



Plattform

**FENSTER
ÖSTERREICH**

SMERNICE ZA ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

oken, vhodnih vrat in fasadnih elementov

Izdaja: 2018

Različica: 5.0

Smernice za ocenjevanje kakovosti, opisane v nadaljevanju, so namenjene kot pomoč za nevtralno oceno učinkovitosti oken, vhodnih vrat in fasadnih elementov.

Tehnični podatki in priporočila temeljijo na seznanjenosti v času izdaje. Podatki niso pravno zavezujoči.

Vse risbe so skice in se jih razume kot primer!

Izdalo:

Združenje Plattform Fenster Österreich

Schwarzenbergplatz 4
A-1037 Wien

PREDGOVOR

Zaradi naraščajočega števila pravilnikov in normativov postaja gradbeništvo vedno bolj zapleteno. Uporabniki vedno težje najdejo bistvene elemente in dele pravilnikov in povezujejo različne materije, zato je iniciativa za zmanjšanje števila pravilnikov in poenostavitev pravil in normativov vedno močnejša.

Pričujoče direktive glede kakovosti oken, vhodnih vrat in steklenih fasad služijo prav temu namenu. Omogočajo pregled različnih zahtev za okna, vhodna vrata in steklene fasade, ki izhajajo iz relevantnih normativov, direktiv in določil za testiranje. Nanašajo se tako na potrebne karakteristike izdelkov kot tudi na vgradnjo elementov, zahteve za steklo, vgradnjo senčil ter čiščenje, vzdrževanje in servisiranje.

Cilj teh direktiv je kratko in jedrnato povzeti zahteve in pripraviti enostavno razumljivo dokumentacijo. Informacije so v enaki meri namenjene uporabnikom in proizvajalcem.

Združenje Plattform Fenster Österreich si želi, da bi z obravnavanimi direktivami kakovosti ustvarilo dragocen pripomoček za nevtralno presojo učinkovitosti oken, vhodnih vrat in steklenih fasadnih elementov.

Thomas Walluschnig

*Namestnik predsednika in vodja AG Technik
Združenje Plattform Fenster Österreich*

VSEBINA

VIZUALNA OCENA MATERIALA OKVIRJA
Fehler! Textmarke nicht definiert.	
1.1 Profili iz umetnih mas	5
1.1.1 Kakovost površine	5
1.1.2 Stopnja sijaja	5
1.1.3 Nečistoča	5
1.1.4 Dekorativna površina	5
1.1.5 Barva	6
1.1.6 Videz zajere in postavitvev profilov	6
1.1.7 Strokovna popravila	6
1.2 Vizualna ocena površin oken, okenskih vrat in vhodnih vrat iz umetne mase	6
1.2.1 Območje veljave	6
1.2.2 Profili iz umetnih mas	7
1.2.3 Nivo izpostavljenosti	7
1.2.4 Kriteriji ocenjevanja	8
1.3 Aluminijski profili	11
1.3.1 Površine s premazi - značilnosti oz. napake	11
1.3.2 Anodizirane (eloksirane površine) - značilnosti oz. napake	12
1.3.3 Videz zajere in postavitvev profilov	12
1.3.4 Odstopanja profilov/panelov/kovinskih oblog	12
1.3.5 Nitkasta korozija – korozija na profilu brez obloge – obdelava	13
1.4 Prevečene lesene površine	13
1.4.1 Lesene površine - značilnosti in napake	14
1.4.2 Vpliv »posebnih površin« (krtačene površine, star oz. antični les, grčaste površine itn.) na dopustne značilnosti in napake v lesenih površinah	16
1.4.3 Barva	16
1.4.4 Strokovna popravila	16
OCENA KAKOVOSTI izolacijskega stekla.....	17
1.5 Steklena površina	17
1.5.1 Značilnosti stekla	17
1.5.2 Robni spoj	18
1.5.3 Učinek dvojnega stekla	19
1.5.4 Lastna barva stekla	19
1.5.5 Izolacijsko steklo z notranjimi letvicami	19
1.5.6 Omočljivost	19
1.5.7 Optični pojavi (anizotropije) pri ESG (kaljenem steklu) in TVG (delno kaljenem steklu)	19
1.6 Žvenketanje prečk	19
1.7 Lom stekla zaradi termične napetosti	20
1.7.1 Vzroki za problematične temperaturne razlike	20
1.7.2 Dejavniki, ki povečujejo verjetnost pokanja zaradi termičnih napetosti	20
1.7.3 Tipični pojavi:	21
1.7.4 Drugi pojavi	21
1.7.5 Vzroki termičnih razpok pri kaljenih steklih (ESG)	22
1.8 Razdelitve distančnika izven kotnih področij	22
NAKNADNA VGRADNJA SENČIL IN ZAŠČITE PRED MRČESOM NA OKNO	23
1.9 Zrakotesnost	23
1.10 Funkcija zaščite pred mrčesom	23
1.11 Lastni hrup	23
1.12 Priključek okna, senčila in fasade	23
KAKOVOSTNE ZNAČILNOSTI KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV V VGRAJENEM STANJU	24
1.13 Prepustnost zraka – okna	24
1.14 Test Blower-Door	24
1.15 Termografija	25
1.16 Merjenje zvočne izolacije	26
1.16.1 Merjenje zvočne izolacije na mestu vgradnje	26
1.17 Kondenz na oknih in vratih	26

1.17.1	Vzrok za kondenz	27
1.17.2	Mikroklima v hiši	27
1.17.3	Udobje	27
1.17.4	Določila zaščite pred kondenzom	27
1.17.5	Raba bivalnega prostora	27
1.17.6	Temperaturna nihanja	27
1.17.7	Gibanje zračnih mas	28
1.17.8	Minimalna higienična količina prezračevanja	28
1.17.9	Gradbeni elementi	28
1.17.10	Kritična kondenzacijska mesta	28
1.17.11	Vrste prezračevanja – rešitve	29
MERILA ZA MONTAŽO		30
1.18	Pritrditev	30
1.19	Gradbena priključna fuga	30
1.20	Talni profili za pragove, zahteve za materiale oz. potrebna zaščita lesa pri lesenih materialih	30
1.21	Navodila za gradbeno fazo	31
1.22	Vizualna ocena dokončane notranje gradbene priključne fuge Gradbena priključna fuga ...	31
1.23	Težave z vlažnostjo oken zaradi gradbenih del na fasadi oz. estrihu	31
DEFINICIJE ZNAKOV KAKOVOSTI IN CERTIFIKATOV		32
1.24	Sistem zagotavljanja kakovosti – EN ISO 9001:2000	32
1.25	Kakovost izdelkov in zagotavljanje kakovosti	32
1.25.1	Oznaka CE (Evropa)	32
1.25.2	Oznaka kakovosti AUSTRIA (Avstrija)	32
1.25.3	Oznaka kakovosti RAL (Nemčija)	32
ČIŠČENJE, NEGA IN VZDRŽEVANJE		33
1.26	Površine elementov iz umetnih mas	33
1.26.1	Nečistoča in vremenski vplivi	33
1.26.2	Dekorativna površina	33
1.27	Površine lesenih elementov z debeloslojno lazuro	33
1.27.1	Nega debeloslojne lazure	33
1.28	Aluminijasti elementi in aluminijaste obloge	34
1.28.1	Intervali čiščenja in čistilna sredstva	34
1.28.2	Konzerviranje	34
1.28.3	Karakteristike prašno barvanih površin pri dolgoročni uporabi	34
1.29	Okovja	35
1.30	Tesnila	35
1.31	Izolacijska stekla	35
1.32	Gradbena priključna fuga	36
ROŠENJE IN PLESEN		36
NASVETI ZA NAČRTOVANJE		36
PISNA NAVODILA		38

VIZUALNA OCENA MATERIALA OKVIRJA

1.1 Profili iz umetnih mas

Preverjanje splošnega pojava optičnih pomanjkljivosti je treba izvajati na razdalji treh metrov. Zunanje gradbene dele je treba preveriti pri difuzni dnevni svetlobi, notranje gradbene dele pa pri svetlobi, ki je običajna za uporabo prostora pri kotu 90° glede na površino.

1.1.1 Kakovost površine

Barva profilov mora biti na vseh površinah, vidnih pri vgradnji, enakomerna in enotna. Površine morajo biti gladke, ne smejo imeti luknjic, prav tako na njih ne sme biti neodstranljive umazanije, robovi morajo biti gladki in ravni. Brazde in matirana mesta Ki so nastala med ekstruzijo, so dovoljena, dokler to ne moti vizualnega vtisa, glede na prej omenjene predpostavke.

Vir:

VÖNORM EN 12608; 2003 09 01.

1.1.2 Stopnja sijaja

Za oceno sijaja obsežne površine niso določena nobena natančna merila. Merjenje sijaja poteka točkovno z merilnimi napravami. Ocena obsežne površine se lahko izvede le s statičnimi sredstvi. Zato je najbolje izvesti oceno s prostim očesom.

Med proizvodnim procesom je skoraj neizogibno, da na površini ne bi nastal neenakomeren sijaj. Vendar pa razlike pri oceni po prej omenjeni metodi ne smejo biti moteče. Razlike v sijaju ne spremenijo lastnosti profila pri staranju, zato se po vgradnji okna hitro porazgubijo.

1.1.3 Nečistoča

Nečistočo lahko povzroči proizvodni proces, vgradnja in različni vplivi iz okolja po vgradnji. Pri osnovnem čiščenju po končani vgradnji je treba odstraniti vse ostanke proizvodnje z običajnimi čistilnimi sredstvi. Zato proizvajalci oken ponujajo tudi ustrezna čistilna sredstva. Zaščitne folije za profile iz umetnih mas so namenjene le zaščiti profilov pri prevozu in vgradnji. Ne smejo ostati na oknih daljše obdobje in jih je treba odstraniti takoj po montaži. Folije je prav tako treba odstraniti, če je bil element, ki še ni vgrajen, dalj časa izpostavljen soncu.

1.1.4 Dekorativna površina

Profili iz umetnih mas so velikokrat prekriti z okrasnimi folijami, da se nanje nanese barva ali različne strukture. Folije je treba na vidne površine zaprtega vgrajenega okna namestiti brez gub in mehurčkov. Robove je dovoljeno dvigniti od profila na področju, ki ni vidno v zaprtem stanju, le toliko, da se ne umaže oziroma, da čiščenje ni omejeno.

Folija na posameznih plasteh ne sme odstopiti (nastanek zračnih blazinic pod folijo).

Osnovni material profila iz umetnih mas mora biti viden tudi v zajerah pri profilih oken z okrasnimi deli. Večina proizvajalcev ta spoj lakira z ustrežno barvo.

1.1.5 Barva

Barva profilov iz umetnih mas se lahko rahlo razlikuje; te razlike pa se izravnavajo zaradi vplivov iz naravnega okolja.

Razlike v barvi je mogoče določiti s spektralnim fotometrom. Dovoljena odstopanja so navedena v RAL GZ 716/1.

Vizualno primerjavo barv je mogoče izvesti v skladu z DIN ISO 105 A03, odmik pa ne sme znašati več kot eno stopnjo od sivega merila.

1.1.6 Videz zajere in postavitve profilov

PVC profili se v kotih zvarijo. Obdelani zvari ne smejo imeti lukenj ali vključkov. Barva mora kolikor se da ustrezati barvam profilov. Na mestu varjenja je lahko videti majhne razlike v geometriji profilov. Toleranca položaja na vidnih površinah profilov lahko pri globini profila do 80 mm znaša maks. 0,6 mm, pri globini, večji od 80 mm, pa maks. 1 mm.

Vir:

ÖNORM-EN 12608 – Mere in dopustna odstopanja; 2003 09 01.

1.1.7 Strokovna popravila

Lažje poškodbe površine, deformacije in matirana mesta lahko strokovnjak odpravi z ustreznimi napravami in s čistilnimi sredstvi. Strokovno popravilo ne vpliva na trajnost profilov.

Za oceno popravila veljajo prej omenjena merila.

Viri:

ÖNORM EN 12608: 2003 09 01- Profili iz polivinilklorida (PVC-U) brez mehčala za proizvodnjo oken in vrat - Klasifikacija, zahteve in postopek preverjanja.

ÖNORM EN 513: 1999 10 01- Profili iz polivinilklorida (PVC-U) brez mehčala za proizvodnjo oken in vrat - določanje vremenske vzdržljivosti s pomočjo umetnih vremenskih vplivov.

RAL GZ 716/1: 2008-03 Sistemi oken iz umetne mase - Zagotavljanje kakovosti - I. odstavek: Okna iz umetne mase.

DIN EN 20105-A03: 1994-19 Tekstilije – Preskušanje barvne obstojnosti – Del: A03: Siva skala za ocenjevanje prehoda obarvanja spremljajočih tkanin.

1.2 Vizualna ocena površin oken, okenskih vrat in vhodnih vrat iz umetne mase

1.2.1 Območje veljave

Kriteriji ocenjevanja veljajo za vizualno oceno površin oken, okenskih vrat, okenskih elementov in vrat iz umetne mase, ki so pripravljena za vgradnjo ali so že vgrajena kot tudi za naknadno dostavo in dodatne storitve.

Kriteriji ocenjevanja veljajo tako za elemente brez premaza kot tudi za elemente z ekološkim premazom (lakom) ali površine pokrite z okrasnimi folijami.

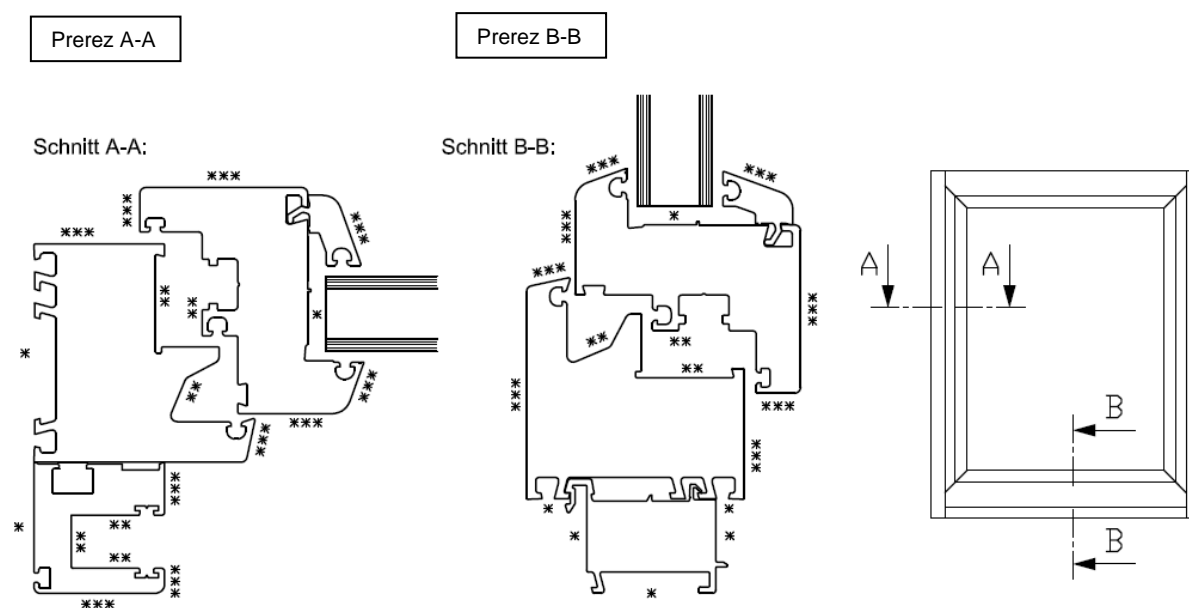
Ocena površine v stanju pred dostavo stranki (npr. od sistemske proizvodnje ali delavnice, v katerih se delajo premazi do proizvajalca vgradnih elementov iz umetne mase) lahko sproži po potrebi drugačne in/ali dodatne zahteve.

Poškodbe vgrajenih oken, okenskih vrat, okenskih elementov in vrat, ki so nastale v sklopu naknadnega dela ali zaradi pozabljenega, neprimernega vzdrževanja, nege, pregledov ali čiščenja, velja tudi za obdobje garancije, omenjeni kriteriji ocenjevanja ne zajemajo.

1.2.2 Profili iz umetnih mas

Pri preverjanju splošnih optičnih pomanjkljivosti je bistvenega pomena vizualni pregled vidnih površin. Zunanje vgradne dele je treba preveriti pri difuzni dnevni svetlobi, notranje vgradne dele pa pri normalni (difuzni) svetlobi, ki je običajna za uporabo prostora pri kotu $90^\circ(\pm 30^\circ)$ glede na površino. Omenjeno vizualno preverjanje na značilnosti, do katerih pride ob izpostavljenosti (navpičen pogled na vidno površino) se načeloma izvaja na zunanjih vgradnih delih iz oddaljenosti petih metrov, pri notranjih vgradnih delih pa iz oddaljenosti treh metrov. Obe preverjanji se opravita po tem, ko so bile sledi uporabe strokovno odstranjene (posledice preperevanja, umazanija in s čiščenjem pogojena odstopanja). V primeru spora, je bistveno navpično ocenjevanje.

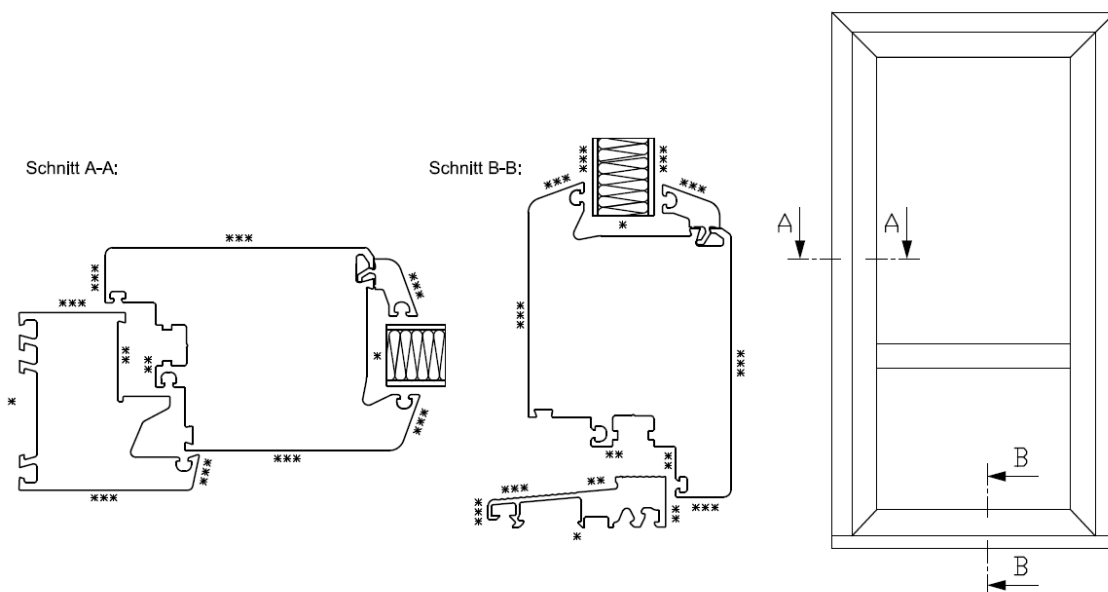
1.2.3 Nivo izpostavljenosti



- *** Površine z visokim nivojem izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji so posledice izpostavljenosti vidne na zaprtih oknih/vratih).
- ** Površine s klasičnim nivojem izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji so posledice izpostavljenosti vidne na odprtih oknih/vratih).
- * Površine z majhno stopnjo izpostavljenosti ali brez kakršnekoli izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji posledice izpostavljenosti niso vidne).

Prerez A-A

Prerez B-B



- *** Površine z visokim nivojem izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji so posledice izpostavljenosti vidne na zaprtih oknih/vratih).
- ** Površine s klasičnim nivojem izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji so posledice izpostavljenosti vidne na odprtih oknih/vratih).
- * Površine z majhno stopnjo izpostavljenosti ali brez kakršnekoli izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji posledice izpostavljenosti niso vidne).

1.2.4 Kriteriji ocenjevanja

Kriteriji ocenjevanja Značilnosti in nivo izpostavljenosti	Minimalne zahteve		
	Površine iz umetne snovi	Zaščitni premaz	
		Lak	Folija
Vdolbine (zaščitni premaz - lak), mehurčki, luknjice	*** Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. $\phi < 0,5$ mm: dopustno. $\phi \geq 0,5$ mm: maks. 10 kosov na m oz. m ² .	Značilnost je pogojno dopustna. $\phi < 0,5$ mm: dopustno. $\phi \geq 0,5$ mm: maks. 10 kosov na m oz. m ² .
	** * Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.
Vključevanje (npr. vlaken)	*** Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. $\phi < 0,5$ mm: dopustno. $\phi \geq 0,5$ mm: maks. 5 kosov na m oz. m ² .	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.
	** Značilnost je dopustna.	Značilnost je pogojno dopustna. $\phi < 0,5$ mm: dopustno. $\phi \geq 0,5$ mm: maks. 10 kosov na m oz. m ² .	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.
	* Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.

Razpoke, odstopanje	*** ** *	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.	Značilnost ni dopustna.	Značilnost ni dopustna.
Barvni madeži	***	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.	Značilnost ni dopustna.	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.
	**	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.
	*	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.	Značilnost je dopustna.	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.
Pomarančasta lupina	***	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.	Značilnost je pogojno dopustna. Grobo strukturirana, če je debelina sloja > 50 µm, določena konstruktivno ali glede na nanos. Fino strukturirana, je dopustna.	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.
	** *	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.	Značilnost je dopustna.	Značilnost nima pomena oz. ne ustreza.
Razlika v sijaju 1)	***	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2. Dopustna na obdelanih/upognjenih delih.
	** *	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.
Odstopanja v barvi 1)	***	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.
	** *	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.
Odstopanja v barvi na mestih obdelave npr.: zvari	***	Značilnost je dopustna. (Tovarniško pogojena)	Značilnost je dopustna. (Tovarniško pogojena)	Značilnost je dopustna. (Tovarniško pogojena)
	** *	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.
S polizdelki povezane nepravilnosti	***	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.
	** *	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.

Mehanska škoda in škoda, pogojena z uporabo. Npr.: nepravilnosti v pregibu, mehanske povezave, sledi brušenja, vdrtine, izbokline, praske.	***	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.	Značilnost je pogojno dopustna. Če ni izrazita. Oddaljenost opazovanja skladno s točko 1.2.2.
	** *	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.	Značilnost je dopustna.
1) Pri menjavi ali popravilu elementov ali delov elementov pričakujte, da bo prišlo do razlik v sijaju in barvi v primerjavi z že dostavljenimi elementi ali obstoječimi elementi.				
Legenda: *** Površine z visokim nivojem izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji so posledice izpostavljenosti vidne na zaprtih oknih/vratih). ** Površine s klasičnim nivojem izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji so posledice izpostavljenosti vidne na odprtih oknih/vratih). * Površine z majhno stopnjo izpostavljenosti ali brez kakršnekoli izpostavljenosti (po načrtovani vgradnji posledice izpostavljenosti niso vidne).				

Viri:

VFF Pisna navodila za uporabo; KU.01 – avgust 2016.

RAL GZ716/1: 2013-04 Sistemi oken iz umetne mase - Zagotavljanje kakovosti - I. odstavek: Okna iz umetne mase.

RAL GZ695: 2016-07 Kakovost in postopki preverjanja oken, vrat, fasad in zimskih vrtov.

1.3 Aluminijasti profili

Ocena dekorativnega videza glede na enotnost barve, sijaja in strukture, se pri difuzni dnevni svetlobi za zunanje elemente opravi na razdalji > 3 m, za notranje elemente pa na razdalji > 2 m. Za oceno enotnosti fasade priporočamo ogled fasade z večje razdalje.

1.3.1 Površine s premazi - značilnosti oz. napake

Vdolbine, mehurčki	So pogojno dopustni na vidnih straneh profila: Ø < 0,5 mm, 10 kosov na meter oz. m ² .
Vključki	So pogojno dopustni na vidnih straneh profila: Ø < 0,5 mm, 5 kosov na meter oz. m ² .
Razpoke	Na vidnih straneh profila niso dopustne.
Odtekanje barve	Na vidnih straneh profila ni dopustno.
Pomarančasta lupina	Na vidni strani profila je dopustna le, če je fino strukturirana, prav tako, če je grobo strukturirana, če je debelina sloja, ki je > 120 µm, določena konstruktivno ali glede na nanos.
Razlika v sijaju	Dopustna je na vidni strani profilov, če so razlike znotraj naslednjih določenih toleranc. Meritveno-tehnična ocena industrijskega premaza s pomočjo refleksnih meritev v skladu z DIN 67530 (ISO2813) (60° merilne geometrije) z naslednjimi tolerancami: - bleščeča površina od 71 do 100E (+/- 10E), - svilnati lesk od 31 do 70E (+/- 10E), - matirana površina od 0 do 30E (+/- 10E).
Odstopanja v barvi	Dopustna so na vidni strani profilov, če niso izrazita in če so ocenjena v skladu s smernicami ocenitve. Pri metalnih barvnih tonih je treba računati na večja odstopanja, ki se jim pri proizvodnem procesu ni mogoče izogniti, ne predstavljajo pa pomanjkljivosti.
Brazde, vdrtine, zvari	Dopustne so na vidni strani profilov, zunanje fino brušenje se opravi po dogovoru.
Mehanična škoda pri proizvodnji (npr. vdrtine, izbokline, praske) (npr. vdrtine, izbokline, praske)	Dopustna je na vidni strani profilov, če ni izrazita in če je ocenjena v skladu s smernicami ocenitve.

Viri:

ÖNORM EN 12206-1:2004 09 01 - Barve in laki - Premazi za aluminij in aluminijeve zlitine v gradbeništvu - 1. del: Praškasti premazi.

1.3.2 Anodizirane (eloksirane površine) - značilnosti oz. napake

Izločanje silicija	Na vidnih straneh profila ni dopustno.
Robni vzorec	Na vidnih straneh je pogojno dopusten, če luženje E0/E6 temelji na ÖNORM C2531 (DIN 17611).
Predhodna korozija	Na vidnih straneh je pogojno dopustna, če luženje E0/E6 temelji na ÖNORM C2531 (DIN 17611).
Razlika v sijaju	Dopustna je na vidni strani profilov, če so razlike znotraj naslednjih določenih toleranc: Pri refleksni meritvi v skladu z DIN 67530 (85° merilne geometrije) običajno veljajo razlike 20 enot v delih, vgrajenih skupaj. Tu se lahko pločevina in profili izravnajo, eloksirajo se v naravne barve ali eno- oz. dvostopenjsko.
Odstopanja v barvi	Dopustna so na vidni strani profilov, če niso izrazita in če so ocenjena v skladu s smernicami ocenitve.
Brazde, vdrtine, zvari	Dopustne so na vidni strani profilov, zunanje fino brušenje se opravi izključno po dogovoru ali ko ni izrazito pri luženju E0/E6 v skladu z ÖNORM C2531 (DIN 17611).
Mehanična škoda pri proizvodnji (npr. vdrtine, izbokline, praske) (npr. vdrtine, izbokline, praske)	Dopustna je na vidni strani profilov, če ni izrazita in če je ocenjena v skladu s smernicami ocenitve.

1.3.3 Videz zajere in postavitve profilov

Ocenitev se izvede na vgrajenem in zaprtem elementu.

Sočelno spajanje brez mehanskega spoja

Zajere aluminijastih oblog, ki so nameščene na elemente iz umetnih mas, morajo pri sočelnih spojih absorbirati toplotno raztezanje umetne mase. Zato je konstruktivno predvideno in dovoljeno tudi nastajanje špranj, ki je odvisno od temperature.

Sočelno spajanje z mehanskim spojem

Pri profilnih spojih nastala špranja ne sme presegati 0,2 mm in pri premiku ne sme presegati 0,3 mm.

Varjeni spoji

Dodelani zvari ne smejo imeti nobenih lukenj ali vključkov. Na mestu varjenja so vidne majhne razlike v profilni geometriji predvsem zaradi izdelave.

1.3.4 Odstopanja profilov/panelov/kovinskih oblog

Na podlagi različnih materialov in metod obdelave lahko pride do odstopanj pri barvi, stopnji sijaja, strukturi itd., kot tudi pri enakem začetnem barvnem tonu.

Taka odstopanja so dovoljena – priporočljivo je, da se dogovorijo mejni vzorci.

1.3.5 Nitkasta korozija – korozija na profilu brez obloge – obdelava

Ta korozija (cvetenje) nastane na praznih mestih, ki so bila obdelana (izvrtine, rezi, freze itd.), je pa odvisna od materiala in se ji je nemogoče izogniti. Sicer pa lahko to kemično reakcijo preprečujemo, tako da dvakrat letno ta mesta očistimo in jih konzerviramo. Še posebej ogrožena so področja z večjo koncentracijo soli oz. mesta z večjo zračno vlažnostjo (sol za posipanje, bližina morja itd.).

Viri:

ÖNORM EN 12020-2: 2017 09 - Aluminijaste in aluminijeve zlitine - Precizni iztiskani profili v zlitinah EN AW-6060 in EN AW-6063 - 2. del: Tolerance mer in oblike.

ÖNORM C 2531:2015 08 - Anodizirani izdelki iz aluminija in aluminijevih zlitin - Tehnični dobavni pogoji.

1.4 Prevečene lesene površine

Preverjanje splošnega pojava optičnih pomanjkljivosti se načeloma izvaja na razdalji treh metrov, v zvezi z drugimi oddaljenostmi za ocenjevanje, glej spodnjo tabelo.

Zunanje gradbene dele je treba preveriti pri difuzni dnevni svetlobi, notranje gradbene dele pa pri svetlobi, ki je običajna za uporabo prostora pri kotu 90° glede na površino.

Pri oceni se razlikuje med vpogledno površino (znotraj in zunaj), pasom preskoka robov na krilu oz. slepem okviru, pasom zgiba in vgradnim pasom slepega okvira.

1.4.1 Lesene površine - značilnosti in napake

Naziv	Vidna površina (znotraj in zunaj)	Pas preskoka robov na krilu in slepem okviru	Pas zгиба	Vgradni pas slepega okvira
Sledi brušenja	Po dolžini in diagonali niso izrazite (ocena z 1 m razdalje), dovoljene.	Dovoljeno	Dovoljeno	Dovoljeno
Vzdolžne razpoke	Po postopku glazure ne smejo izstopati, načeloma je treba vse razpoke popraviti pred postopkom glaziranja.	Po postopku glazure ne smejo izstopati, načeloma je treba vse razpoke popraviti pred postopkom glaziranja.	Do maks. širine 0,5 mm in maks. dolžine 100 mm, maks. 1 kos na meter stranske dolžine.	Do maks. širine 0,5 mm in maks. dolžine 100 mm, maks. 3 kos na meter stranske dolžine.
Prečne razpoke	Niso dovoljene	Niso dovoljene	Niso dovoljene	Niso dovoljene
Razdrobljenost (raztrganost)	Ni dovoljena	Ni dovoljena, mora biti popravljena in prekrita z glazuro.	Dovoljena razdeljenost robov < 3 mm z maks. dolžino 10 mm, maks. 3 kosi na meter stranske dolžine	Dovoljena razdeljenost robov < 10 mm z maks. dolžino 30 mm, 3 kosi na meter stranske dolžine, kombinacije so izključene.
Obliči	Niso dovoljeni (izjeme: oprema, kot so prekrivne letvice, letvice, ...).	Dovoljeni < 2 mm, število – 3 kosi na tekoči meter profila krila.	Dovoljeni	Dovoljeni
Lesna vlakna	Morajo biti popolnoma prekrita z glazuro.	Morajo biti popolnoma prekrita z glazuro.	Morajo biti popolnoma prekrita z glazuro.	Morajo biti popolnoma prekrita z glazuro.
Ostanki lepila	Niso dovoljeni, na lepljenih fugah (spoj okvirov) so dovoljeni 3 kosi po 3 mm.	Niso dovoljeni, na lepljenih fugah (spoj okvirov) so dovoljeni 3 kosi po 3 mm.	Dovoljeni do površine ca. 0,5 cm ²	Dovoljene
Čelni les	Se polakira, tako da so pore po glaziranju zaprte in zaščitene pred neposrednimi vremenskimi vplivi.	Mora biti polakiran, zato da se pore po glaziranju zaprejo.	Odperte pore so dovoljene (vendar če niso izpostavljene neposrednim vremenskimi vplivom).	Dovoljene (vendar ga je treba prelakirati).
V-spoji	Morajo biti popolnoma zaprti.	Morajo biti popolnoma zaprti.	Morajo biti popolnoma zaprti.	Morajo biti popolnoma zaprti.
Mesta za potisk	< 2 mm Ø, dovoljeni so maks. 3 kosi na meter stranske dolžine.	< 2 mm Ø, niso vidna pri zaprtem krilu, dovoljeni so maks. 3 kosi na meter stranske dolžine	< 1 cm ² , maks. 3 kosi na tekoči meter.	Dovoljene

Naziv	Vidna površina (znotraj in zunaj)	Pas preskoka robov na krilu in slepem okviru	Pas zgiba	Vgradni pas slepega okvira
Hrapavost	Lažja hrapavost je dovoljena, vendar brez robov, skupna površina ne sme biti večja od 7 cm ² (brizgani prah).	Lažja hrapavost je dovoljena, vendar površina ne sme imeti robov, zato da pri čiščenju ne pride do brazd ali škode.	Lažja hrapavost je dovoljena, vendar površina ne sme imeti robov, zato da pri čiščenju ne pride do brazd ali škode.	Dovoljene
Potek letnic	Zaradi higroskopskega obnašanja lesa so reliefne izstopajoče letnice neizogibne in dovoljene.	Zaradi higroskopskega obnašanja lesa so reliefne izstopajoče letnice neizogibne in dovoljene.	Zaradi higroskopskega obnašanja lesa so reliefne izstopajoče letnice neizogibne in dovoljene.	Zaradi higroskopskega obnašanja lesa so reliefne izstopajoče letnice neizogibne in dovoljene.
Madeži grundiranja – potek brazd	Niso dovoljeni	Niso dovoljeni	Dovoljeni do dolžine 100 mm na meter stranske dolžine.	Dovoljeni
Tujki na razdalji ocene 0,4 m	< 0,25cm ² dovoljeni	< 0,5cm ² dovoljeni	< 0,5cm ² dovoljeni	Dovoljeni
Nečistoča (če je ni mogoče odstraniti)	Niso dovoljene	Niso dovoljene	Dovoljeni 3 kosi na tekoči meter, < 1 cm ²	Dovoljena
Mesta, ki jih objedajo insekti	Niso dovoljena	Niso dovoljena	Niso dovoljena	Dovoljena do 2 mm Ø, 3 kosi na tekoči meter.
Izcejanje smole	V neznatnih količinah je dovoljeno, kapljasto.	V neznatnih količinah je dovoljeno, kapljasto.	V neznatnih količinah je dovoljeno, kapljasto.	Dovoljeno.
Popravljanje (krpanje) lesa (tehnika minispot)	Nista dovoljena dva popravka ali več popravkov v seriji, en popravek na stransko dolžino 20 cm je dovoljen.	Nista dovoljena dva popravka ali več popravkov v seriji, en popravek na stransko dolžino 10 cm je dovoljen.	Dovoljeni so maks. trije popravki v seriji oz. maks. en niz popravkov (3 kosi) na 1,5 m stranske dolžine.	Dovoljene

Alkalni ostanki ometa, apna, cementa itn. poškodujejo vodotopne lazure in les tako, da za seboj pustijo nepopravljive madeže.

Zato je potrebno v času gradnje lesene površine zaščititi

Vir:

ÖNORM B 3803 Zaščita lesa pri visokih gradnjah - Premaz ustreznih zunanjih vgradnih delov iz lesa; izdaja 2016-06-01

Smernica za vizualno ocenjevanje končno obdelanih površin pri lesenih oknih in balkonskih vratih izdaja 2009-05

1.4.2 Vpliv »posebnih površin« (krtačene površine, star oz. antični les, grčaste površine itn.) na dopustne značilnosti in napake v lesenih površinah.

Značilnosti, naštetе v točki 1.4.1 (Lesene površine – značilnosti in napake), se prednostno nanašajo na »standardno izvedbo površine« (oblane, brušene, lakirane, zastekljene oz. oljene) lesenih elementov oz. elementov iz lesa in aluminija.

Za dekoracijo lahko uporabimo alternativne vrste lesa oz. oplemenitene površine, pri katerih za oblikovanje zavestno uporabimo zgoraj navedene značilnosti oz. napake.

Take površine so le pogojno predmet dovoljenih »značilnosti in napak« v lesenih površinah, saj jih zavestno vzamemo v zakup, da bi dosegli želeni učinek (npr. velikosti in razporeditve grč, kar je dovoljeno po normativu EN 942:2007 pri namerno izvedenih grčastih površinah, ne upoštevamo, enako velja za razpoke po dolžini, ki jih namerno ne popravimo, da ustvarimo značaj antičnega lesa ...).

Različno izražene lastnosti so povezane z lesom kot naravnim materialom.

1.4.3 Barva

Na lesu lahko na določenih mestih, odvisno od sestave samega lesa, pride do različnih barv, kar se prepozna tudi po premazu. Te razlike v barvi ne predstavljajo pomanjkljivosti.

Dalje se spremeni barva po vgradnji tudi zaradi UV-žarčenja. Ta sprememba največkrat pripelje do izravnave barve med profili, če so bile pri dostavi prepoznavne rahle razlike.

1.4.4 Strokovna popravila

Večje poškodbe površine mora z ustreznimi napravami in materiali vsekakor popraviti strokovnjak. Strokovno popravilo ne vpliva na trajnost profilov.

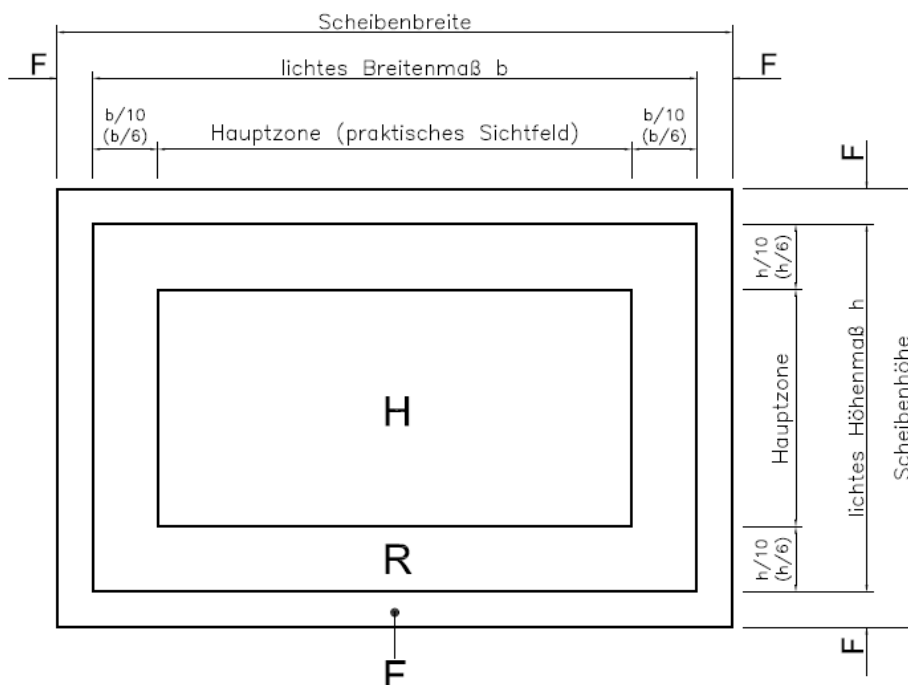
OCENA KAKOVOSTI IZOLACIJSKEGA STEKLA

1.5 Steklena površina

Na izolacijskem steklu lahko zaradi karakteristik uporabljenih materialov kot tudi zaradi drugačne proizvodnje pojavijo različni znaki. Ti znaki/značilnosti so lahko: tanki risi, praske, mehurčki, pike, madeži, ostanki, vključki itd. Glede na znake, njihovo pogostost in velikost ter položaj na izolacijskem steklu se ocenjuje, ali gre za zmanjšano kakovost stekla ali ne.

Ocena se izvede v skladu z standardom ÖNORM B 3738 Steklo v gradbeništvu – Izolacijsko steklo – Zahteve glede vizualne kakovosti (izdaja 2008-07-01), skladno z v nadaljevanju opisanimi načeli preverjanja in s pomočjo dopustnih vrednosti, ki so navedene v tabeli 1. Možnost ocenjevanja posebnih stekel kot npr. proti vlomno steklo, alarmno steklo, protipožarno steklo itd. v skladu s temi smernicami za kakovost je omejena. Če se zahteva ocenjevanje takih stekel, se upoštevajo navodila proizvajalcev teh stekel.

Najprej je potrebno razdeliti izolacijsko steklo na utorni predel U, robni predel R in glavni predel G, kakor to prikazuje slika 1. Za vsakega od teh področij veljajo različno visoke zahteve: najvišje zahteve za glavno področje G, najmanjše zahteve seveda za robno področje R. Potem se glede na tabelo 1 preverja, katere značilnosti so dopustne in katere so nedopustne.



Pomen:

U = utorni predel: širina 18 mm (razen za dogovorjene posebne konstrukcije in konstrukcije po statičnih zahtevah).

R = robni predel: do površine stekla 5 m² ena desetina (10 %), pri površini stekla več kot 5 m² ena šestina (16,66 %) širinske in višinske mere.

G = glavni predel: dejansko vidno območje ocene.

Slika 1: Področja za vizualno ocenjevanje izolacijskega stekla

1.5.1 Značilnosti stekla

Nasploh velja, da je pri preverjanju pomanjkljivosti/napak pomemben pogled skozi šipo, torej gledanje ozadja, ne pa pogled na površino. Pri tem reklamirane točke (polja) ne smejo biti posebej označene.

Preverjanje zasteklitve enote po tabeli 1 se opravlja v razdalji približno 1 m od opazovane površine; kot pogleda naj bo takšen, kot je običajen v prostoru. Preverjanje se izvede pri difuzni dnevni svetlobi (npr. ob oblačnem vremenu) brez neposredne sončne svetlobe ali umetne osvetlitve.

Tabela 1 – dopustne napake pri izolacijskem steklu, narejenemu iz Float stekla

Področje (glejte sliko 1.)	Dopustno na enoto - dvojno steklo-izolacijsko steklo		
Utorni predel U	Zunanje ploske (negloboke) pomanjkljivosti na robu npr. školjkasti lom, ki ne zmanjšujejo trdnosti stekla in ne prekoračijo širine robnih spojev.		
	Školjkasti lom na notranjih steklenih robovih, ki so prekriti s tesnilno maso.		
	Število strnjenih (točkovnih) ostankov ali razpršenih ostankov in prask kot tudi neenakomerna površina in/ali valovi, je neomejeno.		
Robni predel R	Vključki, mehurčki, pike, madeži ipd.:		
	Površina stekla	Število	Premer/površine
	≤ 1 m ²	maks. 4 kosi	Ø ≤ 3 mm
	> 1 m ²	maks 1 kos Ø ≤ 3 mm na obodni meter dolžine roba	
	Ostanki (pike/točke) v prostoru med stekloma (SZR)		
	≤ 1 m ²	maks. 4 kosi	Ø ≤ 3 mm
	> 1 m ²	maks 1 kos Ø ≤ 3 mm na obodni meter dolžine roba	
	Ostanki (razpršeni) v prostoru med obema stekloma (belkasto sivi oz. prozorni)		
	do 5 m ²	maks. 1 kos	≤ 3 cm ²
	za vsakih naslednjih 5 m ²	po 1 kos	≤ 3 cm ²
	Praske		
	Površina stekla	Posamezna dolžina	Vsota posameznih dolžin
	do 5 m ²	maks. 30 mm	maks. 90 mm
> 5 m ²	maks. 30 mm	proporcionalen izračun	
Opomba: "proporcionalen izračun" je "vsota posameznih dolžin prask" in ne velikost oz. dolžina posamezne praske.			
Tanki risi: ne smejo biti na kupu.			
Glavni predel G	Vključki, mehurčki, pike, madeži ipd.:		
	Površina stekla	Število	Premer/površine
	≤ 1 m ²	maks. 2 kosa	Ø ≤ 2 mm
	> 1 m ² ≤ 2 m ²	maks. 3 kosi	Ø ≤ 2 mm
	> 2 m ² ≤ 5 m ²	maks. 5 kosov	Ø ≤ 2 mm
	> 5 m ²	proporcionalen izračun	Ø ≤ 2 mm
	Opomba: "proporcionalen izračun" se nanaša na število posameznih napak med > 2 m ² in 5 m ² in ne na maksimalno velikost oz. posamezno dolžino.		
	Praske		
	Površina stekla	Posamezna dolžina	Vsota vseh posameznih dolžin
	do 5 m ²	maks. 15 mm	maks. 45 mm
	> 5 m ²	maks. 15 mm	proporcionalen izračun
	Opomba: "proporcionalen izračun" je "vsota posameznih dolžin prask" in ne velikost oz. dolžina posamezne praske.		
	Tanki risi: ne smejo biti na kupu.		
Dovoljeno število napak pri 3-slojnem izolacijskem steklu se poveča za 50 % in pri 4-slojnem izolacijskem steklu za 100 %.			
Reklamacije do ≤ 0,5 mm se ne upoštevajo. Obstoječa polja z napako ne smejo biti večja od 3 mm.			
Lepljeno varnostno steklo (VSG) in lepljeno steklo (VG):			
1) Dovoljeno pojavljanje napake na conah R in G se poveča, skladno z enoto vezanega stekla, za 50 %.			
2) Pri litem steklu so dovoljeni s proizvodnjo pogojeni valovi.			
Enojno varnostno steklo (EGS) in delno kaljeno steklo (TVG):			
1) Lokalno gubanje steklene površine pri dolžini 300 mm ne sme biti presegati dolžine 0,5 mm.			
2) Pri EGS debeline od 3 do 19 mm in pri TVG debeline od 3 do 12 mm, iz Float-stekla, je skupno gubanje odvisno od dolžine roba ali diagonale in ne sme biti daljše od 3 mm na 1000 mm.			
3) Če je VSG ali VG izdelano iz kaljenega stekla, se zgornjim vrednostim gubanja doda 50 %.			

1.5.2 Robni spoj

Tesnilna ali lepilna masa elementa sme pri šipah Float stekla segati maks. 2 mm čez površino robnega spoja v prostor med stekli in na samo šipo.

Distančnik mora potekati čim bolj paralelno k robu stekla. Dovoljena odstopanja paralelne lege distančnika/-ov glede na robove stekla in glede na druge distančnike (kot npr. pri 3-slojnem izolacijskem steklu) so navedena v tabeli 2.

Tabela 2 – Dovoljenja odstopanja distančnikov

Material, iz katerega so narejeni distančniki	Dolžina roba ≤ 2 m	Dolžina roba > 2 m	
Aluminij in jeklo	3 mm	3 mm + 1 mm za vsak naslednji tekoči meter	vendar največ 5 mm
Nerjaveče jeklo s steno debeline ≥ 0,2 mm			
Nerjaveče jeklo s steno debeline < 0,2 mm	3 mm	3 mm + 1,5 mm za vsak naslednji tekoči meter	vendar največ 6 mm
Umetna masa	4 mm	4 mm + 1,5 mm za vsak naslednji tekoči meter	vendar največ 6 mm

V vidnem predelu distančnika in na robnem področju se lahko pri izolacijskih steklih na distančnih okvirjih pojavijo s proizvodnjo pogojene lastnosti kot tudi manjši ostanki sušilnih sredstev.

1.5.3 Učinek dvojnega stekla

Izolacijska stekla so polnjena s plinom, čigar volumen oz. stanje se določi z zračnim pritiskom, višino proizvodnega obrata nad morsko gladino ter trenutno temperaturo zraka na mestu proizvodnje. Če je izolacijsko steklo vgrajeno na drugačni nadmorski višini ali pa, če pride do temperaturnih sprememb in nihanj zračnega tlaka (visok in nizek tlak), se to odraža v samodejnih upogibih posameznih stekel in s tem v optičnem zvitju. Ta pojav je fizikalna zakonitost vseh enot izolacijskega stekla. Učinek dvojnega stekla ne zmanjša kakovosti, vendar se stekla med seboj ne smejo dotikati.

1.5.4 Lastna barva stekla

Vsi materiali, uporabljeni za steklene izdelke, imajo lastno barvo že kot surovine, ki pa postaja tem bolj intenzivna čim debelejši je material. Tudi stekla z nanosi imajo lastno barvo. Ta lastna barva se različno kaže glede na to ali gledamo skozi steklo in/ali na steklo. Nihanja barvnih odtenkov so možna in jih zaradi vsebnosti železovih oksidov v steklu, zaradi različnih nanosov na steklo, debeline stekla in same strukture stekla ni mogoče preprečiti.

1.5.5 Izolacijsko steklo z notranjimi letvicami

Dopustne so vidne sledi reza žage ter s proizvodno pogojeno, minimalno odstopanje barve na predelu reza.

Dopustno je tudi odstopanje od pravokotnosti polj z upoštevanjem predhodno obdelane teme "preverjanje".

Učinkom sprememb dolžine zaradi temperature pri letvicah v vmesnem prostoru med šipama (npr. fuge v poševnem rezu, upogibi itd.) se načeloma ne moremo izogniti, zato so dopustni. Zaznavanje barve letvic je lahko okrnjeno zaradi zaščitne obloge oz. lastne barve stekla.

1.5.6 Omočljivost

Na vlažnih steklenih površinah je zaradi rose, dežja ali čiščenja vidna tudi različna omočljivost. Ta pojav lahko nastane npr. zaradi dotika proizvodnih valjev, nalepk, različnih vakuumskih pripomočkov za čiščenje, sredstev za poliranje itd. in ne predstavljajo pomanjkljivosti.

Navedeni pojavi se praviloma postopoma zmanjšujejo s trajno uporabo.

1.5.7 Optični pojavi (anizotropije) pri ESG (kaljenem steklu) in TVG (delno kaljenem steklu)

Pri izdelavi toplotno obdelanih stekel (ESG in TVG) nastajajo različne notranje napetosti, tako imenovane anizotropije. Te so pod določenim vpadnim kotom svetlobe vidne kot kolobarji in proge temnejše barve.

Gre za neizogiben, s proizvodnjo pogojeni fizikalni učinek in ne more biti osnova za reklamacijo.

Vir:

ÖNORM B 3738 Plosko steklo v gradbeništvu – Izolacijsko steklo, Zahteve glede vizualne kakovosti; izdaja 2008-07-01.

1.6 Žvenketanje prečk

Zaradi vplivov iz okolja (npr. učinek dvojnega stekla), tresljajev ali ročno povzročenih vibracij lahko v vmesnem prostoru izolacijskega stekla, kjer so nameščene prečke, pride do občasnega ropotajočega hrupa oz. žvenketanja prečk. Ta žvenket ne predstavlja pomanjkljivosti.

1.7 Lom stekla zaradi termične napetosti

Do loma stekla zaradi termične napetosti lahko pride pri preseganju dovoljenih napetosti v steklu zaradi določenih temperaturnih sprememb.

Obstojnost na temperaturne spremembe za najpogostejše vrste stekel:

Float-steklo:	ΔT ca. 40 Kelvina
Delno kaljeno steklo (TVG):	ΔT ca. 100 Kelvina
Enojno kaljeno steklo (ESG):	ΔT ca. 150 Kelvina

1.7.1 Vzroki za problematične temperaturne razlike

V izogib tveganju loma stekla zaradi termičnih napetosti se je treba izogibati v nadaljevanju opisanim vzrokom za lom:

- Delno zasenčenje/ostra senca:
 - Nadstreški, drevesa, markize
- Direktno sončno obsevanje brez zastirk:
 - Debelejša stekla, toplotno izolirana stekla ali stekla s senčili, naložena v skladovnici, dvoje ali več kot dvoje odprtih drsnih ali zložljivih vrat, ki se prekrivajo
- Senčila na notranji strani, zatemnitve:
 - Premajhna razdalja do notranjega stekla, le delno zastrto steklo, delno ali v celoti s folijo za zaščito pred pogledi in soncem prelepljeno steklo, pri čemer ima folija veliko absorpcijsko moč
- Porisano, polepljeno steklo, notranja zastirka, dekoracija za steklo:
 - Lepljenje plakatov, slik, postrov, reklamnih tabel itn.
 - V celoti ali delno porisano steklo, folija za zaščito pred pogledi in soncem
- Radiatorji:
 - Premajhna razdalja do notranjega stekla, tako da je obstojnost izbrane zasteklitve na temperaturna nihanja prekoračena.
- Lokalno segrevanje:
 - Ventilator na topli zrak, žar, naprave za odmrzovanje, spajkalniki, varilni aparati, izpuh itn.
- Predmeti na notranji strani stekla:
 - Gradbeni material, notranja dekoracija, sedežno pohištvo, aktovka, kovček, klavir, blazine, plišaste igračke, izložbena dekoracija, temne zavese.

Če pride do loma stekla zaradi zgoraj navedenih termičnih napetosti, gre običajno za prekoračitev dovoljene temperaturne razlike (za Float steklo) 40 Kelvina!

Do loma stekla lahko zaradi součinkovanja termičnih in mehanskih obremenitev pride že pri manjših temperaturnih razlikah. V tem primeru govorimo o hibridnem lomu.

1.7.2 Dejavniki, ki povečujejo verjetnost pokanja zaradi termičnih napetosti

- Poškodovani robovi stekla, npr. luščenje stekla
- Steklene glazure oz. stekla, ki vpijajo veliko svetlobe, npr. stekla za zaščito pred soncem (po potrebi uporabite kaljeno steklo ESG)
- Strukturna stekla z zelo izrazitimi strukturami
- Prebarvana stekla (temne barve)

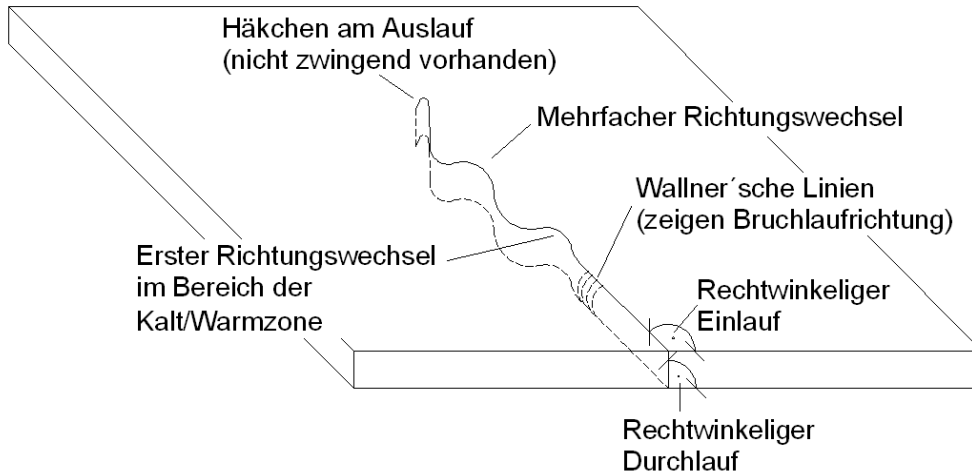
1.7.3 Tipični pojavi:

Kljukica na izteku (ni nujno)

večkratna sprememba smeri

Wallnerjeve črtice (kažejo potek razpoke)

Pravokotni začetek



Prva sprememba smeri v hladni/topli coni

Pravokotni potek

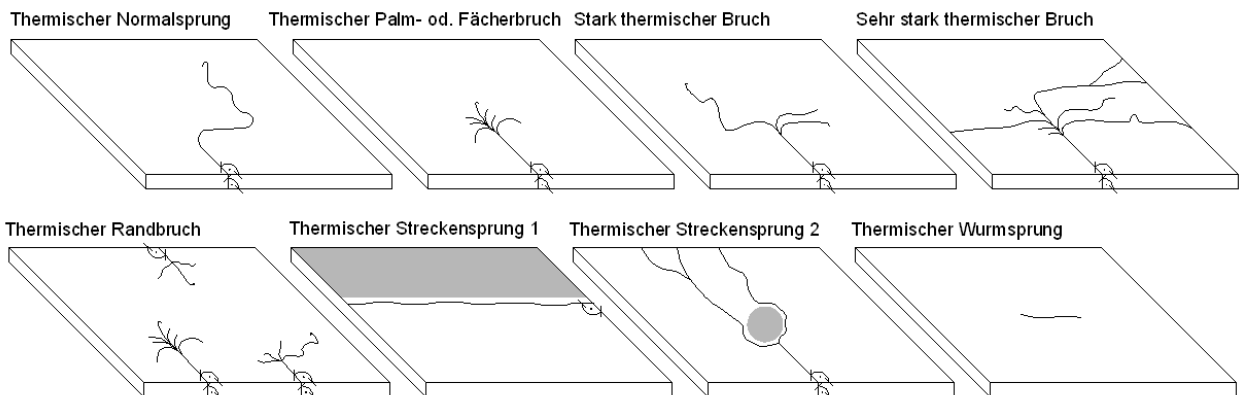
1.7.4 Drugi pojavi

Normalna termična razpoka

Palmasta ali pahljačasta termična razpoka

Močna termična razpoka

Zelo močna termična razpoka



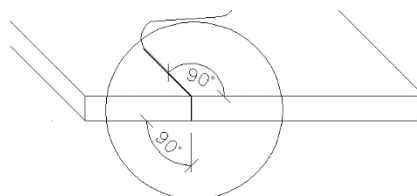
Termična robna razpoka

Termična progasta razpoka 1

Termična progasta razpoka 2

Termična črvasta razpoka

Vsi opisani lomi stekla (z izjemo termične črvaste razpoke) imajo pravokoten začetek in pravokoten prehod. Obe lastnosti lahko očitno definiramo kot znak termičnega loma stekla.



Vir slik:

Ekkehard Wagner, Poškodovana stekla, poškodbe na površini, lom stekla v teoriji in praksi ISBN 978-3-7780-1333-5; ISBN 978-3-8167-7523-2

1.7.5 Vzroki termičnih razpok pri kaljenih steklih (ESG)

Tudi lom ESG stekla z nikljevim sulfidom (»spontani lom pri ESG«) je posledica termičnih vplivov, vendar vzrok ne tiči tukaj, zato praviloma ni uvrščen v skupino termičnih lomov stekla.

Pri proizvodnji stekla s float postopkom lahko najmanjši kristali niklja in žvepla tvorijo t. i. inkluzije nikljevega sulfida. Praviloma so manjše od 0,5 mm, zato s prostim očesom niso vidne. Pri temperaturnih obremenitvah lahko inkluzije nikljevega sulfida spremenijo svojo obliko, kar je še posebej kritično, če se nahajajo v coni vlečne napetosti v kaljenem steklu. Napetost se lahko v steklu bistveno poveča in v skrajnih primerih lahko steklo počí, ne da bi bilo mogoče opaziti zunanji vpliv. To vrsto loma stekla imenujemo tudi spontani lom, posameznim steklom pa pravimo samouničevalci.

Da bi se tovrstnim spontanim lomom kaljenega stekla (ESG) kolikor je mogoče izognili, lahko pri proizvodnji ESG stekla izvedemo t. i. test vročega skladiščenja (Heat-Soak-Test). Na ta način preprečimo prehodno segrevanje stekla, pri čemer stekla z inkluzijami nikljevega sulfida s približno 95-odstotno gotovostjo počijo. Kljub testu vročega skladiščenja ostaja možnost, da bo od 400 t preverjenega stekla približno eno steklo počilo.

1.8 Razdelitve distančnika izven kotnih področij

Znotraj ene dolžine okvira sta za distančnike 5 m proizvodno pogojeni in tako dopustni največ dve razdelitvi izven kotnih področij na okvir distančnika.

NAKNADNA VGRADNJA SENČIL IN ZAŠČITE PRED MRČESOM NA OKNO

1.9 Zrakotesnost

Na nepropustnost senčila na zrak vplivata konstrukcija (sprednja ali nadokenska omarica) in vrsta pogona (motor, ročica, trak ali vrvica). Zahteve glede neprepustnosti je določila strokovna skupina proizvajalcev škatele za rolete združenja "Bundesverband Rollladen und Sonnenschutz", 53177 Bonn. Pri tem velja, da pri diferenčnem tlaku 50 Pa pretok zraka ne sme biti večji od 0,25 m³ na uro (in gradbeni element). Preverjanje gradbenih elementov (izvedba traku, ročnega pogona) se izvaja skladno s standardom DIN EN 12114.

Za izvedbo s trakom in ročnim pogonom obstajajo specifikacije z znatno nižjimi vrednostmi (0,15m³/h), ki so bile dosežene z pravilno izvedbo (upoštevanje navodil proizvajalca in premera luknje). Za doseganje teh vrednosti, mora biti izvedba traku narejena s ščetkastim tesnilom, pri ročnem pogonu pa z gumijastim tesnilom.

Glede na okoliščine vgradnje električni motor velja za neprepustnega, za izvedbe vrvice pa ni nobenih specifikacij.

Primer: Pri hiši s 100 m² bivalne površine in dopustno stopnjo izmenjave zraka 0,6/h znaša delež izmenjanega zraka pri 10 izvedbah s trakom (0,15 m³/h) samo okrog 2 %.

Ker se pri sprednjih gradbenih elementih neprepustnost zraka določa s pomočjo okna, se jih ne preverja. Pri nadokenskih omaricah se lahko (pri diferenčnem tlaku 50 Pa) izmenja največ 0,25 m³/h zraka na meter širine elementa. Načeloma so nadokenske omarice z zunanjim pregledom ocenjene za neprepustne, saj so s strani prostora popolnoma ometane.

1.10 Funkcija zaščite pred mrčesom

V prvi vrsti služi zaščita pred mrčesom zadrževanju mrčesa na zunanji strani. Najboljša je pri t. i. kožokrilcih, ki zaradi filigranske strukture telesa ne morejo prodreti skozi morebitne izolacijske ščetine. Hrošče, šuštarje in drug podoben mrčes z oklepom komarniki zadržijo le pogojno.

Za zagotavljanje funkcije zaščite pred mrčesom ne morete do konca zapreti, zato ostane med gazico komarnika in utorom vodila oz. sosednjimi sestavnimi deli nekaj prostora – četudi le čisto majhna odprtina. 100-odstotne zaščite, torej prostora brez mrčesa, tako ni mogoče zagotoviti.

1.11 Lastni hrup

Zaradi nujnega stika med vodili in lamelami lahko zaradi okoljskih vplivov (npr. vetra) pride do ropotanja.

Zaradi uporabe elementa (dviganja ali spuščanja) lahko prihaja do drdranja. Pri elementih z motornim pogonom lahko poleg tega zaradi motorja prihaja do rahlo brenčečega zvoka.

1.12 Priključek okna, senčila in fasade

To poglavje ureja direktiva za priključek okna, senčila in fasade (izdaja 1.0/2017).

KAKOVOSTNE ZNAČILNOSTI KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV V VGRAJENEM STANJU

1.13 Prepustnost zraka – okna

Zahtevano tesnjenje oken in vrat je določeno:

- v Avstriji s standardom ÖNORM B5300
- v Nemčiji s smernico ift FE-05/2. Priporočilo za uporabo oken in zunanjih vrat (*Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren*). Smernica za določanje najnižje klasifikacije glede obremenitev; 1. del: Odpornost proti obremenitvi z vetrom, neprepustnost za vodo in prepustnost zraka.

Na določanje razreda obremenitve vpliva delovanje vetra glede na geografsko lego, lokalni veter, obliko in višino zgradbe ter okoliščine vgradnje.

Ob upoštevanju teh dejavnikov se na podlagi standarda ÖNORM B5300 določi ustrezeni razred za prepustnost zraka (po ÖNORM EN 12207).

Standard EN 12207 razvršča prepustnost zraka pri oknih v 4 razrede, po eni strani odvisno od celotne površine elementa, po drugi strani pa od dolžine kril.

Visokokakovostna okna priznanih proizvajalcev glede prepustnosti zraka dosegajo 3. ali 4. razred.

Primer iz prakse:

Dvokrilna balkonska vrata z zunanjimi merami 2 x 2,4 m imajo površino 4,8 m² in dolžino kril 10,72 m. Če ta vrata po EN 12207 sodijo v (najvišji) razred 4, je pri diferencialnem tlaku 50 Pa (npr. pri merjenju pretoka zraka s t.i. testom Blower-Door) glede na celotno površino dopustna prepustnost zraka 9 [m³/h] in glede na dolžino kril prepustnost zraka 5 [m³/h].

Pri tem ni pomembno, ali je pretok zraka enakomerno porazdeljen po oknu ali pa se skoncentrirano pojavlja na nekaterih mestih oz. celo samo na enem mestu.

V praksi se pretok zraka (konstrukcijsko pogojeno) večinoma ugotavlja le na nekaj mestih ali na enem samem mestu, kar pa ne avtomatično ne pomeni, da dotično okno ni dovolj zatesnjeno. Taka mesta so npr. koti kril, zaključki in zgornji del srednjega tesnila pri dvizžno-drskih vratih.

Če je pri prej navedenem primeru okna najvišjega razreda pretok zraka na samo 2 mestih 1 cm², se lahko na teh mestih izmeri hitrost pretoka zraka 12 [m/s].

Zaradi tega točkovna merjenja hitrosti pretoka zraka (npr. v okviru testa Blower-Door) niso relevantna za merjenje sposobnosti tesnjenja okna.

1.14 Test Blower-Door

S postopkom merjenja diferencialnega tlaka (tudi: test Blower-Door ali postopek Flow-Vent) se meri nepropustnost zraka določene zgradbe. Postopek je namenjen iskanju netesnih mest v ogrodju zgradbe in določanju stopnje pretoka zraka. S tlačnimi razlikami se na zgradbo, na kateri merimo tlak simulira konstantno obremenitev z vetrom.

Cilj vsakega gradbenega načrta bi moral biti doseganje optimalne kakovosti bivanja in zmanjšanje v to vložne energije. Zato je pomembno zagotavljanje relativno neprepustnega ogrodja na vsaki zgradbi.

Merjenje s postopkom Blower-Door:

Preko ventilatorja s kalibrirano odprtino za merjenje ustvarjenega volumenskega pretoka se v testno zgradbo potisne in iz nje izsesa zrak. Število vrtljajev pri ventilatorju se nastavi tako, da glede na tlak v okolici nastane tlačna razlika 50 Pa (Pascal).

Tlačne razlike nastanejo tudi po naravni poti, ko npr. piha veter. Pri moči vetra 5 je tlačna razlika prav tako okrog 50 Pa. Ventilator s pomočjo premičnega kovinskega okvira, ki je obdan z zrakotesno ponjavo, postavimo v odprtino vrat ali oken. Pri tem se okvir preko gumijastih tesnil tesno pritrdi na okvir vrat ali oken. Zaradi meritve preko odprtine vrat se ta preskus imenuje test Blower-Door (po slovensko: test ventilator-vrata). Vrat ali oken, ki smo jih uporabili za merjenje, seveda ne moremo izmeriti. Ker je pogosto zelo pomembno, da poleg tega merimo tudi v večini primerov velika vhodna vrata, lahko za vgradnjo naprave Blower Door uporabimo tudi npr. balkonska vrata.

Merilni instrumenti določijo tlačne razlike, ki jih ustvarja ventilator in neposredno tudi količine zraka, ki ga ventilator prenaša. Število vrtljajev je določeno tako, da se med zunanjim in notranjim prostorom ustvari določen tlak 50 Pa. Pri tem mora ventilator pri merjenju podtlaka ven potisniti toliko zraka, kolikor ga skozi netesna mesta prodre v zgradbo. Izmerjeni zračni tok delimo z volumnom zgradbe. To vrednost, stopnjo pretoka zraka n50, lahko zdaj primerjamo z drugimi zgradbami in standardi.

Postopek Blower-Door omogoča:

- določanje položaja netesnih mest (kvalitativno),
- določanje zračnega tlaka (V_{50} na m^3/h) s seštevkom vseh netesnih mest pri tlaku 50 Pa (kvantitativno),
- izmerimo stopnjo pretoka zraka na uro (V_{50} / V prostora = n50) pri različnih tlačnih razlikah, po pravilu +/-50 Pa.

1.15 Termografija

Termografija je merilni postopek brez dotikanja. S termografijo se meri in prikaže površina temperature objekta (primerjajte točkovna merjenja, kot npr. s termometrom), če so znani emisijski parametri opazovanih površin. (Tako kot pri vidni svetlobi, obstajajo tudi v območju infrardeče svetlobe različne „barvne“ površine, ki oddajajo različno močno količino infrardečega sevanja).

S pomočjo termografije lokaliziramo toplotno emisijo predmetov, naprav, ljudi, hiš itd. Z njo lahko pridobimo približno sliko morebitnih toplotnih izgub ali obstoječih virov toplote, če se mejne pogoje in rezultate pravilno razloži.

Pri termografiji se s pomočjo senzorjev, občutljivih na toploto, infrardečih kamer in preskusov pretoka zraka, pridobi ustrezne podatke in se jih oceni, dobljene rezultate pa se običajno s pomočjo računalnika primerja z določenimi standardnimi vrednostmi. Bistven faktor termogramov je emisijska stopnja zgradbe, ki se jo analizira in „termična zgodba“ opazovanega gradbenega elementa v času pred uporabo termografije.

Za zagotavljanje kakovosti se termografijo uporablja tudi za preverjanje brezhibne toplotne izolacije zgradb (termografija stavb). Tako lahko ugotovimo napake pri izvedbi gradnje. Še posebej učinkovit je hkraten termografski pregled ogrodja zgradbe skupaj s testom za neprepustnost zraka.

Termogram mora zmeraj pripraviti in oceniti strokovnjak. Pogoj, da oseba sme opraviti termogram je pridobljen certifikat po EN 473 stopnje 2. Opravi pa ga lahko tudi pooblaščen kontrolna služba.

Termografije se ne more uporabiti za določanje U-vrednosti oz. stopnje pretoka zraka, saj so mejni pogoji in odstopanja pri merjenju preveliki; pri oceni U-vrednosti s pomočjo termografije npr. ta čas govorimo o odstopanjih za 15 – 36 %.

Za podrobnosti glejte "Termografija pri oknu" (prenesite z www.fenster-plattform.at).

1.16 Merjenje zvočne izolacije

Zvok je čisto na splošno mehansko valovanje v elastični snovi (plini, tekočine ali trdne snovi).

Zvok, kot ga dojema človek in ga lahko na primer sliši v glasbi, kot različno visoke tone so na splošno oni, zveni in šumi. Živali imajo za določena slušna območja bolj razvit sluh od človeka, saj ta obsegajo tudi infrazvok in ultrazvok.

Razlikujemo prijeten zvok, kot je glasba in barva glasu med pogovorom in moteči zvok, kot je hrup na gradbiščih ali promet. Hrup je nezaželen zvok.

Zvočna izolacija je ukrep, s katerim prostore zvočno ločimo od neželenega hrupa iz sosednjih prostorov ali od zunaj.

Zvočno izolacijo gradbenih elementov in konstrukcij označujemo z "R" vrednostjo. Da bi lahko enostavno podali vrednost zvočne izolacije z eno samo vrednostjo, s pomočjo standardnega postopka „ocenimo“ potek zvočne izolacije gradbenega elementa preko frekvenčnega območja zvoka, pomembnega za akustičnost gradnje, s čimer dobimo vrednost za ocenjevanje zvočne izolacije R_w v dB (decibelih).

Tudi zvočno in toplotno izolacijo oken določimo s pomočjo vrednosti zvočne izolacije R_w .

Ker naj bi okna pogosto tudi ščitila pred hrupom z ulic, dodatno določimo drugo vrednost, tako imenovano spektralno prilagoditveno vrednost C_{tr} . Črki „tr“ pomenita „traffic“, torej promet. Če želimo oceniti, kako dobro okno izolira hrup prometa, seštejemo obe vrednosti $R_w + C_{tr}$ v dB, ta vrednost pa od zahtevane vrednosti zvočne izolacije ne sme biti nižja od 5 dB.

Meritve vrednosti zvočne izolacije se izvajajo na posebnih preskuševalnih mestih v skladu s standardi ÖNORM EN ISO 140-1, 140-12, kot tudi z ÖNORM EN 20140-3, 20140-9 in 20140-10, ocena pa se poda skladno z ÖNORM EN ISO 717-1.

1.16.1 Merjenje zvočne izolacije na mestu vgradnje

Ko je okno vgrajeno v steno, je zvočna izolacija med prostorom in zunanjim okoljem odvisna tako od delov stene, priključnih fug, vgrajenih oken kot tudi morda od notranje stene, ki se drži zunanje stene, pri tem pa govorimo o vrednosti skupne zvočne izolacije zgradbe $R'_{res,w}$.

Praviloma je zvočna izolacija stene najmanj dvakrat večja od izolacije okna (gre torej za razliko, večjo od 10 dB). Če to drži, in zvok v prostor ne more prodreti preko drugih "stranskih poti" - npr. slabo zatesnjenih priključkov ali pa odprtih za zračenje, lahko zvočno izolacijo okna s posebnimi meritvami izmerimo na mestu vgradnje. Meritve se opravi v skladu s standardi ÖNORM EN ISO 140-5.

Praviloma se uporabi metoda z zvočnikom, pod določenimi pogoji pa se lahko uporabi tudi npr. hrup prometa na samem mestu meritve. Mikrofon, ki je glede na metodo merjenja nameščen ali na ali pred okno, posname raven zunanega zvoka, drugi mikrofon pa je v prostoru nameščen tako, da lahko posname raven zvoka na sredini prostora. Ocena meritve se izvede ob upoštevanju akustičnih razmerij v prostoru, ki prejema zvok, pa tudi načina merjenja in njenih mejnih pogojev.

Ker so pri merjenju na mestu vgradnje drugi pogoji, kot pri merjenju v laboratoriju, je pri oceni meritve nujno treba upoštevati te razlike. V zvezi s tem bodo v okviru standardov ÖNORM B 8115 kmalu na voljo smernice za pomoč.

Vrednost zvočne izolacije gradbenega elementa na mestu vgradnje, je označena z opuščajem (R'_w za gradbeni element, $R'_{res,w}$ za zunanjo steno vključno z gradbenimi elementi).

1.17 Kondenz na oknih in vratih

V hladnih letnih časih se na oknih in vratih zaradi vpliva padavin (dež, sneg) pogosto nabira vlaga kot posledica kondenzacije. V navodilih najdete podrobnejše informacije in navodila, kako preprečiti ta pojav.

Kondenzat lahko na oknih in vratih nastaja na naslednjih mestih:

1. Notranja stran steklenih površin
2. Na tesnilih v utorih
3. Na zunanji strani steklenih površin
4. Na stiku okna s steno
5. Na pragovih

1.17.1 Vzrok za kondenz

Gledano s čisto fizikalnega vidika pride do kondenziranja (prehod plinaste vodne pare v zraku v tekoče agregatno stanje vode) takrat, ko se vlažen zrak ohladi na določeno temperaturo, t. i. temperaturo rosišča. Zaradi tega naravnega procesa nastajajo v naravi megla/oblaki/dež, pri stiku zraka s hladno površino pa rosa ali na mestih ob oknih, opisanih v prvi točki, neželeni kondenz. Nastajanje kondenza je torej posledica klimatske zakonitosti, ki jo v našem primeru opredeljuje zakon mikroklimе v hiši.

1.17.2 Mikroklima v hiši

Naš bivalni prostor je bil in bo opremljen z najnovejšo tehnologijo skladno z minimiziranjem toplotnih potreb. Ti standardi se nenehno razvijajo, tako da je treba izpolnjevati trenutno veljavne zahteve toplotne izolacije in določila zrakotesnosti ter predpise za vgradnjo. Na ta način zagotavljamo gradnjo zrakotesnih stavb z nihanjem notranje klime. Za preprečevanje kondenzacije so posledično potrebna okna, ki jih je mogoče odpreti (brez fiksnih zasteklitev) in/ali prezračevalne naprave.

1.17.3 Udobje

To subjektivno dožemanje je rezultat naslednjih klimatskih dejavnikov: temperatur okoli 20 °C, zračne vlage okoli 50 %, ustrezno svežega zraka, prezračevanja brez prepaha ter sten, ki oddajajo toploto. Upravnik hiše mora stremeti k ohranjanju takega sistema. Zlasti je treba odvajati vlago, ki nastaja pri gradnji in bivanju.

1.17.4 Določila zaščite pred kondenzom

- ÖNORM B8110-2 »Toplotna izolacija visokih gradenj, 2. del, difuzija vodne pare in zaščita pred kondenzacijo«:
- Dopustni pogoji za notranji zrak bivalnih prostorov in prostorov s podobno rabo: zračna vlaga največ 65 % največ 8 ur/dan, preostali čas največ 55 %, pri čemer je treba za vsako °C zunanjega zraka pod 0 °C odšteti 1 % zračne vlage, tako da je npr. pri -10 °C dopustna zračna vlaga 45 %.
- Kondenzat se lahko pojavi pri oknih/vratih – konstrukcijsko ga ni mogoče preprečiti –, vendar ne sme navlažiti sosednjega zidu.

1.17.5 Raba bivalnega prostora

Zviševanje zračne vlage:

Dnevno nastane v povprečnem gospodinjstvu pri kuhanju, kopanju, pranju, pomivanju posode, sušenju perila, zalivanju rož in dihanju/znojenju 5 do 10 litrov kondenzata v plinastem stanju. Po eni strani vpije to vodno paro zrak v prostoru, po drugi strani pa se večji del vlage počasi absorbira v perilo, posteljnino, interier itn.

To vlago je treba s prezračevanjem spet odvesti, preventivno že ob njenem nastajanju (prek kuhinjske nape, s kondenzacijskim sušilnim strojem, zračenjem po kopanju ...).

1.17.6 Temperaturna nihanja

Nočna temperaturna nihanja povzročajo hitro povečanje relativne zračne vlage. Dolgotrajna prezračevanja in okna v kip položaju ohladijo okolico. To lahko povzroči kondenzacijo. Če ogrevate neogrevane ali malo ogrevane prostore z zrakom iz sosednjih toplejših prostorov, nastaja na hladnejših površinah kondenz.

1.17.7 Gibanje zračnih mas

Dobro izolirana stavba in s tem povezane majhne toplotne potrebe ne vplivajo močno na kroženje zraka (konvekcija). Moč talnega gretja znižujejo dodatne talne obloge in talne površine, zastrte s pohištvo. Notranje okenske police, zavese, notranje žaluzije, globoke okenske špalete in s predmeti zastrta okna ovirajo dovod toplega zraka do oken. Tako se temperatura na površini zniža, tendenca nastajanja kondenza pa poveča.

1.17.8 Minimalna higienična količina prezračevanja

Za preprečevanje neprijetnih vonjav, nastajanja prahu in mikroorganizmov ter obremenitve s CO₂ je treba v bivalnih prostorih z normalno frekvenco zrak zamenjati vsake 3 ure.

1.17.9 Gradbeni elementi

Okna in vrata so v primerjavi z drugimi gradbenimi elementi tanki gradbeni elementi zunanjega ovoja stavbe, ki jih zaradi raznolikosti zahtev in funkcij toplotne izolacije ni mogoče tako optimizirati kot debela tla, stene, strope in strehe. To je razlog, da je kondezacija na oknih in vratih dovoljena tudi z normativom.

1.17.10 Kritična kondenzacijska mesta

1.17.10.1 Znotraj na steklu:

Robovi stekla predstavljajo s toplotnega tehničnega vidika ozko grlo, saj se tam prek distančnika robnega spoja toplota lažje odvaja navzven kot skozi večslojno steklo s posameznimi razmaki in material okenskega okvirja tik ob steklu. Poleg tega tvorijo poševni, navznoter štrleči spodnji krilni profili bariero za dotekajoči tople zrak, zato se spodnji rob stekla bolj ohlaja.

1.17.10.2 Na tesnilih in v utorih:

Netesna mesta v ovoju stavbe predstavljajo odprtine, torej tesnila/fuge med okenskim podbojem in krilom. Topel zrak se v stavbi dviga, vleče zrak iz spodnjih etaž (dovodno okno) in zgoraj uhaja iz stavbe (odzračevalno okno). Pri prehodu skozi fuge navzven se zrak ohlaja in oddaja vlago. Odvisno od temperature zunanjega zraka lahko pride do zmrzovanja. S tehničnega vidika je notranje tesnilo v krilu tisto, ki omejuje dotok prostorskega zraka do srednjega tesnila. Še naprej pa ostajajo predvsem kotni preboji in sredinski svedri dvojnih kril relativno odprte cone za prehod pare.

1.17.10.3 Zunaj na steklu:

Toplotna izolativnost modernih zasteklitev je tako dobra, da se zunanja površina stekel z notranje strani segreva zelo malo. V določenih klimatskih pogojih (neposredno sevanje toplote v vesolje, določena temperatura zunanjega zraka in zračna vlaga) se zunanje steklo ohladi pod temperaturo rosišča in pojavi se kondenzacija. Robovi stekel niso orošeni, ker se tam prek steklenega robnega spoja odvede več toplote. Nabiranje kondenza na zunanji strani je dokaz za kakovostno toplotno izolacijo stekla. K tej prispevajo tudi sistemi senčenja.

1.17.10.4 Na stiku okno/stena:

Po normativu ÖNORM B5320 mora biti stik na notranji strani zrakotesen, na zunanji pa zaščiten pred vetrom in nalivi. Vmes je treba namestiti toplotno izolacijo. Nadalje je treba z zunanjo izolacijo preprečiti toplotne mostove med zunanjo steno/opažem in notranjo steno/opažem. Tako na stiku ne prihaja do kondenzacije.

1.17.10.5 Na pragovih v tleh:

Zaradi konstrukcijskih zahtev so pragovi vhodnih in balkonskih vrat ter izvedbe pragov brez pregrad z vidika kondenzacije tehnično šibka toplotna točka.

1.17.11 Vrste prezračevanja – rešitve

1.17.11.1 Kratkotrajno zračenje:

Ves zrak se zamenja v kratkem času, pri čemer so okna do konca odprta, po možnosti navzkrižno. Nato se hladen zrak hitro spet segreje s pomočjo gradbenih materialov s sposobnostjo zadrževanja toplote. Za učinkovito odvajanje vlage je treba kratkotrajno zračenje med posameznimi daljšimi obdobji ogrevanja ponavljati večkrat dnevno, zlasti na začetku hladnega obdobja leta, da znižamo raven vlage v opremi, oblačilih in posteljah, ki se sušijo počasi. (Glejte tudi točko 6a.) Hladneje kot je, večji je učinek sušenja pri zračenju.

1.17.11.2 Mehanski sistemi prezračevanja:

Če kratkotrajno zračenje ne zadošča oz. ga ni mogoče zagotoviti v zadostni meri, lahko poteka prezračevanje tudi centralno ali decentralno prek usmerjenih ventilatorjev – po možnosti v povezavi z rekuperacijo toplote.

Pri tem je treba paziti na strokovno razporeditev in nastavitvev – neodvisno od pritiska, s podtlakom, nadtlaku se je treba obvezno izogibati – skladno s smernicami proizvajalca.

MERILA ZA MONTAŽO

Kakovost izvedbe montaže oz. gradbene priključne fuge je ključ do primernosti uporabe gradbenega elementa.

Montaža mora biti izvedena ob upoštevanju raztezanja, pritrditve in statike, povezava gradbenega elementa na gradbeno telo mora biti izvedena po tehničnih pravilih (ÖNORM B 5320).

1.18 Pritrditev

Vse sile, ki pritiskajo na okno, morajo biti varno razporejene v gradbeno telo. To lahko izvedemo z izbiro razporeditve podpornic vgradnega elementa ter sredstev za pritrditev.

Pri izboru sredstev za pritrditev je treba upoštevati prenosne sile, prav tako pa sosednje gradbene elemente in premike, ki se lahko pojavi na priključni fugi.

1.19 Gradbena priključna fuga

Gradbeno priključno fugo je treba konstruktivno načrtovati, zato je nujno določiti naslednje točke:

- določitev materiala profila okvirja,
- površina sosednjih gradbenih delov, ki tvorijo fugo,
- predvideni izolacijski material,
- zunanja/notranja zapolnitev profilov,
- zatesnitev,
- polnilo vmesnih delov fuge,
- folije za zaščito pred vetrom in/ali dežjem kot tudi gradualne pregrade proti pari,
- določitev materiala vgradnega dela,
- orodje za montažo in pritrditev vgradnega dela ter delov fuge,
- dopustne tolerance stenskih odprtih in vgradnih delov,
- koordinacijske mere,
- nominalna mera fug.

Treba je paziti na velikost fug, saj morajo biti tehnično in ekonomsko sprejemljive!

Podlaga (površina stenskih montažnih delov v priključnem delu okna) mora biti čista, suha, nosilna, gladka, ravna, trdna, brez razpok in brez kakršnih koli snovi, tako da zmanjšanje prijemalne moči izolacijskih materialov ni možno. Vdolbine, skupke gramoza, luknjice ipd. je potrebno trajno poravnati. Fuge iz malte morajo biti ravne in gladke. Po potrebi nanesimo izravnalno maso.

Pogoj za ustrezen gradbeni priključek je priključek fasade konstrukciji okna po celotnem obodu, ki v primeru naliva ne prepušča vode, ne glede na izvedbo okenske police.

Priključek okenske police h konstrukciji in okenskemu okviru mora v izvedbi, ki v primeru naliva ne prepušča vode. Dodatno bodite pozorni na različno toplotno raztezanje materialov, ki se med seboj dotikajo.

1.20 Talni profili za pragove, zahteve za materiale oz. potrebna zaščita lesa pri lesenih materialih

Pri stalnem prenosu obremenitve talnih okenskih in vratnih elementov zaradi lastne teže so se talni profili izkazali kot izjemno praktična rešitev.

Pri uporabi tovrstnih profilov je treba paziti, da izpolnjujejo naslednji zahtevi:

- Stalen prenos obremenitev zaradi lastne teže oz. pričakovanih obremenitev v konstrukciji
- Kompatibilnost uporabljenih pritrditvenih pripomočkov oz. tesnil (vijaki, kotniki, tesnilni trakovi ...)

Za tovrstne talne profile je mogoče uporabiti vse vrste lesa, furnirje in tlačno dovolj odporne izolacijske materiale (npr. Purenit, Compacfoam) kot tudi sistemske profile konkretnih sistemskih ponudnikov (npr. iz aluminija ali umetne mase z ustreznimi ojačitvami).

Če so talni profili izdelani iz lesa ali furnirja, jih je treba obdelati skladno z normativom ÖNORM B 3803 »Zaščita lesa pri visokih gradnjah – premazi na dimenzijsko obstojnih zunanjih gradbenih elementih iz

lesa«. Po tem normativu morajo biti osnovni preventivni premazi odporni na gobe, ki obarvajo les, pri čemer morajo niti nanosi debeli najmanj 40 μ .

Izjeme: to ne velja za jedrovino razreda naravne trajnosti 1 in 2 (npr. hrastov les oz. furnir iz tega lesa (npr. vezane plošče) oz. na vlago občutljive materialie, kot je npr. Purenit).

V Avstriji tako ni omejitev pri uporabi lesa za okenske police oz. temelje. Les je načeloma dovoljeno uporabiti tudi pod zunanjim nivojem (npr. globinski elementi), vendar je potrebna ustrezna zatesnitev skladno z normativoma ÖNORM B 3691 in ÖNORM B 3692.

1.21 Navodila za gradbeno fazo

Po montaži je treba zagotoviti funkcionalno delovanje elementov z nastavitvijo okovja.

Med gradbeno fazo na okna in vrata delujejo mnoge mehanske, klimatske in kemične obremenitve.

Zato je treba gradbene dele prekriti/prelepiti ter jih na ta način zaščititi, prav tako pa je treba zagotoviti zadostno zračenje in tako odtekanje odvečne vlage.

Do težav prihaja predvsem pri ometavanju in polaganju estrihov. Zaradi posledično povečane vsebnosti vlage v zraku, lahko pride do škode na elementih in na priključni fugi. Zato je potrebno zadostno zračenje.

Za zaščito površine je potrebo uporabljati ustrezne lepilne trakove. Izberemo jih glede na material površine. Trakove je treba čim prej ponovno odstraniti.

Če kljub skrbnosti na gradbenih delih še vedno ostane nečistoča, jo je treba takoj po nastanku odstraniti z neagresivnimi sredstvi (vrednost pH: med 5 in 8).

Preprečite previsoko vsebnost vlage v zraku (maks. 55 %). Preveč vlage v zraku lahko kasneje povzroči nabrekanje lesenih delov, deformacijo gradbenih elementov, korozijo na delih okovja, luščenje debeloslojne lazure, nastanek plesni in nezdravo bivalno klimo.

1.22 Vizualna ocena dokončane notranje gradbene priključne fuge Gradbena priključna fuga

Zaradi raztezanja različnih materialov, ki se v priključnem delu med seboj dotikajo, lahko tudi kljub pravilni montaži pride do rež in razpok. Gradbena priključna fuga, ki je narejena v skladu s standardom ÖNORM B 5320, sprejme tovrstno raztezanje materialov nase - zato ne prihaja do ovirane funkcionalnosti. Takšne reže in razpoke ne predstavljajo pomanjkljivosti gradbene priključne fuge.

1.23 Težave z vlažnostjo oken zaradi gradbenih del na fasadi oz. estrihu

Po končanih gradbenih delih na fasadi ali estrihu lahko zaradi visoke vlažnosti v prostoru nastane poškodba ali škoda na oknih iz lesa ali oknih iz lesa z aluminijasto oblogo ter vratih.

Zato se je treba izogibati dolgotrajnejši izpostavljenosti vlagi v zraku > 55 % (npr.: s prezračevanjem, sušenjem itd.).

Za podrobnosti glejte "Estrih / škoda na oknu" (prenesite z www.fenster-plattform.at).

Vir:

ÖNORM B 5320 Gradbena priključna fuga za okna, zastekljena vrata, vrata in dvoriščna vrata v zunanjih gradbenih delih – Osnove za načrtovanje in izvedbo; 2017-08-15

DEFINICIJE ZNAKOV KAKOVOSTI IN CERTIFIKATOV

1.24 Sistem zagotavljanja kakovosti – EN ISO 9001:2000

Podjetje, ki je pridobilo certifikat, je svoj sistem zagotavljanja kakovosti vzpostavilo in dokumentiralo v skladu z mednarodnim standardom. S pomočjo sistema zagotavljanja kakovosti podjetje definira, katera določila je na področju storitev in produkcije treba spremeniti, da bi se izboljšala učinkovitost in zagotovila kakovost na vseh oddelkih/področjih.

Z letnimi notranjimi in zunanjimi revizijami se preverja uspešnost izvajanja sprememb. Na vsaka 3 leta se izvede ponovno certificiranje.

1.25 Kakovost izdelkov in zagotavljanje kakovosti

1.25.1 Oznaka CE (Evropa)

Oznaka CE omogoča prodajo izdelka v skupnem Evropskem gospodarskem prostoru (EGP). Obsega vse pravne zahteve, po katerih se ravna dotična tehnična specifikacija s harmoniziranimi standardi, ki veljajo v vseh državah članicah EU. Pogoj za oznako CE je izvajanje standarda EN 14351 – "Okna in vrata – Standard za proizvod, zahtevane lastnosti" (*Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften*).

1.25.2 Oznaka kakovosti AUSTRIA (Avstrija)

Če želite pridobiti oznako kakovosti „Austria“, morajo biti izpolnjene tako zahteve glede preskušanja izdelkov kot tudi sprejeti ukrepi za zagotavljanje kakovosti. Zahteve so navedene v „smernicah kakovosti“ (*Güterichtlinien*). Z letnimi zunanjimi revizijami se preverja uspešnost izvajanja, ob pozitivnem rezultatu pa se pridobi certifikat.

1.25.3 Oznaka kakovosti RAL (Nemčija)

Oznaka kakovosti RAL na splošno pomeni "od zunaj nadzorovano kakovost" izdelkov (npr.: materiala, iz katerega je izdelan okvir). Če želite pridobiti oznako kakovost RAL, morajo zunanji revizorji redno preverjati kakovost tako končnih izdelkov (okna in vrata) kot tudi uporabljenih delov in polizdelkov. Naloge preverjanje obsegajo tudi montažo in sisteme za zagotavljanje kakovosti. V letno izvedenih zunanjih revizijah se preverja izpolnjevanje zahtev in izstavi oz. podaljša se certifikat

ČIŠČENJE, NEGA IN VZDRŽEVANJE

Načeloma je treba vse površine redno in v skladu s smernicami proizvajalca čistiti, negovati in vzdrževati. Le tako se lahko zagotovi dolgotrajno uporabnost in kakovost površine.

Standard ÖNORM B 5305 2006 11 01 vsebuje merila za ocenjevanje stanja okna kot tudi nasvete ter zahteve vzdrževanja in ukrepe vzdrževalnih del.

Redno čiščenje in prilagoditev intervalov čiščenja na umazanijo preprečujeta nastajanje težko odstranljive nečistoče.

Čiščenje se velikokrat izvaja na za padec, nevarnih mestih. Zato pred začetkom čiščenja najprej preverimo, ali so zagotovljeni varni delovni pogoji.

1.26 Površine elementov iz umetnih mas

Proizvajalci za čiščenje ponujajo različne izdelke, ki so bili razviti še posebej za čiščenje površin iz umetnih mas, prav tako pa jamčijo za njihovo neškodljivost. Primerna so načeloma čistilna sredstva, ki vsebujejo milo. Sredstva za čiščenje in poliranje ter sredstva, ki vsebujejo topila, lahko poškodujejo površine in jih lahko uporabljajo le strokovnjaki.

Uporaba laka lahko intervale med čiščenji podaljša in tako poenostavi čiščenje.

1.26.1 Nečistoča in vremenski vplivi

Na površinah iz umetnih mas lahko nastaja nečistoča, ki jo je mogoče odstraniti le z veliko truda. Vzrok je dolgoročno součinkovanje sončne svetlobe, vode in kopičenja peloda, cvetnega prahu, iztrebkov insektov ali tudi v obrabi zavornih oblog in tračnic itd..

1.26.2 Dekorativna površina

Dekorativne površine se čisti z enakimi čistili kot površine iz umetnih mas. V nobenem primeru se ne sme uporabljati sredstev za poliranje. V specializiranih trgovinah so na voljo posebni izdelki za nego dekorativnih površin, ki jih lahko redno uporabljate za čiščenje površin kot tudi za njihovo osvežitev.

1.27 Površine lesenih elementov z debeloslojno lazuro

Površino lesenih elementov je treba dvakrat letno pregledati na morebitne poškodbe in na posledice vremenskih vplivov (razpoke, vdrtine, mehurčki).

Po mehanski poškodbi, npr. zaradi toče, je treba poškodovano mesto takoj dvakrat premazati z debeloslojno lazuro. Odprte povezovalne fuge na spojih okvirov je treba takoj zapreti z ustreznimi tesnili.

1.27.1 Nega debeloslojne lazure

Proizvajalci za čiščenje ponujajo različne izdelke, ki so bili razviti še posebej za čiščenje lesenih površin, premazanih z debeloslojno lazuro, prav tako pa jamčijo za njihovo neškodljivost. Primerna so načeloma čistilna sredstva, ki vsebujejo milo. Sredstva za čiščenje in poliranje ter sredstva, ki vsebujejo topila, poškodujejo površine in jih zato ni dovoljeno uporabljati.

Uporaba ustreznih sredstev lahko podaljša intervale čiščenja.

Zaradi naravnega delovanja vremenskih vplivov na premazu, lahko pride do odpadanja delcev barve. Taki vplivi ne predstavljajo pomanjkljivosti.

1.28 Aluminijasti elementi in aluminijaste obloge

1.28.1 Intervali čiščenja in čistilna sredstva

Pri običajnih obremenitvah na bivalnih področjih je potrebno čiščenje dvakrat na leto in sicer s čistilnimi oz. negovalnimi sredstvi, ki jih ponujajo proizvajalci. Čistilna sredstva morajo ustrezati smernicam, določenim za čistilna sredstva, in sicer GRM RAL-GZ632.

1.28.2 Konzerviranje

Za podaljšanje intervalov med čiščenji in za poenostavitev čiščenja obstajajo različna sredstva za konzerviranje, ki odvrčajo atmosferske agresorje.

1.28.3 Karakteristike prašno barvanih površin pri dolgoročni uporabi

Obraba/izkredenje prašno barvanih površin

»Izkredenje« je strokovni izraz, ki ga uporabljajo proizvajalci barv, lakov in pleskarji in je drug izraz za obrabo.

»Izkredenje« prepoznamo po belkasti, mat površini premaza. Če z roko na rahlo potegnemo po barvi, je na njej viden belkast ostanek. Ostanek je sestavljen iz preperelih ostankov polimerov in polnil, pigmentov itd. (nekoč se je kot snov za polnilo uporabljala kreda, od tod izraz »izkredenje«). Izkredenja ne smemo zamenjati z bledenjem. Bledenje je sprememba barve pigmenta, pri izkredanju pa gre za uničenje notranjih veznih členov materiala.

Ponavadi so zaradi močnejše absorpcije UV-svetlobe bolj na udaru temne kot svetle barve, npr. RAL 9005, 8017, 7016, 6005 in pri teh barvah se obraba tudi hitreje opazi. Dodatni faktorji obrabe so tudi položaj objekta in usmeritev v določeno smer neba.

Kako torej pride do "izkredenja"? Predvsem UV svetloba poškoduje polimere/vezne člene materiala, »ogrodje« z barvo. Pigmenti so dandanes zelo UV-stabilni. Poškodba ogrodja z barvo je odgovorna za to, da polnila in pigmenti, ki se nahajajo na površini, niso več stabilni in se obrabijo (bela obloga). Glede na stopnjo poškodbe ogrodja z barvo, polnila in pigmenti izstopijo, lak pa daje občutek, da je zmeraj bolj svetel.

Čiščenje/nega

Sledijo nasveti za čiščenje:

- **Čiščenje vsaj 2 x letno:**
Uporabljajte le čisto vodo, po potrebi z manjšim dodatkom nevtralnega čistila, npr. običajno hišno sredstvo za pomivanje posode. Pomagajte si z mehкими, neabrazivnimi krpami (za odstranjevanje in drgnjenje umazanije), gobicami ali industrijsko vato. Močno drgnjenje ni priporočljivo. Neposredno po vsakem čiščenju površino takoj izperite s čisto, mrzlo vodo.
- **Konzerviranje najmanj 1 x letno:**
Po čiščenju z izdelkom, ki ga priporoča proizvajalec.
 - Mastne, oljne ali sajaste snovi lahko odstranite z gorilnim špiritom ali izopropilnim alkoholom (Ipa). Ostanke lepil, silikonskega kavčuka in lepilnih trakov ipd. lahko prav tako odstranite na enak način. Ne uporabljajte topil za lake/razredčil, grobih ter abrazivnih čistilnih sredstev/krp!
 - Ne uporabljajte močno kislih ali alkalnih čistilnih sredstev ali detergentov. Priporočamo nevtralna čistila!
 - Ne uporabljajte čistilnih sredstev z neznanimi sestavinami.

- Ker obstaja nevarnost spremembe barvnega odtenka oz. učinka svetujemo, da čistilo pred uporabo preskusite.
- Čistilna sredstva smete uporabljati pri največ 25 °C. Ne uporabljajte visokotlačnih naprav ali parnih čistilcev.
- Temperatura površin fasadnih elementov med čiščenjem prav tako ne sme presegati 25 °C.
- Maksimalen čas delovanja čistila ne sme preseči ene ure, celotno čiščenje lahko po potrebi ponovite po preteku najmanj 24 ur.

Glede na stopnjo obrabe, uporabite proizvode, ki jih priporoča proizvajalec. Te produkte uporabljajte skladno z navodili proizvajalca!

Opozorili

- Morebitne transportne zaščitne folije odstranite neposredno po vgradnji. S tem se boste izognili škodljivim vplivom, ki jih imajo sončni žarki na lak.
- Premazani deli, ki so zaščiteni s transportno zaščitno folijo morajo biti suhi in ne smejo biti izpostavljeni sončni svetlobi.

1.29 Okovja

Vsa premična okovja, ki so vidna na odprtem elementu, je treba po drsni površini najmanj enkrat letno naoljiti z oljem ali oljem v razpršilu. Po nanosu maziva je treba element večkrat odpreti, da se olje porazdeli po drsni površini. Težavno premikanje okovja kaže na slabo nastavitev njegovega mehanizma. Takšna okovja mora v tem primeru takoj pravilno nastaviti strokovnjak. Interval za ponovno nastavljanje okovja je odvisen od velikosti elementa in načina odpiranja.

Redno je treba preverjati stabilnost okovja oz. njegovo obrabo, v primeru obnove mora delo izvesti strokovnjak.

Pri oknih in vratih, pri katerih je krilo konstruirano zvezno z okvirjem, pogosto prihaja do zamika v površini okvirja in krila. Prav tako so dopustna odstopanja pri širinah vidnih fug. Ta odstopanja so dopustna, če so osnovne merske in vgradne tolerance, nastavitveno območje okovja ter klimatsko pogojene deformacije ter sile znotraj dovoljenih normativov.

1.30 Tesnila

Tesnila je potrebno enkrat letno, po čiščenju elementov, namazati z negovalnim sredstvom za prožnost, ki ga priporoča proizvajalec.

Funkcija in trajnost tesnil sta slabi, če so tesnila premočno stisnjena ali če tesnilne površine premočno držijo. Možno je, da pri odpiranju okenskih elementov tesnila rahlo "škripajo", kar pa ne pomeni pomanjkljivosti. Z dobrim mazanjem se lahko v večini primerov temu zvoku izognemo.

1.31 Izolacijska stekla

Izolacijskih stekel ni treba vzdrževati. Čistimo jih s čistili za steklo, ki preprečujejo poškodbo površine. Sredstva za čiščenje in poliranje lahko steklo poškodujejo in zato niso dovoljena!

Pri samočistilnih steklih, je treba paziti na posebna navodila proizvajalca.

Redno je treba nadzirati tesnjenje med izolacijskim steklom/okvirjem predvsem zaradi rež v tesnilni masi oz. tesnilu in/ali odstopanja tesnilne mase od okvirja in stekla. Te pomanjkljivosti mora strokovnjak takoj odpraviti, saj lahko sicer pride do posledične škode.

1.32 Gradbena priključna fuga

Tesnjenje med vgradnim delom in konstrukcijo je treba nadzirati. Pomanjkljivosti je treba odpraviti.

Vir:

ÖNORM B 5305 2006 11 01 – Okna – Kontrola in vzdrževanje.

ROŠENJE IN PLESEN

Če je stopnja pretoka zraka prenizka (zaradi premalo zračenja), lahko zaradi previsoke vsebnosti vlage v zraku pride do premočenja gradbenih delov in zmanjšanja toplotne izolacije, razmnoževanja mikroorganizmov ter nastajanja plesni na gradbenih delih.

Standard ÖNORM B 8110-2 Toplotna zaščita v visokih gradnjah – 2. del: Difuzija vodne pare in zaščita pred kondenzacijo določa dovoljene pogoje notranjega zraka za bivalne prostore in prostore podobne rabe.

Ti znašajo:

- maks. 65 % vlage v zraku v maks. 8 urah/dan,
- maks. 55 % vlage v zraku v ostalem času.

Pri tem je potrebno za vsako °C zunanega zraka, ki je pod 0 °C odšteti 1 % vlage v zraku. Teh najvišjih vrednosti nikakor ne smete prekoračiti, saj bi to lahko škodljivo vplivalo na material in zdravje uporabnika.

NASVETI ZA NAČRTOVANJE

Pri načrtovanju priporočamo naslednje ukrepe:

- Uporabite visoko stopnjo termoizolacijskih stekel, saj imajo ta višjo površinsko temperaturo na notranji strani šipe. Zato je v bližini šipe udobneje, hkrati pa ta lastnost zmanjšuje verjetnost, da bo ob robu šipe na notranji strani stekla nastajala rosa.
- Uporabite tehnično optimalne sisteme za zagotavljanje toplotne izolacije na robovih stekel.
- Načrtujte močnejše ogrevanje v nišah, zunanjih kotih, pred večjimi steklenimi površinami, koti iz stekla in ob steklenih spojih.
- Če je možno, vgradite sistem za nadzorovano zračenje bivalnih prostorov. Zagotavljal bo higienično zadostno stopnjo prezračevanja (tudi ponoči).
- Vsekakor zahteva uporaba sistema za nadzorovano zračenje bivalnih prostorov posebno vrsto načrtovanja, ki mora biti usklajeno s pretokom toplote, zaščito pred kondenzom in nepropustnostjo zraka. Če se navedeno ne izvaja v zadostnem obsegu, se lahko zmanjša udobje zadrževanja ob oknu, nastane kondenz in se pojavi plesen.

Ob uporabi prostorov priporočamo naslednje ukrepe:

- Zadostno in kontinuirano ogrevanje vseh prostorov. Preprečevanje tudi samo občasnega padca temperature, npr. ponoči. To velja tudi za prostore, ki jih ne uporabljate stalno ali za prostore v katerih želite ohranjati nižjo temperaturo.
- Ne preprečujte kroženje zraka k oknu in zunanjim stenam.
- Toplotnim telesom (radiatorjem) ne preprečujte oddajanje toplote s prekrivanjem, dolgimi zavesami in s pohištvom.
- Izogibajte se dolgotrajnejšemu zračenju na kip.
- Zračenje mora biti aktivno, po potrebi in vendar energijsko varčno. Pri tem se sicer izgubi energija ogrevanja, se pa morate s tem, zaradi želje po ohranjanju zdravih prostorsko klimatskih razmer in preprečevanju morebitne škode zaradi vlage, sprijazniti. Pomembno je, da ohranjate izgubo toplote na čim manjši stopnji. Zato priporočamo kratkotrajno, intenzivno zračenje.

Okna in vrata za kratek čas odprite na stežaj - po možnosti ustvarite prepih.

Po petih minutah se bo porabljen, vlažen zrak, zamenjal s suhim in svežim zrakom, ki lahko, ko se zagreje, nase dodatno veže vodno paro.

Prednost takšnega »kratkotrajnega« zračenja je, da s porabljenim zrakom uhaja samo v zrak ujeta toplota, medtem ko toplotna energija, nakopičena v stenah in pohištvu, ostane v prostoru in se potem, ko okna spet zaprete, sveži zrak hitro ponovno ogreje na želeno temperaturo.

Če se zadržujete v stanovanju, to »kratkotrajno« zračenje priporočamo večkrat dnevno.

Večje količine vodne pare, ki nastanejo v posameznih prostorih, npr. pri kuhanju ali pri prhanju, s ciljnim zračenjem takoj spravite iz stanovanja oz. dotičnih prostorov. Notranja vrata prostora, ki ga prezračujete, naj bodo ob tem zaprta, da se vodna para ne razširi po celotnem stanovanju.

Za podrobnosti glejte »Nastajanje kondenza na oknih in vratih«, na voljo tudi na spletni povezavi www.plattform-fenster.at.

Vir:

ÖNORM B 8110-2 Toplotna zaščita v visokih gradnjah – 2. del: Difuzija vodne pare in zaščita pred kondenzacijo; izdaja 2003-07-01.

PISNA NAVODILA

Na naši domači spletni strani www.plattform-fenster.at so dodatno na voljo naslednja pisna navodila:

- Estrih – škoda na oknu
- Lom stekla zaradi termične napetosti
- Termografija pri oknu
- Okna za pasivne hiše
- Protihrupna zaščita – karakteristike oken
- Zaščitni ukrepi za okovje
- Nastajanje kondenza

Platforma »OKNA IN OKENSKE FASADE«

je sestavljena iz podjetij in organizacij,
ki skupaj udeležujejo celotne projekte.

Pri platformi aktivno sodelujejo naslednja proizvodna podjetja:

Actual
Gaulhofer
Hrachowina
Internorm
Josko
Pfisterer
Katzbeck
Waku
Wicknorm

Administrativno pomoč jim nudijo združenja:

Konzorcij proizvajalcev kovinskih oken/vrat/ograj/fasad (AMFT – Arbeitsgemeinschaft der Hersteller von Metall-Fenster/Türen/Tore/Fassaden),
Obrtno združenje lesne industrije Avstrije ter
Avstrijska delovna skupina za PVC okna (ÖAKF – Österreichischer Arbeitskreis Kunststoff Fenster).

Z njihovim delom se platforma trudi
najti najboljše možne rešitve za skupna vprašanja
v zadovoljstvo kupca.

Dodatno naj bi se celotna panoga vidneje predstavila javnosti in ponudila informacije glede materialov
in z njimi povezane tematike.