

Druhy bezpečnostního skla



Druhy bezpečnostního skla

Bezpečnostní skla kombinují různé speciální vlastnosti, díky kterým je sklo všestranné a vyhovuje tak různým bezpečnostním požadavkům a normám.

Sklo je v dnešní době neodmyslitelnou součástí architektury. Jedním požadavkem investorů je, aby zasklení kromě základních funkčních vlastností splňovalo také legislativní a bezpečnostní požadavky. Proto se stále rostoucí výroba skla využívá různé technologie pro bezpečnostní úpravy skla, které při používání zajišťují bezpečnost uživatelů, ochranu majetku a osob nebo protipožární ochranu.

V článku **Druhy bezpečnostního skla** se dočtete:

- [Základní typy bezpečnostního skla](#)
- [Tvrzené sklo](#)
- [Vlastnosti a výhody tvrzeného skla](#)

- [Druhy a použití tepelně tvrzeného skla](#)
- [Vrstvené bezpečnostní sklo](#)
- [Úroveň bezpečnosti](#)
- [Možnosti kombinací s jinými skly](#)
- [Vlastnosti a výhody vrstveného bezpečnostního skla](#)
- [Složení a doporučená použití vrstveného bezpečnostního skla](#)
- [Speciální bezpečnostní skla – protipožární bezpečnostní sklo](#)

Bezpečnostní skla **kombinují různé speciální vlastnosti**, díky kterým je sklo všestranné a **vyhovuje tak různým bezpečnostním požadavkům a normám**. Podstatnou součástí bezpečnostních komponentů skla je především **zlepšení tvrdosti a odolnosti** vůči mechanickému a tepelnému namáhání a pevnosti v ohybu, ochrana před zraněním v případě [rozbití skla](#), ochrana proti vloupání a proti škodám způsobeným vandalizmem a ochrana osob v případě mechanického poškození skla, stejně jako exploze.

Základní typy bezpečnostního skla

Podle toho, jaká technologie byla použita při dosažení bezpečnostních vlastností rozeznáváme **tepelně tvrzené sklo** (kalené sklo neboli ESG) a **vrstvené sklo** (lepené, VSG), přičemž výhody těchto dvou typů je možné při zasklení vícero skly i kombinovat. Speciální kategorií tvoří **bezpečnostní protipožární skla**.

Tvrzené sklo

Tvrzení skla vysokou teplotou se používá k dosažení **vyšší mechanické pevnosti** skla a **zvýšení odolnosti vůči teplotním šokům**. **Technologie tvrzení spočívá** v zahřátí skla na vysokou teplotu (600 °C a více) a následném **prudkém ochlazení** studeným vzduchem pod tlakem. Tento proces tepelného tvrzení, kterému se také říká kalení skla, způsobuje vnitřní pnutí mezi povrchem a vnitřní vrstvou skla, což výrazně zlepšuje mechanické vlastnosti skla a parametry zasklení. **Výsledkem procesu kalení skla je tzv. [tepelně tvrzené sklo](#)** (označované také jako sklo kalené, Securit a ESG).

Společnost Saint-Gobain nabízí také doplňkovou tepelnou úpravu tvrzeného skla – prohřívání neboli **HST (Heat-Soak Test)**, která **slouží k odstranění rizika samovolného prasknutí** tvrzeného skla, ke kterému ve výjimečných případech může dojít v důsledku obsahu vnitřního sulfidu nikelnatého uvnitř hmoty (nejedná se o

va du skla). Díky prohřívání se riziko tohoto praskání snižuje na 0,025 %, což je jediný případ na 400 tun skla.

(Ne)bezpečné sklo - proč sklo praská?

Při výrobě skla pro každou aplikaci je důležité myslet na to co se stane, když se sklo rozbije?! A souasně tomu vhodným návrhem zkusit předejít.

Tvrzené sklo se používá především pro zajištění ústřední bezpečnosti osob, aby se snížila pravděpodobnost mechanického poškození a aby se v případě rozbití minimalizovalo riziko zranění ostrými střepy. **V případě potřeby zvýšené ochrany osob** i ochrany majetku lze tvrzené sklo kombinovat s úpravou pomocí vrstvení –

aplikací bezpečnostních fólií, případně i dalšími speciálními funkčními povlaky skla.



Vlastnosti a výhody tvrzeného skla

Fragmentace

Pokud se sklo rozbije, rozpadne se na malé kousky s tupými hranami, takže **klesá riziko poranění osob** ostrými hranami stěpů, které by vznikly při rozbití standardního tepelně netvrzeného skla.

Vyšší odolnost vůči mechanickému namáhání

Tvrzené sklo je mnohem odolnější vůči nárazům i pevnější v ohybu (až 5×) než netvrzené plavené (základní) sklo stejné tloušťky.

Vyšší odolnost vůči teplotním šokům

Ve srovnání s netvrzeným sklem je kalené sklo **odolnější proti poškození** v důsledku náhlých změn teploty.

Transparentnost

Zvýšená odolnost tvrzeného skla **umožňuje použití při zasklení dveří** při instalaci [skleněných prvků v interiéru](#), takže v chodbách a místnostech bez oken zajistí dostatek denního světla.

Druhy a použití tepelně tvrzeného skla:

SGG SECURIT – tepelně tvrzené bezpečnostní sklo odolné vůči mechanickému i tepelnému namáhání. Při rozbití se rozštěpí na malé kousky s tupými hranami. **Používá se k zasklení** exteriérových i interiérových dveří, k sestavování dveří, vitrín obchodů při vstupu do budov pomocí kovových dílů, pro vybavení interiéru (stolní desky, police, nábytek...), městský mobiliář (autobusové zastávky, signalizační panely, citylighty...), fasády, skleněné střechy, parapety.

SGG SUPERCONTRYX – sklo s **ochranou proti rentgenovému záření** jantarového zabarvení, které díky obsahu 70 % oxidu olova výrazně zmírňuje působení ionizačních paprsků X a gama. Používá se pouze v interiéru na interiérové prvky, paravány, dveře a okna v rentgenologických provozech.



Vrstvené bezpečnostní sklo

Bezpečnostní vrstvená skla SGG STADIP a [SGG STADIP PROTECT](#) se **skládají ze dvou nebo více vrstev skla** vrstveného pomocí jedné nebo více fólií z polyvinylbutyralu (PVB). Tato skla poskytují dostatečnou ochranu bezpečnosti osob – **v případě rozbití skla fólie PVB udrží kousky skla** na místě a nevysype se. V případě běžného použití je zachována odolnost a fixace skla až do výměny skla za nové. Vrstvenému sklu se někdy říká i bezpečnostní lepené sklo.

Rozlišujeme skla SGG STADIP (VSG) 33.1 (trojsklo s použitím 1 vrstvy fólie PVB o nominální tloušťce 0,38 mm), skla SGG STADIP PROTECT (VSG) 33.2 (trojsklo s použitím 2 fólií). Různé úrovně bezpečnosti

získáte kombinaci různých pojetí nebo tloušťek každé složky.

Úroveň bezpečnosti

Vrstvená skla se rozlišují podle úrovně bezpečnosti (např. pevnostní třída 1B1 či 2B2), a zabezpečení (např. pevnostní třída P2A-P5A). Pokud dojde k rozbití vrstveného skla, úlomky a střepy a zůstanou přilepené k plastové fólii. Tento bezpečnostní **prvek je často vyžadován platnými předpisy a normami** či pojistnými smlouvami, zejména ve veřejných budovách, školách nebo v obytných budovách, kde uživatele chrání před úrazem.

Možnosti kombinací s jinými skly

Vrstvené bezpečnostní sklo je **možné kombinovat s dalšími typy skla**, takže vzniknou aplikace se specifickými vlastnostmi zasklení. Možné kombinace:

- extra tvrdé sklo [SGG DIAMANT](#),
- protislunečné sklo řady [SGG COOL-LITE](#)
- nízkoemisní sklo řady [SGG ECLAZ](#) nebo [PLANITHERM XN](#)
- některá ornamentní skla z řad [SGG DECOR-GLASS](#) nebo [SGG MASTERGLASS](#).



Vlastnosti a výhody vrstveného bezpečnostního skla

Ochrana osob proti zranění

Pokud se vrstvené bezpečnostní sklo rozbije, úlomky zůstanou přilepené na vnitřní bezpečnostní fólii, takže rozbitá skleněná plocha zůstane na místě a neohrožuje osoby ostrými střepy. **Tato vlastnost skla je často vyžadována** ve veřejných budovách, školách, školkách apod. a oceníte ji i v obytných prostorách jako bezpečnostní sklo do koupelny či sprchového koutu, dveří, oken nebo jako dělící stěny či zástěny.

Zasklení střechy, markíz, skloněných oken či pergol

Pokud se vnitřní strana zastřešení zajistí použitím bezpečnostního vrstveného skla SGG STADIP PROTECT, při poškození skla může do určité míry **zabránit pádu rozbitého skla a vysypání úlomků**.

Ochrana proti pádu osob

Vrstvená skla SGG STADIP a SGG STADIP PROTECT mohou v **případě rozbití zajistit** stabilitu zbytek a souasně zadržet předmět, který způsobil rozbití skleněné plochy, zabránit vysypání úlomků skla do prostoru pod zasklením, případně zabránit propadnutí osoby či předmětu rozbitým sklem.

Ochrana proti vloupání a proti poškození v důsledku vandalismu

Zejména v obchodech a kancelářích se vrstvené bezpečnostní sklo využívá také k **zajištění bezpečnosti majetku** a obyvatel budov – při použití k zasklení výloh, vitrín, vstupních dveří a oken.

Ochrana proti hluku

Všude, kde je **vyžadována akustická izolace**, jsou vyhovující skla řady SGG STADIP, které mají zvukovou izolační vlastnosti. **Vrstvená bezpečnostní a zvuková izolační skla [SGG STADIP SILENCE](#)** se používají v případech, kde se vyžaduje akustická izolace na vyšší úrovni (tlumovníkové kabiny, obytné budovy u letišť či rušných městských center, železnic, dálnic nebo hlučných výrobních závodů).

Ochrana proti UV záření

K filtraci většiny UV paprsků a **ochraně před vyblednutím barev** objektů uvnitř budov trvale vystavených slunečnímu záření (zboží ve výlohách obchodů, závěsy, nábytek, koberce...) je možné použít skla řady SGG STADIP, SGG STADIP PROTECT s příslušnými funkcemi [protislunečními povlaky](#).

Bezpečností + protihlukové zasklení pro Pasivní a nízkoenergetické domy

TROJSKLO ECLAZ AKUSTIK

6-18-4-18-44.2

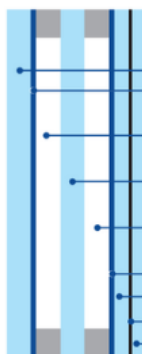
IZOLAČNÍ TROJSKLO ECLAZ AKUSTIK

- Doporučeno pro Pasivní a nízkoenergetické domy
- Nejvyšší prostup světla pro vaše bydlení

PROTIHLUKOVÁ VARIANTA SKLADBY S POVLAKEM ECLAZ – CHRÁNÍ PŘED HLUKEM Z ULICE. LZE JI TAKÉ VYTVOŘIT S POUŽITÍM PROTISLUNEČNÍHO SKLA COOL-LITE SKN 183.



VHODNÉ PRO VŠECHNY SVĚTOVÉ STRANY



Tabule skla 1: PLANICLEAR (6 mm)
Povlak: ECLAZ
Dutina 1: ARGON (90 %) / AIR (10 %) / 18 mm
Tabule skla 2: PLANICLEAR (4 mm)
Dutina 2: ARGON (90 %) / AIR (10 %) / 18 mm
Povlak: ECLAZ
Tabule skla 3a: PLANICLEAR (4 mm)
Fólie: PVB standard (2 x 0,38 mm)
Tabule skla 3b: PLANICLEAR (4 mm)



[Více o zasklení](#)

Složení a doporučená použití vrstveného bezpečnostního skla

Vrstvená bezpečnostní skla SGG STADIP a SGG STADIP PROTECT jsou složena ze dvou nebo více tabulí [řezného skla SGG PLANICLEAR](#).

Vrstvené bezpečnostní sklo je **možné kombinovat s dalšími typy skla**, takže vzniknou aplikace se specifickými vlastnostmi zasklení. Možné kombinace:

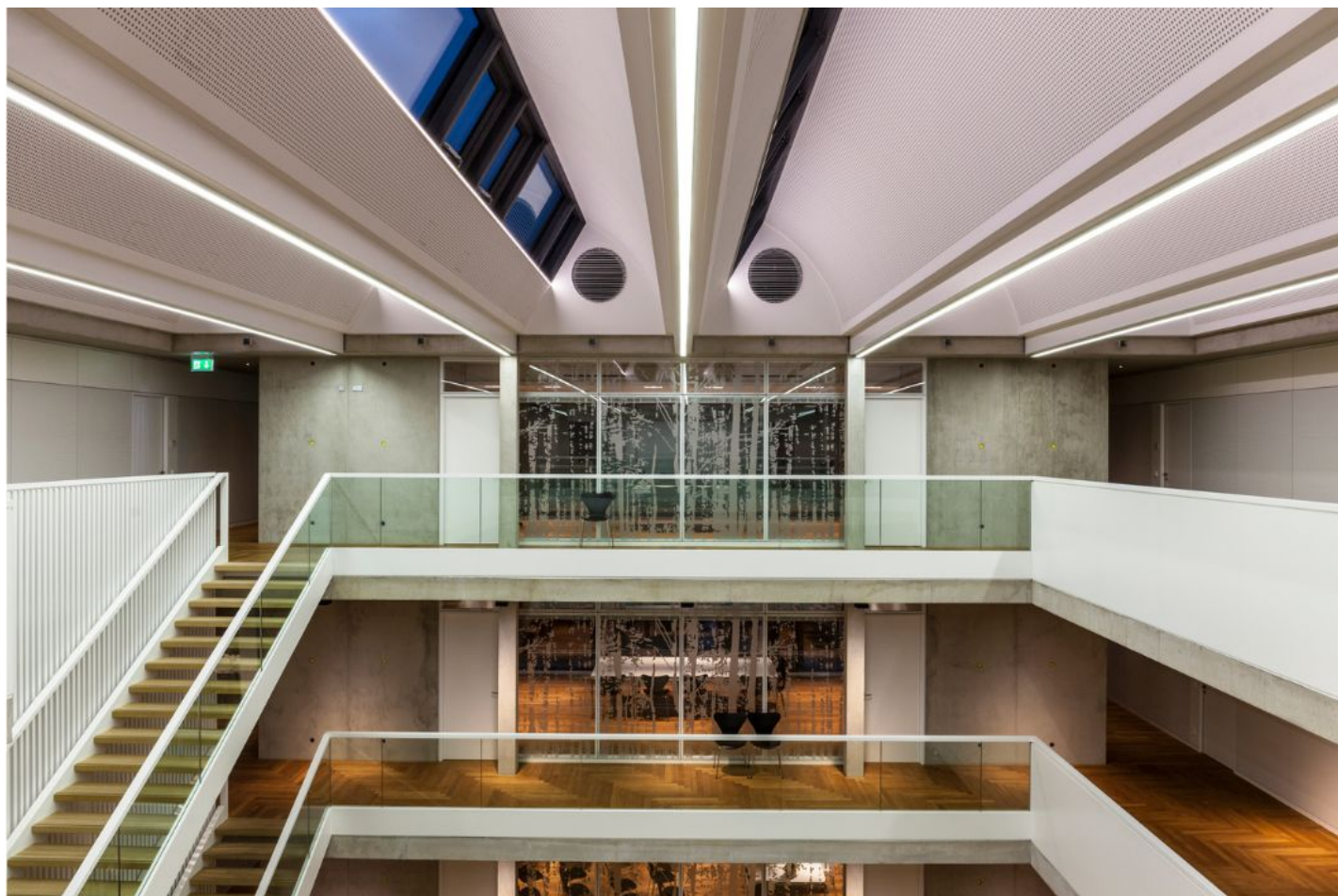
- extra řezné sklo [SGG DIAMANT](#),
- protisluneční sklo řady [SGG COOL-LITE](#)
- nízkoemisní sklo řady [SGG ECLAZ](#) nebo [PLANITHERM XN](#)
- některá ornamentní skla z řady [SGG DECOR-GLASS](#) nebo [SGG MASTERGLASS](#).

SGG STADIP – bezpečnostní vrstvené sklo určené primárně k ochraně osob. **Úlomky rozbitého skla zůstanou přilepené** na vnitřní fólii, takže rozbitá skleněná plocha neohrožuje ostrými stěpy osoby a udrží rozbité sklo na místě až do výměny za nové. Tento typ bezpečnostního skla se používá všude tam, kde je **potřeba minimalizovat hrozbu zranění osob** v případě rozbití skla, tedy například tam, kde se vyskytují děti (školy, školky, domácnosti), v koupelnách, na plovárnách, ve výplních dveří, stěšních oknech, dřevicích stěnách apod.

SGG STADIP PROTECT – poskytuje **vyšší úroveň bezpečnostních vlastností** – ochranu proti pádu osob a základní **ochranu proti vandalismu a vloupání**. Do určité míry dokáže zabránit propadnutí osob při předemtřesení skrz skleněnou plochu, pokud je bezpečnostní sklo instalováno na míru v souladu s normou EN12600.

Používá se zejména jako zábradlí, parapety, prosklené p?í?ky a okna se sklonem.

Speciální verze vrstvených skel je možné v p?ípadě pot?eby navrhnout i jako skla odolná v??i st?elám nebo výbuchu.



Speciální bezpečnostní skla – protipožární bezpečnostní sklo

Protipožární bezpečnostní zasklení SGG CONTRAFLAM, SGG CONTRAFLAM LITE, SGG SWISSFLAM, SGG SWISSFLAM LITE, SGG SWISSFLAM STRUCTURE a SGG VETROFLAM jsou **odolná v??i UV záření a nabízejí různé typy ochrany**. Tato protipožární skla jsou vhodná pro vertikální i horizontální stavby a lze je použít v interiérech ve formě interiérových dveří a d?licích p?í?ek nebo v exteriéru na okna a fasády.

EW vyjad?uje stupe? požární odolnosti a EI ozna?uje stupe? požární bezpečnosti.

Více informací o protipožárních bezpečnostních sklech najdete na webu naší sesterské organizace VETROTECH, která se specializuje na protipožární sklo www.vetrotech.com.

Galerie









SGG STADIP®/SGG STADIP PROTECT®



SGG STADIP PROTECT



SGG DIAMANT®



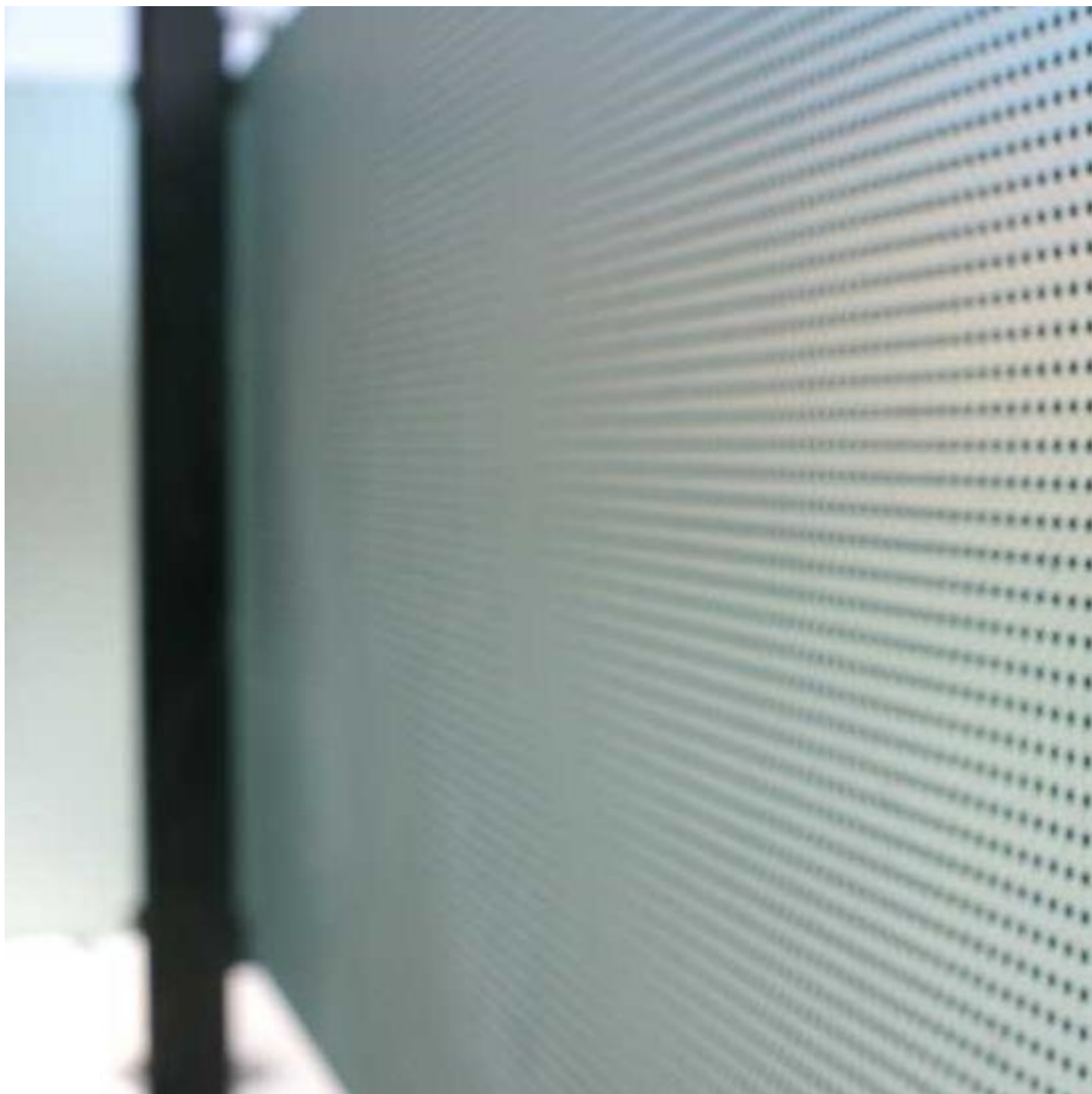
SGG COOL-LITE®



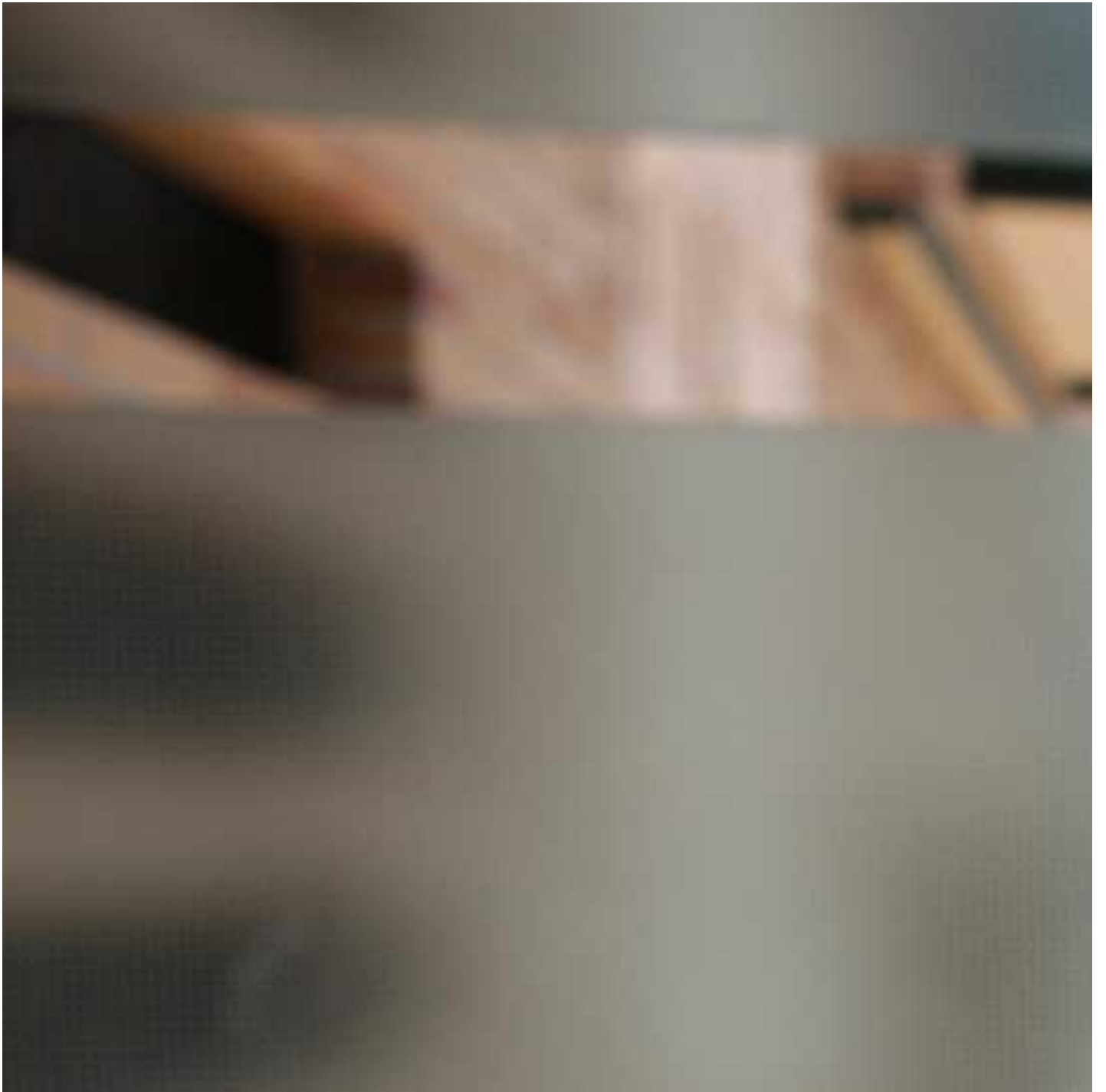
ECLAZ



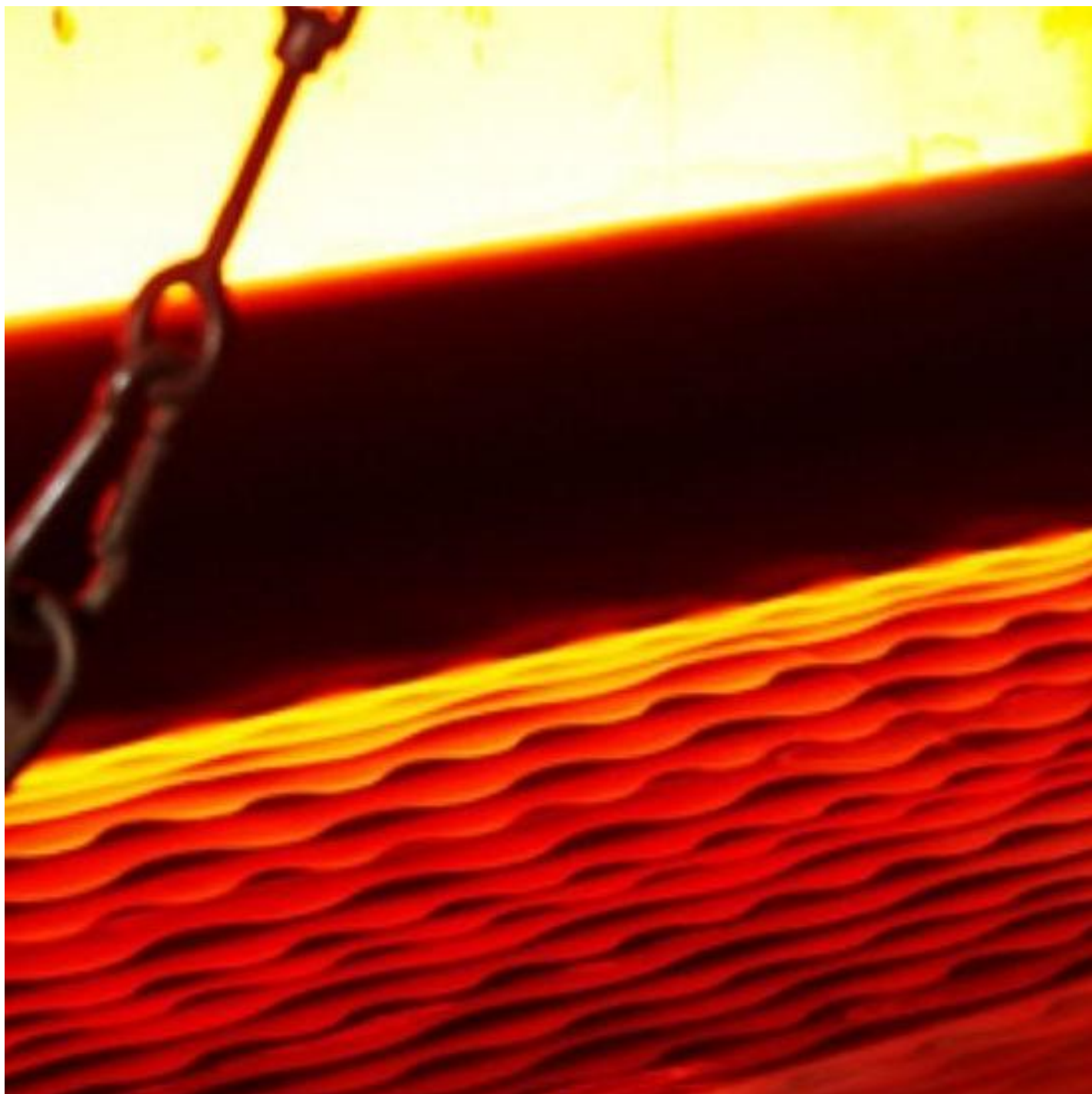
SGG PLANITHERM® XN



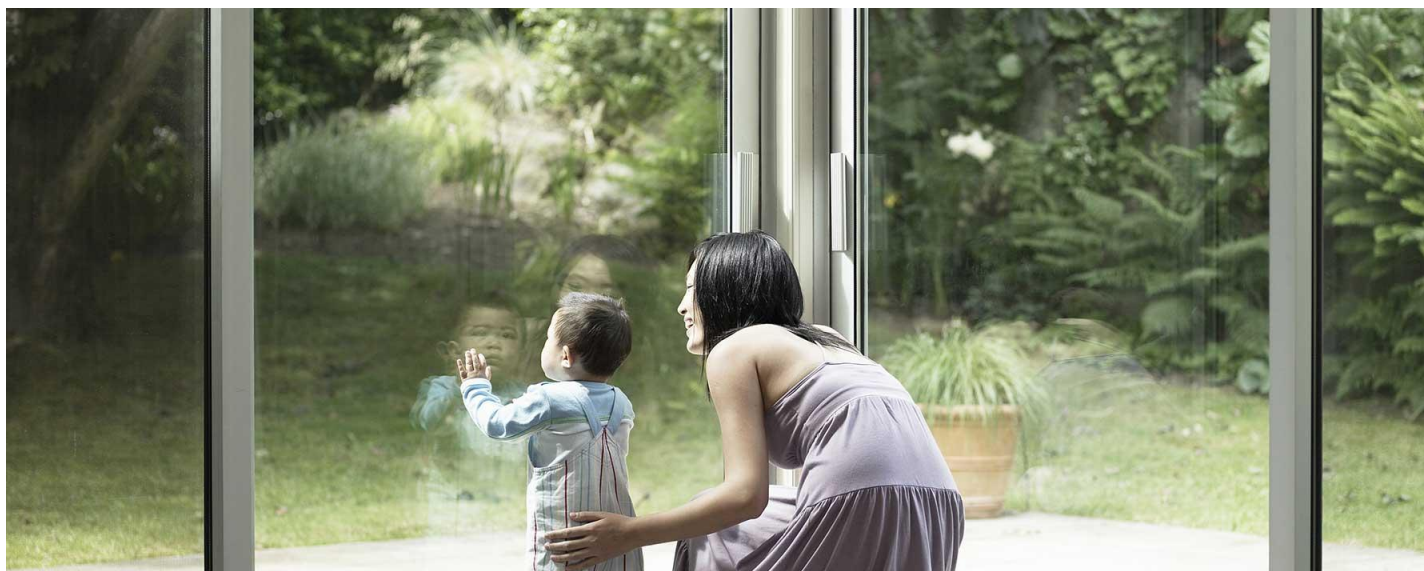
SGG DECORGLASS®



SGG MASTERGLASS®



Jak vzniká sklo



SGG STADIP®/SGG STADIP PROTECT®

Bezpečnostní vrstvená skla SGG STADIP a SGG STADIP PROTECT se skládají ze dvou nebo více vrstev skla vrstveného pomocí jedné nebo více fólií z polyvinylbutyralu (PVB). Rozlišujeme...