



Plattform

OKNA IN OKENSKE FASADE

Smernice za zagotavljanje kakovosti:

Okna, zunanja vrata in elementi fasad

Izdaja: 2011

Verzija: 3.0

Naslednje smernice za zagotavljanje kakovosti naj bodo v pomoč pri ocenjevanju oken, zunanjih vrat in elementov fasad, neodvisno od proizvajalcev.

Tehnični podatki ter priporočila temeljijo na aktualnem znanju ob izdaji teh smernic. Dokument ni pravno zavezujoč.

Vse risbe so samo osnutki in so namenjene ponazoritvi.

Izdajatelj:

Plattform Fenster und Fensterfassaden (Forum Okna in okenske fasade)
Wirtschaftskammer Österreich (Avstrijska gospodarska zbornica)
Wiedner Hauptstraße 63
A-1045 Dunaj

KAZALO

1	Ocenjevanje videza ogrodij	4
1.1	PVC profili	4
1.1.1	Površinska struktura	4
1.1.2	Stopnja sijaja.....	4
1.1.3	Nečistoča / umazanija.....	4
1.1.4	Dekoratívne površine	4
1.1.5	Barva.....	5
1.1.6	Videz poševnega reza in medsebojni položaj profilov	5
1.1.7	Strokovno popravilo	5
1.2	Profili iz aluminija	6
1.2.1	Prevlečene površine – značilnosti oz. napake.....	6
1.2.2	Anodizirane (eloksirane) površine - značilnosti oz. napake	7
1.2.3	Videz poševnega reza in medsebojni položaj profilov	7
1.2.4	Odstopanja profilov / panel / prekrivnih pločevin	7
1.2.5	Filigramska korozija – korozija na neprevlečenih profilih	8
1.3	Prevlečene lesene površine – debeli nanos lazure	8
1.3.1	Lesene površine – značilnosti in napake.....	8
1.3.2	Barva.....	10
1.3.3	Strokovno popravilo	10
2	Ocena kakovosti izolacijskih stekel	11
2.1	Steklena površina.....	11
2.1.1	Značilnosti stekla	12
2.1.2	Robno tesnjenje	13
2.1.3	Účinek dvojnega stekla.....	13
2.1.4	Barva.....	13
2.1.5	Izolacijsko steklo z notranjimi prečkami.....	13
2.1.6	Omočljivost	14
2.1.7	Optični pojavi (anizotropije) pri ESG (kaljenem steklu) in TVG (delno kaljenem steklu)	14
2.2	Žvenketanje prečk.....	14
2.3	Lom stekla zaradi termične napetosti	14
2.4	Nastajanje rose na izolacijskem steklu	14
2.5	Razdelitve distančnika izven kotnih področij.....	15
3	Vgradnja senčil pri oknih	15
3.1	Neprepustnost zraka	15
3.2	Neprepustnost za vodo	15
3.3	Hrup.....	16
3.4	Prodor vode in nastajanje kondenza.....	16
3.5	Toplotna izolacija	17
3.6	Navodila glede mesta vgradnje pri ometni malti in toplotno-izolacijskim sistemom (WDVS) ..	17
3.7	Montaža.....	18
4	Značilnosti gradbenih elementov v vgrajenem stanju	19
4.1	Prepustnost oken	19
4.2	Test Blower-Door	19
4.3	Termografija	20
4.4	Merjenje zvočne izoliranosti	20
4.4.1	Merjenje zvočne izoliranosti na mestu vgradnje.....	21
5	Merila za montažo	21
5.1	Pritrjevanje	21
5.2	Gradbena priključna fuga	21
5.3	Navodila za fazo gradnje.....	22
5.4	Vizualna ocena dokončane notranje gradbene priključne fuge	22
5.5	Težave z vlažnostjo oken zaradi del na fasadi ali estrihu	22
6	Opredelitve znakov kakovosti in certifikatov	23
6.1	Sistem vodenja kakovosti – EN ISO 9001:2000	23
6.2	Kakovost izdelkov in zagotavljanje kakovosti	23
6.2.1	Oznaka CE (Evropa).....	23
6.2.2	Oznaka kakovosti AUSTRIA (Avstrija).....	23
6.2.3	Oznaka kakovosti RAL (Nemčija).....	23
7	Čiščenje, nega in vzdrževanje	24

7.1	Površine iz umetnih snovi	24
7.1.1	Onesnaženje in vplivi iz okolja.....	24
7.1.2	Dekorativne površine	24
7.2	Površina elementov iz lesa z debeloslojno lazuro	24
7.2.1	Nega/vzdrževanje debeloslojne lazure	24
7.3	Površine iz aluminija ter aluminijeve vezne maske.....	25
7.3.1	Intervali čiščenja in čistilna sredstva	25
7.3.2	Konzerviranje	25
7.3.3	Dolgotrajnost prašno barvanih površin	25
7.4	Okovja	26
7.5	Tesnila.....	26
7.6	Izolacijska stekla	26
7.7	Gradbena priključna fuga	26
8	Nastajanje rose in plesni.....	27
9	Navodila/pojasnila	29

1 OCENJEVANJE VIDEZA OGRODIJ

1.1 PVC profili

Iskanje optičnih napak na celotni površini se opravlja iz oddaljenosti 3 metrov.

Zunanje gradbene dele preverjajte pri razpršeni dnevni svetlobi, notranje gradbene dele pa pri ustrezni svetlobi pod kotom 90° na površino.

1.1.1 Površinska struktura

Barva profilov naj bo na vseh delih, ki bodo po vgradnji še vidni, enakomerna in enotna. Površine naj bodo gladke ter brez lunckerjev (votlih prostorov) in neodstranljivih umazanij, robovi pa naj bodo gladki in brez izboklin. Brazde in matirani predeli, ki so nastali zaradi postopka ekstruzije so dopustni – dokler vizualni vtis pod zgoraj omenjenimi pogoji ni moten.

Vir:

ÖNORM EN 12608; 2003 09 01

1.1.2 Stopnja sijaja

Za ocenjevanje sijaja večjih površin ne obstaja ustrezno merilo. Merjenje sijaja poteka točkovno z merilnimi napravami. Večjo površino je mogoče oceniti le s pomočjo statističnih pripomočkov. Bolj ustrezno je ocenjevanje s prostim očesom.

Skoraj nemogoče je, da ne bi pri postopku proizvodnje na večji površini prišlo do različnega sijaja. Vendar te razlike ob zgoraj opisanem postopku preverjanja ne smejo biti moteče. Razlike v sijaju ne spreminjajo obnašanje profila med staranjem, tako da se te razlike po vgradnji oken hitro izničijo.

1.1.3 Nečistoča / umazanija

Nečistoča ali umazanija je lahko posledica procesa proizvodnje, vgradnje ali pa različnih vplivov iz okolja po vgradnji. Pri osnovnem čiščenju po končani vgradnji mora biti mogoče počistiti vse proizvodne ostanke z navadnimi čistili. Proizvajalci oken v ta namen ponujajo ustrezna čistila. Zaščitne folije na PVC-profilih so namenjene zaščiti profilov ob transportu in pri vgradnji. Ne pustite jih dlje časa na oknih – odstranite jih takoj po montaži! Folije odstranite tudi, če oken ne vgradite takoj, so pa kljub temu izpostavljeni intenzivnemu sončnemu sevanju.

1.1.4 Dekorativne površine

PVC-profile proizvajalci velikokrat prekrijejo z dekorativnimi folijami, da lahko nanesejo barvo in različne dekorativne vzorce struktur. Folija mora biti na vseh po vgradnji vidnih delih, v zaprtem stanju okna, nalepljena ravno, torej brez zgib in zračnih blazinic. Robovi lahko na območjih, ki v zaprtem stanju niso vidna, od profila odstopajo samo toliko, da to ne poveča nabiranja umazanije in da ne ovira čiščenja.

Posamezne plasti folije ne smejo odstopati (zračne blazinice v foliji).

V poševnem rezu je tudi pri PVC-oknih z dekoracijo viden osnovni material PVC-profila. To fugo večina proizvajalcev polakira z ustrezno barvo.

1.1.5 Barva

Barva PVC-profilov je lahko rahlo različna, vendar se te razlike z naravnim staranjem povečini izenačijo.

To barvno razliko lahko določi spektrofotometer. Za dopustna odstopanja pogledajte RAL GZ 716/1.

Vizualna primerjava barv poteka po DIN ISO 105 A03, odstopanje ne sme biti večje od ene stopnje sivine.

1.1.6 Videz poševnega reza in medsebojni položaj profilov

PVC profile proizvajalci v kotih povežejo z varjenjem. Dodelan zvar ne sme imeti lukenj ali vklemitv. Barva naj v glavnem ustreza barvi profilov. Na zvarnem mestu bodo vidne manjše razlike v geometriji profilov. Položajna toleranca vidnih površin profilov lahko pri do 80 mm globini profila meri največ 0,6 mm, pri globini profila nad 80 mm pa največ 1 mm.

Vir:

ÖNORM EN 12608; Mere in dopustna odstopanja; 2003 09 01

1.1.7 Strokovno popravilo

Rahle površinske poškodbe, deformacije in matirane dele lahko odpravi strokovnjak z uporabo ustreznih orodij in čistil. Strokovno popravilo ne vpliva na trajnost profilov.

Za oceno popravila veljajo zgoraj navedena 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 – Določilo o odpornosti na vremenske vplive in o vremenski obstojnosti ob pospešenem staranju

RAL GZ 716/1: 2008-03 – PVC sistem okenskih profilov – Zagotavljanje kakovosti – Odsek I: PVC okenski profili

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

1.2 Profili iz aluminija

Ocenjevanje dekorativnega videza glede enakomernosti barve, sijaja in strukture se na zunanji strani izvaja pri dnevni svetlobi in z razdalje vsaj 3 metrov, na notranji strani pa z razdalje vsaj 2 metrov.

Za ocenjevanje enakomernosti fasade se priporoča še večja razdalja.

1.2.1 Prevljučene površine – značilnosti oz. napake

Kraterji, zračne blazinice	So na vidni strani profilov le omejeno dopustni/e: $\varnothing < 0,5\text{mm}$, 10 kos. na m oz. m^2
Inkluzije oz. vključitve	So na vidni strani profilov le omejeno dopustne: $\varnothing < 0,5\text{mm}$, 5 kos. na m oz. m^2
Luščenje (odstopanje barve)	Na vidni strani profilov ni dopustno.
Posušene kaplje barve (kaplje odtekle barve)	Na vidni strani profilov niso dopustne.
Pomarančna koža	Na vidni strani profilov fino strukturirano dopustno, prav tako grobo strukturirano, če je debelina sloja konstrukcijsko ali po naročilu določena na $> 120 \mu\text{m}$
Razlike v sijaju	Na vidni strani profilov dopustne, če so znotraj sledečih toleranc: Merilno tehnična ocena industrijskih premazov s pomočjo merjenja refleksije po DIN 67530 (ISO2813) (60° geometrija merjenja) z naslednjimi tolerancami - sijoča površina 71 do 100E (+/- 10E) - površina s svilnatim leskom 31 do 70 E (+/- 10E) - mat površina 0 do 30E (+/- 10E)
Barvna odstopanja	Na vidni strani profilov dopustna, če ne delujejo preočito in če so v skladu s smernicami vizualnega opazovanja. Pri kovinskih oz. metal-odtenkih je potrebno računati z večjimi barvnimi odstopanji, saj so le-ti pogojeni s proizvodnjo, ni se jim mogoče izogniti in ne predstavljajo pomanjkljivosti.
Sledi od brušenja, vdolbine, zvarke	Na vidni strani profilov dopustno, razen če je bilo dogovorjeno fino brušenje.
Proizvodne mehanske napake (npr. vdrtine, izbokline, praske)	Na vidni strani profilov dopustne, če ne delujejo preočito in če so v skladu s smernicami vizualnega opazovanja.

Vir:

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

1.2.2 Anodizirane (eloksirane) površine - značilnosti oz. napake

Silicijeve oborine	Na vidnih straneh profilov nedopustne.
Nepravilnosti na robovih	Na vidnih straneh profilov le omejeno dopustne, če so površine bile obdelane z lužilom E0/E6 po ÖNORM C2531 (DIN 17611).
Predkorozija	Na vidnih straneh profilov le omejeno dopustna, če je bila izvedena obdelava z lužilom E0/E6 po ÖNORM C2531 (DIN 17611).
Razlike v sijaju	Na vidni strani profilov dopustne, če so znotraj sledečih toleranc: Pri merjenju refleksije po DIN 67530 (85° geometrija merjenja) po navadi veljajo napake do 20 enot v sestavljenih delih. Pri tem je možno medsebojno preverjanje profilov ali pločevin, ki so v naravnih barvah ali so bili/e eloksirani/e v eno- oz. dvostopenjskem postopku.
Barvna odstopanja	Na vidni strani profilov dopustna, če ne delujejo preočito in če so v skladu s smernicami vizualnega opazovanja.
Sledi od brušenja, vdolbine, zvarke	Na vidnih straneh profilov so le omejeno dopustne, razen če je bilo dogovorjeno fino brušenje ali če sledi brušenja niso preveč opazne po obdelavi z lužilom E0/E6 po ÖNORM C2531 (DIN 17611).
Proizvodne mehanske napake (npr. vdrtine, izbokline, praske)	Na vidni strani profilov dopustne, če ne delujejo preočito in če so v skladu s smernicami vizualnega opazovanja.

1.2.3 Videz poševnega reza in medsebojni položaj profilov

Ocenjuje se, ko je del vgrajen in zaprt.

Kotni spoji brez mehanske povezave

Poševni rezi aluminijastih veznih mask, ki so dani na elemente iz umetnih snovi, morajo pri kotno spojenih povezavah prevzeti toplotno raztezanje umetne snovi. Zato je nastajanje fug konstrukcijsko predvideno in dopustno.

Kotni spoji z mehansko povezavo

Reža, ki ostane na profilnih spojih, ne sme biti večja od 0,2 mm, pri premiku pa ne večja od 0,3 mm.

Zvarjene povezave

Dodelan zvar ne sme imeti lukenj ali inkluzij (vklenitev). Na varjenem delu bodo vidne proizvodno pogojene razlike v geometriji profila.

1.2.4 Odstopanja profilov / panel / prekrivnih pločevin

Zaradi različnega materiala in različnih metod obdelave lahko tudi pri enakem izhodiščnem materialu pride do odstopanj v barvi, stopnji sijaja, strukturi itd..

Takšna odstopanja so dopustna – priporočljiv je dogovor o mejnih vrednostih oz. še dopustnih vzorcih.

1.2.5 Filigranska korozija – korozija na neprevlečenih profilih

Ta korozija (cvetenje) se pojavi na golih mestih, na katerih so se izvajala različna dela (vrtenje, rezanje, freziranje itd.), kar je pogojeno z materialom in se ne da preprečiti. Vendar se da to kemijsko reakcijo upočasniti, z rednim čiščenjem (2 krat na leto).

Najbolj so izpostavljeni predeli z visoko vsebnostjo soli oz. vlage v zraku (sol za posipavanje, bližina morja).

Viri:

ÖNORM EN 12020-2: 2008 08 – Aluminij in aluminijeve zlitine – Precizni iztiskani profili v zlitinah EN AW-6060 in EN AW-6063 – 2. del: Tolerance mer in oblike

ÖNORM C 2531:2005 06 01 – Anodizirani izdelki iz aluminija in aluminijevih zlitin – Tehnični dobavni pogoji

DIN 67530 : 1982 01 – Reflektometer kot pripomoček za merjenje sijaja gladko pobarvanih in plastičnih površin

1.3 Prevlčene lesene površine – debeli nanos lazure

Iskanje optičnih napak na celotni površini se po navadi opravlja iz oddaljenosti 3 metrov, za posebne razdalje za ocenjevanje/pregled pogledajte naslednjo tabelo.

Zunanje gradbene dele preverjajte pri razpršeni dnevni svetlobi, notranje gradbene dele pa pri ustrezni svetlobi pod kotom 90° k površini.

Pri ocenjevanju razlikujte med vidnimi površinami (notranjimi in zunanji), prekrivnim robom na krilu oz. okvirju maske, utornim predelom in vgradnimi deli okvirja maske.

1.3.1 Lesene površine – značilnosti in napake

Napaka/ značilnost	Vidne površine (zunanje in notranje)	Prekrivni okvir na krilu in okvirju maske	Uturni predel	Vgradni del okvirja maske
Sledi brušenja	Če so neopazne v vzdolžni in diagonalni smeri (ocenjevanje iz 1 m oddaljenosti) - dopustne.	Dopustne.	Dopustne.	Dopustne.
Vzdolžne razpoke	Po barvanju ne smejo izstopati, na splošno je treba vse razpoke pred barvanjem popraviti.	Po barvanju ne smejo izstopati, na splošno je treba vse razpoke pred barvanjem popraviti.	Dopustne največ do širine 0,5mm in dolžine 100mm, največ 1 razpoka na m dolžine strani.	Dopustne največ do širine 0,5mm in dolžine 100mm, največ 3 razpoka na m dolžine strani.
Prečne razpoke	Nedopustne.	Nedopustne.	Nedopustne.	Nedopustne.
Iveri (iztrgani delci)	Nedopustni.	Nedopustni, morajo biti popravljene in prekriti z barvo.	Na robu iztrgani delci < 3mm, največ z dolžino 10mm, največ 3 na m dolžine strani so dopustni.	Na robu iztrgani delci < 3mm, največ z dolžino 30mm, največ 3 na m dolžine strani so dopustni (izvzete so kombinacije)
Poškodbe (udarci), ki nastanejo pri oblanju lesa	Nedopustne (Izjeme: dodatki kot npr. pokrivne letve, prečke,...)	< 2mm dopustne, 3 na tm profila krila	Dopustne.	Dopustne.
Lesna vlakna	Morajo biti popolnoma prekrita z barvo.	Morajo biti popolnoma prekrita z barvo.	Morajo biti popolnoma prekrita z barvo.	Morajo biti popolnoma prekrita z barvo.

Ostanki lepila	Nedopustni, na lepljenih spojih (spojih okvirja) dovoljeni 3 a` 3mm.	Nedopustni, na lepljenih spojih (spojih okvirja) dovoljeni 3 a` 3mm	Dopustni do velikosti površine ca. 0,5 cm ²	Dopustni.
Čelni les	Premaže se z zaščitnim lakom za čelni les, s čimer se pore po nanosu zaprejo in zaščitijo pred vremenskimi vplivi.	Bi moral biti premazan z zaščitnim lakom za čelni les, s tem se pore po nanosu zaprejo.	Odrpte pore so dopustne (niso izpostavljene neposrednim vremenskimi vplivom).	Dopusten (mora biti prebarvan z lakom).
V-spoji	Morajo biti popolnoma zaprti.	Morajo biti popolnoma zaprti.	Morajo biti popolnoma zaprti.	Morajo biti popolnoma zaprti.
Odtisi	< 2mm ø, dopustni največ 3 na m dolžine strani	< 2mm ø, pri zaprtem krilu nevidni, dopustni največ 3 na m dolžine strani	< 1cm ² , dopustni največ 3 na tm	Dopustni.
Hrapavost	Rahla hrapavost je dopustna, vendar ne sme biti vlaknasta in večja od 7 cm ² (brizgalni prah).	Rahla hrapavost je dopustna, vendar površina ne sme biti vlaknasta, tako da bi pri čiščenju lahko nastala razpoka ali poškodba.	Rahla hrapavost je dopustna, vendar površina ne sme biti vlaknasta, tako da bi pri čiščenju lahko nastala razpoka ali poškodba.	Dopustna.
Potek letnic	Zaradi hidroskopskega obnašanja lesa so reliefu podobni, izstopajoči poteki letnic neprepričljivi in dopustni.	Zaradi hidroskopskega obnašanja lesa so reliefu podobni, izstopajoči poteki letnic neprepričljivi in dopustni.	Zaradi hidroskopskega obnašanja lesa so reliefu podobni, izstopajoči poteki letnic neprepričljivi in dopustni.	Zaradi hidroskopskega obnašanja lesa so reliefu podobni, izstopajoči poteki letnic neprepričljivi in dopustni.
Madeži od temeljnega premaza	Nedopustni.	Nedopustni.	Dopustni, dolžine 100mm na m stranice.	Dopustni.
Vklenitve (inkluzije) tujkov, ocenjevanje iz razdalje 0,4 m	< 0,25 cm ² dopustne.	< 0,5 cm ² dopustne.	< 0,5 cm ² dopustne.	Dopustne.
Umazanija (neodstranljiva)	Nedopustna.	Nedopustna.	3 na tm, < 1 cm ² dopustna.	Dopustna.
Sledi/razjede od žuželk	Nedopustne.	Nedopustne.	Nedopustne.	Do 2mm ø dopustne, 3 na tm
Izstopanje smole	Dopustno v majhni meri, kapljice.	Dopustno v majhni meri, kapljice.	Dopustno v majhni meri, kapljice.	Dopustno.
Popravki z lesenimi zaplatami (minispot)	2 in več zaplat skupaj ni dopustno, 1 zaplata na dolžino strani je dopustna	2 in več zaplat skupaj ni dopustno, 1 zaplata na dolžino strani je dopustna.	Največ 3 zaplate skupaj oz. največ 1 vrsta zaplat (3 kosi) na 1,5m dolžine strani je dopustna.	Dopustni.

Alkalni ostanki malte, apna, cementa itd. poškodujejo vodotopne lazure in les, tako da lahko pride do nepopravljivega nastanka madežev.

Zato je lesene površine med fazo gradnje potrebno zaščititi.

Vir:

Smernice za vizualno ocenjevanje končno obdelanih površin pri lesenih oknih in balkonskih vratih (izdaja 2000-09)

ÖNORM B 3803 – zaščita lesa pri visokih gradnjah - premaz ustreznih zunanjih vgradnih delov iz lesa (izdaja 2006-05-01)

1.3.2 Barva

Delovni material les je glede na svojo strukturo že sam po sebi različnih barv; ta postane še bolj očitna, ko naneseemo premaz. Te barvne razlike ne predstavljajo napak.

Prav tako se barva po vgradnji spremeni pod vplivom UV-žarkov. Ta sprememba ponavadi privede do tega, da se barva profilov izenači, v kolikor so pri dobavi bile vidne manjše razlike.

1.3.3 Strokovno popravilo

Večje površinske poškodbe naj vsekakor odpravi strokovnjak z uporabo ustreznih orodij in čistil. Strokovno popravilo ne vpliva na trajnost profilov.

2 OCENA KAKOVOSTI IZOLACIJSKIH STEKEL

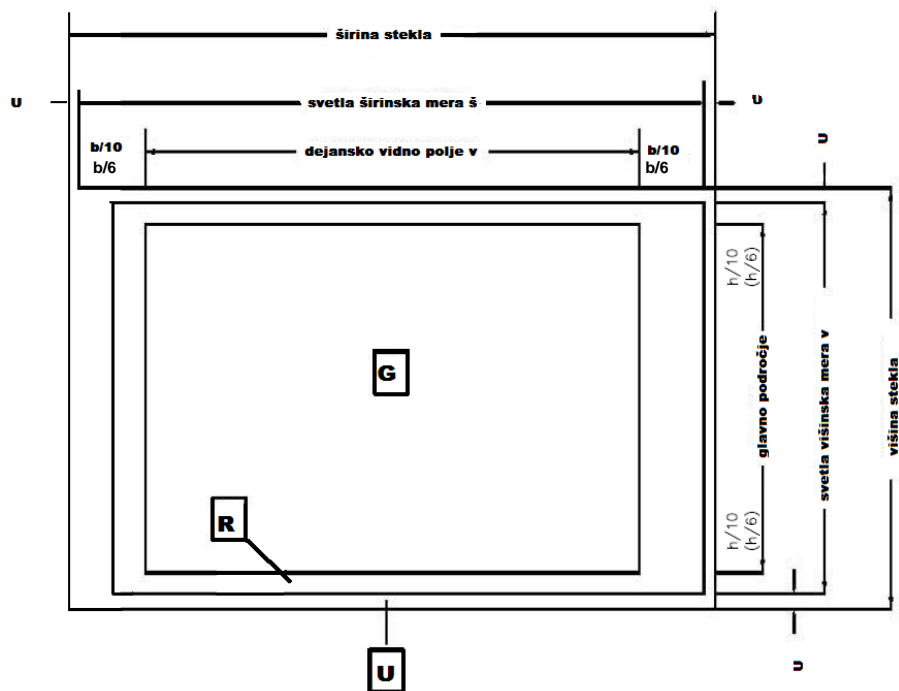
2.1 Staklena površina

Izolacijsko steklo lahko ima zaradi karakteristik uporabljenih materialov, pa tudi zaradi proizvodnje, različne značilnosti oz. različne znake. Takšne značilnosti/znaki so lahko: tanki risi, praske, mehurki, točke, madeži, ostanki, inkluzije, itd. Glede na vrsto, pogostost in velikost posamezne značilnosti ter glede njene pozicije na izolacijskem steklu se ocenjuje, ali gre za zmanjšano kakovost stekla ali ne.

Steklene površine se ocenjujejo po standardu 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. protivlomno 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.



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

2.1.1 Značilnosti stekla

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

Preverjanje enote zasteklitve po tabeli 1 se opravlja v razdalji približno 1 m od opazovane površine; kot pogleda naj bo takšen, kot je običajen v prostoru. Preverja se pri razpršeni dnevni svetlobi (npr. ko je nebo oblačno), brez neposrednega sončnega sevanja ali umetne svetlobe.

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

Področje (glej sliko 1)	Dopustno na enoto (dvojno steklo-izolacijsko steklo)		
Utorni predel U	Zunanje ploske (negloboke) pomanjkljivosti na robu, ki ne zmanjšujejo trdnosti stekla in ne prekoračijo širine robnih spojev.		
	Pomanjkljivosti na notranji strani utorov, ki so prekrite s tesnilno maso.		
	Strnjeni (točkovni) ostanki ali (razpršeni) ostanki po celotni površini in praske kakor tudi valovi so neomejeni		
Robni predel R	Vklenitve (inkluzije), mehurčki, točke, madeži ipd.:		
	Površina stekla	Število	Premer/površine
	$\leq 1 \text{ m}^2$	največ 4	$\varnothing \leq 3 \text{ mm}$
	$> 1 \text{ m}^2$	največ 1 s $\varnothing \leq 3 \text{ mm}$ na obodni meter dolžine roba	
	Ostanki (pike/točke) v prostoru med stekloma		
	$\leq 1 \text{ m}^2$	največ 4	$\varnothing \leq 3 \text{ mm}$
	$> 1 \text{ m}^2$	največ 1 s $\varnothing \leq 3 \text{ mm}$ na obodni meter dolžine roba	
	Ostanki (razpršeni) v prostoru med obema stekloma (belkasto sivi oz. prozorni)		
	do 5 m^2	največ 1	$\leq 3 \text{ cm}^2$
	za vsakih naslednjih 5 m^2	vedno po 1	$\leq 3 \text{ cm}^2$
	Praske		
	Površina stekla	Posamezna dolžina	Vsota posameznih dolžin
	do 5 m^2	največ 30 mm	največ 90 mm
	$> 5 \text{ m}^2$	največ 30 mm	proporcionalen izračun
	OPOMBA: proporcionalen izračun je vsota posameznih dolžin prask in ne velikost oz. dolžina posamezne praske		
Tanki risi: Se smejo biti na kupu.			
Glavni predel G	Vklenitve (inkluzije), mehurčki, točke, madeži ipd.:		
	Površina stekla	Število	Premer
	$\leq 1 \text{ m}^2$	največ 2	$\varnothing \leq 2 \text{ mm}$
	$> 1 \text{ m}^2 \text{ in } \leq 2 \text{ m}^2$	največ 3	$\varnothing \leq 2 \text{ mm}$:
	$> 2 \text{ m}^2 \text{ in } \leq 5 \text{ m}^2$	največ 5	$\varnothing \leq 2 \text{ mm}$:
	$> 5 \text{ m}^2$	proporcionalni izračun	$\varnothing \leq 2 \text{ mm}$:
	OPOMBA: proporcionalen izračun se nanaša na število posameznih napak med $> 2 \text{ m}^2 \text{ in } \leq 5 \text{ m}^2$ in ne na maksimalno velikost oz. posamezno dolžino.		
	Praske:		
	Površina stekla	Posamezna dolžina	Vsota vseh posam. dolžin
	do 5 m^2	največ 15 mm	največ 45 mm
	$> 5 \text{ m}^2$	največ 15 mm	proporcionalen izračun
	OPOMBA: proporcionalen izračun je vsota posameznih dolžin prask in ne velikost oz. dolžina posamezne praske.		
	Tanki risi: Se 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 $\leq 0,5\text{mm}$ se ne upoštevajo. Polje z napako ne sme biti večje od 3mm.

Lepljeno steklo VG in lepljeno varnostno steklo VSG:

- 1) Dovoljeno pojavljanje napake na conah R in G se poveča za 50%.
- 2) Pri litem steklu so dovoljeni valovi.

Enojno varnostno steklo (EGS) in delno kaljeno steklo (TVG)

- 1) Lokalno gubanje ne sme biti daljše od 3mm, razen pri dolžinah daljših od 300mm.
- 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 3mm na 1000mm.
- 3) Če je VG ali VSG izdelano iz kaljenega stekla, se zgornjim vrednosti doda 50%

2.1.2 Robno tesnjenje

Tesnilo ali lepilo elementa sme pri gladkih šipah segati največ 2 mm čez površino distančnika v prostor med stekli.

Distančniki naj potekajo čim bolj paralelno k robu stekla. Odstopanja distančnikov glede na robove stekla in glede na naslednji distančnik (kot npr. pri 3-slojnem izolacijskem steklu) so navedena v tabeli 2.

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 m	največ 5 mm
Nerjaveče jeklo s steno debeline $\geq 0,2$ mm	3 mm	3 mm + 1 mm za vsak naslednji tekoči m	največ 5 mm
Nerjaveče jeklo s steno debeline $< 0,2$ mm	3 mm	3 mm + 1,5 mm za vsak naslednji tekoči m	največ 6 mm
Plastika	4 mm	4 mm + 1,5 mm za vsak naslednji tekoči m	največ 6 mm

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

2.1.3 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 temperaturo zraka na kraju in v času proizvodnje. Ko se spremeni temperatura in niha zračni pritisk (visoki in nizki tlak), avtomatično pride do upogibanja/raztezanja posameznih stekel in s tem do optičnega popačenja.

Ta pojav je fizikalna zakonitost vseh izolacijskih stekel. Učinek dvojnega stekla ne zmanjša kakovosti, vendar pa se šipe ne smejo med seboj dotikati.

2.1.4 Barva

Vsak material, ki se uporablja pri proizvodnji proizvodov iz stekla, ima svojo lastno barvo, ki postaja tem bolj intenzivna čim debelejši je material. Tudi z različnimi nanosi prevlečena stekla imajo svojo lastno barvo. Ta lastna barva se različno kaže glede na to ali gledamo skozi steklo in/ali na steklo.

Nihanja barve so možna in jih zaradi vsebnosti železovih oksidov v steklu, zaradi različnih nanosov na steklo, zaradi debeline stekla in zaradi same strukture stekla ni mogoče preprečiti.

2.1.5 Izolacijsko steklo z notranjimi prečkami

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

Ostala odstopanja so dopustna z ozirom na prej obravnavano temo »preverjanje/ocenjevanje«. Posledic zaradi temperaturnega spreminjanja dolžine medsteklenih prečk (npr. fuge v poševnem rezu, upogitve itd.) načeloma ni moč preprečiti in so zato dopustne. Zaznavanje barve prečk je lahko okrnjeno zaradi zaščitne obloge oz. lastne barve stekla.

2.1.6 Omočljivost

Na vlažnih steklenih površinah lahko zaradi rose, dežja ali čistil pride do različne omočljivosti. Ta pojav lahko nastane zaradi nalepljenih etiket, različnih pripomočkov za čiščenje, zaradi sesalcev za prah ali zaradi sredstev za poliranje itd. in ne predstavljajo pomanjkljivosti.

Ta pojav se praviloma postopoma zmanjšuje.

2.1.7 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. Le-te so pod določenim vpadnim koto svetlobe vidne kot kolobarji in proge temnejše barve.

To je neizogibni, s proizvodnjo pogojeni fizikalni efekt 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

2.2 Žvenketanje prečk

Zaradi vplivov iz okolja (npr. učinek dvojnega stekla), tresljajev ali ročno povzročenih vibracij lahko pride do trenutnega ropotajočega zvoka oz. žvenketanja prečk.

Ta žvenket ne predstavlja pomanjkljivosti.

2.3 Lom stekla zaradi termične napetosti

Lom stekla zaradi termične napetosti nastane zaradi neenakomernega ogrevanja, osenčenja ali temperaturne razlike na eni stekleni ploskvi, ki je višja od 40 °C (pri Float steklu), ki pripelje do napetosti in končno do loma steklene površine.

Lom stekla zaradi termične napetosti ni napaka obdelave ali proizvodnje, temveč neizogibna lastnost materiala in zato ne podleže garanciji.

Z vgradnjo ESG stekel se znatno zmanjša nevarnost loma stekla zaradi termične napetosti in sorazmerno zviša obstojnost vaših stekel.

Za podrobnosti glej „Thermischer Spannungsbruch am Isolierglas“ (Termična napetost pri izolacijskem steklu); na voljo na spletni povezavi www.fensterundfassaden.at (samo v nemškem jeziku).

2.4 Nastajanje rose na izolacijskem steklu

Nastajanje rose na notranji strani površine stekla spodbujajo ovire, ki preprečujejo kroženje zraka, npr. nizke okenske špalete, zavese, cvetlični lončki, notranje žaluzije, itd., pa tudi neugodno razporejeni radiatorji ali podobno.

Tako je nastajanje rose, glede na standard ÖNORM B8110/2, dopustno. Pomembno je, da z ustreznimi ukrepi zagotovimo, da se priključeni gradbeni elementi ne napijejo z vlago.

Na izolacijskih steklih z visoko toplotno izolacijo se lahko na zunanji strani stekel, ki so izpostavljena vremenskim vplivom, začasno tvori rosa oz. led, ko je vlaga v zunanjem zraku visoka (relativna vlaga zunanjega zraka) in ko je temperatura zraka višja kot temperatura zunanje površine stekla.

Za podrobnosti glej „Kondenswasserbildung an Fenstern und Türen“ (Nabiranje kondenza na oknih in vratih); na voljo na spletni povezavi www.fensterundfassaden.at (samo v nemškem jeziku) in poglavje 8.

Vir:

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

2.5 Razdelitve distančnika izven kotnih področij

V okviru dolžine okvira distančnika sta proizvodno pogojeni in tako dopustni največ 2 razdelitvi izven kotnih področij na okvir distančnika.

3 VGRADNJA SENČIL PRI OKNIH

3.1 Neprepustnost zraka

Na neprepustnost senčila vplivata konstrukcija (sprednja ali nadokenska omarica) in vrsta pogona (motor, ročica, trak ali vrvica). Zahteve glede neprepustnosti je določila strokovna skupina proizvajalcev škotel za rolete združenja Bundesverband Rollladen und Sonnenschutz e.V. 53177 iz Bonna. Pri tem velja, da pri diferenčnem tlaku 50 Pa pretok zraka ne sme biti večji od $0,25 \text{ m}^3$ na uro (in gradbeni element). Preverjanje gradbenih elementov (izvedba traku, vrtečih se ležajev) se izvaja v skladu s standardom DIN EN 12114.

Pri specifikacijah za izvedbo traku in vrteče se ležaje so vrednosti, ki so pri pravilni izvedbi zahtevane (upoštevanje navodil proizvajalca in premera luknje), znatno nižje ($0,15 \text{ m}^3/\text{h}$). Da bi lahko te vrednosti dosegli, mora biti izvedba traku narejena s ščetkastim tesnilom, pri ležajih 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 m^2 bivalne površine in dopustno stopnjo izmenjave zraka $0,6/\text{h}$ znaša delež izmenjanega zraka pri 10 izvedbah traku ($0,15 \text{ m}^3/\text{h}$) samo okrog 2 %.

Ker se pri sprednjih gradbenih elementih določa neprepustnost s pomočjo okna, se jih ne preverja. Pri nadokenskih omaricah se lahko (pri diferenčnem tlaku 50 Pa) izmenja največ $0,25 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka na meter širine elementa. Načeloma so nadokenske omarice z zunanjim pregledom ocenjene kot neprepustne, če so s strani prostora popolnoma ometane.

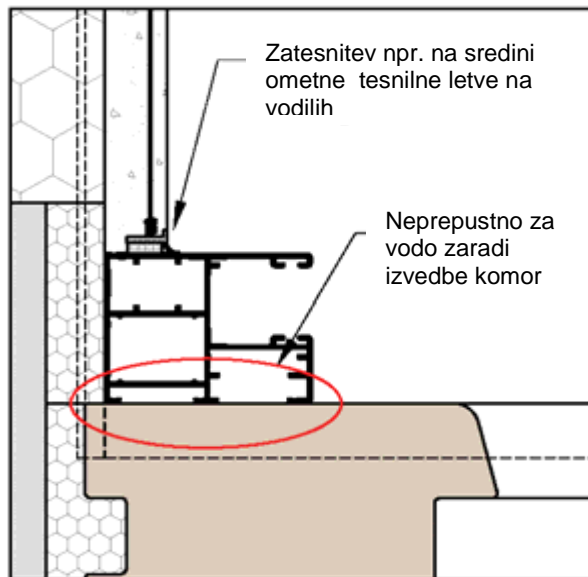
3.2 Neprepustnost za vodo

Povezovalni stiki med sistemom okna s senčilom in stavbo morajo ustrezati zahtevam standarda ÖNORM B5320.

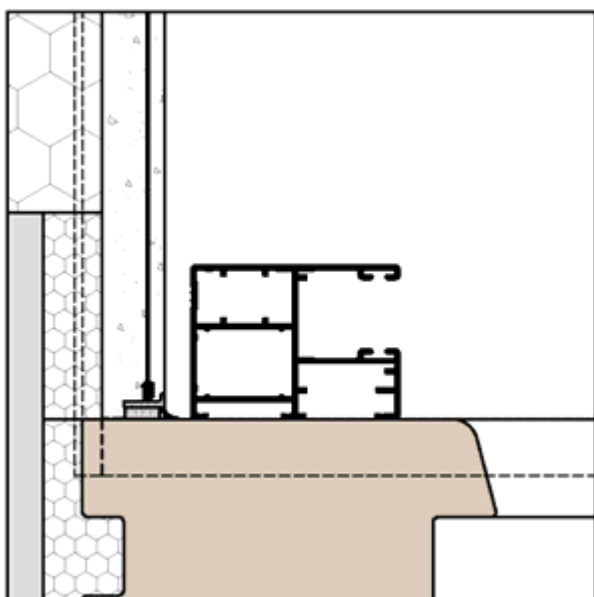
Pri montaži okna skupaj z vgrajenim senčilom se lahko zatesni tudi senčilo oziroma njegova vodila. V tem primeru je treba paziti, da je izvedba senčila za okno prav tako neprepustna. Konstrukcija vodil mora zagotavljati neprepustnost za vodo med oknom in vodili, ali pa je le-to treba doseči z ustreznim tesnilom.



Dodatno tesnilo je nujno



Izvedba neprepustnega okenskega sistema



Naknadna vgradnja senčila

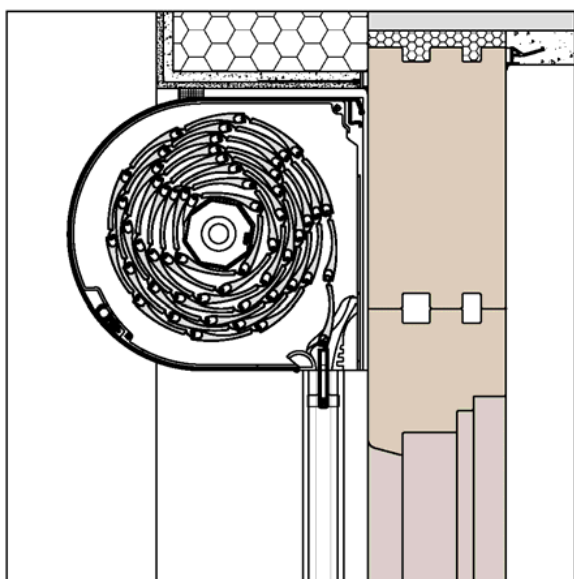
3.3 Hrup

Zaradi potrebnega stika med vodili in lamelami lahko zaradi vplivov okolja (npr. vetra) nastane ropotanje.

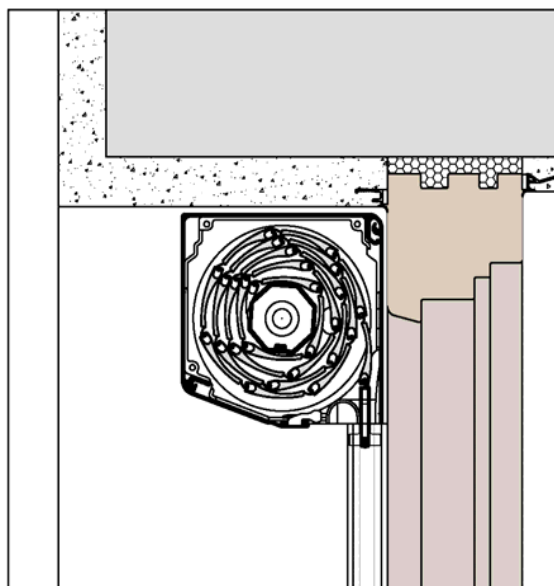
Zaradi uporabe elementov (dviganja ali spuščanja) lahko nastane ropotanje. Pri elementih z motornim pogonom lahko poleg tega zaradi motorja nastane rahel brenčoč zvok.

3.4 Prodor vode in nastajanje kondenza

Ko omarica za roletu sega pred fasado, mora biti priključek med omarico in zgornjo okensko špaleta izveden neprepustno za vodo, s čimer se prepreči, da na zgornji strani omarice in ob strani prodre voda, ki bi ponovno izstopila med omarico in oknom, oziroma, da na svoji poti preko ročične izvedbe voda ne prodre v notranjost.



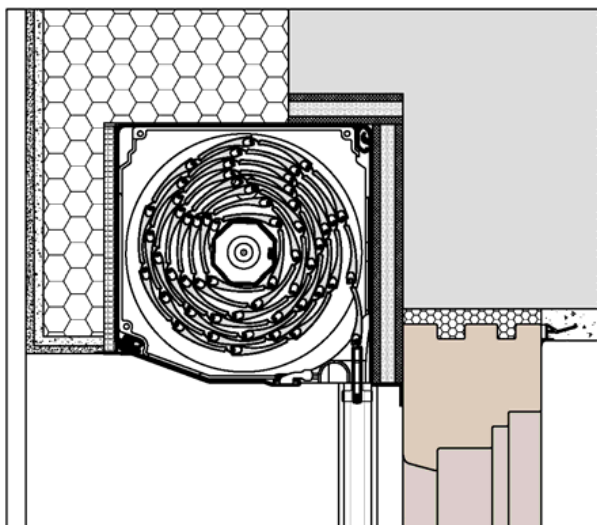
Omarica za roletu sega pred fasado (potrebna je zatesnitev zgoraj)



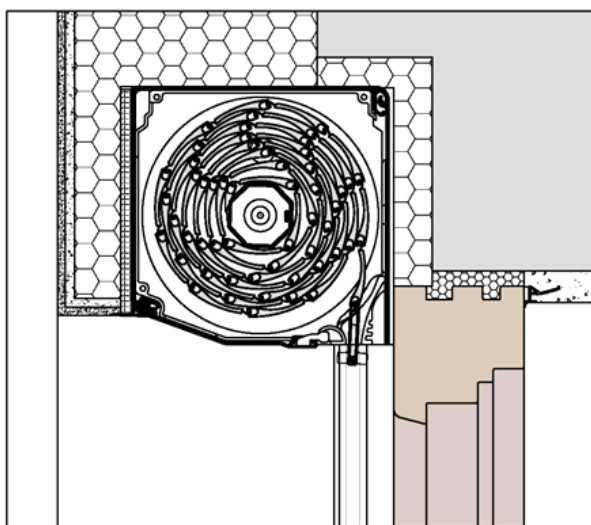
Omarica za roletu znotraj okenske špalete (ni je treba dodatno zaščititi pred vodo)

3.5 Toplotna izolacija

Pri omarici, vgrajeni spredaj, se priporoča izolacija preklade (glej naslednja primera).



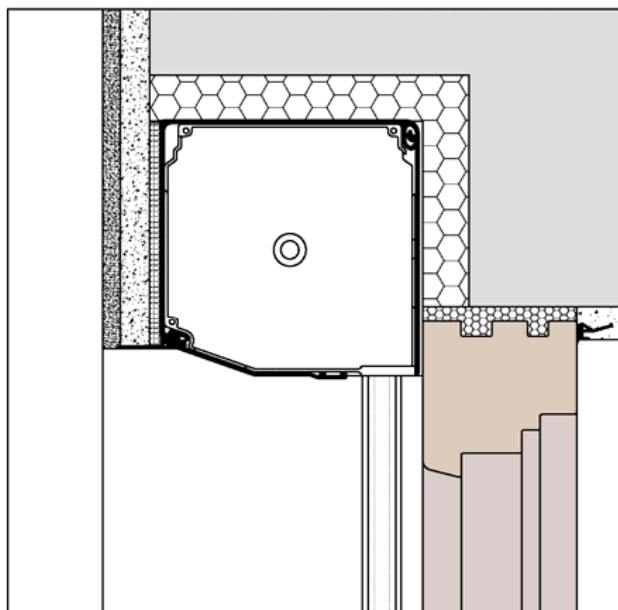
Izolacija preklade na omarici



Izolacija preklade na mestu vgradnje

Nadokenske omarice se obravnava kot del zunanje stene, stik med oknom in dnom omarice je treba ustrezno zatesniti.

3.6 Navodila glede mesta vgradnje pri ometni malti in toplotno-izolacijskim sistemom (WDVS)

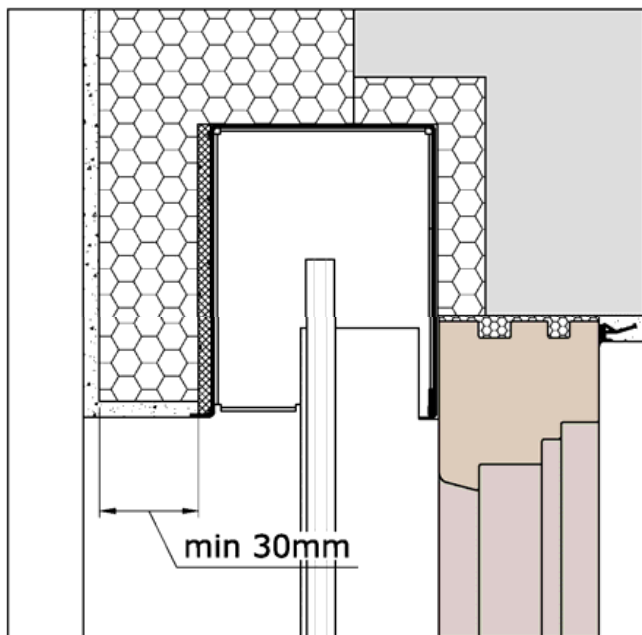


Fasade iz ometne malte (ÖNORM B 3346):

Nosilna mavčna plošča za rolete in lamele Raffstore mora ležati v isti ravnini z neometano konstrukcijo.

Omet se nato lahko enakomerno nanese čez konstrukcijo in mavčno ploščo v debelini, ki ni tanjša od spodnje oziroma ne presega zgornje meje debeline, ki jo je določil proizvajalec.

Treba je upoštevati ukrepe, ki jih je predpisal proizvajalec ometa (podomet, armiranje, čas sušenja)



WDVS – (ÖNORM B6410)

Norma predpisuje: „Izstopajoče dele, kot je npr. omarica za rolete [...], je treba premostiti brez stika s ploščo.“

Presežno izolacijo se lahko na zadnji strani izolacijskih plošč odreže do debeline najmanj 30 mm.“

3.7 Montaža

Pri nadokenskih omaricah mora biti pritrnitev izvedena v skladu z navodili proizvajalca in statičnimi zahtevami.

Okno mora biti v skladu z velikostjo pritrjeno na dno omarice, zatesnjeno in po potrebi statično zadostno ojačano.

Pri naknadni montaži senčil oziroma komarnikov je treba glede pritrditve preveriti nosilnost spodnje konstrukcije.

4 ZNAČILNOSTI GRADBENIH ELEMENTOV V VGRAJENEM STANJU

4.1 Prepustnost oken

Neprepustnost oken in vrat je določena:

- v Avstriji s standardom ÖNORM B5300
- v Nemčiji s smernico ift FE-05/2 (Priporočilo za uporabo za okna in zunanja vrata. Smernica za določanje najnižje klasifikacije glede obremenitve. Del 1: 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 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 pojavlja na le nekaj mestih ali enem samem mestu.

V praksi se pretok zraka (glede na konstrukcijo) večinoma pojavi na le nekaj mestih ali enem samem mestu, kar pa ne pomeni, da zadevno okno ni dovolj zatesnjeno. Taka mesta so npr. koti pri krilih, na koncih pokončnika in zgornjem delu srednjega tesnila pri dviznih drsnih vratih.

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

Zaradi tega točkovna merjenja zrakotesnosti (npr. v okviru testa Blower-Door) ne povedo veliko o zadostnem tesnjenju okna.

4.2 Test Blower-Door

S postopkom merjenja diferencialnega tlaka (tudi testom Blower-Door ali postopkom Flow-Vent) se meri zrakotesnost zgradbe. Postopek pomaga pri iskanju lukenj v ovoju zgradbe in določanju stopnje pretoka zraka. S tlačnimi razlikami se na zgradbo ustvari konstantna obremenitev z vetrom.

Cilj vsakega gradbenega načrta bi morala biti optimalna kakovost bivanja in zmanjšanje v to vložene energije. Pogoj za to je relativno neprepusten ovoj na vsaki zgradbi.

Merjenje s postopkom Blower-Door:

Z ventilatorjem s kalibrirano odprtino za merjenje ustvarjenega volumenskega pretoka je v zgradbo potisnjen zrak ali iz nje izsesan. Število vrtljajev pri ventilatorju se nastavi tako, da glede na tlak v okolici nastane tlačna razlika 50 Pa (paskalov).

Tlačna razlika nastane 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 s pomočjo gumijastega tesnila tesno pritrdi na okvir vrat ali oken. Zaradi merjenja s pomočjo 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 merimo tudi vhodna vrata, ki so običajno velika, lahko za vgradnjo ventilatorja 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 luknje prodira v zgradbo. Izmerjeni zračni tok delimo z volumnom zgradbe. To vrednost, stopnjo pretoka zraka n_{50} , se lahko primerja samo z drugimi zgradbami in standardi.

S postopkom Blower-Door lahko:

- določimo položaje netesnih mest (kvalitativno)
- določimo zračni tlak (V_{50} v m^3/h) s seštevkom vseh lukenj pri tlaku 50 Pa (kvantitativno)
- izmerimo stopnjo pretoka zraka (V_{50} / V prostora = n_{50}) pri različnih tlačnih razlikah po pravilu +/- 50 Pa.

4.3 Termografija

Termografija je nedestruktivni merilni postopek. S pomočjo termografije se lahko površinsko pridobi in prikaže temperature (primerjaj točkovna merjenja, kot npr. s termometrom), če so znani emisijski parametri obravnavanih površin. (Tako kot pri vidni svetlobi so tudi v območju infrardeče svetlobe različna „barvna“ območja, ki oddajajo različno količino infrardečega sevanja).

S termografijo se lahko določi toplotne emisije predmetov, naprav, hiš itd. S pomočjo termografije lahko pridobimo približno sliko morebitnih toplotnih izgub ali obstoječih virov toplote, če so mejni pogoji in rezultati pravilno razloženi.

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

Za zagotavljanje kakovosti se termografijo uporablja tudi za preizkus neoporečne toplotne izoliranosti zgradb (termografija stavb). Tako lahko ugotovimo napake pri izvedbi gradnje. Zlasti učinkovit je sočasen termografski pregled ovoja zgradbe skupaj s testom za neprepustnost.

Pripravo in oceno termograma lahko izvede samo strokovnjak s certifikatom po EN 473 stopnje 2 ali pooblaščen kontrolni organ.

Termografije se ne more uporabiti za določanje U-vrednosti oziroma stopnje pretoka zraka, saj so mejni pogoji in negotovosti pri merjenju preveliki; pri npr. oceni U-vrednosti s pomočjo termografije govorimo o negotovostih v okviru 15 – 36 %.

Za podrobnosti glej „Thermografie am Bauteil Fenster“ (Termografija pri oknu); na voljo na spletni povezavi www.fensterundfassaden.at (samo v nemškem jeziku).

4.4 Merjenje zvočne izoliranosti

Zvok čisto na splošno je mehanski valovanje v elastični snovi (plinu, kapljevini ali trdnini).

Kot slišni zvok na splošno označujemo tone, zvone in šume, kot jih dojema človek in se jih lahko na primer sliši v glasbi v različnih višinah tona.

Živali imajo delno bolj razvit sluh od človeka, saj njihovo slušno območje obsega tudi infrazvok in ultrazvok.

Ločimo med koristnim zvokom, kot je glasba in komunikacija s pomočjo govora, in motečim zvokom, kot je hrup gradbišč ali prometa. Hrup je nezaželen zvok.

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

Zvočno izoliranost gradbenih elementov in konstrukcij lahko podamo s pomočjo vrednosti zvočne izoliranosti R . Da bi lahko podali skupno zvočno izoliranost z eno samo vrednostjo, s pomočjo standardnega postopka „ocenimo“ potek zvočne izoliranosti gradbenega elementa preko frekvenčnega območja zvoka, pomembnega za akustičnost gradnje, s čimer dobimo ocenjeno mero zvočne izoliranosti R_w v dB (decibelih).

Tudi izolacijo oken pred zvokom v zraku določimo s pomočjo ocenjene vrednosti zvočne izoliranosti R_w . Ker naj bi okna pogosto nudila zaščito pred hrupom z ulic, dodatno določimo drugo vrednost, tako imenovano spektralno prilagoditveno vrednost C_{tr} . „tr“ izhaja iz „traffic“, torej prometa. Da bi lahko ocenili, kako dobro okno izolira hrup prometa, seštejemo obe vrednosti $R_w + C_{tr}$ v dB, ta vrednost pa od zahtevane vrednosti zvočne izoliranosti ne sme biti nižja za več kot 5 dB.

Meritve vrednosti zvočne izoliranosti se izvaja na posebnih preskuševalnih mestih v skladu s standardi ÖNORM EN ISO 140-1, 140-12, EN 20140-3, 20140-9 in 20140-10, ocena pa v skladu s ÖNORM EN ISO 717-1.

4.4.1 Merjenje zvočne izoliranosti na mestu vgradnje

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

Praviloma je zvočna izoliranost stene dvakrat večja od izoliranosti okna (torej je razlika večja od 10 dB). Če to drži, in hrup v prostor ne more prodreti zaradi drugih dejavnikov - npr. slabo zatesnjenih priključkov ali pa odprtih za zračenje, lahko zvočno izoliranost 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 pred mestom meritve. Mikrofon, ki je glede na postopek merjenja nameščen na okno ali pred njega, posname raven zunanjega zvoka, drugi mikrofon pa je v prostoru nameščen tako, da lahko posname raven zvoka na sredini prostora. Ocena meritve je izvedena z upoštevanjem akustičnih razmerij prostora, 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 treba te pogoje pri oceni meritve upoštevati. S tem v zvezi bodo v okviru standardov ÖNORM B 8115 kmalu na voljo smernice.

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

5 MERILA ZA MONTAŽO

Kakovost izvedbe montaže oz. gradbene priključne fuge je ključ za funkcionalno uporabnost gradbenega elementa oz. proizvoda.

Montaža mora biti izvedena ob upoštevanju rotacije, pritrditve in statike, gradbena priključna fuga pa mora biti izvedena v skladu s pravili tehnike.

5.1 Pritrjevanje

Vse sile, ki pritiskajo na okno, morajo biti varno razporejene v gradbeno telo. To se opravi z ustrezno izbiro vrste in razporeditve podpornic montažnega dela ter sredstev za pritrditev.

Pri izbiri sredstev za pritrdjevanje je potrebno upoštevati prenosne sile, mejne gradbene dele ter premike, ki se dogajajo v priključni fugi.

5.2 Gradbena priključna fuga

Gradbeno priključno fugo je potrebno načrtovati konstruktivno. Upoštevajo oz. določijo se sledeče točke:

- Določitev materiala profila okvirja.
- Površina mejnih gradbenih delov, ki tvorijo fugo.
- Predvidevanje izolacijskega materiala.
- Zunanja/notranja zapolnitev profilov.
- Tesnilo.
- Polnilo vmesnih delov fuge.
- Morebitne folije za zaščito proti vetru in dežju ter postopne pregrade proti pari.
- Določitev materiala montažnega/vgradnega dela.
- Orodje za montažo in pritrditev montažnega/vgradnega dela ter delov fuge.
- Dopustne tolerance na odprtinah v steni in montažnih/vgradnih delih.

- Koordinacijske mere.
- Nazivne mere fug.

Pozor! Velikost fug mora biti tehnično in ekonomsko sprejemljiva!

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 preprečimo zmanjšanje prijemalne moči izolacijskih materialov. Vdolbine, odlomljene dele, iz betona štrleči gramoz, lunkerje ipd. je potrebno trajno poravnati. Fuge iz malte je potrebno narediti ravne in gladke. Po potrebi zravnamo ali nanesimo izravnalno maso.

Pogoj za ustrezen gradbeni priključek je priključek fasade konstrukciji okna po celotnem obodu, ki je neprepusten za vodo ne glede na izvedbo okenske police.

Priključek okenske police h konstrukciji in okenskemu okviru mora biti prav tako izveden tako, da je neprepusten za vodo. Treba je paziti na različno toplotno raztezanje materialov, ki se med seboj dotikajo.

5.3 Navodila za fazo gradnje

Po opravljeni montaži je z nastavitvijo okovja potrebno zagotoviti funkcionalno delovanje elementov. Med fazo gradnje vplivajo na okna in vrata razne mehanske, klimatske in kemijske obremenitve. Zato je potrebno gradbene dele zaščititi tako, da jih pokrijete/prelepitate ter z zadostnim zračenjem zagotovite odtok odvečne vlage.

Predvsem pri ometavanju in polaganju estrihov lahko pride do težav, ki nastanejo zaradi povečane vsebnosti vlage v zraku, kar povzroči škodo na elementih in na priključni fugi. Zato je potrebno zadostno zračenje.

Zaradi zaščite površine je potrebo uporabljati ustrezne lepilne trakove, ki jih izberemo glede na material površine. Trakove je potrebno čim prej spet odstraniti.

Če kljub skrbnemu delu na gradbenem elementu ostane umazanija, je le-to potrebno takoj z neagresivnimi sredstvi (pH med 5 in 8) do čistega odstraniti.

Treba je preprečiti, da se v zraku ne nabere preveč vlage (največ 55 %). Preveč vlage lahko kasneje povzroči posledice kot so nabrekli leseni deli, deformacija gradbenih elementov, korozija na okovju, luščenje debeloslojne lazure, nastanek plesni in nezdrava bivalna klima.

5.4 Vizualna ocena dokončane notranje gradbene priključne fuge

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 in tako ne pride do oviranja funkcionalnosti. Takšne reže in razpoke ne predstavljajo pomanjkljivosti gradbene priključne fuge.

5.5 Težave z vlažnostjo oken zaradi del na fasadi ali estrihu

Po končanih delih na fasadi ali estrihu lahko zaradi visoke vlažnosti v prostoru nastane poškodba ali škoda na lesenih oknih in vratih ali oknih in vratih v kombinaciji les-aluminij. Zato je treba preprečiti dolgotrajnejšo izpostavljenost vlažnosti, višji od 55 % (npr. s prezračevanjem, sušenjem itd.)

Za podrobnosti glej „Estrich / Schäden am Bauelement Fenster“ (Estrich / škoda na oknu); na voljo na spletni povezavi www.fensterundfassaden.at (samo v nemškem jeziku).

Vir:

ÖNORM B 5320 Gradbena priključna fuga za okna, zastekljena vrata, vrata in dvoriščna vrata v zunanjih gradbenih delih – Osnove za načrtovanje in izvedbo; 2006-09-01.

6 OPREDELITVE ZNAKOV KAKOVOSTI IN CERTIFIKATOV

6.1 Sistem vodenja kakovosti – EN ISO 9001:2000

Podjetje, ki je pridobilo certifikat, je svoj sistem vodenja kakovosti vzpostavilo v skladu z mednarodnim standardom in ga dokumentiralo. S pomočjo sistema vodenja kakovosti podjetje ugotovi, katere pogoje je treba spremeniti na področju storitev in produkcije, da bi izboljšalo učinkovitost in zagotovilo kakovost v vseh oddelkih in področjih.

S pomočjo notranjih in zunanjih revizij se preverja uspešnost uvajanja sprememb. Certifikat se obnavlja oziroma ponovno pridobi vsaka tri leta.

6.2 Kakovost izdelkov in zagotavljanje kakovosti

6.2.1 Oznaka CE (Evropa)

Oznaka CE omogoča prodajo izdelka v skupnem Evropskem gospodarskem prostoru (EGP). Obsega vse pravne zahteve, po katerih se ravna zadevna harmonizirana tehnična specifikacija, ki velja v vseh državah članicah EU. Pogoj za oznako CE je izvajanje standarda EN 14351 – *Okna in vrata – Standard za proizvod, zahtevane lastnosti*.

6.2.2 Oznaka kakovosti AUSTRIA (Avstrija)

Da bi lahko pridobili oznako kakovosti „Austria“, morajo biti izpolnjene določene zahteve glede preskušanja izdelkov in sprejeti ukrepi za zagotavljanje kakovosti. Te zahteve so navedene v „smernicah glede kakovosti“. Uspešnost se preverja letno s pomočjo zunanjih revizij in pri pozitivnem rezultatu se pridobi certifikat.

6.2.3 Oznaka kakovosti RAL (Nemčija)

Oznaka kakovosti RAL na splošno pomeni kakovost izdelkov (npr. material okvirov), ki je nadzorovana od zunaj. Da bi lahko podjetje pridobilo oznako kakovost RAL, se od zunaj redno preverja končne izdelke (okna in vrata), kot tudi uporabljene dele in polizdelke. Pogoji obsegajo tudi montažo in sisteme za zagotavljanje kakovosti. Izpolnjevanje zahtev se preverja letno z zunanjimi revizijami, nato pa se certifikat podeli oziroma podaljša.

7 ČIŠČENJE, NEGA IN VZDRŽEVANJE

Na splošno velja, glede na proizvajalčeve smernice, da je vsako površino potrebno redno negovati in vzdrževati. Samo tako je mogoče zagotoviti dolgotrajno uporabnost in kakovost površin.

Standard ÖNORM B 5305 2006 11 01 vsebuje merila za ocenjevanje stanja okna in nasvete ter zahteve za vzdrževanje in vzroke za vzdrževalna dela.

Redno čiščenje in prilagajanje intervalov čiščenja umazanije preprečuje nastanek težko odstranljive nečistoče.

Čiščenje se velikokrat opravlja na takšnih mestih, kjer grozi nevarnost padca. Zato pred začetkom čiščenja najprej preverimo, ali so zagotovljeni varni delovni pogoji.

7.1 Površine iz umetnih snovi

Proizvajalci ponujajo različne proizvode za čiščenje, ki so jih razvili posebej za čiščenje površin iz umetnih snovi in jih dokazano ne poškodujejo. Čistila, ki vsebujejo milo, so načeloma ustrezna. Sredstva za čiščenje in poliranje ter sredstva, ki vsebujejo topila, lahko poškodujejo površine in jih lahko uporabljajo le strokovnjaki.

Uporaba voskov ali lakov za lesk lahko podaljša intervale čiščenja in nam čiščenje tudi olajša.

7.1.1 Onesnaženje in vplivi iz okolja

Na površinah iz umetnih snovi lahko nastanejo madeži, ki jih je možno odstraniti le z veliko truda. Vzroki so v dolgoročnem součinkovanju sončnega sevanja in vode ter v kopičenju umazanije kot so pelodi, cvetni prah, iztrebki insektov itd.. Na onesnaženost površin vpliva tudi bližina cestnega ali železniškega prometa.

7.1.2 Dekorativne površine

Dekorativne površine je treba čistiti z enakimi čistili kot površine iz umetnih snovi. Nikakor pa ni dovoljeno uporabiti sredstev za drgnjenje. Specializirane trgovine ponujajo čistilna sredstva posebej za dekorativne površine. Tovrstna čistilna sredstva površino ne samo očistijo ampak tudi osvežijo.

7.2 Površina elementov iz lesa z debeloslojno lazuro

Površine elementov iz lesa morajo biti dvakrat letno pregledane na morebitne poškodbe in na posledice vremenskih vplivov (razpoke, vdrtine, mehurčki).

Pri posledicah mehanskih poškodb, npr. pri poškodbi zaradi toče, morajo biti poškodovani "odprti" deli takoj popravljeni z dvema slojema debeloslojne lazure. Odprte povezovalne fuge na spojih okvirjev je potrebno takoj zapreti z ustreznimi tesnili.

7.2.1 Nega/vzdrževanje debeloslojne lazure

Proizvajalci ponujajo različne proizvode za čiščenje, ki so jih razvili posebej za čiščenje lesenih površin, premazanih z debeloslojno lazuro, in jih dokazano ne poškodujejo. Čistila, ki vsebujejo milo, so načeloma ustrezna. Sredstva za čiščenje in poliranje ter sredstva, ki vsebujejo topila, lahko poškodujejo površine in jih ni dovoljeno uporabljati.

Uporaba posebnih čistil lahko podaljša intervale čiščenja.

Zaradi naravnega delovanja vremenskih vplivov na premazu, lahko pride do odpadanja delcev barve. To ni pomanjkljivost.

7.3 Površine iz aluminija ter aluminijeve vezne maske

7.3.1 Intervali čiščenja in čistilna sredstva

V običajno obremenjenih bivalnih okoljih je potrebno dvakrat letno čiščenje s čistilnimi oz. negovalnimi sredstvi, ki jih ponujajo proizvajalci. Čistila morajo ustrezati smernicam GRM RAL-GZ632.

7.3.2 Konzerviranje

Obstajajo sredstva za konzerviranje, ki podaljšajo intervale čiščenja ter poenostavijo čiščenje, saj odvrtačajo atmosferske agresorje.

7.3.3 Dolgotrajnost prašno barvanih površin

Obraba prašno barvanih površin

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

»Izkredenje« spoznamo po belkasti, mat površini barve. Če z roko na rahlo potegnemo po barvi, na roki opazimo belkast ostanek. Ta ostanek je sestavljen iz obrabljenih ostankov polimerov in snovi za vezavo, pigmentov itd. (namreč nekoč se je kot snov za vezavo uporabljala kreda, od tod izraz »izkredenje«). Ta pojav ne smemo zamenjati z bledenjem. Bledenje je sprememba barve pigmenta, tukaj pa nasprotno gre za razpadanje notranjih, veznih vezi.

Ponavadi so prizadete temne barve, kot npr. RAL 9005, 8017, 7016, 6005, zaradi močnejše absorpcije UV-svetlobe, kar je močnejše breme kot pri svetlih barvah, tako da se pri temnih barvah obraba hitreje opazi. Dodatni negativni faktorji so tudi položaj objekta in smer neba.

In kako pride do »izkredenja«? Predvsem UV svetloba poškoduje polimere in vezni material, ki je skelet barve. Danes so pigmenti zelo UV-stabilni. Ta poškodba skeleta je odgovorna za to, da vezne snovi in pigmenti, ki se nahajajo na površini, niso več stabilni in se obrabijo (bela obloga). Glede na stopnjo poškodbe skeleta se razgradijo vezi vezivnih snovi in pigmentov in zato se barva zdi vedno bolj svetla.

Čiščenje / nega

Sledijo nasveti za čiščenje:

- **Čiščenje vsaj 2 x letno:**
Uporabljajte le čisto vodo, če je potrebno z dodatkom nevtralnega čistila, npr. običajno hišno sredstvo za pomivanje posode. Pomagajte si z mehko, neabrazivno gobico (za drgnjenje), krpo ali vato. Ne drgnite. Po vsakem čiščenju takoj izperite s čisto, hladno vodo.
- **Konzerviranje najmanj 1 x letno:**
Po čiščenju, z izdelkom, ki ga priporoča proizvajalec.
 - Mastne ali oljne snovi lahko odstranite s špiritom ali izopropilnim alkoholom (Ipa). Ostanke lepil, silikona in lepilnih trakov itd. lahko prav tako odstranite na enak način. Ne uporabljajte topil za lake ter abrazivnih krp oz. gobic, ki lahko puščajo odrgnine!
 - Ne uporabljajte močno kislih ali alkalnih čistil ali površinsko aktivnih snovi. Priporočamo nevtralna čistila!
 - Ne uporabljajte čistil z neznano sestavo.
 - Zaradi nevarnosti spremenjene barve oz efekta čistilo pred uporabo preskusite.
 - Čistila lahko uporabljate pri največ 25 °C. Ne uporabljajte naprav z visokim pritiskom ali parnih čistilcev.

- Temperatura površin fasadnih elementov med čiščenjem ne sme biti višja od 25 °C .
- Čistil na površini ne puščajte več kot 1 uro. Če je potrebno ponovno, čiščenje ponovite šele po preteku 24 ur.

Proizvode, ki jih priporoča proizvajalec, uporabljajte glede na stopnjo obrabe. Ti produkti se morajo uporabljati v skladu s proizvajalčevimi priporočili!

Opozorila

- Morebitne folije za zaščito med transportom odstranite takoj po vgradnji, zato da se izognete škodljivim vplivom na barvo zaradi sonca.
- Prašno barvani deli s transportno zaščiteno folijo morajo biti suhi in ne smejo biti izpostavljeni sončni svetlobi.

7.4 Okovja

Vsa gibljiva okovja, ki so vidna, ko je element odprt, je potrebno vsaj enkrat letno po drsnih površinah namazati z ustreznim oljem ali oljnim sprejem. Po nanosu olja je potrebno večkratno odpiranje elementa, da se olje razdeli po drsnih površinah. Težavno premikanje okovja kaže na slabo nastavitve njegovega mehanizma. V takem primeru mora okovja takoj nastaviti strokovnjak. Interval za ponovno nastavljanje okovja je odvisen od velikosti elementa in načina odpiranja.

Dele okovja je potrebno redno testirati na njihovo stabilnost oz. na obrabo. Po potrebi jih naj obnovi strokovnjak.

7.5 Tesnila

Tesnila je potrebno enkrat letno, po čiščenju elementov, ohraniti prožne z negovalnim sredstvom, ki ga proizvajalec šteje za ustreznega.

Funkcija in trajnost tesnil je slaba, če so tesnila preveč stisnjena ali če se preveč oprijemajo na tesnilno površino. Možno je, da pri odpiranju okenskih elementov tesnila rahlo "škrpajo", kar pa ne pomeni pomanjkljivosti. Z dobrim mazanjem je v večini primerov mogoče ta zvok učinkovito odpraviti.

7.6 Izolacijska stekla

Izolacijska stekel ni treba vzdrževati. Čisti se jih z običajnimi čistili za steklo ali s posebnimi strgali, ki preprečujejo poškodbo stekla. Sredstva za drgnjenje lahko poškodujejo steklo in se jih zato ne priporoča!

Pri samočistilnem steklu je potrebno upoštevati posebna proizvajalčeva navodila za nego.

Zatesnitev med izolacijskim steklom in okvirjem je potrebno redno pregledovati za morebitne reže v tesnilnem materialu oz. tesnilu in /ali na odstopanje tesnilne mase od okvirja in stekla. Pomanjkljivosti naj nemudoma popravi strokovnjak, ker lahko pride do posledične škode.

7.7 Gradbena priključna fuga

Preveriti je treba zatesnitev med montažnim delom in konstrukcijo, pomanjkljivosti je treba popraviti.

Vir:

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

8 NASTAJANJE ROSE IN PLESNI

Če je stopnja prezračevanja nizka (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.

V standardu ÖNORM B 8110-2 *Toplotna zaščita v visokih gradnjah – 2. del: Difuzija vodne pare in zaščita pred kondenzacijo* so določeni pogoji notranjega zraka za bivalne prostore in prostore v podobni rabi.

Ti znašajo:

- Največ 65% vlage v zraku v največ 8 urah / dan
- Največ 55% vlage v zraku v ostalem času

Pri tem je potrebno za vsako °C zunanjega zraka pod 0 °C odšteti 1 % vlage v zraku. Te najvišje vrednosti naj ne bile prekoračene, saj lahko ima to škodljive posledice za material in za zdravje uporabnika.

NASVETI ZA NAČRTOVANJE

Pri načrtovanju se priporoča upoštevanje naslednjih nasvetov:

- Načrtujte uporabo visoko termoizolacijskih stekel, saj imajo takšna stekla višjo površinsko temperaturo na notranji strani šipe. Zaradi tega je v bližini šipe bolj udobno, prav tako pa ob robu šipe na notranji strani stekla ne nastaja toliko rose.
- Uporabite tehnično optimalne sisteme za toplotno izolacijo robov stekel.
- Načrtujte močnejše ogrevanje v nišah, zunanjih kotih, pred večjimi površinami iz stekla itd.
- Po možnosti vgradite sistem za nadzorovanje zračenja bivalnih prostorov. Ta skrbi za ohranitev higiensko zadostne stopnje prezračevanja (tudi ponoči).
- Vsekakor zahteva vgradnja kontrolirano zračenje prostora in posebno načrtovanje, ki mora biti usklajeno s pretokom toplote, potrebno je poskrbeti za ustrezno zaščito pred kondenzom in tesnostjo. Če se to ne izvaja na tak način, lahko pride do motenega udobja, nastajanja kondenza in razvoja plesni.

Pri uporabi prostorov se priporoča upoštevanje naslednjih nasvetov:

- Zadostno in stalno ogrevanje vseh prostorov. Preprečujte tudi začasna znižanja temperature, npr. ponoči. To velja tudi za prostore, ki jih ne uporabljate stalno ali v katerih si želite imeti nizko temperaturo.
- Ne preprečujte kroženje zraka do oken in zunanjih sten.
- Ne preprečujte oddajanje toplote od toplotnih teles (radiatorjev) z oblogami, dolgimi zavesami in s pohištvom.
- Izogibajte se dolgotrajnejšemu zračenju z okni, odprtimi na nakip.
- Zračiti je potrebno aktivno in po potrebi, a kljub temu energijsko varčno. Pri tem se sicer izgubi energija od ogrevanja, a se je s tem, na račun zdravih prostorsko klimatskih razmer in zaradi preprečevanja škode, ki nastane zaradi vlage, potrebno sprijazniti. Pomembno je čim bolj zmanjšati to izgubo, kar najbolj uspeva s kratkotrajnim in intenzivnim zračenjem.

Najbolje je za kratek čas na stežaj odpreti okna in vrata in po možnosti narediti prepih. Po petih minutah je porabljen vlažen zrak zamenjal suhi in sveži zrak, ki lahko potem, ko se zagreje, nase veže dodatno vodno paro. Prednost takšnega »sunkovitega« zračenja je ta, da s porabljenim zrakom uhaja samo toplota, ki je ujeta v zraku, medtem ko toplotna energija, ki je v stenah in pohištvu, ostane v prostoru in potem, ko okna spet zapremo, se sveži zrak hitro spet ogreje na želeno temperaturo.

Ko bivate v stanovanju, bi naj to »sunkovito« zračenje ponovili večkrat dnevno.

Večje količine vodne pare, ki nastanejo v posameznih prostorih, npr. pri kuhanju ali pri prhanju, je potrebno z namenskim zračenjem nemudoma spraviti iz stanovanja oz. prostorov. Notranja vrata zadevnega prostora naj bodo ob tem zaprta, da se vodna para ne more porazdeliti po celotnem stanovanju.

Za podrobnosti glej „Kondenswasserbildung an Fenster und Türen“ (Nastajanje kondenza na oknih in vratih); na voljo na spletni povezavi www.fensterundfassaden.at (samo v nemškem jeziku).

Vir:

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

9 NAVODILA/POJASNILA

Na naši spletni strani www.fensterundfassaden.at so na voljo naslednja navodila/pojasnila (samo v nemškem jeziku):

- Kondenswasserbildung an Fenstern und Türen (Nastajanje kondenza na oknih in vratih)
- Thermischer Spannungsbruch am Isoliertglas (Termična napetost pri izolacijskem steklu)
- Estrich – Schäden am Bauelement Fenster (Estrih – škoda na oknu)
- Thermografie am Bauteil Fenster (Termografija pri oknu)

- Platforma „**OKNA IN OKENSKE FASADE**“ je sestavljena iz podjetij in organizacij, ki skupaj sestavljajo celotni projekt.

V platformi delujejo proizvodna podjetja

Actual
Gaulhofer
Hoco
Hrachowina
Internorm
IPM Schober
Josko
Pfisterer
Katzbeck
Stabil
Waku
Wicknorm

Aktivni skupaj preko organizacij

AMFT (Konzorcij proizvajalcev kovinskih oken /vrat/ograj/fasad)
Obrtno združenje avstrijske lesne industrije in
ÖAKF (avstrijska delovna skupina za PVC okna)

Administrativna podpora.

Preko njihovega dela se platforma trudi, najti najboljše možne rešitve za skupna vprašanja v zadovoljstvo kupca.

Dodatno se bi naj celotna panoga bolje predstavila javnosti in nudila informacije glede vseh tem o materialih.