

SMĚRNICE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY

Okna, vchodové dveře a okenní fasády

Vydání: 2023

Verze: 6.0

Tyto směrnice pro zajištění kvality mají být pomůckou pro neutrální zhodnocení způsobilosti a účinnosti oken, vchodových dveří a fasádních prvků.

Technické údaje a doporučení vycházejí ze stavu znalostí v době předání do tisku. Právní závaznost z nich nelze dovodit.

Veškeré výkresy jsou pouze základní schémata a proto tedy pouze ilustrativní!

Vydavatel:

Rakouský svaz oknařů „Plattform Fenster Österreich“

Schwarzenbergplatz 4

A - 1 0 3 7 V í d e ň

Předmluva

Stavební výroba se v důsledku rostoucího množství předpisů a norem stává čím dál komplexnější. Pro uživatele se zvyšuje složitost vyhledávání důležitých ustanovení a částí předpisů a vytváření souvislostí mezi různými předměty. Proto existují různé iniciativy, které se snaží o snížení množství předpisů a zjednodušení existujících předpisů a norem.

Tyto směrnice pro zajištění kvality oken, vchodových dveří a okenních fasád slouží tomuto účelu. Nabízejí shrnutí různých požadavků kladených na okna, vchodové dveře a fasádní prvky, které vyplývají z příslušných norem, směrnic a předpisů o zkouškách. Zabývají se požadovanými vlastnostmi produktů, montáží prvků, požadavky na zasklení, montáž stínicí techniky, ale také čištění, údržbě a ošetřování.

Cílem těchto směrnic je stručné a výstižné shrnutí požadavků do srozumitelného dokumentu. Informace jsou určeny stejnou měrou pro uživatele i výrobce.

Rakouský svaz oknařů „Plattform Fenster Österreich“ doufá, že tato směrnice pro zajištění kvality se stane cennou pomůckou pro neutrální posuzování efektivity oken, vchodových dveří a fasádních prvků.

Thomas Walluschnig

*Náměstek předsedy a vedoucí společnosti AG Technik
Rakouský svaz oknařů „Plattform Fenster Österreich“*

OBSAH

Vizuální posouzení materiálů ráků	5
1.1 Plastové profily	5
1.1.1 Rozsah platnosti	5
1.1.2 Plastové profily	5
1.1.3 Jakost povrchu	5
1.1.4 Stupeň lesku	5
1.1.5 Barva	5
1.1.6 Znečištění / ochranná fólie	6
1.1.7 Dekorované povrchy	6
1.1.8 Vzhled úkosů a vzájemné postavení profilů	6
1.1.9 Odborně prováděné opravy	6
1.1.10 Úroveň požadavků	6
1.1.11 Kritéria posuzování	7
1.2 Hliníkové profily	9
1.2.1 Rozsah platnosti	9
1.2.2 Hliníkové profily	10
1.2.3 Povrchy s povrchovou úpravou – vady nebo nedostatky	10
1.2.4 Anodizované (eloxované) povrchy – vady nebo nedostatky	11
1.2.5 Anodizované (eloxované) povrchy – poznámky	11
1.2.6 Vzhled styků profilů	11
1.2.7 Odchytky profilů/panelů/krycích plechů	12
1.2.8 Nitkovitá koroze – koroze po opracování profilů bez povrchové úpravy	12
1.3 Dřevěné lakované povrchy	12
1.3.1 Dřevěné povrchy – vady a nedostatky	13
1.3.2 Vliv „speciálních povrchů“ (kartáčované, staré nebo antické dřevo, sukovité povrchy apod.) na přípustné vady a nedostatky dřevěných povrchů	15
1.3.3 Barva	15
1.3.4 Odborně prováděné opravy	15
Izolační sklo	16
1.4 Vizuální posuzování izolačního skla	16
1.4.1 Vysvětlení pojmů	17
1.4.2 Vady izolačních skel	17
1.4.3 Okrajové spojení	19
1.4.4 Efekt zdvojených okenních tabulí	20
1.4.5 Vlastní barva	20
1.4.6 Izolační sklo s meziskelními mřížkami	20
1.4.7 Smáčivost	21
1.4.8 Optické jevy (anizotropie) u tvrzeného bezpečnostního skla a tepelně zpevněného skla	21
1.4.9 Skřípění příček	21
1.4.10 Tepelný lom skla	21
1.4.11 Příčiny problematických rozdílů teplot	21
1.4.12 Faktory zvyšující pravděpodobnost tepelného lomu izolačního skla	22
1.4.13 Charakteristický vzhled tepelného lomu skla:	22
1.4.14 Další obrázky tepelných lomů skel:	22
1.4.15 Tepelné lomy skel u tvrzeného bezpečnostního skla	23
1.4.16 Lokální deformace u tepelně upravených skel	23
1.4.17 Označování tvrzeného bezpečnostního skla	23
Stínící technika a ochrana proti hmyzu na okně	23
1.5 Ovlivnění neprůvzdušnosti okna	23
1.5.1 Funkční omezení sítí proti hmyzu	24
1.5.2 Vlastní hlučnost	24
Funkční vlastnosti stavebních prvků v zabudovaném stavu	25
1.6 Propustnost vzduchu oken	25
1.6.1 Test „Blower Door“	25
1.6.2 Termografie	26

1.6.3	Měření akustické izolace	27
1.6.4	Měření akustické izolace přímo na stavbě:	27
1.6.5	Tvorba vodního kondenzátu na oknech a dveřích	27
1.6.6	Příčina vzniku vodního kondenzátu	28
1.6.7	Mikroklima „domu“	28
1.6.8	Komfort	28
1.6.9	Ochrana proti kondenzaci	28
1.6.10	Uživatelské chování v bytových prostorech	28
1.6.11	Kolísání teploty:	29
1.6.12	Pohyb vzduchu:	29
1.6.13	Hygienická minimální výměna vzduchu:	29
1.6.14	Kritická místa vzniku kondenzátu	29
1.6.14.1	Zevnitř na skle:	29
1.6.14.2	Na těsnění a v drážkách:	29
1.6.14.3	Zvenku na skle nebo na povrchu konstrukčního dílu:	29
1.6.14.4	V oblasti napojení okna a stěny:	29
1.6.14.5	U prahů:	30
1.6.14.6	Příslušenství na oknech (např. stínící technika nebo ochrana proti hmyzu):	30
1.6.14.7	Pokyny k projektování:	30
1.6.15	Způsoby větrání – řešení	31
1.6.15.1	Nárazové větrání:	31
1.6.15.2	Automatické větrací systémy:	31
KRITÉRIA PRO MONTÁŽ		32
1.7	Ukotvení	32
1.8	Přenos zatížení	32
1.9	Utěsnění	32
1.10	Napojení okna	32
1.11	Podkladové profily, požadavky na materiály nebo nezbytnou ochranu dřeva v případě dřevěných materiálů	33
1.12	Pokyny pro realizaci stavby	33
1.13	Vizuální posouzení hotového napojení okna	34
Definice značek kvality a certifikací		34
1.14	Systém managementu kvality - ENISO 9001:2015	34
1.15	Kvalita výrobků a zajištění kvality	34
1.15.1	Označení CE (Evropa)	34
1.15.2	Značka kvality AUSTRIA (Rakousko)	34
1.15.3	Značka kvality RAL (Německo)	34
Čištění, ošetřování a údržba		35
1.16	Povrchy plastových prvků	35
1.16.1	Znečištění a vlivy okolního prostředí	35
1.16.2	Dekorované povrchy	35
1.17	Povrchy dřevěných prvků se silnostěnnou lazurou	35
1.17.1	Ošetřování silnostěnné lazury	35
1.18	Hliníkové prvky a hliníkové předsazené skořepiny	35
1.18.1	Intervaly čištění a čisticí prostředky	35
1.18.2	Konzervace	36
1.18.3	Dlouhodobé chování práškových povrchů	36
1.19	Kování	37
1.20	Těsnění	37
1.21	Izolační sklo	37
1.22	Stavební napojení	37
Technické listy		39

Vizuální posouzení materiálů rámu

1.1 Plastové profily

1.1.1 Rozsah platnosti

Tato hodnotící kritéria platí pro vizuální posuzování povrchů oken, balkonových či terasových dveří, okenních prvků a vchodových dveří z plastu ve stavu připraveném k zabudování nebo v zabudovaném stavu, jakož i pro dodatečné dodávky a další služby v souvislosti se stavbami.

Hodnotící kritéria platí jak pro povrchy bez povrchové úpravy, tak pro povrchy s organicky povlakovanou (lakovanou) povrchovou úpravou nebo pro povrchy potahované fólií.

Charakteristické znaky na zabudovaných oknech, balkonových či terasových dveřích, okenních prvcích a domovních dveřích, které byly způsobeny následnými řemeslnými pracemi nebo zanedbanou, neodbornou údržbou, ošetřováním, inspekcí nebo čištěním i v průběhu záruční doby, nejsou do těchto hodnotících kritérií zahrnuty.

1.1.2 Plastové profily

Při kontrole všeobecného vzhledu na optické vady je rozhodující pohled na viditelné plochy. Vnější díly musí být kontrolovány při rozptýleném denním světle, vnitřní díly při normálním (rozptýleném) světle, které je běžné pro využívání dané místnosti v úhlu 90° ($\pm 30^\circ$) k povrchu. Vizuální kontrola (kolmý pohled na viditelné plochy) vad se provádí u vnějších dílů ze vzdálenosti 5 metrů, u vnitřních dílů ze vzdálenosti 3 metrů, a musí se provádět až po odborném odstranění stop opotřebení (projevy povětrnostních vlivů, usazené nečistoty a stopy po čištění). Dřívější označení vad je zakázáno.

Ve sporných případech je rozhodující kolmé posouzení.

Vady, které při posuzování vizuální kvality podle výše uvedených zásad nejsou vidět, nebudou hodnoceny a jsou přípustné.

Platí zásada nezaujatého pozorovatele, který rozpozná vadu během prvních 10 sekund.

1.1.3 Jakost povrchu

Barva profilů má být na všech plochách, viditelných po zabudování, stejná a jednotná. Povrchy mají být hladké, bez dutinek a bez neodstranitelných znečištění, hrany bez ořepů a rovné. Rýhy resp. žlábků a matná místa, podmíněná procesem extrudování, jsou přípustné, pokud není narušen vizuální dojem při posuzování výše uvedených předpokladů.

Zdroj:

Norma ÖNORM EN 12608; 2020 10 15

1.1.4 Stupeň lesku

Pro posouzení lesku rozsáhlého povrchu není k dispozici žádné vhodné měřítko. Měření lesku měřicími přístroji se provádí bodově. Posouzení stupně lesku rozsáhlého povrchu lze provádět jen statickými prostředky. Vhodnější je posuzování pouhým okem.

Z důvodu výrobní technologie nelze zabránit rozdílům ve stupni lesku na průběhu povrchu. Rozdíly však nesmí při použití výše uvedené metody působit rušivě. Rozdíly v lesku nemění chování profilů v procesu stárnutí, proto se tyto rozdíly po zabudování okna relativně rychle ztratí.

1.1.5 Barva

Barva plastových profilů se může mírně lišit. Tyto barevné rozdíly zpravidla samy zaniknou přirozeným působením povětrnostních vlivů.

Tento barevný rozdíl může být určen spektrálním fotometrem. Přípustné odchylky uvádí norma RAL GZ 716/1. Různé výrobní technologie (např. extrudování, lisování) může mít za následek rozdíly v barevném odstínu a ve stupni lesku. K těmto rozdílům může docházet například mezi rámy, rozšířeními rámu, výplněmi, krycími lištami apod. Tyto rozdíly jsou přípustné.

1.1.6 Znečištění / ochranná fólie

Znečištění mohou být zapříčiněna výrobním procesem, zabudováním a různým vlivy životního prostředí po zabudování. Při základním očištění po dokončení zabudování musí být veškeré zbytky po výrobním procesu odstranitelné běžnými čisticími prostředky. Výrobci oken k tomu nabízejí odpovídající čisticí prostředky. Ochranné fólie na plastových profilech slouží jen k jejich ochraně při dopravě a při zabudování. Tyto fólie nesmí zůstat na okně delší dobu, a proto musí být ihned po montáži odstraněny. Fólie musí být také odstraněny, pokud je nezabudovaný prvek vystavený intenzivnějšímu slunečnímu záření.

1.1.7 Dekorované povrchy

Plastové profily jsou často potahovány dekoračními fóliemi za účelem získání barev a struktur. Tyto fólie musí na všech viditelných plochách okna v zavřeném a zabudovaném stavu přiléhat bez vrásek a puchýřů. V místech, která nejsou vidět při zavřeném okně, je přípustné odchlípnutí okrajů od profilu pouze do té míry, aby tím nebylo podporováno znečištění nebo komplikováno čištění.

Fólie nesmí vykazovat žádné oddělování jednotlivých vrstev (tvorba bublin uvnitř fólie).

V rohových spojích je i u okenních profilů s dekorem viditelný základní materiál plastového profilu. Tuto spáru většina výrobců oken retušuje vhodnou barvou.

1.1.8 Vzhled úkosů a vzájemné postavení profilů

Profily z PVC jsou v rozích spojeny svařením. Následně opracovaný svár nesmí vykazovat žádné otvory ani vměstky. Barva musí maximálně odpovídat barvě profilu. Na místě svaru jsou viditelné drobné rozdíly v geometrii profilu. Polohová tolerance viditelných pohledových ploch profilů smí u profilů hloubky do 80 mm činit maximálně 0,6 mm, u profilů větších než 80 mm maximálně 1 mm.

Zdroj:

Norma ÖNORM EN 12608; Rozměry a přípustné odchylky; 2020 10 15

Praskliny v rohových spojích mohou ojediněle vznikat působením různých vlivů. Jsou přípustné, pokud neovlivňují funkční vlastnosti okna, a pokud nejsou vidět podle kritérií posuzování dle bodu 1.1.2.

Oprava odborným pracovníkem je možná.

1.1.9 Odborně prováděné opravy

Lehká poškození povrchů, lehké deformace a matná místa mohou být odstraněna odborníkem s použitím odpovídajícího náradí a čisticích prostředků. Odborně provedená oprava neomezí životnost profilů.

Pro posouzení opravy platí výše uvedená kritéria.

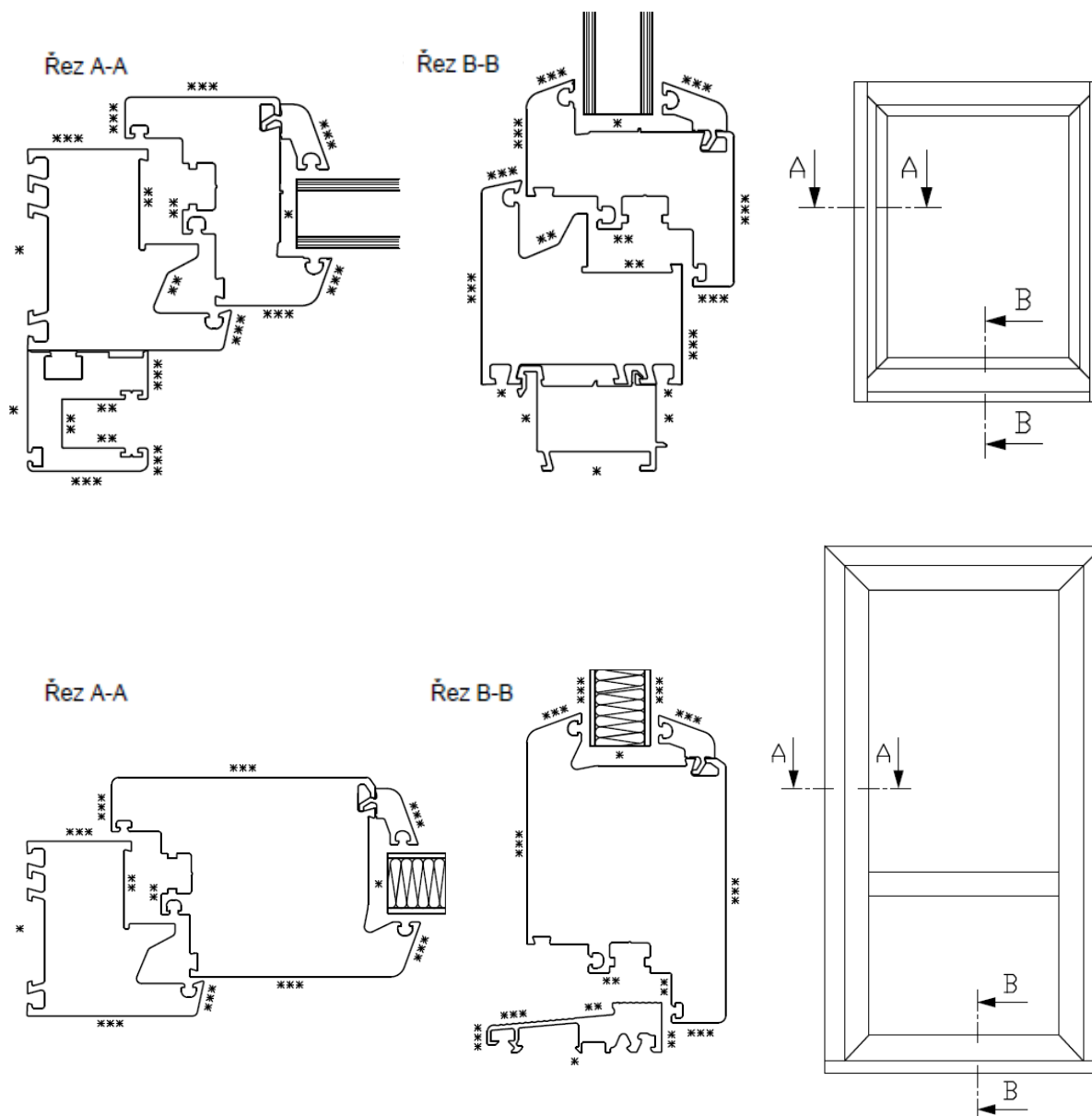
Zdroje:

Norma ÖNORM EN 12608: 15. 10. 2020 – Profily z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) pro výrobu oken a dveří – Klasifikace, požadavky a zkušební metody.

Norma ÖNORM EN 513: 2019 06 15 – Profily z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) pro výrobu oken a dveří – Stanovení odolnosti při vystavení umělým povětrnostním vlivům.

RAL GZ 716/1: 2019-04 Plastové okenní profilové systémy – Zajištění jakosti – Část I: Plastové okenní profily.

1.1.10 Úroveň požadavků



- *** Plochy s vysokými požadavky (viditelné po plánovaném zabudování při zavřeném okně/dveřích).
- ** Plochy s běžnými požadavky (viditelné po plánovaném zabudování při otevřeném okně/dveřích).
- * Plochy s nízkými nebo žádnými požadavky (nejsou viditelné po plánovaném zabudování).

1.1.11 Kritéria posuzování

Kritéria posuzování Charakteristické znaky a úroveň	Minimální požadavky		
	Plastové povrchy	Povrchová úprava	
		Lak	Fólie

Důlky (u povrchové úpravy lakem), bublinky, dutinky	***	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. $\phi < 0,5$ mm: přípustné $\phi \geq 0,5$ mm: max. 10 ks na 1 m příp. m ²	Vada je podmíněně přípustná. $\phi < 0,5$ mm: přípustné $\phi \geq 0,5$ mm: max. 10 ks na 1 m příp. m ²
	** *	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.
Vměstky (např. vlákna)	***	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. $\phi < 0,5$ mm: přípustné $\phi \geq 0,5$ mm: max. 5 ks na 1 m příp. m ²	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
	**	Vada je přípustná.	Vada je podmíněně přípustná. $\phi < 0,5$ mm: přípustné $\phi \geq 0,5$ mm: max. 10 ks na 1 m příp. m ²	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
	*	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
Odlupování, oddělování	*** **	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.	Vada je nepřípustná.	Vada je nepřípustná.
	*	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.
Stečená barva	***	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.	Vada je nepřípustná.	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
	**	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
	*	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.	Vada je přípustná.	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
Pomerančová kůra	***	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.	Vada je podmíněně přípustná. Hrubá struktura, je-li tloušťka vrstvy >50 μ m z konstrukčních nebo technologických důvodů. Jemná struktura je přípustná.	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
	** *	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.	Vada je přípustná.	Vada neexistuje nebo se neposuzuje.
Rozdíly v lesku 1)	***	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2 Přípustné u tvarovaných/ohýbaných dílů
	** *	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.

Barevné odchylky na ploše 1)	***	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup pro posuzování dle bodu 1.2.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup pro posuzování dle bodu 1.2.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup pro posuzování dle bodu 1.2.2
	** *	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.
Barevné odchylky u opracovaných míst např.: svary	***	Vada je přípustná. (podmíněno výrobou)	Vada je přípustná. (podmíněno výrobou)	Vada je přípustná. (podmíněno výrobou)
	** *	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.
Nerovnosti podmíněně polotovarem.	***	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2
	** *	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.
Jevy podmíněně výrobou a používáním. např.: Nerovnosti při ohýbání, mechanické spoje, rýhy po broušení, prohlubně, vydutí, škrábance, otisky.	***	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2	Vada je podmíněně přípustná. Nepůsobí-li nápadně. Odstup při posuzování dle bodu 1.1.2
	** *	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.	Vada je přípustná.
1) Při výměně nebo opravě prvků nebo částí prvků lze očekávat z důvodů povětrnostních vlivů rozdíly v barvě nebo lesku v porovnání s již dodanými nebo stávajícími prvky.				
Vysvětlivky: *** Plochy s vysokými požadavky (viditelné po plánovaném zabudování při zavřeném okně/dveřích). ** Plochy s běžnými požadavky (viditelné po plánovaném zabudování při otevřeném okně/dveřích). * Plochy s nízkými nebo žádnými požadavky (nejsou viditelné po plánovaném zabudování).				

Zdroje:

Technický list VFF; KU.01 – srpen 2016.

RAL GZ716/1: 2019-04 Plastové okenní profilové systémy - Zajištění jakosti - Oddíl I: Plastové okenní profily.

RAL GZ695: 2016-07 Kvalita a zkušební předpisy pro okna, vchodové dveře, fasády a zimní zahrady.

1.2 Hliníkové profily

1.2.1 Rozsah platnosti

Tato kritéria platí pro vizuální posuzování organicky lakovaných a eloxovaných hliníkových povrchů připravených k montáži nebo v zabudovaném stavu a pro dodatečné dodávky a vícepráce na zakázkových objektech.

Lakovaný povrch musí splňovat mezinárodní směrnice pro kvalitu lakování stavebních prvků z hliníku GSB – AL 631.

Charakteristické znaky na zabudovaných oknech, balkonových či terasových dveřích, okenních prvcích a domovních dveřích, které byly způsobeny následnými řemeslnými pracemi nebo zanedbanou, neodbornou údržbou, ošetřováním, inspekcí nebo čištěním i v průběhu záruční doby, nejsou do těchto hodnotících kritérií zahrnuty. To platí také pro chemická poškození vnějšími vlivy po montáži.

1.2.2 Hliníkové profily

Při kontrole všeobecného vzhledu na optické vady je rozhodující pohled na viditelné plochy. Vnější díly musí být kontrolovány při rozptýleném denním světle, vnitřní díly při normálním (rozptýleném) světle, které je běžné pro využívání dané místnosti v úhlu 90° (±30°) k povrchu. Vizuální kontrola (kolmý pohled na viditelné plochy) vad se provádí u vnějších dílů ze vzdálenosti 5 metrů, u vnitřních dílů ze vzdálenosti 3 metrů, a musí se provádět až po odborném odstranění stop opotřebení (projevy povětrnostních vlivů, usazené nečistoty a stopy po čištění). Dřívější označení vad je zakázáno. Ve sporných případech je rozhodující kolmé posouzení.

Vady, které při posuzování vizuální kvality podle výše uvedených zásad nejsou vidět, nebudou hodnoceny a jsou přípustné. Platí zásada nezaujatého pozorovatele, který rozpozná vadu během prvních 10 sekund.

1.2.3 Povrchy s povrchovou úpravou – vady nebo nedostatky

Důlky, bublinky	Jsou na viditelných stranách profilů podmíněně přípustné: Ø <0,5 mm přípustné Ø >0,5 mm, 10 ks/m nebo m ²
Vměstky	Jsou na viditelné straně profilů podmíněně přípustné: Ø <0,5 mm přípustné Ø >0,5 mm, 5 ks/m nebo m ²
Odlupování	Na viditelné straně profilů nepřípustné.
Stečená barva	Na viditelné straně profilů nepřípustné.
Pomerančová kůra	Na viditelné straně profilů je přípustná jen jemná struktura, hrubá struktura je přípustná tehdy, je-li tloušťka vrstvy >120 μm z konstrukčních nebo technologických důvodů.
Rozdíly v lesku	Na viditelné straně profilů přípustné, nachází-li se v rámci následujících tolerancí: Posuzování průmyslových nátěrů měřením reflexe dle normy ISO2813 (úhel měření 60°) s těmito tolerancemi: – lesklý povrch 71 až 100 E (+/- 10 E) – pololesklý povrch 31 až 70 E (+7E) – matný povrch 0 až 30 E (+5E)
Barevné odchylky	Jsou přípustné na pohledové straně profilů, pokud nejsou viditelné podle kritérií posuzování 1.2.2. U barevných odstínů se vzhledem metalických a dřevěných povrchů je nutné počítat s většími odchylkami barevnosti a struktury. Tyto odchylky jsou podmíněně výrobním procesem a nelze jim zabránit, proto se nejedná o vadu.
Rýhy po broušení, důlky, svary	Na viditelné straně profilu přípustné, pokud nebylo sjednáno jemné broušení.
Výrobou podmíněná mechanická poškození (např. důlky, boule, škrábance)	Jsou přípustná na pohledové straně profilů, pokud nejsou viditelná podle kritérií posuzování 1.2.2.

Zdroje:

Technický list VFF AL.02: Vizuální posuzování organicky povlakovaných (lakovaných) povrchů na hliníku – srpen 2016.

Norma ÖNORM EN 12206-1:2021 07 01 – Nátěrové hmoty – Povrchové úpravy hliníku a hliníkových slitin pro stavební účely – Část 1: Povrchové úpravy práškovým lakováním

1.2.4 Anodizované (eloxované) povrchy – vady nebo nedostatky

Vyloučeniny křemíku	Na viditelných stranách profilů nepřipustné.
Obrisy přepážek	Na viditelné straně profilů podmíněně přípustné, bylo-li použito moření E0/E6 podle normy ÖNORM C 2531 (DIN 17611).
Začínající koroze	Na viditelné straně profilů podmíněně přípustné, bylo-li použito moření E0/E6 podle normy ÖNORM C 2531 (DIN 17611).
Rozdíly v lesku	Na viditelné straně profilů přípustné, nachází-li se v rámci následujících tolerancí: Při reflexním měření podle normy EN ISO 7668 (při úhlu 85°) platí obvykle rozdíly 20 jednotek u sestavených dílů. Přitom lze vzájemně srovnávat profily nebo plechy, které byly eloxovány přírodním odstínem nebo v jedno- či dvoustupňovém procesu.
Barevné odchylky	Jsou přípustné na pohledové straně profilů, pokud nejsou viditelné podle kritérií posuzování 1.2.2.
Rýhy po broušení, důlky, sváry	Na viditelné straně profilu přípustné, pokud nebylo výslovně sjednáno jemné broušení
Výrobou podmíněná mechanická poškození (např. důlky, boule, škrábance)	Jsou přípustná na pohledové straně profilů, pokud nejsou viditelná podle kritérií posuzování 1.2.2.

1.2.5 Anodizované (eloxované) povrchy – poznámky

Vrstva oxidu vytvořená na anodizovaných površích je odolná proti povětrnostním vlivům. V náročnějším prostředí (silně kyselé deště, přímořská oblast, chlór obsažený ve vzduchu, např. u krytých bazénů) je nutné konstrukční prvky pravidelně čistit a kontrolovat, protože v průběhu let nebo desetiletí může dojít k výskytu koroze (bílé skvrny, plošné změny nebo tmavé body). Protože u anodizovaných povrchů je barva proniklá v pórech odolné vrstvy oxidu, trvá degradace povrchu mnohem déle, ale nelze jí zabránit. V důsledku chemické úpravy povrchu může docházet k výraznějším barevným odchylkám u různých profilů a výrobních šarží oproti povrchům s povrchovou úpravou práškovým lakováním.

1.2.6 Vzhled styků profilů

Posuzování se provádí při zabudovaném a zavřeném prvku.

Předsazené profily bez vzájemného mechanického spojení,

kteře jsou namontované na plastových nebo dřevěných prvcích, musí absorbovat dilatační pohyby a rozměrové změny vlivem působení teploty. Potřebná konstrukční dilatační spára u styků profilů je přípustná. Smí činit max. 1,5 mm, přesazení profilů vůči sobě smí být max. 0,5 mm. (Platí také pro nalepovací mřížky, rozšíření rámu, ...)

Předsazené profily se vzájemným mechanickým spojením,

kteře jsou namontované na plastových nebo dřevěných prvcích, musí absorbovat dilatační pohyby a rozměrové změny vlivem působení teploty. Potřebná konstrukční dilatační spára u styků profilů je přípustná. Smí činit max. 0,5 mm, přesazení profilů vůči sobě smí být max. 0,5 mm.

Hliníková okna a dveře s mechanickými spoji

Na stycích profilů nesmí zbytková spára překročit 0,2 mm a u přesazených profilů vůči sobě nesmí překročit 0,5 mm.

Svařované spoje

Následně opracovaný svár nesmí vykazovat otvory nebo vměstky. Na místě svaru jsou viditelné drobné rozdíly ve tvaru profilů, podmíněné výrobou.

1.2.7 Odchytky profilů/panelů/krycích plechů

Z důvodu rozdílných materiálů a metod zpracování se mohou i při stejném výchozím barevném odstínu vyskytnout odchytky v barvě, stupni lesku, struktuře atd. Takovéto odchytky jsou přípustné.

Přepážky tepelně oddělených hliníkových profilů mohou mít povrchovou úpravu práškovým lakováním. Povlaky mají na těchto materiálech horší přilnavost, a proto může docházet k tvorbě puchýřků. Tomu technicky nelze zabránit, a proto je to přípustné (viz technický list GSB AL11/2012).

1.2.8 Nitkovitá koroze – koroze po opracování profilů bez povrchové úpravy

K tomuto druhu koroze (zvanému také vykvétání) dochází na obnažených místech podmíněných opracováním (vývrty, řezy, ofrézování atd.). Tato koroze je podmíněná materiálem a nelze jí zamezit. Tuto chemickou reakci je však možno oddálit očištěním a následnou konzervací dvakrát ročně. Ohrožené jsou zejména oblasti s vysokou koncentrací soli, příp. s vysokou vlhkostí vzduchu (používání posypové soli, blízkost moře atd.).

Zdroje:

Norma ÖNORM EN 12020-2: 2017 09 – Hliník a slitiny hliníku - Lisované přesné profily ze slitin EN AW-6060 a EN AW-6063 - Část 2: Mezní úchytky rozměrů a tvaru.

Norma ÖNORM C 2531:2015 08 – Anodicky oxidované výrobky z hliníku a slitin hliníku – Technické dodací podmínky

Technický list VFF AL.03: Vizuální posuzování anodicky oxidovaných (eloxovaných) povrchů na hliníku – srpen 2016.

1.3 Dřevěné lakované povrchy

Při vizuálním posuzování dřevěných povrchů je nutné pamatovat zejména na to, že dřevo je přirozeně rostlý materiál, u kterého může docházet k projevům rozdílu v barevném odstínu a struktuře. Dokonalá pravidelnost nebo reprodukovatelnost pohledových vlastností proto není možná. Různé dřeviny a dřevěné podklady mohou způsobovat rozdíly ve vzhledu, takže u kombinace v rámci jednoho konstrukčního prvku (např. mezi rámem a výplní apod.) nebo mezi konstrukčními prvky zejména s nekrycími povrchovými úpravami může docházet k rozdílu ve vzhledu.

Kontrola obecného projevu vizuálních vad a nedostatků se obvykle provádí ze vzdálenosti 3 metrů, speciální vzdálenosti pro posuzování viz následující tabulka 1.3.1.

Vnější díly by se měly kontrolovat při rozptýleném denním světle, vnitřní díly pak při světle přiměřeném pro využití dané místnosti pod úhlem 90° vůči povrchu.

Při posuzování se rozlišuje mezi pohledovou plochou (vnitřní a vnější), hranou přesahu křídla nebo rámu, oblastí falců a oblastí zabudování rámu.

1.3.1 Dřevěné povrchy – vady a nedostatky

Název	Pohledová plocha (vnitřní a vnější)	Hrana přesahu křídla a rámu	Oblast falcu	Montážní oblast rámu
Stopy po pile	nepřípustné	nepřípustné	nepřípustné	přípustné
Stopy po broušení	přípustné, pokud jsou nenápadné v podélném a úhlopříčném směru (posuzování ze vzdálenosti 1m)	přípustné	přípustné	přípustné
Podélné trhliny	nesmí se po povrchové úpravě projevit. V zásadě musí být všechny trhliny před povrchovou úpravou vyspraveny.	nesmí se po povrchové úpravě projevit. V zásadě musí být všechny trhliny před povrchovou úpravou vyspraveny.	do max. šířky 0,5 mm a max. délky 100 mm přípustné, max. 1 ks na 1 m boční délky.	přípustné
Příčné trhliny	nepřípustné	nepřípustné	uzavřené jsou přípustné	přípustné
Odlupování, vylomená místa, vylomené hrany	nepřípustné	nepřípustné, musí být opraveny a překryty povrchovou úpravou.	Vylomené hrany ≤ 3 mm, s max. délkou 10 mm, max. 3 ks nebo 30 mm, max. 1 ks/m boční délky jsou přípustné	přípustné
Stopy po hoblování	nepřípustné (výjimka: příslušenství jako krycí lišty, příčky atd.)	≤ 2 mm přípustné v počtu 3 ks/bm profilu křídla	přípustné	přípustné
Dřevěná vlákna	musí být úplně překryta povrchovou úpravou	musí být úplně překryta povrchovou úpravou	musí být úplně překryta povrchovou úpravou	přípustná
Zbytky lepidla	nepřípustné, na lepených spárách (spojení rámu) 3 ks á 3 mm povolené	nepřípustné, na lepených spárách (spojení rámu) 3 ks á 3 mm povolené	přípustné do plochy cca 0,5 cm ²	přípustné
Čelní dřevo, vylomení čelního dřeva		nemusí být broušené. Platí také pro zaoblené hrany a rámové spoje	Otevřené póry jsou přípustné	přípustné
Zvětralé spáry V a spáry na zábradlí	musí být úplně uzavřené	musí být úplně uzavřené	musí být úplně uzavřené	
Otlaky	$\varnothing \leq 2$ mm, max. 3 ks/m boční délky jsou přípustné	$\varnothing \leq 2$ mm, nejsou vidět u zavřeného křídla, max. 3 ks/m boční délky jsou přípustné	≤ 1 cm ² , max. 3 ks/bm jsou přípustné	přípustné

Název	Pohledová plocha (vnitřní a vnější)	Hrana přesahu křídla a rámu	Oblast falcu	Montážní oblast rámu
Drsnost	Mírná drsnost je přípustná, nesmí být	Mírná drsnost je přípustná, povrch	Mírná drsnost je přípustná, povrch	přípustná

	vláknitá	však nesmí být vláknitý, aby při čištění nedošlo k prasknutí nebo k poškození.	však nesmí být vláknitý, aby při čištění nedošlo k prasknutí nebo k poškození.	
Letokruhy	v důsledku hygrokopického chování dřeva nelze vykresleným reliéfním letokruhům dřeva zabránit a jsou tedy přípustné.	v důsledku hygrokopického chování dřeva nelze vykresleným reliéfním letokruhům dřeva zabránit a jsou tedy přípustné.	v důsledku hygrokopického chování dřeva nelze vykresleným reliéfním letokruhům dřeva zabránit a jsou tedy přípustné.	v důsledku hygrokopického chování dřeva nelze vykresleným reliéfním letokruhům dřeva zabránit a jsou tedy přípustné.
Skvrny základních nátěrů, stopy po stékání	nepřípustné	nepřípustné	100 mm délky na 1 m boční délky přípustné	přípustné
Škrábance, bubliny nebo vměsky cizorodých částic v laku	≤0,25 cm ² přípustné	≤0,5 cm ² přípustné	≤0,5 cm ² přípustné	přípustné
Znečištění (neodstranitelné)	nepřípustné	nepřípustné	3 ks/bm, ≤ 1cm ² jsou přípustné	přípustné
Stopy po dřevokazném hmyzu	nepřípustné	nepřípustné	nepřípustné	do 2 mm Ø přípustné, 3 ks. na 1 bm
Výstup pryskyřice	v malé míře přípustný, kapkovitý	v malé míře přípustný, kapkovitý	v malé míře přípustný, kapkovitý	přípustný
Pruhy pryskyřice	přípustné maximální jednotlivá délka 10 mm a maximální celková délka na jeden běžný metr 50 mm	přípustné	přípustné	přípustné
Zubové spoje, opravy lodičkováním	nesmí tvořit reliéfy, 2 lodičky na jeden běžný metr každého dílu jsou povolené. Lodičky musí být od sebe vzdáleny minimálně 20 cm.	nesmí tvořit reliéfy, 3 lodičky na jeden běžný metr každého dílu jsou přípustné.	nesmí tvořit reliéfy, 3 lodičky na jeden běžný metr každého dílu jsou přípustné.	nesmí tvořit reliéfy, přípustné
Spáry u zasklívacích lišt	přípustné do ≤0,5mm, jednotlivě ≤1mm, musí být zajištěna neprůvzdušnost na tomto místě			
Montážní prvky zasklívacích lišt; Hřebíky	přípustné Otvory vyplněné vhodným materiálem, mohou být viditelné	přípustné Otvory vyplněné vhodným materiálem, mohou být viditelné	přípustné Otvory vyplněné vhodným materiálem, mohou být viditelné	

Montážní prvky zasklivačích lišt, dorazových lišt; Šrouby	přípustné, nesmí korodovat, šrouby jsou-li technicky nutné nebo požadované.	přípustné nesmí korodovat, šrouby jsou-li technicky nutné nebo požadované.	přípustné nesmí korodovat, šrouby jsou-li technicky nutné nebo požadované.	
--	--	---	---	--

1.3.2 Vliv „speciálních povrchů“ (kartáčované, staré nebo antické dřevo, sukovité povrchy apod.) na přípustné vady a nedostatky dřevěných povrchů.

Vlastnosti uvedené v bodě 1.4.1 (dřevěné povrchy, vady a nedostatky) se především vztahují na „povrchy ve standardním provedení“ (hoblované, broušené, lakované, opatřené silnovrstvou lazuru nebo olejované) dřevěných nebo dřevohliníkových prvků.

Některé dekorativní efekty se realizují alternativními výběry dřeva nebo úpravami povrchů, při nichž výše uvedené vady a nedostatky se záměrně aplikují z designových důvodů.

Takovéto povrchy se proto posuzují pouze omezeně podle přípustných „vad a nedostatků“ dřevěných povrchů, protože jejich výskyt je zčásti žádoucí z důvodu dosažení požadovaného efektu (např. přípustná velikost a rozložení suků dle EN 942:2007 nelze použít u záměrně požadovaných „sukovitých povrchů“ nebo záměrně neopravené „podélné praskliny ve dřevě“, které mají evokovat vzhled antického dřeva...)

V závislosti na přírodních vlastnostech dřevěného materiálu dochází k různé intenzitě výskytu výše uvedených vad.

1.3.3 Barva

Látky obsažené ve dřevě mohou podle svého množství a druhu materiálu (masivní dřevo, dýhy, ...) způsobovat odlišné zbarvení dřeviny a kresby dřeva. Tyto barevné rozdíly nelze považovat za vadu. Barva se dále mění i po zabudování působením UV-zářením. Tyto změny zpravidla vedou ke sjednocení barevnosti profilů, pokud při dodání byly patrné nějaké rozdíly.

1.3.4 Odborně prováděné opravy

Rozsáhlejší poškození povrchů by měla být v každém případě odstraněna odborníkem s použitím odpovídajícího náradí a materiálů. Oprava provedená odborníkem neovlivní negativně životnost ani odolnost povrchů.

IZOLAČNÍ SKLO

1.4 Vizuální posuzování izolačního skla

U izolačního skla se mohou vyskytovat různé vady z důvodu specifik použitých materiálů, ale i z důvodu výrobního procesu. Může se jednat o tyto vady: bodové vady, nečistoty, lineární/podlouhlé vady apod.

Podle druhu těchto vad, jejich četnosti, velikosti a polohy na izolačním skle se provádí posouzení, zda se jedná o vadu kvality.

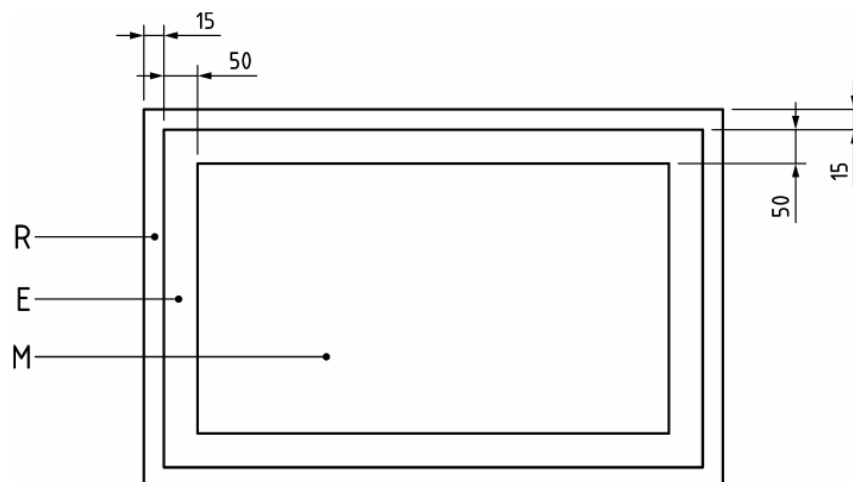
Posouzení se provádí podle níže popsaných zásad zkoušek s ohledem na přípustné odchylky, uvedené v následujících tabulkách. Posuzování speciálních skel, např. bezpečnostní skla proti vloupání, poplašná skla, bezpečnostní protipožární skla atd. podle této směrnice pro zajištění kvality je možné pouze v omezeném rozsahu. Při posuzování takových skel je příp. nutno přihlídnout k údajům výrobce.

Obecně je při kontrole vad směrodatná průhlednost okenní tabule, tzn. posuzování pozadí a nikoliv samotný pohled. Reklamovaná místa přitom nesmí být zvlášť označena.

Na rozdíl od požadavků normy EN1279-1 s předepsanou vzdáleností posuzování minimálně 3 m se podle využití místnosti prokázala jako praktičtější vzdálenost posuzování minimálně 1 metr. Kontrola zasklených prvků podle následujících tabulek musí být provedena pod úhlem posouzení, který odpovídá obvyklému užívání místnosti. Kontrola se provádí při rozptýleném denním světle (např. při zatažené obloze) bez přímého slunečního svitu nebo umělého osvětlení.

Vady, které při posuzování vizuální kvality podle výše uvedených zásad nejsou vidět, nebudou hodnoceny a jsou přípustné.

Platí zásada nezaujatého pozorovatele, který rozpozná vadu během prvních 10 sekund.



Legenda

- R zóna o šířce 15 mm, obvykle krytá rámem nebo odpovídající utěsnění okraje v případě bezrámového zasklení
- E zóna podél okraje viditelné oblasti o šířce 50 mm
- M hlavní zóna

R (rebate) = falc,
 E (edge) = okraj,
 M (main) = hlavní

Obrázek 1 převzatý z normy ÖNORM EN 1279-1 Sklo ve stavebnictví – Izolační skla – Část 1 (vydání 01. 10. 2018)

1.4.1 Vysvětlení pojmů

Bodová vada

sférické nebo kvazisférické narušení vizuální průhlednosti při pohledu přes sklo

Poznámka 1 k heslu: Může jít o pevné inkluze, plynné inkluze, díry v povlaku nebo bodové inkluze ve vrstveném skle.

Deformační dvůr

místně deformovaná oblast, obvykle okolo bodové vady, kdy se vada nachází uvnitř tabule skla

Nečistota,

nečistotou je materiál, který zůstal na povrchu skla a má tvar bodu nebo skvrny

Poznámka 1 k heslu: Obvykle ji tvoří těsnicí materiál.

Lineární/protáhlá vada

vada, která může být na skle nebo ve skle ve formě usazenin, skvrn nebo škrábů a která zaujímá určitou délku

Skvrna

vada větší než bodová vada, často nepravidelného tvaru, částečně s různobarevnou strukturou

Shluk

nahromadění velmi malých vad připomínajících skvrnu

1.4.2 Vady izolačních skel

Následující tabulky F.1 až F.3 stanoví přípustný počet vad izolačních dvojskel z monolitického skla.

Přípustný počet vad se zvyšuje o 25 % na každou další tabuli skla (u vícenásobných zasklení nebo u tabule vrstveného skla).

Počet přípustných vad je vždy zaokrouhlen nahoru.

Příklady:

— Izolační trojsklo vyrobené ze 3 monolitických tabulí skla: počet přípustných vad v F.3 se násobí 1,25.

— Izolační dvojsklo vyrobené ze dvou vrstvených skel, každé tvořené dvěma skly: počet přípustných vad v F.3 se násobí 1,5.

Zdroje:

Norma ÖNORM EN 1279-1 Sklo ve stavebnictví – Izolační skla – Část 1 (vydání 01. 10. 2018) – Příloha A: Popis systému izolačních skel, F.4

Bodové vady

Maximální počet bodových vad je stanoven v tabulce F.1.

Tabulka F.1 – Přípustný počet bodových vad u zasklení izolačním dvojsklem z monolitického skla

Zóna	Velikost vady (bez deformačního dvoru) Ø v mm	Plocha tabule S m ²			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3	3 < S
R	Všechny velikosti	Bez omezení			
E	Ø ≤ 1	Přípustné, pokud jich je méně než 3 v jakékoliv ploše o Ø ≤ 20 cm			
	1 < Ø ≤ 3	4	1 na jeden metr obvodu		
	Ø > 3	Nepřípustné			
M	Ø ≤ 1	Přípustné, pokud jich je méně než 3 v jakékoliv ploše o Ø ≤ 20 cm			
	1 < Ø ≤ 2	2	3	5	5 + 2/m ²
	Ø > 2	Nepřípustné			

Zdroj obrázku tabulka F.1:

Norma ÖNORM EN 1279-1 Sklo ve stavebnictví – Izolační skla – Část 1 (vydání 01. 10. 2018) – Příloha A: Popis systému izolačních skel, F.3.1,

Výskyt plošných vad (deformačních dvorů)

Výskyt plošných vad nesmí být větší než 3 mm.

Nečistoty

Maximální přípustný počet bodových nečistot a skvrn je stanoven v tabulce F.2.

Tabulka F.2 – Přípustný počet bodových nečistot a skvrn u zasklení izolačním dvojsklem z monolitického skla

Zóna	Rozměry a druhy Ø v mm	Plocha tabule S m ²	
		S ≤ 1	1 < S
R	Všechny velikosti	Bez omezení	
E	Body o Ø ≤ 1	Bez omezení	
	Body 1 < Ø ≤ 3	4	1 na jeden metr obvodu
	Skvrny o Ø ≤ 17	1	
	Body Ø > 3 a skvrny Ø > 17	Maximálně 1	
M	Body Ø ≤ 1	Maximálně 3 v každé ploše o Ø ≤ 20 cm	
	Body 1 < Ø ≤ 3	Maximálně 2 v každé ploše o Ø ≤ 20 cm	
	Body Ø > 3 a skvrny Ø > 17	Nepřípustné	

Zdroj obrázku tabulka F.2:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo ve stavebnictví – Izolační skla – Část 1 (vydání 01. 10. 2018)

Lineární/protáhlé vady

Maximální přípustný počet lineárních/protáhlých vad je stanoven v tabulce F.3.

Vlasové škráby jsou přípustné za předpokladu, že netvoří shluky.

Tabulka F.3 – Přípustný počet lineárních/protáhlých vad u zasklení izolačním dvojsklem z monolitického skla

Zóna	Jednotlivé délky mm	Celkový součet jednotlivých délek mm
R	Bez omezení	
E	≤30	≤90
M	≤15	≤45

Zdroj obrázku tabulka F.3:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo ve stavebnictví – Izolační skla – Část 1 (vydání 01. 10. 2018)

Tolerance přímosti distančního prvku

U izolačních dvojskel je tolerance přímosti distančního prvku 4 mm až do délky 3,5 m a 6 mm pro větší délky.

Přípustná odchylka distančního prvku (prvků) vůči přímé rovnoběžné hraně skla nebo dalším distančním prvkům (např. ve trojsklech) je 3 mm až do délky 2,5 m. Pro větší délky hrany je přípustná odchylka 6 mm.

Zdroj:

ÖNORM EN 1279-1 Sklo ve stavebnictví – Izolační skla – Část 1 (vydání 01. 10. 2018)

1.4.3 Okrajové spojení

Těsnicí nebo lepicí hmota izolačních skel smí ve stavu po dodání přesahovat maximálně 2 mm přes okrajové spojení skel do meziskelního prostoru a na skleněnou tabuli. V průběhu užívání se tato míra může zvyšovat.

U tohoto jevu se nejedná o vadu, pokud tím nedochází k ovlivnění funkčních vlastností izolačního skla.

Ve viditelné oblasti okrajového spojení skel se mohou u izolačních skel na distančních rámečcích vyskytovat vady podmíněné výrobou a rovněž nepatrné zbytky vysoušecího prostředku.

Ilustrační obrázek přípustného znečištění vysoušecím prostředkem:



Ilustrační obrázek nepřipustného znečištění vysoušecím prostředkem:



1.4.4 Efekt zdvojených okenních tabulí

V izolačním skle je uzavřený objem plynu, jehož stav je určován především tlakem vzduchu, výškou výrobního závodu nad mořem a teplotou vzduchu v čase a místě výroby. Při použití izolačního skla v jiných nadmořských výškách, při teplotních změnách a kolísání tlaku vzduchu (vyšší – nižší tlak) nevyhnutelně dochází k průhybům jednotlivých tabulí a tím i k optickému zkreslení.

Tento jev je fyzikální vlastnost všech izolačních skel.

Efekt zdvojených okenních tabulí nepředstavuje žádnou kvalitativní závadu, tabule se však nesmí vzájemně dotýkat.

1.4.5 Vlastní barva

Všechny materiály používané při výrobě skla mají vlastní barvu vyplývající z použité suroviny, která se projevuje intenzivněji s přibývajícím tloušťkou. Také skla s povrchovou úpravou mají své vlastní zbarvení. Toto vlastní zbarvení může být při průhledu a/nebo pohledu rozdílně rozpoznatelné. Může docházet ke kolísání barevného dojmu v důsledku obsahu oxidu železa ve skle, procesu pokovování, materiálu pokovení a změny tloušťky skla a skladby tabulí, kterému nelze zabránit.

1.4.6 Izolační sklo s meziskelními mřížkami

Viditelné řezy a drobná odloupení barvy v místě řezu způsobené výrobou jsou přípustné.

Odchytky od pravouhlosti polí musí být posuzovány s ohledem na zásady uvedené na začátku bodu 1.4.

Důsledkům změn délek mřížek zapříčiněných teplotními změnami v meziskelním prostoru (např. spára úkosů, průhyby atd.) nelze obecně zabránit a jsou tedy přípustné.

Vnímání barev příček může být ovlivněno povrchovou úpravou případně vlastní barvou skla.

1.4.7 Smáčivost

U vlhkých povrchů skla v důsledku zkondenzované vody, deště nebo čisticí vody se může projevovat rozdílná smáčivost. K tomuto jevu může docházet např. v důsledku otisků válečků, etiket, vakuových přísavek, vyhlazovacího prostředku apod. a nepředstavuje vadu.

Tento jev zpravidla s dobou používání mizí.

1.4.8 Optické jevy (anizotropie) u tvrzeného bezpečnostního skla a tepelně zpevněného skla

Při výrobě tepelně upravovaných skel (ESG a TVG) vznikají rozdílná vnitřní pnutí, tzv. anizotropie. Tato pnutí jsou viditelná při určitém úhlu dopadu světla ve formě tmavých kruhů a pruhů. Jedná se o nevyhnutelný, výrobou podmíněný fyzikální jev, který není důvodem k reklamaci.

1.4.9 Skřípění příček

V důsledku působení okolních vlivů (např. efektu dvojskla), jakož i ořesy nebo ručně způsobenými vibracemi mohou mřížky nacházející se v meziskelním prostoru izolačních skel občas drnčet. Tyto efekty nejsou žádnou vadou.

1.4.10 Tepelný lom skla

Tepelný lom skla nastává, pokud dojde k překročení přípustného pnutí jednotlivé tabule skla v důsledku teplotního rozdílu.

Odolnost vůči změně teploty u běžných zasklení:

Plavené sklo:	ΔT cca 40 Kelvinů
Tepelně zpevněné sklo (TVG):	ΔT cca 100 Kelvinů
Tvrzené bezpečnostní sklo (ESG)	ΔT cca 150 Kelvinů

1.4.11 Příčiny problematických rozdílů teplot

Za účelem minimalizace rizika tepelného lomu izolačního skla zabraňte působení níže uvedených příčin:

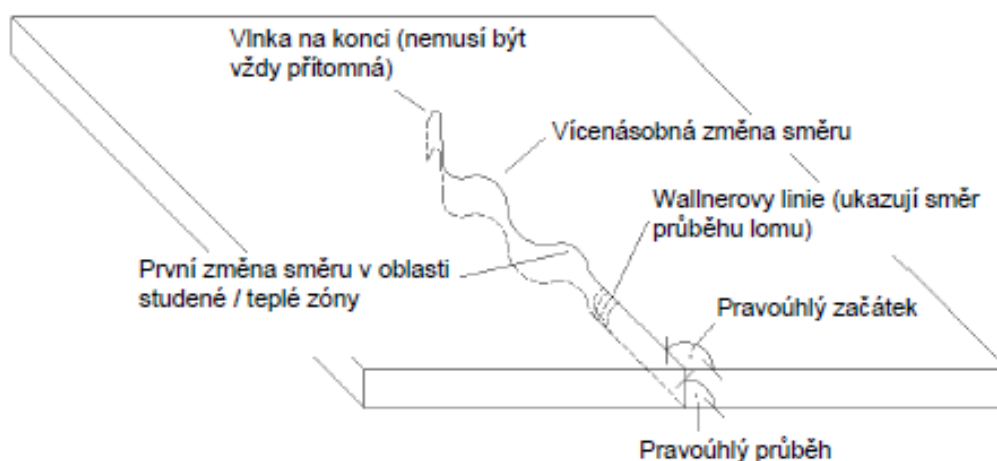
- Částečné zastínění / vržení stínu:
 - Přesahy střechy, stromy, markýzy
- Přímé sluneční záření bez konstrukční ochrany:
 - Silnější skla, tepelně izolační skla nebo protisluneční skla ve svazku, dvoje nebo více otevřených posuvných nebo shrnovacích dveří, které se navzájem překrývají
- Meziskelní stínící technika, zatemňovací zařízení:
 - Příliš malá vzdálenost od vnitřního skla, pouze částečné zakrytí skla, na vnitřním skle částečně nebo celoplošně nalepené ochranné fólie pro ochranu před pohledy zvenčí nebo stínící fólie s vysokou absorpcí.
- Pomalování, polepení, vnitřní zakrytí, dekorace skel:
 - Nalepování plakátů, obrázků, lístků, reklamních štítků apod.
 - Celoplošně nebo částečně pomalování, ochranné fólie pro ochranu před pohledy zvenčí nebo stínící fólie.
- Topná tělesa:
 - Příliš malá vzdálenost od vnitřního skla, takže dochází k překročení výše uvedené tepelné odolnosti zvoleného zasklení.
- Lokální zahřátí:
 - Horkovzdušný ventilátor, gril, rozmrazovací zařízení, páječky, svářečky, výfuk apod.
- Předměty uvnitř na skle:
 - Stavební materiál, vnitřní dekorace, sedací nábytek, aktovka, kufr, klavír, polštáře, plyšová zvířátka, dekorace výloh, tmavé závěsy

Pokud nastane tepelný lom izolačního skla z výše uvedených příčin, zpravidla došlo k překročení přípustné rozdílové teploty (pro plavená skla) 40 K na jedné tabuli skla!

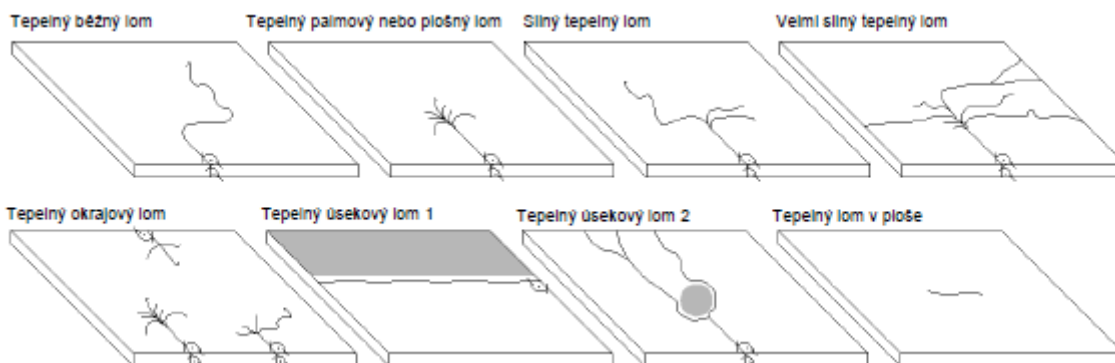
1.4.12 Faktory zvyšující pravděpodobnost tepelného lomu izolačního skla

- Poškození v okrajové části skla, jako např. mušle na hraně
- Pokovení skel s vysokou absorpcí světla nebo tzv. protisluneční skla (případně použijte tvrzené bezpečnostní sklo)
- Strukturovaná skla se silnými strukturami
- Barevná skla (tmavé barvy)

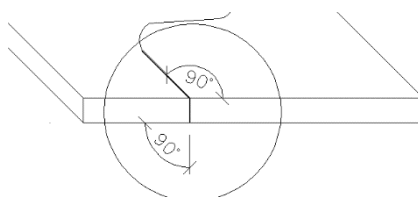
1.4.13 Charakteristický vzhled tepelného lomu skla:



1.4.14 Další obrázky tepelných lomů skel:



Všechny výše uvedené tepelné lomy (s výjimkou tepelného lomu v ploše) mají společný pravouhý začátek a pravouhý průběh. Obě tyto vlastnosti lze definovat jako jednoznačný příznak tepelného lomu skla.



1.4.15 Tepelné lomy skel u tvrzeného bezpečnostního skla

Těž niklsulfidový lom tvrzeného bezpečnostního skla („spontánní lom“ tvrzeného bezpečnostního skla) je vyvolán tepelnou událostí.

Při výrobě plaveného skla mohou vznikat miniaturní krystaly z niklu a síry, takzvané niklsulfidové vměstky.

Jejich velikost je zpravidla menší než 0,5 mm, proto nejsou viditelné pouhým okem.

Tyto niklsulfidové vměstky mohou při tepelném zatížení měnit své skupenství a tím významně zvětšovat svůj objem. Tento stav je obzvlášť kritický, pokud se výše uvedené vměstky nacházejí v zóně tvrzeného bezpečnostního skla zatížené namáháním v tahu.

To může vést k intenzivnímu zvýšení napětí ve skle a v extrémním případě k lomu skla bez zjevné vnější příčiny.

Tento typ lomu skla je označován jako „spontánní lom“ a případně tato skla jako „samodestrukční“.

Aby nedocházelo k tomuto „spontánnímu lomu“ u tvrzeného bezpečnostního skla, lze tvrzená bezpečnostní skla ve výrobě podrobit takzvané tepelné zkoušce (Heat Soak Test).

Při tomto procesu se provede průběžné zahřátí skla, při němž v případě obsažených niklsulfidových vměstků s 95% jistotou dojde k destrukci.

I přes provedenou tepelnou zkoušku zůstává zbytkové riziko výskytu cca 1 lomu skla na 400 tun zkoušeného skla.

Zdroj obrázků:

Ekkehard Wagner, Vady skla, poškození skla, lomy skla v teorii a praxi, ISBN 978-3-7780-1333-5; ISBN 978-3-8167-7523-2

1.4.16 Lokální deformace u tepelně upravených skel

Pro tvrzená bezpečnostní skla (ESG), tepelně zpevněná skla (TVG), vrstvená skla (VG) a vrstvená bezpečnostní skla (VSG) kombinující tvrzené bezpečnostní sklo anebo tepelně zpevněné sklo platí:

- Lokální zvlnění plochy skla – kromě tvrzeného bezpečnostního skla s ornamentem a tepelně zpevněného skla s ornamentem – na ploše skla nesmí na měrné délce 300 mm překročit 0,3 mm.
- Deformace vztažená na celou délku hrany skla – kromě tvrzeného bezpečnostního skla s ornamentem a tepelně zpevněného skla s ornamentem – nesmí být větší než 3 mm na délce hrany skla 1000 mm. U čtvercových a přibližně čtvercových formátů (do poměru 1:1,5) a u jednotlivých skel o jmenovité tloušťce <6 mm může docházet k výskytu větších deformací.

Zdroj:

Směrnice pro vizuální posuzování skla Hadamar/VFF (vydání V.06-1: 2019-03)

1.4.17 Označování tvrzeného bezpečnostního skla

Jednotlivé tabule tvrzeného bezpečnostního skla (ESG) musí být nesmazatelně označeny podle normy EN 12150. Označení musí být viditelné v namontovaném stavu a musí obsahovat minimálně tyto informace:

- Název nebo značku výrobce
- Číslo této normy: EN 12150

Z důvodů výrobní technologie není vždy možné provést označení každé jednotlivé tabule s umístěním ve stejném rohu izolačního skla.

STÍNICÍ TECHNIKA A OCHRANA PROTI HMYZU NA OKNĚ

1.5 Ovlivnění neprůvzdušnosti okna

Průvzdušnost stínicí techniky je ovlivněná její konstrukcí (předokenní nebo nadokenní schránka) a způsobem ovládání (motorem, klikou, popruhem, šňůrou).

Dále se též rozlišuje mezi průvzdušností konstrukce (schránky a spáry stavebního připojení) a průvzdušností ovládacích prvků a průchodek.

Pro průvzdušnost konstrukce (schránky a spáry stavebního připojení) platí:

- Předokenní prvky žádným způsobem neovlivňují neprůvzdušnost, protože se kompletně nacházejí mimo okno.
- Nadokenní prvky s vně ležícím revizním otvorem nemají vliv na neprůvzdušnost, protože schránka je zpravidla z vnitřní strany překryta omítkou, a proto je klasifikována jako neprůvzdušná.
- Nadokenní prvky s revizním otvorem nacházejícím se uvnitř tvoří spojení mezi vnitřním a venkovním prostředím, proto pro ně platí maximální průvzdušnost 0,25 m³ za hodinu na jeden běžný metr (délky schránky stínicí techniky) při tlakovém rozdílu 10 Pa, která nesmí být překročena.

Ohledně průvzdušnosti ovládacích prvků a průchodek (klika/popruh/šňůra) platí:

Průchodky ovládacích prvků a kabelů, které vedou z vnitřního prostoru ven, musí být provedeny tak, aby byla dodržena minimálně třída neprůvzdušnosti 1 požadovaná normou DIN 18073, nejsou-li stanoveny jiné požadavky.

Třída 1 dle normy DIN 18073 povoluje prostup vzduchu max. $\leq 0,09$ m³/hod. při rozdílu tlaku 10 Pa.

Protože u elektromotorických pohonů stínicí techniky nejsou žádné přímé průchodky mezi vnitřním a venkovním prostorem, lze tyto pohony klasifikovat jako vzduchotěsné. Přitom je však nutné pamatovat na to, že instalační krabice a kabelové průchodky mají také určitou neprůvzdušnost.

Zdroj:

Technická směrnice TR 121, vydání říjen 2021, vydal Německý svaz pro rolety a stínicí techniku, e.V. 53177 Bonn.

1.5.1 Funkční omezení sítí proti hmyzu

Ochrana proti hmyzu je koncipovaná tak, aby neumožňovala přímý průlet hmyzu, nemůže však zajistit absolutní ochranu. Hmyz (zejména lezoucí) může například proniknout dovnitř také přes odvodňovací systém, přes dorazové lišty nebo přes kartáčové těsnění.

1.5.2 Vlastní hlučnost

Vzhledem k nezbytné vůli mezi vodicími kolejničkami a lamelami může v důsledku okolních vlivů (např. větru) docházet ke klapavým zvukům.

Obsluha prvku (spouštění a vytahování) může rovněž způsobovat určitý hluk. U prvků s motorovým pohonem může motorek vydávat lehký bručivý zvuk.

FUNKČNÍ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH PRVKŮ V ZABUDOVANÉM STAVU

1.6 Propustnost vzduchu oken

Požadovaná těsnost oken a dveří je stanovena následovně:

- v Rakousku normou ÖNORM B 5300
- v Německu směrnici Výzkumného institutu Rosenheim FE-05/2 (Doporučení pro montáž oken a vnějších dveří Směrnice pro stanovení minimální klasifikace podle namáhání. Část 1: Odolnost proti větru, vodotěsnost a průvzdušnost)

Pro stanovení třídy namáhání je rozhodující účinek větru v závislosti na geografické poloze, místních povětrnostních podmínkách, na tvaru a výšce budovy, jakož i na poloze zabudování.

Z těchto vlivů vyplývá podle normy ÖNORM B 5300 potřebná třída propustnosti vzduchu (podle normy ÖNORM EN 12207).

Norma EN 12207 dělí klasifikaci propustnosti vzduchu oken do 4 tříd, jednak ve vztahu k celkové ploše prvku, jednak k délce spáry.

Vysoce kvalitní okna značkových výrobců vykazují obvykle třídu těsnosti 3 nebo 4.

Příklad z praxe:

Dvoukřídlové balkonové dveře s vnějším rozměrem 2 x 2,4 m mají celkovou plochu 4,8 m² a délku spáry 10,72 m.

Pokud tyto dveře splňují požadavky (nejvyšší) třídy 4 podle normy EN 12207, je při rozdílovém tlaku (např. 50 Pa) vztaženém na celkovou plochu přípustná průvzdušnost 9 [m³/hod.] a průvzdušnost vztažená na délku spáry 5 [m³/hod.].

Přitom není důležité, zda je tento průchod vzduchu rozdělený na okno rovnoměrně nebo zda je koncentrovaný na několik míst či jen na jedno.

V praxi je většinou průchod vzduchu zjistitelný jen na několika nebo dokonce jen na jednom místě (konstrukčně podmíněno), což však automaticky neznamená, že příslušné okno není dostatečně těsné. Takovými okny jsou např. křídlové kouty, manžetová zakončení a horní utěšňovací prostředky u zdvižněposuvných dveří.

Dochází-li u výše uvedeného příkladu okna nejvyšší třídy těsnosti k průchodu vzduchu jen na dvou místech o velikosti 1 cm², je na těchto místech změřitelná rychlost proudění vzduchu 12 [m/s].

Z tohoto důvodu nemají bodová měření rychlosti proudění vzduchu (např. v rámci testu Blower Door) patřičnou vypovídací hodnotu o dostatečné vzduchové neprůzvučnosti okna.

1.6.1 Test „Blower Door“

Měřicím postupem pomocí diferenčního tlaku (také: test Blower Door nebo metoda Flow-Vent) se měří vzduchotěsnost budovy. Postup slouží k zjištění netěsností v plášti budovy a k určení míry výměny vzduchu. Rozdíly v tlaku se simulují konstantní zatížením větru na měřenou budovu.

Cílem každého stavebního záměru by mělo být dosažení optimálního obytného pohodlí a minimalizace vynaložené energie. Je proto nezbytné, vytvořit na každé stavbě relativně vzduchotěsnou obálku budovy.

Měření testem Blower Door:

Ventilátor s kalibrovanou měřicí clonou pro požadovaný objem proudění vzduchu do zkoumané budovy vhání nebo z ní odsává vzduch. Ventilátor s řízenými otáčkami se nastaví tak, že vůči okolnímu tlaku vznikne rozdíl tlaku v rozsahu 50 Pa (Pascalů).

Rozdíly v tlaku vznikají také přirozenou cestou, např. když vane vítr. Při síle větru 5 je rozdíl v tlaku také asi 50 Pa. Ventilátor se pomocí nastavitelného kovového rámu vyplněného blánou nepropouštějící vzduch vsadí do okenního nebo dveřního otvoru. Přitom se celý utěsněný rám zatlačí do dveřního nebo okenního otvoru pomocí pryžového těsnění. Podle měření dveřním otvorem se nazývá celý systém Test Blower-Door (volně česky: měření dveřním dmychadlem). Dveře nebo okno, do kterého je měřicí zařízení vsazeno, nemůže být samozřejmě součástí měření. Jelikož je často velmi důležité, zahrnout do měření také většinou velké domovní dveře, lze pro zabudování přístroje Blower Door použít i např. balkonové dveře.

Měřicí přístroje určují rozdíly v tlaku, které dmychadlo vytváří, a nepřímo množství vzduchu, které ventilátor dopravuje. Otáčky ventilátoru jsou regulovány tak, že se mezi vnějším a vnitřním prostorem vytvoří určitý tlak ve výši 50 Pa. Přitom musí zařízení při měření podtlaku dopravit ven tolik vzduchu, kolik do budovy pronikne existujícími netěsnostmi. Změřený vzduchový proud je potom vydělen obsahem budovy. Tuto hodnotu, míru výměny vzduchu n50, lze pak srovnávat s jinými budovami a normami.

Postup měření Blower Door nabízí možnost:

- Určení netěsných míst. Bodové měření netěsností anemometrem (senzor proudění vzduchu) lze provést také u samostatných konstrukčních prvků (například oken/dveří). Přitom se však měří pouze rychlost proudění vzduchu, ze které však nelze určit objem vzduchu, který proudí dovnitř/ven.
- Výpočet proudu vzduchu ($V50$ v $m^3/hod.$) ze součtu všech netěsností při zkušebním tlaku 50 Pa.
- změřit hodinovou míru výměny vzduchu ($V50/V$ místnost = n50) při různých rozdílech tlaku, zpravidla ± 50 Pa.

1.6.2 Termografie

Termografie je bezdotykový měřicí postup. Pomocí termografie lze plošně zaznamenávat a zobrazovat teploty (srovnej bodová měření, jako např. teploměr), pokud známe emisní parametry posuzovaných povrchů. (Tak jako u viditelného světla existují také pro oblast infračerveného záření rozdílné „barevné“ povrchy vyzařující rozdílná množství infračerveného záření).

Termografií se označuje určování tepelných emisí z předmětů, strojů, domů atd. Pomocí termografie si můžeme vytvořit obrázek možných tepelných ztrát nebo naopak existujících tepelných zdrojů, pokud správně interpretujeme okrajové podmínky a výsledky.

K tomu se používají senzory citlivé na teplo, infračervené kamery a zkoušky proudění vzduchu, které zaznamenávají a vyhodnocují příslušné údaje a srovnávají výsledky, většinou pomocí výpočetní techniky, se standardními hodnotami. Důležitým faktorem pro termogramy je míra emisí zkoumaného objektu a tzv. „tepelná historie“ zkoumaného stavebního dílu v době před zahájením záznamu.

V rámci zajištění kvality se termografie používá i k prověření nezávadnosti tepelné izolace budov (stavební termografie). Tímto způsobem lze jednoznačně prokázat vady v provedení staveb. Velmi účinné je souběžné termografické zkoumání plášťů budov ve spojení se zkouškou vzduchotěsnosti.

Sestavení a vyhodnocení termogramu musí vždy provádět odborník. Certifikace podle normy ISO 9712 Level 2 nebo provedení akreditovaným zkušebním střediskem by mělo být základním předpokladem.

Termografie nemůže být použita k určení hodnoty U příp. k určení míry výměny vzduchu; k tomu jsou okrajové podmínky a nejistoty v měření příliš velké; dnes se vychází např. při odhadu hodnoty U pomocí termografie z nejistot v rozsahu 15 % - 36 %.

Při interpretaci teplot povrchu je nutná opatrnost, protože zde působí velké množství faktorů prostředí a vlivů, které je nutné zohlednit. U povrchů skel nelze například z důvodu vlastní reflexe posuzovat funkční vlastnosti.

Podrobnosti viz technický list – termografie na stavebním dílu okna (ke stažení z internetu www.fenster-plattform.at)

1.6.3 Měření akustické izolace

Zvuk je obecně mechanické kmitání v nějakém elastickém médiu (plynu, tekutině, pevných tělesech). Jako slyšitelný zvuk se označují všeobecně tóny a zvuky, které je člověk schopen vnímat a prožívat je, např. u hudby v různých výškách. Zvířata mají rozsah slyšitelnosti přesahující rozsah slyšitelnosti člověka (infrazvuk a ultrazvuk).

Rozlišují se užitečné zvuky, např. hudba a hlasy při rozhovoru, a rušivé zvuky, např. zvuky na stavbě nebo v dopravním provozu. Hluk je nežádoucí zvuk.

Akustická izolace je opatření k akustickému oddělení místností před nežádoucím hlukem z vedlejších místností nebo z venkovních prostor.

Akustická izolace stavebních dílů a konstrukcí se udává mírou akustické izolace R . Aby bylo možné udávat akustickou izolaci zjednodušeně s údajem jednotného čísla, „hodnotí“ se akustická izolace stavebního dílu pomocí stavebně akustického frekvenčního rozsahu zvuku podle normovaného postupu, a tak se získá vyhodnocená míra akustické izolace R_w v decibelech dB.

Také akustická izolace oken se udává vyhodnocenou mírou akustické izolace R_w .

Protože okna mají také často poskytovat ochranu před hlukem z ulice, bývá navíc udávána ještě druhá hodnota, tzv. přízpůsobovací hodnota spektra C_{tr} . Zkratka „tr“ pochází z anglického výrazu „traffic“, tedy provoz resp. doprava. K zhodnocení, jak dobře okno tlumí hluk, zejména dopravního provozu, se obě hodnoty sčítají na $R_w + C_{tr}$ v dB a tato hodnota by neměla překročit více než 5 dB pod požadovanou mírou akustické izolace R_w .

Měření hodnoty akustické izolace se provádí na speciálních zkušebních zařízeních podle řady norem ÖNORM EN ISO 10140 1-5 a vyhodnocení se provádí podle normy ÖNORM EN ISO 717-1.

1.6.4 Měření akustické izolace přímo na stavbě:

Je-li okno zabudováno do stěny, závisí akustická izolace mezi místností a vnějškem jak na konstrukci stěny, tak také na připojovacích spárách, na zabudovaných oknech a případně dokonce i na vnitřních stěnách přiléhajících k venkovní zdi a v tomto případě se hovoří o míře stavebního akustického těsnění $R'_{res,w}$.

Zpravidla bývá akustická izolace stěny mnohem lepší, než akustická izolace oken. Je-li tomu tak a hluk nemůže do místnosti pronikat jinými „vedlejšími cestami“, např. špatně utěsněným stavebním napojením nebo např. větracími otvory, je možné stanovit akustickou izolaci oken speciálním měřením přímo na místě. Měření se přitom provádí podle normy ÖNORM EN ISO 16283-1.

Zpravidla se používá metoda tlampačů, za určitých okolností lze však využít k měření na místě i např. hluk okolní dopravy. Mikrofon, který je podle zvoleného způsobu měření umístěn před oknem nebo přímo na něm, snímá vnější hladinu hluku, další mikrofon je umístěn v místnosti tak, aby byla snímána hladina hluku ve středu místnosti. Vyhodnocení měření se pak provádí s přihlédnutím k akustickým poměrům přijímací místnosti, ale také ke způsobu měření a jeho okrajovým podmínkám. Jelikož měření na místě podléhá jiným podmínkám než měření v laboratoři, je nutné při vyhodnocení k těmto rozdílům přihlédnout.

Pomůckou je přitom řada norem ÖNORM B 8115.

Hodnota akustické izolace konstrukčního dílu změřená na stavbě se označuje apostrofem (R'_w pro konstrukční díl, $R'_{res,w}$ pro vnější stěnu včetně konstrukčních dílů).

Výrobci oken ve fázi přípravy projektu nejsou schopni poskytnout seriózní informace o předpokládaných hodnotách R'_w . Zapotřebí je odborný posudek stavebního fyzika, který zhodnotí vliv sousedních konstrukčních prvků a vlastní montážní situaci.

1.6.5 Tvorba vodního kondenzátu na oknech a dveřích

V přechodovém období a v zimě dochází na oknech a dveřích často ke srážení vodního kondenzátu i bez přítomnosti vodních srážek (deště, sněhu). Níže uvádíme několik důležitých informací k tomuto komplexnímu tématu:

Kondenzát může u oken a dveří vznikat na těchto místech:

1. Zevnitř na skle
2. Na těsnění a v drážkách
3. Zvenku na skle nebo na povrchu konstrukčního dílu
4. V oblasti napojení okna a stěny

5. U prahů
6. Příslušenství na oknech (např. stínící technika nebo ochrana proti hmyzu)

1.6.6 Příčina vzniku vodního kondenzátu

Čistě z fyzikálního hlediska vzniká kondenzace (přechod z plynné vodní páry ve vzduchu do kapalného skupenství vody) tehdy, když se vlhký vzduch ochladí na určitou teplotu, tzv. teplotu rosného bodu.

Působením tohoto přírodního zákona ve volné přírodě vzniká mlha/mraky/děšť nebo též rosa při styku vzduchu s chladnějšími povrchy, ale také kondenzát na nežádoucích místech na okně, která jsou uvedena pod bodem 1.

Vznik kondenzátu je tedy klimatický jev, který se v našem případě projevuje v mikroklimatu „domu“.

1.6.7 Mikroklima „domu“

Náš bytový prostor byl postaven podle aktuálně platných technických předpisů s ohledem na minimalizaci spotřeby tepla na vytápění. Tyto předpisy neustále vyvíjejí dál. V důsledku zákonných předpisů týkajících se tepelné izolace a neprůvzdušnosti vzniká hermeticky uzavřená stavba s kolísajícím vnitřním klimatem.

Z důvodu zajištění zdravého prostředí v místnosti a zabránění kondenzace je nutné větrání otevřenými okny anebo automatická vzduchotechnika.

1.6.8 Komfort

Toto subjektivní vnímání je výsledkem těchto klimatických faktorů: Teplota cca 20°C, vlhkost vzduchu cca 50 %, potřebný čerstvý vzduch, cirkulační vzduch, ne však průvan a také teplo sálající stavební prvky. Udržování tohoto systému musí být cílem uživatele. Také je však nutné zajistit odvod vlhkosti ze stavby a z bytu.

1.6.9 Ochrana proti kondenzaci

Požadavky na ochranu proti kondenzaci jsou stanoveny v normě ÖNORM B8110-2 „Tepelná ochrana pozemních staveb – Část 2, Difuze vodních par a ochrana proti kondenzaci“.

Praxí ověřené základní pravidlo pro přípustné podmínky vnitřního prostředí v obytných prostorech a místnostech s podobným využitím je následující:

max. vlhkost vzduchu 65 % po dobu max. 8 hod./den, max. 55 % po zbývající dobu, přičemž na každý °C venkovní teploty pod 0 °C se odečítá 1 % vlhkosti vzduchu, tzn. že při teplotě -10 °C je přípustná vlhkost vzduchu 45 %.

Kondenzaci nelze vždy zabránit konstrukčním řešením, a u oken a dveří k ní bude docházet vždy. Podle směrnice OIB 3 je nutné vhodným opatřením zajistit, aby nemohlo docházet k pronikání vlhkosti do přilehlých konstrukčních prvků.

1.6.10 Uživatelské chování v bytových prostorách

Zvýšení vzdušné vlhkosti:

V průměrné domácnosti se odpaří 5–10 litrů vody z vaření, koupání, mytí, mytí nádobí, sušení prádla, zalévání květin a dýchání/pocení. Tuto vodní páru jednak absorbuje vzduch v místnosti, avšak větší část vlhkosti se pomalu absorbuje do prádla, povlečení, interiéru apod.

Tuto vlhkost je nutné opět odvádět větráním, preventivně již při jejím vzniku (odtah páry, kondenzační sušička prádla, větrání po koupání, ...)

1.6.11 Kolísání teploty:

V důsledku poklesu noční teploty může dojít k rychlému zvýšení relativní vlhkosti vzduchu. Pomalé větrání a sklopená poloha oken mohou navíc způsobit silné ochlazení okolí. Obojí může způsobit kondenzaci. Pokud jsou nevytápěné nebo málo vytápěné místnosti ohřívány vzduchem z teplejších místností, může na chladnějších površích docházet ke kondenzaci vlhkosti.

1.6.12 Pohyb vzduchu:

Dobře izolované stavby a s tím spojená nižší spotřeba topné energie mají za následek sníženou cirkulaci (konvekci) vzduchu. U podlahového topení dochází k dalšímu snižování cirkulace vzduchu v důsledku přídavných podlahových krytin a podlahových ploch zastavěných nábytkem. Vnitřní parapety, závěsy, vnitřní žaluzie, hluboká okenní ostění a okna zastavěná předměty omezují přístup teplého vzduchu k oknům. Tím se snižuje povrchová teplota a zvyšuje se tendence ke vzniku kondenzátu.

1.6.13 Hygienická minimální výměna vzduchu:

Po každých 3 hodinách by se měl vyvětrat veškerý vzduch v běžně používaných bytových prostorách, aby nedocházelo k zatížení zápachem, prachem, mikroorganismy a kumulací CO₂. (viz norma ÖNORM B 8110 část 5, tabulka 6)

1.6.14 Kritická místa vzniku kondenzátu

1.6.14.1 Zevnitř na skle:

Okrajová oblast zasklení představuje slabé místo z hlediska přenosu tepla, protože přes distanční rámeček je teplo lépe odváděno ven, než přes plyn v meziskelním prostoru a přes bezprostředně vedle se nacházející materiál okenního rámu.

Spodní profily křídla vyčnívající dovnitř tvoří další bariéru proudění teplého vzduchu. V důsledku toho dochází k intenzivnějšímu ochlazení oblasti spodního okraje zasklení.

1.6.14.2 Na těsnění a v drážkách:

Nejméně těsná místa obálky budovy jsou místa otírání, tedy spáry a těsnění mezi okenním rámem a křídlem.

Teplý vzduch v domě stoupá vzhůru, nasává čerstvý vzduch v dolním patře („okna přivádějí vzduch“) a nahoře odchází ven („okna odvádějí vzduch“). Na cestě přes spáry ven se vzduch ochlazuje a dochází ke kondenzaci vody. Podle venkovní teploty může docházet k zamrznutí kondenzátu. Technickým standardem je proto u oken vnitřní těsnění přesahu křídla, které omezuje přístup vzduchu z interiéru k chladnějšímu středovému těsnění. Přesto však zejména vybrání u rohových ložisek a střední část dvojitého křídla představují relativně otevřené cesty pro prostup vzduchu.

1.6.14.3 Zvenku na skle nebo na povrchu konstrukčního dílu:

Izolační hodnota moderního zasklení nebo konstrukčních prvků je tak dobrá, že vnější povrch skla se zevnitř zahřívá jenom minimálně. Za určitých klimatických podmínek (přímé vyzařování tepla ven, určitá venkovní teplota a vlhkost vzduchu) dochází ke kondenzaci v důsledku ochlazení vnějšího skla pod teplotu rosného bodu. V okrajové části skel se netvoří kondenzát, protože je tudy odváděno větší množství tepla ven.

Venkovní kondenzát je dokladem kvality tepelně izolačních vlastností skla. Nápravu lze zajistit uzavřením stínící techniky na noc.

1.6.14.4 V oblasti napojení okna a stěny:

Napojení okna musí být podle normy ÖNORM B5320 ze strany interiéru provedeno neprůvzdušně, z venkovní strany musí být zajištěno utěsnění proti větru a vodě. Mezitím musí být osazena tepelná izolace. V případě potřeby musí být dále vnější izolaci přerušeny tepelné mosty mezi vnější stěnou/ostěním a vnitřní stěnou/ostěním.

Tím se v místě stavebního napojení zabrání kondenzaci.

1.6.14.5 U prahů:

Z důvodu konstrukčních požadavků mohou prahy představovat slabé místo tepelné izolace s rizikem tvorby vodního kondenzátu. V takových případech je nutné dodržet požadavky normy ÖNORM B 8110-2 (viz 1.6.9).

1.6.14.6 Příslušenství na oknech (např. stínicí technika nebo ochrana proti hmyzu):

Teplým vzduchem proudícím zevnitř (např. u sklopeného okna) nebo vlivem vlhkosti venkovního vzduchu může docházet také ke kondenzaci vlhkosti na příslušenství.

1.6.14.7 Pokyny k projektování:

Při projektování jsou doporučena následující opatření:

- Použití vysoce tepelně izolačních skel vede k vyšší povrchové teplotě vnitřní okenní tabule. To vede na jedné straně k většímu komfortu v blízkosti skla a snižuje na druhé straně náchylnost k tvorbě kondenzátu na okrajích skla v interiéru.
- Použití okrajových systémů skel technicky optimalizujících tepelnou izolaci.
- Projekční zvýšení účinnosti topení ve výklencích, vnějších koutech, před velkými zasklenými plochami, u celoskleněných rohů a dorazů atd.
- Je-li to možné, naplánovat zabudování řízeného větrání obytných prostor. To zajišťuje dodržování hygienicky dostatečné míry výměny vzduchu (také v noci).
- Použití řízeného větrání obytných prostor však vyžaduje speciální projekt a upřesnění tepelného proudění, ochrany před tvorbou kondenzátu a vzduchotěsnost. Nejsou-li tyto požadavky zajištěny v dostatečné míře, může na oknech a kolem nich dojít k narušování komfortu a ke vzniku kondenzátu a plísni.

Pro používání lze doporučit následující opatření:

- Dostatečné a rovnoměrné vytápění všech místností. Zamezení byt' jen dočasným výkyvům teplot, např. v noci. To platí také pro místnosti, které nejsou trvale používány nebo ve kterých je požadována nižší úroveň teploty.
- Žádné omezování cirkulace vzduchu k oknům a vnějším stěnám.
- Žádné zamezování sdílení tepla topných těles kvůli obložení, dlouhým závěsům nebo představeným nábytkem.
- Proudění teplého, vlhkého vzduchu do nevytápěných nebo málo vytápěných místností (např. komory, pokojů pro hosty apod.) musí být minimalizováno.
- Je třeba zamezit trvalému větrání odklopenými okny.
- Větrání se musí provádět aktivně, podle potřeby a přesto energeticky úsporně. Tím se sice část topné energie ztratí, ale je to nutno akceptovat v zájmu vytvoření zdravějších klimatických poměrů v místnostech a pro zamezení vzniku škod z vlhkosti. Důležité je udržovat tuto ztrátu na co nejnižší úrovni. Toho lze nejlépe dosáhnout krátkým, intenzivním větráním.

Okna a dveře by měly krátce dokořán otevřít – pokud možno udělejte průvan.

Asi po pěti minutách je spotřebovaný, vlhký vzduch v místnosti nahrazen vzduchem suchým, který po ohřátí může opět přijímat vodní páry.

Výhodou tohoto "nárazového větrání" je, že se spotřebovaným vzduchem unikne jen v něm obsažené teplo, zatímco tepelná energie, uložená ve stěnách a v zařizovacích předmětech v místnosti zůstává a po zavření oken se čerstvý vzduch v místnosti rychle ohřeje na požadovanou teplotu.

Toto "nárazové větrání" by se mělo v bytě při přítomnosti osob několikrát za den opakovat.

Větší objemy vodních par, vznikající v jednotlivých místnostech např. při vaření nebo sprchování, by měly být cíleným větráním dotyčných místností ihned odváděny. Vnitřní dveře by měly během těchto procesů zůstat zavřené, aby se vodní pára nemohla rozšířit do celého bytu.

Podrobnosti viz technický list – Tvorba vodního kondenzátu na oknech a dveřích (ke stažení na webové stránce www.fenster-plattform.at)

Zdroj:

Norma ÖNORM B 8110-2 Tepelná izolace ve stavebnictví, Část 2 Difúze vodních par a ochrana před kondenzací; vydání 1. 1. 2020.

1.6.15 Způsoby větrání – řešení

1.6.15.1 Nárazové větrání:

Veškerá výměna vzduchu proběhne v krátké době přes dokořán otevřená okna, optimálně protilehlá.

Poté se studený vzduch rychle ohřeje od stavebních konstrukcí schopných akumulovat teplo. Pro účinný odvod vlhkosti je nutné nárazové větrání opakovat několikrát denně mezi delšími fázemi ohřevu v mezičase. To platí zejména na začátku zimního období, kdy je nutné pomalu schnoucí předměty vybavení a oblečení a postele udržovat s nízkou mírou vlhkosti. Čím studenější je venkovní vzduch, tím vyšší je vysoušecí efekt při větrání.

1.6.15.2 Automatické větrací systémy:

Pokud nárazové větrání nedostačuje nebo je nelze zajistit v dostatečné míře, je nutné potřebnou výměnu vzduchu zajistit pomocí centrálně nebo decentrálně řízených systémů automatického větrání.

Přitom je nutné dodržet správné uspořádání a seřízení podle předpisu výrobce – tlakově neutrální, spíše podtlak, nesmí docházet k přetlaku.

KRITÉRIA PRO MONTÁŽ

Kvalita provedení montáže a napojení oken je klíčem dlouhodobé použitelnosti oken a dveří.

Montáž musí být provedena s ohledem na dilataci, ukotvení, stavební fyziku a statiku. Napojení oken ke stavební konstrukci musí být provedeno podle technických předpisů (normy ÖNORM B 5320).

1.7 Ukotvení

Veškeré síly působící na okno musí být spolehlivě přeneseny do stavební konstrukce.

Volba kotvicích prostředků musí být provedena s ohledem na přenášené síly, sousedící stavební konstrukce a pohyby připojovací spáry. Ukotvení musí být provedeno po celém obvodu. Je nutné dodržet maximální vzdálenosti kotvicích bodů 700 mm a vzdálenost 100–200 mm od rohů, případně podle pokynů výrobce.

1.8 Přenos zatížení

Působící zatížení (např. vlastní hmotnosti, větru a užitečné hmotnosti) musí být trvale přenesena do stavební nosné konstrukce. Uspořádání nosných a distančních podložek musí být provedeno tak, aby nedošlo ke zkřížení konstrukčního prvku. Poloha nosných a distančních podložek musí být zvolena s ohledem na způsob otevírání křídel.

Při výběru materiálu podložek je nutné pamatovat na trvalou pevnost v tlaku a na minimální tepelnou vodivost.

1.9 Utěsnění

Napojení ze strany interiéru musí být provedeno neprůvzdušně po celém obvodu. U rekonstrukcí musí být neprůvzdušné napojení provedeno alespoň na vnitřní omítku nebo podobný povrch.

Napojení z venkovní strany musí být po celém obvodu utěsněno proti větru a vodě. Utěsnění proti vodě nenahrazuje utěsnění stavby ve smyslu požadavků normy ÖNORM B3691 a ÖNORM B 3692.

Napojovací spára okna musí být v po celém obvodu vyplněna vhodným izolačním materiálem. Tepelná vodivost izolačního materiálu musí být $\lambda_r \leq 0,05 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$.

Nosné a distanční podložky musí zůstat trvale ve spáře a mohou přerušit izolaci, nesmí však přerušit vnitřní a vnější utěsnění.

1.10 Napojení okna

„Standardní napojení okna“ představuje minimální požadavky kladené na standardní montáž oken ke stěnovým konstrukcím nebo při výměně oken ke stávající původní stěně.

Zahrnuje ukotvení okna do stěnové konstrukce, vyplnění spáry a vnitřní a vnější napojení. Podle standardního napojení okna musí být splněny požadavky kladené na průvzdušnost, vodotěsnost a odolnost proti zatížení větrem.

U stěn utěsněných proti difuzi vodní páry musí být vždy zajištěn tlakový spád (uvnitř větší hustota než venku) v místě napojení okna.

U paropropustných stěn není nutné v místě napojení okna počítat se škodlivou kondenzací vodní páry v důsledku difuze. Proto v tomto případě není nutné provést ze strany interiéru aplikovat napojení utěsnění proti prostupu vodní páry.

Podklad (povrchy konstrukčních stěn v místě montáže okna) musí být čisté, suché, nosné, hladké, rovné, pevné, bez trhlin a nerovností, aby nedocházelo ke snížené adhezi těsnicích materiálů. Prohlubeniny, např. vypukliny, výstupky drobného šterku, dutinky a podobné nerovnosti, musí být zcela vyrovnány. Omítkové spáry musí být k cihlám provedeny rovně a hladce. Případně musí být nanášena hladká vrstva.

1.11 Podkladové profily, požadavky na materiály nebo nezbytnou ochranu dřeva v případě dřevěných materiálů

Podkladové profily zajišťují přechod mezi oknem dosahujícím k podlaze / dveřmi a hrubou podlahou / podlahovou deskou.

Tyto profily musí splňovat následující požadavky:

- Trvalý přenos zatížení vlastní hmotnosti nebo předpokládaného zatížení do stavební konstrukce.
- Kompatibilita použitých montážních a těsnicích prostředků (šrouby, úhelníky, těsnicí pásky...).
- Dostatečná šířka napojení pro utěsnění stavby (dle normy ÖNORM B 3691, B 3692 a směrnice Utěsnění staveb)

Možné materiály těchto podkladových profilů zahrnují spektrum od veškerých dřevin, dřevěných materiálů, přes izolační materiály s dostatečnou pevností v tlaku (např. purenit, kompaktní pěna apod.) až po systémové profily jednotlivých výrobců systémů. (např. hliník nebo PVC).

Pokud jsou tyto podkladové materiály vyrobeny ze dřeva nebo z dřevěných materiálů, potom musí být ošetřeny dle normy ÖNORM B 3803 „Ochrana dřeva v pozemním stavitelství – Povrchová úprava rozměrově stálých vnějších stavebních dílců ze dřeva“. Tato norma stanoví preventivní účinnost impregnace proti houbám způsobujícím změnu zbarvení.

Výjimky: Toto neplatí pro jádrové dřevo s třídami přirozené trvanlivost 1 a 2 (např. dubové jádrové dřevo) nebo dřevěné materiály (např. překližkové desky) nebo materiály netečné vůči vlhkosti (jako např. purenit apod.).

V Rakousku neexistuje omezení v použití dřeva jako parapetního nebo podkladového profilu. Také při použití pod vnější úroveň (např. prvky dosahující po podlahu) je dřevo obecně přípustné, ovšem pouze s vhodným utěsněním dle normy ÖNORM B 3691 a ÖNORM B 3692.

Oblast dveřního prahu (prvků dosahujících k podlaze) musí být vhodným způsobem naprojektována, aby bylo možné správné provedení následných řemesel, jako např. klempířských nebo utěšňovacích prací, viz též „Směrnice Utěsnění staveb část 1 a část 2“ na platformě www.fenster-plattform.at.

1.12 Pokyny pro realizaci stavby

Po provedené montáži musí být správným nastavením závěsů zajištěna funkce prvků.

Během stavební prací působí na okna a dveře různá mechanická, klimatická a chemická zatížení. Alkalické pozůstatky malty, vápna, cementu atd. poškozují povrchy a základní materiál. To může vést k nevratnému poškození. Proto musí být konstrukční části chráněny zakrytím nebo přelepením a dostatečným větráním musí být zajištěn odvod přebytečné vlhkosti.

Problémy nastávají zejména během provádění omítek a potěrů v důsledku zvýšené vlhkosti. Může dojít k poškození prvků a přípojovací spáry. Proto musí být zajištěno dostatečné větrání.

K ochraně povrchů musí být použity vhodné lepicí pásy. Povrch prvků se však s nimi musí dobře snášet. Tyto lepicí pásy je nutné opět co nejdříve odstranit.

Vnější utěsnění napojení okna smí být vystaveno přímému působení povětrnostních vlivů po dobu max. 2 měsíců.

Zůstanou-li však i přes veškerou péči na montážních plochách nečistoty, musí být beze zbytku odstraněny hned po jejich vzniku pomocí neagresivních čisticích prostředků (hodnota pH mezi 5 a 8).

Chraňte před působením nadměrné vlhkosti vzduchu (>55 % při 20°C) (např. větráním, vysušováním apod.). Nadměrná vlhkost vzduchu vede k následnému poškození, jako například bobtnání dřevěných dílců, deformacím konstrukčních prvků, korozi kování, odlupování silnostěnné lazury a tvorbě plísní. Podrobnosti viz technický list – Potěr / vady stavebního prvku okna (ke stažení na internetu www.fenster-plattform.at)

1.13 Vizuální posouzení hotového napojení okna

V důsledku různých pohybů materiálů v oblasti jejich styku mohou i při odborně provedené montáži vznikat spáry a trhliny. Stavební napojení okna provedené podle normy ÖNORM B 5320 tyto pohyby absorbuje, a proto nedochází k negativnímu ovlivňování funkčnosti. Případné spáry a praskliny nejsou vadou stavebního napojení okna.

Zdroj:

Rakouská norma ÖNORM B 5320 „Montáž oken a dveří do stavebních otvorů; Projekt a realizace stavebního napojení oken/dveří“; vydání 1. 10. 2016, norma ÖNORM B 3803 „Ochrana dřeva v pozemním stavitelství – Povrchová úprava rozměrově stálých vnějších stavebních dílců ze dřeva“; vydání 1. 6. 2016.

DEFINICE ZNAČEK KVALITY A CERTIFIKACÍ

1.14 Systém managementu kvality - ENISO 9001:2015

Certifikovaný podnik má vypracovaný a zdokumentovaný svůj systém managementu kvality podle mezinárodní normy. Tímto systémem managementu kvality podnik určuje, jaká zadání v oblastech poskytování služeb a výroby musí být realizována pro zvýšení efektivity a zajištění kvality ve všech odděleních a na všech rozhraních.

Jejich realizace se kontroluje při ročních interních a externích auditech. Každé 3 roky dochází k nové certifikaci.

1.15 Kvalita výrobků a zajištění kvality

1.15.1 Označení CE (Evropa)

Značka CE je pro výrobek vstupenkou pro celý Evropský hospodářský prostor. Zahrnuje veškeré zákonné požadavky, na které se zaměřuje příslušná harmonizovaná technická specifikace, která je závazná ve všech členských zemích EU. Předpokladem pro označení CE je splnění požadavků normy ÖNORM EN14351-2016 „Okna a dveře – Norma výrobku, funkční vlastnosti“.

1.15.2 Značka kvality AUSTRIA (Rakousko)

Požadavky „Značky jakosti Austria“ zahrnují jak zkoušky výrobků, tak také opatření k zajištění kvality. Ty jsou zdokumentovány ve „Směrnících pro zajištění kvality“. V rámci každoročních externích auditů je tato realizace kontrolována a v případě kladných výsledků je certifikát udělen.

1.15.3 Značka kvality RAL (Německo)

Značka kvality RAL všeobecně znamená externě sledovanou kvalitu výrobků (např. materiály rámu). K získání značky kvality RAL musí být externím dozorem pravidelně kontrolovány jak hotové výrobky (okna a dveře), tak i používané komponenty a polotovary. Požadavky se týkají také montáže a systémů pro zajištění kvality. Při každoročních externích auditech se kontroluje plnění všech zadání a v případě kladných výsledků je certifikát vystaven nebo prodloužen.

ČIŠTĚNÍ, OŠETŘOVÁNÍ A ÚDRŽBA

Obecně je nutné všechny komponenty pravidelně čistit, ošetřovat a udržovat podle pokynů výrobce. Jen tak lze zajistit dlouhodobou způsobilost k používání a například kvalitu povrchu stavebních prvků.

Norma ÖNORM B 5305 2018-05-01 stanoví kritéria pro posuzování stavu oken a vchodových dveří a obsahuje pokyny a požadavky na pravidelné provádění inspekcí, údržby a oprav.

Pravidelné čištění a přizpůsobování intervalů podle znečištění zabraňuje tvorbě těžko odstranitelných nečistot.

Při ošetřování se často pracuje v místech, odkud hrozí nebezpečí pádu. Před zahájením prací musí být proto prověřeno, zda jsou zajištěny bezpečné pracovní podmínky.

1.16 Povrchy plastových prvků

K čištění nabízí výrobci různé produkty vyvinuté speciálně k čištění plastových povrchů, jejichž vzájemná snášlivost je doložena. V zásadě jsou vhodné čisticí prostředky obsahující mýdlo. Abrazivní čisticí prostředky a prostředky obsahující rozpouštědla mohou plastové povrchy poškodit a smí být proto používány výhradně odborným personálem.

Použití leštících konzervačních prostředků může intervaly čištění prodloužit a čištění zjednodušit.

1.16.1 Znečištění a vlivy okolního prostředí

Na plastových površích se mohou tvořit nečistoty, které lze odstranit jen s velkou námahou. Příčina spočívá ve společném dlouhodobějším působení slunečního záření, vody a usazenin, např. pyl, prach, výkaly hmyzu nebo také oděr z brzdového obložení nebo kolejnič.

1.16.2 Dekorované povrchy

Dekorované povrchy se čistí stejnými čisticími prostředky jako běžné povrchy plastové. V žádném případě však nesmí být používány abrazivní čisticí prostředky. V odborných prodejnách se nabízejí speciální produkty k ošetřování dekorovaných povrchů, které povrchy při pravidelném používání jednak čistí, jednak obnovují.

1.17 Povrchy dřevěných prvků se silnostěnnou lazurou

Povrch dřevěných prvků musí být dvakrát ročně kontrolován na poškození a projevy zvětrávání (trhliny, důlky, bubliny).

Při mechanickém poškození - např. krupobitím - musí být postižená místa ihned opravena dvojnásobným nátěrem silnostěnnou lazurou. Otevřené spáry spojů rámu musí být ihned opraveny vhodným těsnícím prostředkem.

1.17.1 Ošetřování silnostěnné lazury

K čištění nabízí výrobci různé produkty, které byly vyvinuty speciálně k čištění dřevěných povrchů opatřených silnostěnnou lazurou a jejichž vzájemná snášlivost je doložena. V zásadě jsou vhodné čisticí prostředky obsahující mýdlo. Abrazivní čisticí prostředky a prostředky obsahující rozpouštědla mohou plastové povrchy poškodit, a proto nesmí být používány.

Použití speciálních ošetřovacích prostředků může intervaly údržby prodloužit.

Přirozeným zvětráváním nátěrů dochází k uvolňování částic barvy. Toto zvětrávání není závadou.

1.18 Hliníkové prvky a hliníkové předsazené skořepiny

1.18.1 Intervaly čištění a čisticí prostředky

Při obvyklých zatíženích v obytných oblastech musí být čištění prováděno dvakrát ročně čistícím a ošetřovacím prostředkem doporučeným od výrobce. Čistící prostředky musí odpovídat směrnicím o čistících prostředcích normy GRM RAL-GZ 632.

1.18.2 Konzervace

K prodloužení intervalů čištění a k jeho usnadnění jsou nabízeny konzervační prostředky blokující atmosférické agresory.

1.18.3 Dlouhodobé chování práškových povrchů

Zvětrávání/sprašování povrchů upravených práškovým lakováním

Sprašování je v odborné terminologii výrobců laků/barev a malířů a natěračů jen jiný výraz pro zvětrávání.

Sprašování lze rozpoznat podle matného zblednutí na povrchu povrchové úpravy. Při lehkém otření povrchu zůstane na ruce bělavý prášek. Tento zbytek je tvořen ze zvětralých polymerů a plniců, barevných pigmentů atd. (dříve se jako plnič používala výhradně křída, proto se tento jev někdy nazývá křídování). Sprašování je nezaměnitelné s vyblednutím. Vyblednutí je změna barvy pigmentu, sprašování naopak narušení struktury pojiva.

Tmavé barvy, jako např. RAL 9005, 8017, 7016, 6005 jsou obvykle z důvodu zvýšené absorpce UV-záření více zatížené než barvy světlé, takže u nich může dojít k zvětrávání dřívě. Další stresové faktory jsou dány polohou objektu a jeho orientací na světovou stranu.

Jak tedy dochází ke sprašování? UV-záření poškozuje především polymery/pojiva ve struktuře laku. Pigmenty jsou dnes již vůči UV-záření velmi stabilní. Toto poškození struktury je tedy odpovědné za to, že plnicí látky a pigmenty spočívající na povrchu, ztrácejí oporu a zvětrávají (bílý povlak). Podle stupně poškození struktury vypadávají plnidla a pigmenty ze spojení a lak je stále světlejší.

Čištění/ošetřovací prostředky

Následně doporučení k čištění:

- **Čištění nejméně 2 x ročně:**
Používejte jen čistou vodu, případně s nepatrným přídavkem neutrálního čistícího prostředku, např. v domácnosti obvyklého mycího prostředku, s pomocí měkkých, neabrasivních utěrek nebo průmyslové vaty. Rozhodně se nesmí provádět silné drhnutí. Bezprostředně po každém čištění opláchněte čistou, studenou vodou.
- **Konzervaci provádějte nejméně 1 x ročně:**
Po očištění, produktem doporučeným výrobcem.
 - Odstranění mastných, olejových nebo sazových substancí lze provést denaturovaným lihem nebo isopropylalkoholem. Zbytky lepidel, silikonového kaučuku, lepicích pásek atd. lze rovněž odstranit tímto způsobem. Nepoužívejte ředidla nebo rozpouštědla, ani abrazivní čistící prostředky nebo utěrky způsobující škrábance!
 - Nepoužívejte silně kyselé nebo alkalické čistící nebo smáčecí prostředky. Doporučujeme neutrální čističe!
 - Nepoužívejte čistící prostředky, jejichž složení neznáte.
 - Kvůli nebezpečí změny barvy nebo účinku doporučujeme provést zkoušku vhodnosti.

- Čisticí prostředky smí mít teplotu maximálně 25 °C. Nepoužívejte vysokotlaké nebo parní čističe.
- Povrchová teplota fasádních prvků také nesmí během čištění přesáhnout 25 °C.
- Maximální doba působení těchto čisticích prostředků nesmí přesáhnout jednu hodinu; je-li to nutné, lze celý čisticí proces zopakovat po 24 hodinách.

Podle stupně existujícího zvětrání se používají produkty specifikované výrobcem. Použití těchto produktů musí probíhat podle pokynů výrobce!

Upozornění

- Veškeré dopravní ochranné fólie musí být bezprostředně po zabudování odstraněny, aby bylo nedošlo k poškození laku působením slunečního záření.
- Díly, chráněné při dopravě obaly, musí být na stavbě uloženy v suchu a nesmí být vystaveny slunečnímu záření.

1.19 Kování

Všechny kluzné plochy pohyblivých dílů kování, viditelných při otevřeném prvku, musí být nejméně jednou ročně namazány vhodným olejem nebo olejovým sprejem. Po nanesení mazacího prostředku musí být veškeré otvírací funkce prvku několikrát provedeny, aby se olej rovnoměrně rozdělil po kluzných plochách. Těžký chod mechanismu kování ukazuje na jeho nesprávné nastavení. Kování musí být v takovém případě neprodleně nastaven odborníkem. Interval pro opětovné nastavení kování a závěsů závisí na velikosti prvku a na způsobu otvírání.

Díly kování a závěsů musí být pravidelně kontrolovány na správné uložení a opotřebení a případně obnoveny odborníkem.

Okna a dveře, jejichž konstrukce křídla lícuje s rámem, mají často ve skutečnosti přesazení plochy mezi rámem a křídlem. Rovněž je přípustná odchylka viditelné šířky spáry.

Tyto odchylky jsou přípustné, pokud základní rozměrové a montážní tolerance, rozsah seřízení kování a klimaticky podmíněné deformace a síly pro ovládání splňují přípustný rozsah podle příslušné normy.

1.20 Těsnění

Těsnění musí být po očištění prvků nejméně jednou ročně zvládněno vhodným ošetřovacím prostředkem doporučeným výrobcem.

Funkce a trvanlivost těsnění se zhoršuje, jsou-li velmi stlačena nebo příliš pevně přiléhají k povrchu. Lehké vrznutí těsnění při otevření okenního prvku je možné a nepředstavuje žádnou závadu. Dobrým mazáním se tvorbě vrzání ve většině případů zabrání.

1.21 Izolační sklo

Izolační skla jsou bezúdržbová. Čištění se provádí běžně dostupnými čisticími prostředky na sklo, je nezbytné zabránit poškození povrchu. Abrazivní čisticí prostředky mohou sklo poškodit, nejsou tedy přípustné!

V případě samočisticích skel je nutno důsledně dbát na zvláštní pokyny výrobce k čištění.

Těsnění izolačního skla/výplně/panelu... v rámu se musí pravidelně kontrolovat na výskyt trhlin v těsnicím materiálu nebo těsnění anebo uvolnění těsnění od rámu a skla. Případné nedostatky musí být odborníkem ihned odstraněny, jinak může dojít k následným škodám.

1.22 Stavební napojení

Stavební napojení je nutné kontrolovat podle pokynů výrobce, minimálně však 1× za rok, zda nevykazuje poškození (např. praskliny). Případné zjištěné vady musí být odstraněny.

Zdroj:

Norma ÖNORM B 5305 2018-05-01 – „Okna a vchodové dveře – kontrola a údržba“ uvádí kompletní rozsah potřebných činností inspekcí a údržby.

TECHNICKÉ LISTY

Kromě toho jsou na našich webových stránkách www.fenster-plattform.at k dispozici ke stažení tyto technické listy:

- Potěr – poškození stavebního prvku
- Tepelný lom skla
- Termografie stavebního prvku – okna
- Protihluková ochrana – parametry oken
- Opatření pro ochranu kování
- Tvorba vodního kondenzátu
- Směrnice pro napojení oken, fasády, stínící techniky a fasády
- Směrnice Utěsnění staveb část 1
- Směrnice Utěsnění staveb část 2
- Napojení zateplovacího systému k oknům, dveřím a balkonovým dveřím s (předsazeným) hliníkovým opláštěním

Svaz rakouských oknařů „Plattform Fenster Österreich“

byl založen 16. 6. 2016. Pokračuje v činnosti platformy pro okna a prosklené fasády „Plattform Fenster und Fensterfassaden“ založené v roce 2008.

Hlavní náplní činnosti svazu je zajišťování kvality a další vývoj produktů, šíření technické odbornosti a znalectví, další rozvoj oknařského průmyslu intenzivní spoluprací všech významných organizací, institucí a firem a také klíčová spolupráce v národních a mezinárodních odborných výborech pro normování a standardizaci.

Hlavní důraz je kladen na projekty a iniciativy nezávislé na použitých materiálech.

Členové svazu jsou firmy Actual, Gaulhofer, Hrachowina, Internorm, Josko, Katzbeck, Pfisterer, Rekord a Waku. (Stav ke konci roku 2022)

Svaz má sídlo u oborového svazu dřevařského průmyslu ve Vídni.