

3 DRUHY SKEL A FÓLIÍ

Plochá skla lze obecně rozdělit do tří základních skupin:

- 1) plochá skla *nezušlechtěná*,
- 2) plochá skla *zušlechtěná*,
- 3) plochá skla *konstrukčně upravená*.

Fólie je možno podle své funkce rozdělit na:

- 1) fólie *reflexní*,
- 2) fólie *tepelné*,
- 3) fólie *bezpečnostní*.

3.1 Druhy plochých skel

Plochá skla nezušlechtěná jsou průhledná a běžně se jimi zasklívá. Patří sem skla:

- a) čirá - s propustností 90 - 92 %,
- b) litá:
 - b₁) vzorovaná - s jedním povrchem hladkým a s druhým plasticky upraveným,
 - b₂) nevzorovaná - s nepravidelnou strukturou na obou stranách,
- c) zákalová:
 - c₁) opalinová - s nejnižším stupněm zakalení,
 - c₂) alabastrová - s vyšším stupněm zakalení,
 - c₃) opálová - s mléčným odstínem,
 - c₄) opakní - silně zakalená, neprůsvitná,
- d) determální.

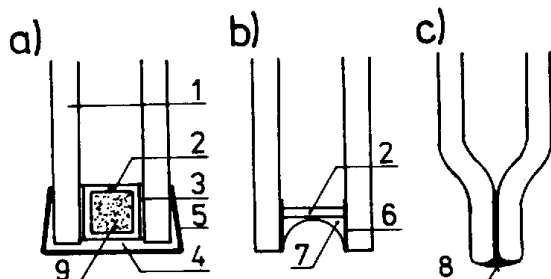
Mezi plochá skla zušlechtěná se řadí plochá skla, upravená povrchově nebo i v celé struktuře skla tak, aby se zlepšily jejich vlastnosti s ohledem na jejich funkci. Ploché sklo se zušlechtuje v povrchových vrstvách buď přímo při výrobě výměnou iontů nebo dodatečně nanášenou oxidovou (kovovou) vrstvou, event. broušením, leštěním, matováním, leptáním, stříbřením apod. Do této skupiny náleží sklo:

- a) matované - vzniká umělým zdrsněním,
- b) ledové - matované sklo s nanášenou křivou vrstvou, která se při sušení smršťuje a vznikají tak různé obrazce na povrchu,
- c) tvrzené - v důsledku tepelného zpracování se neláme,
- d) s drátěnou vložkou,
- e) elektricky vodivé - obsahuje jemně rozptýlené vodivé částice,
- f) fotosenzitivní - zabarví se v důsledku vnitřní rekystalizace při tepelném zpracování,
- g) fotochemické - sklo s možností mnohonásobného opakování cyklu ztmavění a vyjasnění, tj. řízené krystalizace,
- h) elektroluminescenční - tabulové sklo s povrchovou vrstvou SnO₂,
- i) barevně smaltované - s barevným smaltem na jedné straně,
- j) s tvrdým pokovením - s vrstvou oxidů kovů (Cr, Ni, Ti, Zn, Sn atd.) na jedné straně.

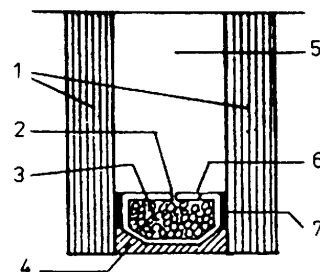
Plochá skla konstrukčně upravená zahrnují skla obou předchozích typů, tj. zušlechtěných i nezušlechtěných, jejichž kombinací a úpravou se vylepší jejich požadované funkce, zejména tepelně technické, světelné, akustické a bezpečnostní. Patří sem sklo:

- a) vrstvené - ze dvou i více vrstev taženého nebo zrcadlového skla s plastovou mezivrstvou tloušťky 0,3 - 1,1 mm,
- b) složené - Vitrasil: je složen z vrstvy rohoží ze skleněných vláken a dvou skleněných tabulí,
- c) složené - dvojsklo, popř. trojsklo vyráběné:
 - c₁) lepením,
 - c₂) pájením,
 - c₃) svařováním.

Izolační dvojsklo naší výroby obsahuje 2 tabule plochého nejčastěji taženého skla s vnitřní uzavřenou mezerou (obr.1). Tabule jsou opatřeny buď slepeným distančním, obvykle hliníkovým rámem, jehož úkolem je zajistit rozestup skel (obr.1a), nebo kovovým distančním páskem připájeným na pokovované obvodové pruhy dvou protilehlých skleněných tabulí (obr.1b), popř. jsou skleněné tabule vzájemně svařeny plamenem či elektricky pomocí švů bez přídavných elementů (obr.1c). Dutina distančního rámu je od okolního prostředí těsněna tmelem, je běžně vyplněna vzduchem s nízkou relativní vlhkostí, k čemuž přispívá silikagel, umístěný ve formě minikuliček v rámu (obr.2).



Obr.1: Konstrukční úprava izolačních dvojskel:
a) lepením, b) letováním, c) svařováním:
1 – ploché tabulové sklo, 2 – distanční kovový rámeček, 3,4 – thiokolové dvousložkové tmely, 5 – ochranný rámeček z antikoroze kovu, 6 – metalizační pruh, 7 – letovací pájka, 8 – svar, 9 – vysoušecí hmota



Obr.2: Příklad struktury izolačního dvojskla:
1 – skleněné tabule, 2 – mikrootvory, 3 – kuličky silikagelu jako absorbent vlhkosti, 4 – trvale pružný silikon-kaučukový tmel spojující tabule v celek, 5 – vnitřní výplň vzduchem či inertním plynem, 6 – distanční vložka z hliníkových slitin, 7 – těsnící trvale plastický butylkaučukový tmel

3.2 Druhy fólií

Okenní fólie mohou plnit různou funkci. Podle účelu těchto fólií rozlišujeme:

a) Bezpečnostní fólie:

slouží jednak jako mechanická zábrana zpomalující postup pachatele do objektu, jednak jako ochrana proti účinkům tlakové vlny při explozi.

b) Protisluneční a tepelné izolační fólie:

chrání proti horku, úniku tepla a přispívají k ochraně zraku omezením možnosti oslnění. Jejich vysoký útlum UV záření umožňuje zachování barev materiálů a předmětů za chráněnou prosklenou plochou. Kromě toho chrání sklo po úderu proti roztržení, osoby před pořezáním a zlepšují vzhled objektu tónováním.

c) Matové fólie:

jsou neprůhledné, ale průsvitné. Propouštějí světlo a zároveň poskytují úplné soukromí. Teplotní odrazivost se mění podle typu fólie.

d) Reflexní fólie:

- mohou být:
- d₁) venkovní- pro plochy těžko dostupné z vnitřní strany a pro zasklení o více vrstvách (izolační dvojskla a trojskla),
 - d₂) protisluneční - dosahují maximálního potlačení průniku tepelné sluneční energie do interiéru
 - d₃) semireflexní - napařováním různých kovů na polyesterové fólie je vytvořena řada barevných metalizovaných fólií, které poskytují vysoký odraz tepla, ale bez výrazného zrcadlového efektu (nejkvalitnější fólie).

e) Speciální fólie:

poskytují vysokou průzračnost a nezkreslený průhled při maximálním odrazu UV paprsků (zejména pro pozorování ve vitrinách vystavených předmětů nebo čtení zapaspartovaných starých tisků v muzeích).

Literatura

- [1] Fanderlík, I. A kol.: Křemenné sklo a jeho využití v praxi, Praha, SNTL, 1985,
- [2] Fanderlík I.: Vlastnosti skel, Informatorium, spol.s r.o., Praha, 1996
- [3] Horák, Z., Krupka, F., Šindelář, V.: Technická fyzika, Praha, SNTL, 1961
- [4] Jelínek, F.: Konstrukce obvodového pláště budov z plochého skla, SNTL Praha, 1982
- [5] Kupilík, V.: Čirá protipožární skla pro stavební účely, Tepelná ochrana budov, ISSN 1213-0907, 3, 2000, č.4, str.3-12
- [6] Kupilík, V.: Konstrukce pozemních staveb 80 - Požární bezpečnost staveb, Učební texty ČVUT, Praha, 1998, str.87-94
- [7] Kupilík, V.: Stavební konstrukce z požárního hlediska, Grada Publishing Praha, 2006, ISBN80-247-1329-2
- [8] Kupilík, V.: Závady a životnost staveb, Grada Publishing Praha, 1999, ISBN 80-7169-581-5
- [9] Lederer, J.: Příspěvek k mechanické pevnosti skla se zřetelem na jeho použití ve stavebnictví, 7. Informační bulletin stavebního skla, Sklo Union Teplice, březen 1971, str.13-20
- [10] Menčík, J.: Úvod do lomové mechaniky skla a keramiky. Sklář a keramik, roč.32, 1983, č.2, str.283 – 292
- [11] Vích, M., Novotný, Vl.: Nové přístupy ke sledování pevnosti skla, Informativní přehled SVÚS Hradec Králové, roč.XXVI, 1983, č.2 – 3
- [12] Volf, M.B.: Sklo ve výpočtech, Praha, SNTL, 1984,
- [13] Volf, M.B. a kol.: Tepelné vlastnosti skel, Praha, SNTL, 1968

QUALITY RECORD

Název	Druhy skel a folií
Popis	Skla se dají rozdělit podle několika kritérií na mnoho druhů, ať již podle funkce nebo postupu zpracování, požární odolnosti, atd. Text je v první části věnován jednotlivým druhům a popisu jejich vlastností. Druhá část se zabývá foliemi, jejich funkcí, druhy a použitím.
Kategorie	Sklo z požárního hlediska
Název souboru	3-3_Druhy_skel_a_folii.pdf
Datum vytvoření	5. 11. 2006
Autor	Doc. Ing. Václav Kupilík, CSc. Katedra konstrukcí pozemních staveb, Fakulta stavební, ČVUT v Praze
Klíčová slova	Vlastnosti materiálů; Prosklené konstrukce; Okenní folie; Bezpečnostní folie; Reflexní folie.
Literatura	Fanderlík, I. A kol.: Křemenné sklo a jeho využití v praxi, Praha, SNTL, 1985 Fanderlík I.: Vlastnosti skel, Informatorium, spol.s r.o., Praha, 1996 Horák, Z., Krupka, F., Šindelář, V.: Technická fyzika, Praha, SNTL, 1961 Jelínek, F.: Konstrukce obvodového pláště budov z plochého skla, SNTL Praha, 1982 Kupilík, V.: Čirá protipožární skla pro stavební účely, Tepelná ochrana budov, ISSN 1213-0907, 3, 2000, č.4, str.3-12 Kupilík, V.: Konstrukce pozemních staveb 80 - Požární bezpečnost staveb, Učební texty ČVUT, Praha, 1998, str.87-94 Kupilík, V.: Stavební konstrukce z požárního hlediska, Grada Publishing Praha, 2006, ISBN80-247-1329-2 Kupilík, V.: Závady a životnost staveb, Grada Publishing Praha, 1999, ISBN 80-7169-581-5 Lederer, J.: Příspěvek k mechanické pevnosti skla se zřetelem na jeho použití ve stavebnictví, 7. Informační bulletin stavebního skla, Sklo Union Teplice, březen 1971, str.13-20 Menčík, J.: Úvod do lomové mechaniky skla a keramiky. Sklář a keramik, roč.32, 1983, č.2, str.283 – 292 Vích, M., Novotný, V.: Nové přístupy ke sledování pevnosti skla, Informativní přehled SVÚS Hradec Králové, roč.XXVI, 1983, č.2 – 3 Volf, M.B.: Sklo ve výpočtech, Praha, SNTL, 1984 Volf, M.B. a kol.: Tepelné vlastnosti skel, Praha, SNTL, 1968