Posuzování izolačního skla

Praktická brožura pro vizuální kontrolu při předání

Rozsah použití: běžná izolační dvojskla a trojskla s uzavřenou mezerou a trvanlivým okrajovým spojem, jehož tmel není vystaven UV záření. **Pravidla se nevztahují na vakuové sklo.**

Tento průvodce pomáhá předběžně posoudit viditelné odchylky. Vychází z nizozemského podkladu ze září 2020 a z pravidel, která podklad přebírá z EN 1279:2018. Pro oficiální posouzení je nutné použít příslušnou výrobkovou normu.

Jak kontrolovat sklo

1. Dívejte se skrz sklo. Případné vady před kontrolou neoznačujte. Rušivé odchylky, které při prohlídce skutečně vidíte, si zaznamenejte.

2. Dodržte vzdálenost alespoň 3 metry. Posuzujte zvenku dovnitř a co nejkolměji k ploše skla. Není-li to možné, kontrolujte zevnitř ven za stejných podmínek.

3. Zvolte rozptýlené denní světlo. Vhodná je rovnoměrně zatažená obloha, bez přímého slunce a bez umělého osvětlení.

4. Doba prohlídky: nejvýše 1 minuta na 1 m².

Metoda není určena pro sestavy s ornamentním sklem, drátosklem, taženým sklem ani vrstveným sklem s protipožární mezivrstvou.

Česká redakční úprava pod značkou ViGlass. Jde o vysvětlující materiál, nikoli novou normu nebo samostatný záruční závazek.

Zóny skla a bodové vady

Vždy záleží na poloze vady, její velikosti a ploše celé tabule.



R: vnější pás 15 mm

E: dalších 50 mm

M: zbývající hlavní plocha

Zóna R je obvykle zakryta uložením skla v rámu, případně okrajovým těsněním. Nákres je schematický. Rozměry 15 a 50 mm se měří postupně od okraje.

Nejvyšší přípustný počet bodových vad

Zóna / velikost Ø	≤ 1 m²	> 1 až 2 m²	> 2 až 3 m²	> 3 m²
R / všechny	Bez omezení	Bez omezení	Bez omezení	Bez omezení
E / Ø ≤ 1 mm	Méně než 3 v libovolné kruhové oblasti Ø 20 cm			
E / 1 < Ø ≤ 3 mm	1	1 na metr obvodu	1 na metr obvodu	1 na metr obvodu
E / Ø > 3 mm	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné
M / Ø ≤ 1 mm	Méně než 3 v libovolné kruhové oblasti Ø 20 cm			
M / 1 < Ø ≤ 2 mm	2	3	5	5 + 2/m*
M / Ø > 2 mm	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné

Ø = průměr vady bez okolního světlého prstence (halo). „Méně než 3“ znamená nejvýše 2. Omezení pro drobné vady platí pro každou uvedenou kruhovou oblast, nikoli jen pro celou tabuli.

* Podklad u ploch nad 3 m² uvádí doslova „5 + 2/m“ bez bližšího vysvětlení jednotky. Zápis je ponechán; pro závazný výpočet je nutné ověřit příslušnou normu.

Skvrny a čárové vady

Přehled přípustných stop, skvrn a jednotlivých délek

Skvrny a drobné stopy

Zóna	Druh a velikost	Plocha ≤ 1 m²	Plocha > 1 m²
R	Všechny	Bez omezení	Bez omezení
E	Drobná stopa Ø ≤ 1 mm	Bez omezení	Bez omezení
E	Drobná stopa 1 < Ø ≤ 3 mm	Nejvýše 4	1 na metr obvodu
E	Skvrna Ø ≤ 17 mm	Nejvýše 1	Nejvýše 1
E	Drobná stopa Ø > 3 mm a skvrna Ø > 17 mm	Nejvýše 1	Nejvýše 1
M	Drobná stopa Ø ≤ 1 mm	Nejvýše 3 v každé kruhové oblasti Ø ≤ 20 cm	Stejné pravidlo
M	Drobná stopa 1 < Ø ≤ 3 mm	Nejvýše 1 v každé kruhové oblasti Ø ≤ 20 cm	Stejné pravidlo
M	Drobná stopa Ø > 3 mm a skvrna Ø > 17 mm	Nepřípustné	Nepřípustné

„Drobná stopa“ odpovídá výrazu „spat“ v originálu; „skvrna“ výrazu „vlek“. Pro zónu M podklad neuvádí samostatný řádek pro skvrny Ø ≤ 17 mm.

Čárové vady

Zóna	Délka jedné vady	Součet jednotlivých délek
R	Bez omezení	Bez omezení
E	Nejvýše 30 mm	Nejvýše 90 mm
M	Nejvýše 15 mm	Nejvýše 45 mm

Hodnoty se posuzují za podmínek uvedených na první straně. „Bez omezení“ se týká pouze daného vizuálního kritéria.

Viditelné jevy, které nejsou vadou

Následující jevy se podle podkladu nezahrnují do hodnocení vizuálních vad.

Barva a barevné rozdíly

Barevný dojem ovlivňují suroviny, povlaky, jejich tloušťka a celá skladba skla. Na fasádě se mohou objevit odlišné barevné odstíny, zvláště při pohledu pod úhlem. Příčinou mohou být i malé rozdíly v podkladním skle nebo ve vrstvě povlaku.

Interference světla

Na skle nebo v odrazu mohou být vidět barevné skvrny připomínající olejový film. Jde o přirozený optický jev. Podklad uvádí, že při zatlačení na sklo se mohou skvrny pohybovat; nejde o doporučený krok běžné přejímky. Výskyt lze do značné míry omezit rozdílnými tloušťkami tabulí a vhodnými povlaky.

Kondenzace na povrchu

Rosení na vnitřní nebo vnější straně vzniká, pokud teplota povrchu klesne pod rosný bod okolního vzduchu. Závisí na hodnotě Ug, vlhkosti, proudění vzduchu a teplotách uvnitř i venku. Toto vysvětlení se **netýká kondenzace uvnitř meziskelní dutiny**.

Vliv tlaku, teploty a nadmořské výšky

Plyn v meziskelní dutině je hermeticky uzavřen. Změny atmosférického tlaku, teploty nebo nadmořské výšky oproti výrobním podmínkám mohou způsobit prohnutí tabulí dovnitř či ven. Výsledkem může být optické zkreslení odrazu a někdy i průhledu.

Stopy patrné až po navlhčení

Otisky prstů, štítků, přísavek nebo jiného kontaktu s povrchem mohou změnit smáčivost skla. Rozdíly se pak projeví při kondenzaci, dešti nebo mytí vodou.

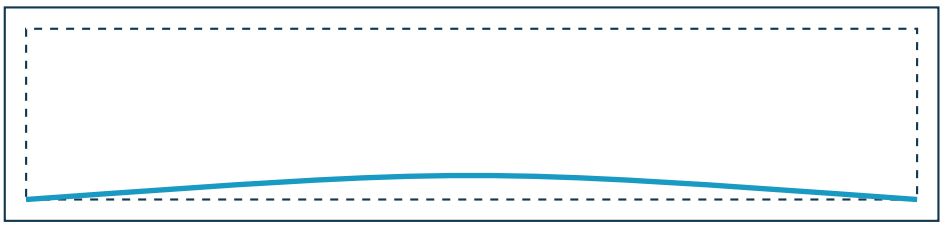
Distanční rámečky

Přímost rámečku a vzájemná poloha se hodnotí odděleně.

1. Odchylka od přímosti

U izolačního dvojskla připouští podklad následující prohnutí distančního rámečku:

Posuzovaná délka	Nejvyšší odchylka
Do 3,5 m včetně	4 mm
Nad 3,5 m	6 mm

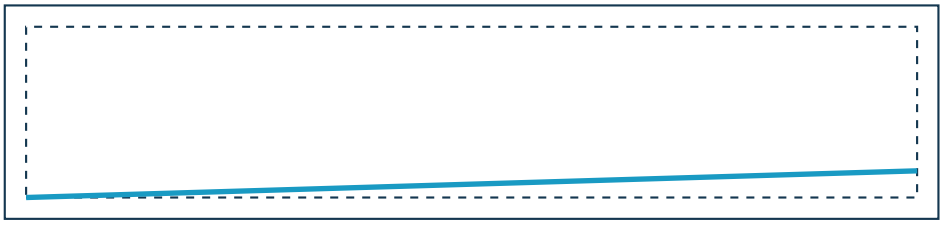


Čárkovaně: teoretická poloha. Modře: schematická odchylka rámečku.

2. Posun vůči hraně nebo druhému rámečku

Nejvyšší odchylka rámečku vůči hraně skla, případně vůči druhému rámečku u trojskla:

Posuzovaná délka	Nejvyšší odchylka
Do 2,5 m včetně	3 mm
Nad 2,5 m	6 mm



Čárkovaně: teoretická poloha. Modře: schematická odchylka rámečku.

Zvláštní skladby a druhy skla

Navýšení počtu vad a doplňující pravidla

Více tabulí: navýšení počtu vad

Výchozí tabulky platí pro dvojsklo ze dvou tabulí jednoduchého floatového skla. Za každou další skleněnou tabuli lze počet přípustných vad zvýšit o **25 % základního počtu**. Započítávají se i další tabule ve vrstveném skle; výsledný počet se podle příkladů v podkladu zaokrouhluje nahoru.

Skladba	Násobek	Základ 4 vady	Základ 3 vady
Dvojsklo: obě strany z dvoutabulového vrstveného skla	1,50	6	5
Trojsklo: tři tabule floatového skla	1,25	5	4
Trojsklo: krajní tabule dvoutabulové vrstvené, prostřední float	1,75	7	6

Příklady upravují počet přípustných vad; samy o sobě nezvyšují povolenou velikost vady.

Tepelně zpracované sklo

Použijí se příslušné výrobkové normy EN 12150, EN 14179 nebo EN 1863. Podklad navíc uvádí celkové prohnutí nejvýše **3 mm na 1 000 mm délky**.

Větší celkové prohnutí připouští u čtvercových a téměř čtvercových tabulí (poměr stran 1:1 až 1:1,5) a u tabulí s jmenovitou tloušťkou menší než 6 mm. Konkrétní vyšší limit podklad neurčuje.

Ohýbané izolační sklo

Posuzuje se podle příslušných výrobkových norem ISO 11485-1 a ISO 11485-2.

Zdroj a účel: „Beoordeling van meerbladig isolatieglas bij oplevering“, září 2020. Původní dokument vypracovalo Kenniscentrum Glas pro Vakgroep Glas organizace Bouwend Nederland a OnderhoudNL. Zde uvedené odkazy na normy odpovídají tomuto podkladu; brožura není ověřením jejich současného znění. Další požadavky stanoví příslušné výrobkové normy a dokumentace CE výrobce.