenie teplého a vlhkého vzduchu z miestnosti do nevykurovaných alebo menej vykurovaných miestností (napr. skladové priestory, izby pre hostí atď.) by sa malo minimalizovať.
- Malo by sa zabrániť nepretržitému vetraniu cez sklopené okná.
- Vetrание musí byť aktívne, založené na potrebách a zároveň energeticky uvedomelé. Hoci sa pri ňom stráca určitá energia na vykurovanie, treba to akceptovať v záujme zdravej vnútornej klímy a zabránenia poškodeniu vlhkosťou. Je dôležité tieto straty čo najviac minimalizovať. To sa najlepšie dosiahne krátkym intenzívnym vetraním.

Okná a dvere by mali byť na krátky čas otvorené dokorán - ak je to možné, vytvorte prievan.

Približne po piatich minútach nahradí vydýchaný, vlhký vzduch v miestnosti suchý čerstvý vzduch, ktorý po zahriatí môže absorbovať ďalšie vodné pary.

Výhodou tohto "nárazového vetrania" je, že uniká len teplo obsiahnuté vo vydýchanom vzduchu, zatiaľ čo tepelná energia uložená v stenách a nábytku zostáva v miestnosti a po zatvorení okien rýchlo vráti čerstvý vzduch na požadovanú teplotu.

Toto "nárazové vetranie" by sa malo opakovať niekoľkokrát denne, ak je dom obývaný.

Väčšie množstvá vodných pár, ktoré vznikajú v jednotlivých miestnostiach, napr. pri varení alebo sprchovaní, by sa mali okamžite odvádzať von cieleným vetraním príslušných miestností. Vnútorné dvere by mali počas týchto procesov zostať zatvorené, aby sa vodná para nemohla šíriť po celom dome.

Podrobnosti nájdete v letáku - Kondenzácia na oknách a dverách (na stiahnutie na www.fenster-plattform.at).

Zdroj:

ÖNORM B 8110-2 Tepelná izolácia v stavebníctve, časť 2 Ochrana proti difúzii vodnej pary a kondenzácii; vydanie 2020-01-01.

1.6.15 Spôsoby vetrania – riešenia

1.6.15.1 Nárazové vetranie:

Celá výmena vzduchu sa uskutočňuje v krátkom čase pri úplne otvorených oknách, najlepšie oproti sebe.

Studený vzduch sa potom rýchlo ohrieva pomocou stavebných častí, ktoré akumulujú teplo. Na účinné odstránenie vlhkosti sa nárazové vetranie musí opakovať niekoľkokrát denne s dlhšími fázami ohrevu vzduchu medzi nimi, najmä na začiatku chladného obdobia, aby sa znížila úroveň vlhkosti nábytku, oblečenia a postelí, ktoré schnú pomaly. Čím chladnejší je vonkajší vzduch, tým väčší je vysušujúci účinok vetrania.

1.6.15.2 Automatické systémy vetrania:

Ak nie je možné zabezpečiť nárazové vetranie v dostatočnom rozsahu, musí sa potrebná výmena vzduchu uskutočňovať centrálnou alebo decentrálnou prostredníctvom automatických vetracích systémov.

Treba dbať na správne usporiadanie a nastavenie - neutrálny tlak, skôr podtlak, za každú cenu sa vyhnúť pretlaku - v súlade s pokynmi výrobcu.

KRITÉRIÁ MONTÁŽE

Kvalita montáže a pripojenia okna sú kľúčom k dlhodobej použiteľnosti okien a dverí.

Pri montáži sa musí zohľadniť dilatácia, upevnenie, stavebná fyzika a statika. Pripojenie okna k stavebnej konštrukcii sa musí vykonať v súlade s technologickými predpismi (ÖNORM B 5320).

1.7 Upevnenie

Všetky sily pôsobiace na okno sa musia bezpečne preniesť na stavebnú konštrukciu.

Spojovacie prvky sa musia vyberať s ohľadom na prenášané sily, susedné komponenty a pohyby, ktoré sa vyskytujú v pripojovacej škáre. Upevnenie musí byť obvodové. Musí sa dodržať alebo zohľadniť maximálna upevňovacia vzdialenosť 700 mm a rohová vzdialenosť 100 až 200 mm podľa pokynov výrobcu.

1.8 Prenos zaťaženia

Vzniknuté zaťaženia (napr. od vlastnej hmotnosti, zaťaženia vetrom a použiteľného zaťaženia) sa musia trvalo preniesť na nosnú konštrukciu. Usporiadanie nosných a dištančných podložiek musí byť navrhnuté tak, aby sa zabránilo zovretiu komponentu. Poloha nosných a dištančných podložiek sa musí zvoliť s ohľadom na typ otvárania krídla.

Pri výbere materiálu podložiek sa musí dbať na zabezpečenie trvalej odolnosti voči tlaku a nízkej tepelnej vodivosti.

1.9 Utesnenie

Pripojenie z vnútornej strany miestnosti musí byť vzduchotesné po celom obvode. V prípade rekonštrukcie musí byť vzduchotesné spojenie vyhotovené aspoň na vnútornej omietke alebo na rovnocennom povrchu.

Pripojenie z vonkajšej strany musí byť po celom obvode tesné proti vetru a dažďu. Hydroizolácia proti hnanému dažďu nenahrádza stavebnú hydroizoláciu definovanú v normách ÖNORM B3691 a ÖNORM B 3692.

Škára napojenia okna musí byť po celom obvode vyplnená vhodným izolačným materiálom. Súčiniteľ tepelnej vodivosti izolačného materiálu musí byť $\lambda \leq 0,05 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$.

Nosné a dištančné podložky musia zostať trvalo v škáre a môžu prerušovať izoláciu, nie však vnútorné a vonkajšie tesnenie.

1.10 Pripojenie okna

"Štandardné napojenie okien" predstavuje minimálnu požiadavku na štandardnú montáž okien do steny alebo v prípade výmeny okien na existujúcu nezmenenú stenu.

Zahŕňa upevnenie okna v stene, vyplnenie škáry a vnútorné a vonkajšie pripojenie. Štandardné pripojenie okna musí spĺňať požiadavky na priepustnosť vzduchu, tesnosť proti dažďu a zaťaženie vetrom.

Pri parotesných stenách musí byť v okennom pripojení vždy vytvorený gradient tlaku vodnej pary (vnútri tesnejší ako vonku).

Pri stenách, ktoré sú viac otvorené difúzii vodnej pary, sa v napojení okien nedá očakávať škodlivá kondenzácia spôsobená difúziou. Preto sa na strane miestnosti nevyžaduje difúzne tesné pripojenie pary.

Podklad (povrchy stenových komponentov v oblasti napojenia okna) musí byť čistý, suchý, stabilný, hladký, rovný, pevný, bez trhlín a bez látok, aby sa nemohla narušiť príľnavosť tesniacich materiálov. Priehlbiny, ako sú vypukliny, kremičité nečistoty, výduchy a podobne, musia byť trvalo vyrovnané.

Maltové škáry musia byť rovné a rovnomerné s tehlou. V prípade potreby by sa mala naniesť hladká vrstva.

1.11 Profily na zapustenie do podlahy, požiadavky na materiály a požadovaná ochrana dreva pre materiály na báze dreva

Profily pre pripojenie k podlahe zabezpečujú prechod medzi oknami / dverami na úrovni podlahy a holým stropom/podlahovou doskou.

Tieto profily musia byť schopné plniť nasledujúce úlohy:

- trvalý prenos vlastnej hmotnosti alebo očakávaného zaťaženia do stavebnej konštrukcie
- kompatibilita s použitými upevňovacími a tesniacimi materiálmi (skrutky, konzoly, tesniace pásy atď.)
- dostatočná šírka pripojenia pre hydroizoláciu konštrukcie (v súlade s ÖNORM B 3691, B 3692 a usmerneniami pre hydroizoláciu konštrukcie)

Možné materiály sú rôzne, od všetkých druhov dreva a materiálov na báze dreva až po dostatočne tlakovo odolné izolačné materiály (napr. Purenit, Compacfoam atď.) a systémové profily od dodávateľov systémov. (napr. z hliníka alebo PVC)

Ak sú tieto podlahové pripojovacie profily vyrobené z dreva alebo materiálov na báze dreva, musia byť vopred ošetrené v súlade s ÖNORM B 3803 "Ochrana dreva v stavebníctve - Nátery na rozmerovo stabilné vonkajšie drevené prvky". Podľa nej musí byť impregnácia preventívne účinná proti drevokazným hubám.

Výnimky: Toto neplatí pre jadrové drevo prirodzenej triedy trvanlivosti 1 a 2 (napr. dubové jadrové drevo alebo materiály na báze dreva vyrobené z týchto materiálov (napr. preglejkové dosky) alebo materiály odolné voči vlhkosti, ako je Purenit a podobne).

V Rakúsku neexistujú žiadne obmedzenia týkajúce sa použitia dreva ako okennej dosky alebo podkladového profilu. Drevo je všeobecne povolené aj na použitie pod úrovňou exteriéru (napr. prvky zapustené od podlahy po strop), ale len s príslušným utesnením v súlade s normami ÖNORM B 3691 a ÖNORM B 3692.

V oblasti pripojenia prahu dverí (prvky zapustené do podlahy) sa musí primerane napláňovať tak, aby bolo možné napojenie následných remesiel, napr. plechármí alebo stavebnými tesármi - pozri tiež "Usmernenie na utesňovanie budov časť 1 a časť 2" na www.fenster-plattform.at.

1.12 Upozornenia pre fázu stavby

Po dokončení montáže je potrebné zabezpečiť funkčnosť prvkov nastavením kovaní.

Vo fáze výstavby sú okná a dvere vystavené rôznym mechanickým, klimatickým a chemickým vplyvom. Alkalické zvyšky omietky, vápna, cementu atď. poškodzujú povrchy a základný materiál. To môže viesť k nenapraviteľným reakciám a škodám. Preto sa musia komponenty chrániť zakrytím / maskovaním a musí sa zabezpečiť dostatočné vetranie, aby sa zabezpečilo odstránenie prebytočnej vlhkosti.

Problémy vznikajú najmä pri omietkach a poteroch v dôsledku zvýšenej vlhkosti. To môže viesť k poškodeniu prvkov a pripojovacej škáry. Preto je potrebné zabezpečiť dostatočné vetranie.

Na ochranu povrchu sa musia použiť vhodné lepiace pásy. Tieto musia byť kompatibilné s povrchmi. Lepiace pásy sa musia čo najrýchlejšie odstrániť.

Vonkajšie utesnenie okenného pripojenia môže byť vystavené priamemu pôsobeniu poveternostných vplyvov maximálne 2 mesiace.

Ak napriek veľkej starostlivosti zostane na komponentoch znečistenie, musí sa odstrániť bezprostredne po jeho vzniku pomocou neagresívnych prostriedkov (hodnota pH medzi 5 a 8) bez zanechania zvyškov.

Je potrebné zabrániť nadmernej vlhkosti (> 55 % pri 20 °C) (napr. vetranie, odvlhčovanie atď.). To vedie k následným škodám, ako je napučanie drevených častí, deformácia komponentov, poškodenie kovania koróziou, odlupovanie hrubo vrstvovej glazúry a rast plesní. Podrobné informácie nájdete v informačnom liste - Poter / Poškodenie okenného komponentu (na stiahnutie na www.fenster-plattform.at).

1.13 Vizuálne zhodnotenie dokončeného pripojenia okna

Vzhľadom na rôzne pohyby materiálov, ktoré sa stretávajú v oblasti pripojenia, môžu aj pri profesionálnej montáži vzniknúť medzery a trhliny. Pripojenie okna vykonané v súlade s ÖNORM B 5320 tieto pohyby absorbuje - nedochádza teda k narušeniu funkcie. Takéto medzery a trhliny nepredstavujú chybu okenného pripojenia.

Zdroj:

ÖNORM B 5320 Montáž okien a dverí do stien; plánovanie a realizácia konštrukcie a napojenie okien/dverí; vydanie 2020-10-01,

ÖNORM B 3803 "Ochrana dreva v stavebníctve - Nátery na rozmerovo stabilné vonkajšie drevené prvky; vydanie 2016-06-01

DEFINÍCIE ZNAČIEK KVALITY A CERTIFIKÁTOV

1.14 Systém riadenia kvality - ENISO 9001:2015

Certifikovaná spoločnosť má zavedený a zdokumentovaný systém riadenia kvality v súlade s medzinárodnou normou. Prostredníctvom systému manažérstva kvality spoločnosť určuje, ktoré špecifikácie sa musia implementovať v oblasti služieb a výroby, aby sa zvýšila efektívnosť a zabezpečilo sa zabezpečenie kvality vo všetkých oddeleniach/interakciách.

Implementácia sa kontroluje prostredníctvom každoročných interných a externých auditov. Obnovovanie certifikácie sa uskutočňuje každé 3 roky.

1.15 Kvalita výrobku a zabezpečenie kvality

1.15.1 CE označenie (Európa)

Označenie CE predstavuje pas pre výrobok v celej Európe.(Európskeho hospodárskeho priestoru). Zahŕňa všetky právne požiadavky, na ktoré sa vzťahuje príslušná harmonizovaná technická špecifikácia, ktorá je smerodajná vo všetkých členských štátoch EÚ.

Predpokladom pre označenie CE je implementácia normy ÖNORM EN14351-2016 "Okná a dvere - Norma pre výrobky, úžitkové vlastnosti".

1.15.2 Značka kvality AUSTRIA (Rakúsko)

Požiadavky na "Značka kvality Made in Austria" musia zahŕňať testovanie výrobku a opatrenia na zabezpečenie kvality. Tieto sú zdokumentované v "Smerniciach kvality". Dodržiavanie sa kontroluje každoročnými externými auditmi a v prípade pozitívneho výsledku sa vydáva certifikát.

1.15.3 Značka kvality RAL (Nemecko)

Značka kvality RAL vo všeobecnosti znamená externe kontrolovanú kvalitu výrobku (napr. materiály rámu). Na získanie certifikátu kvality RAL musia byť hotové výrobky (okná a dvere), ako aj použité diely a polotovary podrobené pravidelným externým kontrolám. Požiadavky sa vzťahujú aj na montáž a systémy zabezpečenia kvality. Splnenie požiadaviek sa kontroluje pri každoročných externých auditoch a vydáva sa certifikát alebo sa jeho platnosť predlžuje.

ČISTENIE, STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA

Všetky komponenty sa musia pravidelne čistiť, udržiavať a servisovať v súlade s pokynmi výrobcu. Len tak sa zabezpečí dlhodobá použiteľnosť a napr. kvalita povrchu stavebných prvkov.

Norma ÖNORM B 5305 2018-05-01 obsahuje kritériá hodnotenia stavu okien a vonkajších dverí, ako aj pokyny a špecifikácie na vykonávanie pravidelných kontrol a údržbových opatrení a postupy, ktoré slúžia na obnovenie funkčnosti.

Pravidelné čistenie a prispôsobenie intervalov čistenia stupňu znečistenia zabraňuje vzniku ťažko odstrániteľných nečistôt.

Údržbové práce sa často vykonávajú na miestach, kde hrozí riziko pádu. Pred začatím prác sa preto musí skontrolovať, či sú zaručené bezpečné pracovné podmienky.

1.16 Povrchy z plastu

Na čistenie ponúkajú výrobcovia rôzne výrobky, ktoré boli špeciálne vyvinuté na čistenie plastových povrchov a ktorých kompatibilita bola preukázaná. Vo všeobecnosti sú vhodné čistiace prostriedky na báze mydla. Abrazívne čistiace prostriedky a čistiace prostriedky na báze rozpúšťadiel môžu poškodiť povrchy, a preto by ich mal používať len špecializovane vyškolený pracovník.

Použitie prípravkov na zvýšenie a uchovanie lesku vedie k predĺženiu intervalov čistenia, ako aj zjednodušeniu čistenia.

1.16.1 Znečistenie a vplyv životného prostredia

Na plastových povrchoch sa môžu vytvoriť nečistoty, ktoré sa dajú odstrániť len s veľkým úsilím. Je to spôsobené vzájomným pôsobením slnečného žiarenia, vody a usadenín, ako sú peľ, poprašky z kvetov, trus hmyzu alebo prach z brzdových doštičiek a železničných koľají atď. počas dlhého obdobia.

1.16.2 Dekoratívne povrchy

Dekoratívne povrchy sa čistia rovnakými čistiacimi prostriedkami ako plastové povrchy. Nikdy sa však nesmú používať abrazívne čistiace prostriedky. Špecializovaní predajcovia ponúkajú špeciálne prípravky na starostlivosť o dekoratívne povrchy, ktoré pri pravidelnom používaní povrch čistia a osviežujú.

1.17 Povrchy z dreva s hrubovrstvovou lazúrou

Povrch drevených prvkov sa musí dvakrát ročne skontrolovať, či nie je poškodený a či sa na ňom nevyskytujú známky poveternostných vplyvov (praskliny, preliačiny, pľuzgieri).

V prípade mechanického poškodenia - napr. poškodenia krupobitím - sa musí otvorená plocha okamžite opraviť nanosením dvoch vrstiev hrubého laku. Otvorené spoje na spojoch rámu sa musia okamžite utesniť vhodnými tmelmi.

1.17.1 Starostlivosť o hrubovrstvovú lazúru

Výrobcovia ponúkajú na čistenie rôzne výrobky vyvinuté zvlášť na čistenie drevených povrchov s hrubou vrstvou náteru a ktorých kompatibilita s daným materiálom je preverená. V princípe sú vhodné čistiace prostriedky s obsahom mydla. Drsné / abrazívne prostriedky a prostriedky s obsahom riedidla povrchy poškodzujú, a preto sa neodporúčajú.

Použitie špeciálnych čistiacich prostriedkov môže predĺžiť intervaly čistenia.

Prirodzeným zvetrávaním farby dochádza k uvoľňovaniu farebných častíc. Toto zvetrávanie nepredstavuje závalu.

1.18 Hliníkové prvky a hliníkové kryty

1.18.1 Intervaly čistenia a čistiace prostriedky

Pri bežnom zaťažení v obytných priestoroch by sa čistenie malo vykonávať dvakrát ročne s použitím čistiaceho a ošetrovacieho prostriedku odporúčaného výrobcom. Čistiace prostriedky musia byť v súlade s pokynmi pre čistiace prostriedky GRM RAL-GZ632.

1.18.2 Konzervovanie

Na predĺženie intervalov čistenia a zjednodušenie čistenia sú v ponuke konzervačné prostriedky, blokujúce agresívne vplyvy z atmosféry.

1.18.3 Správanie práškovaných povrchov z dlhodobého hľadiska

Zvetrávanie / skriedovanie práškovaných povrchov

V odbornom jazyku výrobcov farieb/lakov a maliarov je skriedovanie iný výraz pre poveternostné vplyvy.

Skriedovanie možno rozpoznať podľa belavého matného povrchu náterov. Pri ľahkom trení rukou zostávajú na ruke belavé zvyšky. Tento zvyšok pozostáva zo zvetraných zvyškov polymérov a plnidiel, pigmentov atď. (v minulosti sa ako plnidlo používala len krieda).

(v minulosti sa ako plnivo používala len krieda, preto sa používa termín skriedovanie). Skriedovanie by sa nemalo zamieňať s bielením. Bielenie je zmena farby pigmentu, zatiaľ čo skriedovanie je deštrukcia väzobného skeletu.

Tmavé farby, ako sú RAL 9005, 8017, 7016, 6005, sú v zásade vystavené väčšej záťaži ako svetlé farby z dôvodu zvýšenej absorpcie UV žiarenia, čo znamená, že poveternostné vplyvy môžu začať skôr. Ďalšie faktory namáhania sú spôsobené umiestnením objektu a orientáciou oblohy.

Ako vzniká skriedovanie? Polyméry/spojivá, "kostra" náteru, sa poškodzujú najmä UV žiarením. V súčasnosti sú pigmenty vo veľkej miere UV stabilné. Toto poškodenie kostry je teraz zodpovedné za to, že plnivá a pigmenty sedia na povrchu, už nenachádzajú uplatnenie a zvetrávajú (biely povlak). V závislosti od stupňa poškodenia skeletu plnivá a pigmenty vypadávajú z väzby a povlak sa javí čoraz svetlejšej farby.

Čistiace/ošetrovacie prostriedky

Nasledujúce odporúčania sú určené na čistenie :

- **Čistenie minimálne 2x ročne:**

Používajte len čistú vodu, v prípade potreby s malým množstvom neutrálneho čistiaceho prostriedku, napr. štandardného prostriedku na umývanie riadu, pomocou mäkkých, neabrazívnych handričiek, handier alebo priemyselnej vaty. Vyhnite sa silnému treniu. Po každom čistení ihneď opláchnite čistou studenou vodou.

- **Konzervujte aspoň 1x ročne:**

Po čistení použite prípravok podľa pokynov výrobcu.

- Masťné, olejové alebo hrdzavé látky odstránime alkoholom alebo izopropylalkoholom (ipa). Zvyšky lepidiel, silikónového kaučuku, lepiacich pások a pod. môžeme odstrániť taktiež týmto spôsobom. Nepoužívajte rozpúšťadlá na farby ani riedidlá, abrazívne čistiace prostriedky alebo utierky, ktoré by mohli povrch poškriabať!
- Vyhnite sa tiež silným kyslým alebo zásaditým čistiacim prostriedkom a namáčačlám. Odporúčame používať neutrálne čistiace prostriedky!
- Nepoužívajte čistiace prostriedky neznámeho zloženia.

- Z dôvodu rizika zmeny farebného odtieňu príp. efektu je potrebné vykonať najprv skúšku na malom kúsku materiálu.
- Čistiace prostriedky môžu mať teplotu najviac 25 °C. Nepoužívajte vysokotlakové ani parné čističe.
- Počas čistenia nesmie teplota povrchu fasádnych prvkov prekročiť 25 °C.
- Čistiace prípravky môžete nechať pôsobiť najviac jednu hodinu. Podľa potreby môžete proces čistenia zopakovať po uplynutí najmenej 24 hodín.

Výrobky špecifikované pre daného výrobcu sa používajú v závislosti od stupňa poveternostných vplyvov. Tieto výrobky sa musia aplikovať v súlade s pokynmi výrobcu!

Upozornenie:

- Prepravné ochranné fólie je potrebné odstrániť ihneď po montáži, aby sa zabránilo poškodeniu laku slnečným žiarením.
- Všetky diely opatrené ochrannou fóliou by sa mali skladovať s orientáciou smerom k stavbe, umiestnené v suchu a chránené pred slnečným žiarením.

1.19 Kovania

Všetky pohyblivé časti kovania, ktoré sú viditeľné pri otvorení prvku, sa musia aspoň raz ročne namazať na klzných plochách vhodným olejom alebo olejovým sprejom. Po nanosení maziva je nutné opakovane otvoriť dané elementy, aby sa olej rozptýlil na všetky klzné plochy. Obtiažna manipulácia s mechanizmom kovania naznačuje pravdepodobne zlé nastavenie kovania. V takom prípade musí byť kovanie okamžite nastavené kvalifikovanou osobou. Interval opätovného nastavenia kovania závisí od veľkosti prvku a typu otvárania.

Kovanie musí byť pravidelne kontrolované, či sú dostatočne upevnené resp. nie sú opotrebované a v prípade potreby musia byť vymenené odborníkom/kvalifikovanou osobou.

Okná a dvere, ktorých krídla sú navrhnuté tak, aby boli plošne lícujuce s rámom, majú v skutočnosti často povrchový posun / odstup medzi rámom a krídlom. Prípustná je aj odchýlka vo viditeľnej škáre.

Tieto odchýlky sú prípustné, ak sú základné rozmerové a montážne tolerancie, rozsah nastavenia kovania, deformácie a prevádzkové sily súvisiace s klimatickými podmienkami v rámci prípustného rozsahu príslušných noriem.

1.20 Tesnenia

Tesnenia by sa mali udržiavať čisté a pružné na základe odporúčania výrobcu je ich nutné aspoň raz ročne po vyčistení okien ošetriť vhodným ošetrovacím prostriedkom.

Funkcia a životnosť tesnení sú ohrozené, keď boli silno stláčané alebo je na ich tesniacu stranu vyvíjaný príliš vysoký tlak. Pri otváraní okien je možné ľahké vŕzganie/škrípanie tesnení, čo nie je považované za závalu. Vŕzganiu / škrípaniu zabránime vo väčšine prípadov dobrým mazaním tesnení.

1.21 Izolačné sklo

Izolačné sklo je bezúdržbové. Čistenie sa vykonáva bežne dostupnými čistiacimi prostriedkami na sklo, ktoré zabraňujú poškodeniu povrchu. Brúsne čistiace prostriedky môžu sklo poškodiť a preto nie sú povolené.

V prípade samočistiacich skiel je nutné dodržiavať špeciálne pokyny výrobcu na čistenie a ošetrovanie.

Tesnenie medzi izolačným sklom / výplňou / panelom ... a rámom sa musí pravidelne kontrolovať, či sa v tesnení alebo na tesnení nenachádzajú trhliny a / alebo či sa tesnenie neoddeľuje od rámu a skla. Závady musí okamžite odstrániť odborník, inak môže dôjsť k následným škodám.

1.22 Stavebné pripojenie

Stavebné pripojenie sa musí kontrolovať na poškodenie (napr. praskliny) v súlade s pokynmi výrobcu, najmenej však 1x ročne, a prípadné závady sa musia odstrániť.

Zdroj:

ÖNORM B 5305 2018-05-01– Okná a vonkajšie dvere – Kontrola a údržba – kompletný rozsah požadovaných kontrolných a údržbových opatrení nájdete tu

PROSPEKTY

Nasledujúce prospekty sú k dispozícii na stiahnutie aj na našej webovej stránke www.fenster-plattform.at :

- Potery – Škody na stavebných prvkoch
- Termické napäťové prasknutia
- Termografia na častiach okien
- Zvuková izolácia – parametre okien
- Opatrenia na ochranu kovaní
- Tvorba kondenzátu
- Smernica pre pripojenie okien, fasád, tieniacej techniky a fasád
- Smernica pre stavebné utesnenie časť 1
- Smernica pre stavebné utesnenie časť 2
- Napojenie WDVS (ETICS) na okná, dvere a terasové dvere s hliníkovými plášťami (predsadenými)

Združenie „Platforma okien Rakúska“

Bola založená 16.6.2016. Pokračuje v práci „Platforma okná a okenné fasády“ založenej v roku 2008.

Hlavnou náplňou činnosti združenia je zabezpečenie kvality a ďalšieho vývoja výrobkov, zvyšovanie technickej spôsobilosti a odbornosti, ďalší rozvoj konštrukcie okien intenzívnou spoluprácou so všetkými relevantnými organizáciami, inštitúciami a spoločnosťami ako aj významnou spoluprácou v národných a medzinárodných odborných komisiách pre Normy a normalizáciu.

Dôraz je kladený na projekty a iniciatívy s viacerými materiálmi.

Členmi združenia sú spoločnosti ako Actual, Gaulhofer, Hrachowina, Internorm, Josko, Katzbeck, Pfisterer, Rekord a Waku. (Stav ku koncu roka 2022)

Združenie sídli pri Zväze drevárskeho priemyslu vo Viedni.