

## Reklamační podmínky skel

### 1. ZÁKLADNÍ SKLA

### 2. PŘÍŘEZ

#### 2.1 VŠEOBECNĚ

##### 2.1.1 Možný odlom u skla float

##### 2.1.2 Odříznutá část u ESG, VSG, ISO

#### 2.2 DIAGONÁLNÍ TOLERANCE

#### 2.3 PRŮBĚH STRUKTURY U SKEL S ORNAMENTY

### 3. sgg CLIMAPLUS – IZOLAČNÍ SKLO

#### 3.1 SPOJ OKRAJŮ IZOLAČNÍHO SKLA

#### 3.2 TOLERANCE TLOUŠŤKY NA SPOJI OKRAJŮ IZOLAČNÍHO SKLA

#### 3.3 STŘEDNÍ TLOUŠŤKA - ROVINNOST

#### 3.4 TOLERANCE ROZMĚRŮ / POSUV

#### 3.5 OBROUŠENÍ VRSTVY NA OKRAJI

#### 3.6 DISTANČNÍ RÁMEČKY

#### 3.7 SMĚRNICE PRO POSOUZENÍ VIZUÁLNÍ KVALITY

### 1. ZÁKLADNÍ SKLA

Pro základní skla platí následující normativní základy:

DIN EN 572, část 1 - Základní výrobky z sodnovápenatokřemičitého skla  
část 1 - Definice a všeobecné fyzikální a mechanické vlastnosti  
(částečná náhrada za DIN 1249 část 10)

DIN EN 572, část 2 - Sklo ve stavebnictví  
Základní výrobky z sodnovápenatokřemičitého skla část 2 - Sklo float  
(náhrada za DIN 1249 část 3)

DIN EN 572, část 3 - Základní výrobky z sodnovápenatokřemičitého skla  
část 3 - Leštěné drátosklo

DIN EN 572, část 4 - Základní výrobky z sodnovápenatokřemičitého skla  
část 4 - Plavené ploché sklo (náhrada za DIN 1249 část 1)

DIN EN 572, část 5 - Základní výrobky z sodnovápenatokřemičitého skla  
část 5 - Ornamentní sklo (společně s DIN EN 572 část 6, náhrada za DIN 1249  
část 4)

DIN EN 572, část 6 - Základní výrobky z sodnovápenatokřemičitého skla  
část 6 - Ornamentní drátosklo (společně s DIN EN 572 část 5, náhrada za DIN  
1249 část 4)

Z výše uvedených norem lze vyčíst mezní odchylky tloušťky skla pro různé  
produkty ze skla.

Dále jsou zde popsány požadavky na kvalitu a také na optické a viditelné vady  
základních výrobků ze skla.

Zde jsou uvedeny mezní odchylky tloušťky skla dle DIN 572 část 2 Sklo float.

<b>Tloušťka (mm)</b>	<b>Mezní odchylky (mm)</b>
3	+ - 0,2
4	+ - 0,2
5	+ - 0,2
6	+ - 0,2
8	+ - 0,3
10	+ - 0,3
12	+ - 0,3
15	+ - 0,5
19	+ - 1,0

Tab. 1: Mezní odchylky tloušťky skla

Pro tyto mezní odchylky se nerozlišuje mezi standardní a zvláštní tolerancí.

## **2. PŘÍŘEZ**

Pro doplnění platí: DIN 572

Obecná tolerance délky 0,2 mm / bm délky hrany

### **2.1 Všeobecně**

Je nutné zohlednit tzv. „šikmý lom“! Ten závisí na příslušné tloušťce skla a na  
vlastnostech

základního skla (např. křehkost ).

<b>Tloušťka skla (mm)</b>	<b>Maximální hodnota(mm)</b>
4, 5, 6	+ - 1
8, 10	+ - 2
12	+ - 3
15	+ - 5 / -3

Tab. 2: Hodnoty šikmého lomu

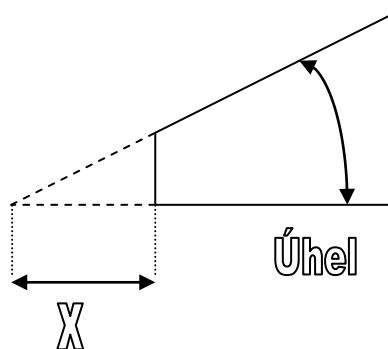
Tyto hodnoty je nutné zohlednit při údajích tolerance. To znamená, že se rozměry skla mohou změnit u sámované hrany o dvojnásobnou hodnotu šikmého lomu.

U nepravoúhlých prvků platí, že se níže uvedené tolerance mohou vyskytnout u udaných úhlů (podobně u odříznuté části). Geometrie těchto prvků zůstává zachována.

### 2.1.1 Možný odlom u skla float

Úhel	X
$\leq 12,5^\circ$	- 30 mm
$\leq 20^\circ$	- 18 mm
$\leq 35^\circ$	- 12 mm
$\leq 45^\circ$	- 8 mm

Tab. 2a: Odlom



Obr. 1

### 2.1.2 Odříznutá část u ESG, VSG, ISO

Úhel	X
$\leq 12,5^\circ$	- 65 mm
$\leq 20^\circ$	- 33 mm

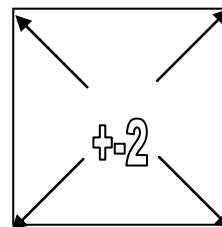
Tab. 2b: Odříznutá část

U úhlu  $> 25^\circ$  odpovídá odříznutá část odlomu.

Tolerance uvedené v bodě 3.1.2., tabulce 11 se nesmí přičíst k výše uvedeným tolerancím tabulky 2a a 2b.

### 2.2 Diagonální tolerance

Způsob provedení: Měřením úhlopříček



Nástroj k měření: Měřicí pásmo  
Tolerance: Délkový rozdíl mezi  
úhlopříčkami < 2 mm

Obr.2

### 2.3 Průběh struktury u skel s ornamenty

Za standard platí: Průběh struktury paralelně s rozměrem výšky.

Výjimky jsou povoleny jen, pokud je průběh struktury udán na výkresu a upozornění „PRŮBĚH STRUKTURY dle výkresu“ je poznamenáno při objednávce a na výrobním listu.

SGGALBARINO S SGGALBARINO T

Fotovoltaika a solární termika

číslo	Parametry	Označení / Jednotka	03.ZQPSX46PDB01.A
1	<b>Optické vady;</b> Maximální počet vad. Zkušební kritéria podle	Vady uvnitř skla (příměšky)	Viditelné příměšky nejsou přípustné
2	EN 572, část 5: Vzdálenost pro	Bubliny kulovitého tvaru	Ø do 2mm bez omezení
3	pozorování 1,5m.	Podélné bubliny	Ø > 2mm nejsou přípustné
4	Pozorování se provádí		Šířka > 0,8mm nepřipustné
5	kolmo na tabuli		Délka > 10mm nepřipustné
6	postavenou ve		
7	vzdálenosti 3 m před matně šedivou plochou	Bublinky (malé bubliny pod 1mm)	Maximálně 3 na 1 cm <sup>3</sup>

8		Chybné značení	
9	<b>Rozměry / Hmotnost</b>	Tloušťky k dispozici	3,2mm / 4,0 mm
10		Tolerance tloušťky	+ - 0,2 mm
11		Specifická hmotnost	Výpočet hmotnosti [kg]: 2,5 * plocha [m2] * tloušťka skla [mm]
12		Tolerance rozměrů u šířky a délky	Dodávané rozměry +6 mm; -1,5 mm
13		Pravoúhlost	Rozdíl úhlopříček 2 mm
14		<b>Povrch</b>	Stav povrchu
15	Zvlněnost povrchu skla		Maximálně 0,8 mm (měřeno spároměrem na ideální desce)
16	Obecná deformace (u skel skládající se z více vrstev skla)		Maximálně 3 mm na 1 m celkové šířky (měřeno vertikálně)
17		Protažení vzoru napříč (šířka)	Odpadá
18		Protažení vzoru napříč (délka)	Odpadá
19		Deformace	Maximálně 10 % dané šířky
20		Průhyb	Maximálně 2 mm

Tab. 3

### SGGALBARINO P

			Fotovoltaika a solární termika
<b>číslo</b>	<b>Parametry</b>	<b>Označení / Jednotka</b>	<b>03.ZQPSX46PDB02.A</b>
1	<b>Optické vady;</b> Maximální počet vad.	Vady uvnitř skla (příměšky)	Viditelné příměšky nejsou přípustné
2	Zkušební kritéria podle EN 572, část 5:	Bubliny kulovitého tvaru	Ø do 2mm bez omezení
3	Vzdálenost pro	Podélné bubliny	Ø > 2mm nejsou přípustné
4	pozorování 1,5m.		Šířka > 0,8mm nepřipustné
5	Pozorování se provádí		Délka > 10mm nepřipustné
6	kolmo na tabuli		
7	postavenou ve vzdálenosti 3 m před	Bublinky (malé bubliny pod 1mm)	Maximálně 3 na 1 cm <sup>3</sup>
8	matně šedivou plochou	Chybné značení	

9	<b>Rozměry / Hmotnost</b>	Tloušťky k dispozici	4,0 mm
10		Tolerance tloušťky	+ - 0,3 mm
11		Specifická hmotnost	9,0 + - 0,5 kg/m <sup>2</sup>
12		Tolerance rozměrů u šířky a délky	Dodávané rozměry +6 mm; -1,5 mm
13		Pravoúhlost	Rozdíl úhlopříček 2 mm
14	<b>Povrch</b>	Stav povrchu	Strukturovaný jedno – nebo oboustranně
15		Zvlněnost povrchu skla	Maximálně 0,8 mm (měřeno spároměrem na ideální desce)
16		Obecná deformace (u skel skládající se z více vrstev skla)	Maximálně 3 mm na 1 m celkové šířky (měřeno vertikálně)
17		Protažení vzoru napříč (šířka)	Odpadá
18		Protažení vzoru napříč (délka)	Odpadá
19		Deformace	Maximálně 10 % dané šířky
20		Průhyb	Maximálně 2 mm

Tab. 4

### SGGMASTERGLASS

číslo	Parametry	Označení / Jednotka	
1	<b>Optické vady;</b> Maximální počet vad.	Vady uvnitř skla (příměšky)	Viditelné příměšky nejsou přípustné
2	Zkušební kritéria podle EN 572, část 5:	Bubliny kulovitého tvaru	Ø do 2mm bez omezení
3	Vzdálenost pro pozorování 1,5m.	Podélné bubliny	Ø > 2mm nejsou přípustné
4	Pozorování se provádí kolmo na tabuli		Šířka > 2mm nepřípustné
5			Délka > 10mm nepřípustné
6	postavenou ve vzdálenosti 3 m před matně šedivou plochou	Bublinky (malé bubliny pod 1mm)	Maximálně 10 na 1 cm <sup>3</sup>
7		Chybné značení	
8		Tloušťky k	3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10
9			

		dispozici	mm
10	<b>Rozměry / Hmotnost</b>	Tolerance tloušťky	+ - 0,5 mm
11		Specifická hmotnost	Výpočet hmotnosti [kg]: 2,5 * plocha [m2] * tloušťka skla [mm]
12		Tolerance rozměrů u šířky a délky	Dodávané rozměry +3 mm; -3 mm
13		Pravoúhlost	Rozdíl úhlopříček 3 mm
14		Stav povrchu	Strukturovaný jedno – nebo oboustranně
15	<b>Povrch</b>	Zvlněnost povrchu skla	Maximálně 0,8 mm (měřeno spároměrem na ideální desce)
16		Obecná deformace (u skel skládající se z více vrstev skla)	Maximálně 3 mm na 1 m celkové šířky (měřeno vertikálně)
17		Protažení vzoru napříč (šířka)	Maximálně 4 mm uvnitř jednoho metru
18		Protažení vzoru napříč (délka)	Maximálně 2 mm uvnitř jednoho metru
19		Deformace	Maximálně 10 % dané šířky
20		Průhyb	Maximálně 2 mm

### SGGSR DECORGLASS

číslo	Parametry	Označení / Jednotka	
1	<b>Optické vady;</b> Maximální počet vad.	Vady uvnitř skla (příměšky)	Viditelné příměšky nejsou přípustné
2	Zkušební kritéria podle EN 572, část 5:	Bubliny kulovitěho tvaru	Ø do 2mm bez omezení
3	Vzdálenost pro pozorování 1,5m.	Podélné bubliny	Ø > 2mm nejsou přípustné
4	Pozorování se provádí kolmo na tabuli		Šířka > 2mm nepřípustné
5	postavenou ve vzdálenosti 3 m před matně šedivou plochou		Délka > 15mm nepřípustné
6		Bublinky (malé bubliny pod 1mm)	Maximálně 10 na 1 cm <sup>3</sup>
7		Chybné značení	
8		Tloušťky k	3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10
9			

		dispozici	mm
10	<b>Rozměry / Hmotnost</b>	Tolerance tloušťky	+ - 0,5 mm
11		Specifická hmotnost	Výpočet hmotnosti [kg]: 2,5 * plocha [m2] * tloušťka skla [mm]
12		Tolerance rozměrů u šířky a délky	Dodávané rozměry +3 mm; -3 mm
13		Pravoúhlost	Rozdíl úhlopříček 3 mm
14		Stav povrchu	Strukturovaný jedno – nebo oboustranně
15	<b>Povrch</b>	Zvlněnost povrchu skla	Maximálně 0,8 mm (měřeno spároměrem na ideální desce)
16		Obecná deformace (u skel skládající se z více vrstev skla)	Maximálně 3 mm na 1 m celkové šířky (měřeno vertikálně)
17		Protažení vzoru napříč (šířka)	Maximálně 6 mm uvnitř jednoho metru
18		Protažení vzoru napříč (délka)	Maximálně 2 mm uvnitř jednoho metru
19		Deformace	Maximálně 10 % dané šířky
20		Průhyb	Maximálně 2 mm

### SGG DECORGLASS

číslo	Parametry	Označení / Jednotka	
1	<b>Optické vady;</b> Maximální počet vad.	Vady uvnitř skla (příměšky)	Viditelné příměšky nejsou přípustné
2	Zkušební kritéria podle EN 572, část 5:	Bubliny kulovitého tvaru	Ø do 5mm bez omezení
3	Vzdálenost pro	Podélné bubliny	Ø > 5mm nejsou přípustné
4	pozorování 1,5m.		Šířka > 2mm nepřípustné
5	Pozorování se provádí		Délka > 25mm nepřípustné
6	kolmo na tabuli		
7	postavenou ve vzdálenosti 3 m před	Bublinky (malé bubliny pod 1mm)	Maximálně 10 na 1 cm <sup>3</sup>
8	matně šedivou plochou	Chybné značení	
9		Tloušťky k	3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 mm



		dispozici	
10	<b>Rozměry / Hmotnost</b>	Tolerance tloušťky	+ - 0,5 mm
11		Specifická hmotnost	Výpočet hmotnosti [kg]: 2,5 * plocha [m2] * tloušťka skla [mm]
12		Tolerance rozměrů u šířky a délky	Dodávané rozměry +3 mm; -3 mm
13		Pravoúhlost	Rozdíl úhlopříček 3 mm
14		<b>Povrch</b>	Stav povrchu
15	Zvlněnost povrchu skla		Maximálně 0,8 mm (měřeno spároměrem na ideální desce)
16	Obecná deformace (u skel skládající se z více vrstev skla)		Maximálně 3 mm na 1 m celkové šířky (měřeno vertikálně)
17	Protažení vzoru napříč (šířka)		Maximálně 6 mm uvnitř jednoho metru
18	Protažení vzoru napříč (délka)		Maximálně 2 mm uvnitř jednoho metru
19	Deformace		Maximálně 10 % dané šířky
20		Průhyb	Maximálně 2 mm

### SGG DECORGLASS WIRED

číslo	Parametry	Označení / Jednotka	
1	<b>Optické vady;</b> Maximální počet vad.	Vady uvnitř skla (příměšky)	Viditelné příměšky nejsou přípustné
2	Zkušební kritéria podle EN 572, část 5:	Bubliny kulovitého tvaru	Ø do 5mm bez omezení
3	Vzdálenost pro	Podélné bubliny	Ø > 5mm nejsou přípustné
4	pozorování 1,5m.		Šířka > 2mm nepřípustné
5	Pozorování se provádí		Délka > 25mm nepřípustné
6	kolmo na tabuli		
7	postavenou ve vzdálenosti 3 m před	Bublinky (malé bubliny pod 1mm)	Odpadají
8	matně šedivou plochou	Chybné značení	
9		Tloušťky k	7,0 / 9,0 mm

		dispozici	
10	<b>Rozměry / Hmotnost</b>	Tolerance tloušťky	+ - 0,5 mm
11		Specifická hmotnost	Výpočet hmotnosti [kg]: 2,5 * plocha [m <sup>2</sup> ] * tloušťka skla [mm]
12		Tolerance rozměrů u šířky a délky	Dodávané rozměry +3 mm; -3 mm
13		Pravoúhlost	Rozdíl úhlopříček 3 mm
14	<b>Povrch</b>	Stav povrchu	Strukturovaný jedno – nebo oboustranně
15		Zvlněnost povrchu skla	Maximálně 0,8 mm (měřeno spároměrem na ideální desce)
16		Obecná deformace (u skel skládající se z více vrstev skla)	Maximálně 3 mm na 1 m celkové šířky (měřeno vertikálně)
17		Protažení vzoru napříč (šířka)	Maximálně 7 mm uvnitř jednoho metru
18		Protažení vzoru napříč (délka)	Maximálně 7 mm uvnitř jednoho metru
19		Deformace	Maximálně 10 % dané šířky
20		Průhyb	Maximálně 2 mm

### 3. sGGCLIMAPLUS – IZOLAČNÍ SKLO

Pro doplnění platí:

DIN 1286-1/-2

Směrnice k posouzení vizuální kvality skla pro stavebnictví,  
autor BIV a BF – vydání červen 2004.

Směrnice k použití a dalšímu zpracování sGGSTADIP SILENCE.

Tato směrnice upravuje výhradně tolerance vnější jakosti izolačního skla.

#### 3.1 Spoj okrajů

Provedení spoje okrajů odpovídá specifikaci systému sGGCLIMALIT.

Tolerance šířky spoje okrajů činí + 2,5 mm.

#### 3.2 Tolerance tloušťky slisování izolačního skla

Sestava	Tolerance tloušťky
Dvoutabulové	+ - 1,0 mm
Třítabulové	+ - 2,0 mm / - 1,0 mm
Tabule ESG SECURIT	+ - 1,5 mm
Tabule VSG SSG STADIP	+ - 1,5 mm
Vypouklé tabule	+ - 2,0 mm

### 3.3 Střední tloušťka – rovinnost

Při výrobě se nesmí průhyb na tabuli v průsečíku diagonál odchylovat od tloušťky okraje o více než + - 2 mm. Odlišně od výrobních podmínek se mohou vyskytovat na základě efektu dvojité tabule (viz bod 4.2.2. směrnice) dodatečné deformace.

### 3.4 Tolerance jednotlivých skel

Tloušťka jednotlivého skla > 4 – 8 mm	+ 3 mm / - 2 mm
Tloušťka jednotlivého skla > 10 mm	2,5 mm
Délka hrany > 2 m	+ - 4,0 mm

Tolerance šířky a délky zahrnuje eventuální posuv hrany.

Sestava	
Dvoutabulové	+ - 1,0 mm
Třítabulové	+ - 2,0 mm / - 1,0 mm
S kalenými tabulemi ESG	+ - 1,5 mm
S dvoutabulovým VSG (bez zohlednění fólie)	+ - 1,5 mm
S vypouklými tabulemi	+ - 2,0 mm

### 3.5 Obroušení vrstvy na okraji

V závislosti na systému vrstvy se odstraňuje vrstva v oblasti spoje okraje zpravidla obroušením.

Tím může dojít k viditelným stopám po opracování, takže se tato plocha skla odlišuje od oblasti,

na které nebyla vrstva obroušena. To platí také pro přesah skla u stupňovitého izolačního skla.

### **3.6 Distanční rámečky**

Používají se zástrčné a ohnuté rohové systémy, které se mohou lišit vždy podle výrobního postupu a vlastnosti materiálu. Podle výrobní techniky mohou být v distančním rámečku viditelné vývrty pro plnění plynem. Barevným tónem distančního rámečku se ovlivňuje chování reflexe v oblasti okraje.

Izolační sklo v distančním rámečku musí být označeno. Barva, velikost, druh a umístění se mohou lišit v závislosti na výrobní technice.

### **3.7 Směrnice k posouzení vizuální kvality**

#### **Směrnice k posouzení vizuální kvality skla pro stavebnictví**

Spolkový cechovní svaz sklářského řemesla, Hadamar

Spolkový svaz mladých sklářů a výrobců skla e.V. (zapsaný spolek), Hadamar

Spolkový svaz pro ploché sklo, velkoobchod, výrobu izolačního skla, zušlechtění e.V., Troisdorf

Spolkový svaz sklářského průmyslu a průmyslu minerálních vláken, e.V. Düsseldorf

Tuto směrnici pro techniku zasklívání a výrobu oken vypracoval Technický poradní sbor Institutu sklářského řemesla, Hadamar a Technický výbor Spolkového svazu pro ploché sklo, velkoobchod, výrobu izolačního skla, zušlechtění e.V., Troisdorf. Stav: červen: 2004.

#### **1. Oblast platnosti**

Tato směrnice platí pro posouzení vizuální kvality skla pro stavebnictví. Posouzení probíhá podle níže popsaných zkušebních zásad a pomocí přípustných hodnot uvedených v tabulce v odstavci 3.

Hodnotí se zbývající světlá plocha skla v zastavěném stavu. Jednotky skla v provedení s pokovenými skly probarvenými ve hmotě, neprůhlednými vrstvami, příp. s lepenými nebo kalenými skly (bezpečnostní sklo, tepelně zpevněné sklo) lze posuzovat rovněž pomocí tabulky v odstavci 3.

Tato směrnice platí jen omezeně pro sklo ve zvláštním provedení, jako např. sklo s elementy zabudovanými do meziskelní dutiny (SRZ) nebo ve spoji, pro elementy skla s použitým ornamentním sklem, pro zasklení proti vloupání a protipožární zasklení. Tyto sklářské výrobky je nutno posuzovat v závislosti na použitých materiálech, výrobních postupech a příslušných upozorněních výrobce.

Posouzení vizuální kvality hran sklářských výrobků není předmětem této směrnice. U konstrukcí, které nejsou zarámované po všech stranách, odpadá u nezarámovaných hran kritérium pro pozorování – oblast drážky. Plánovaný účel použití je nutno udat u objednávky.

Pro pozorování skel na fasádách při pohledu zvnějšku by se měly dohodnout zvláštní podmínky.

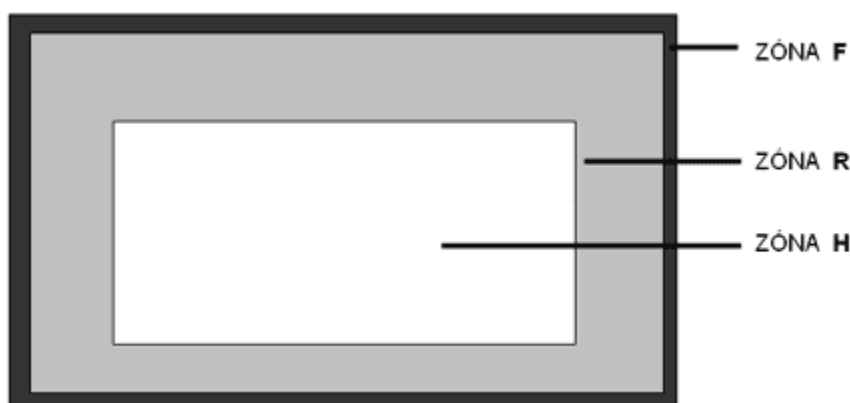
## 2. Kontrola zasklení

Obecně je při kontrole zasklení na nedostatky směrodatná průhlednost tabule skla, to znamená pozorování pozadí a ne výhled. Přitom se nesmí zvlášť označovat závady.

Kontrola zasklení se provádí podle tabulky v odstavci 3 ze vzdálenosti minimálně 1 m od sledovaného prostoru a při úhlu pozorování, který odpovídá všeobecně obvyklému užívání v místnosti. Zkouška se provádí při rozptýleném denním světle (např. při zatažené obloze) bez přímého protisvětla (např. sluneční svit). Vnitřní zasklení se kontroluje při normálním (rozptýleném) osvětlení, které se předpokládá pro užívání prostoru, a při úhlu pozorování zejména kolmo k povrchu. Zasklení se posuzují z vnější strany se zohledněním vzdálenosti dané pro toto pozorování.

Zkušební podmínky a vzdálenosti pozorování se mohou odchylovat od těch, které jsou uvedeny v normách produktu pro pozorovaná zasklení a nejsou v této směrnici zohledněna. Zkušební podmínky popsané v těchto normách není možno často pro objekt dodržet.

## 3. Přípustné údaje pro vizuální kvalitu skla pro stavebnictví



F = oblast drážky:  
Šířka 18 mm (žádná omezení s výjimkou mechanických poškození hrany)

R = oblast okraje:  
Plocha 10 % příslušného světlého rozměru  
šířky a výšky (méně přísné posouzení)

H = hlavní oblast:  
(nejpřísnější

posuzování)

**Tabulka sestavená pro skla float, ESG, TVG, VG, VSG, vždy pokovené nebo bez vrstvy (pokovení)**

**Oblast Přípustné na jednotku jsou:**

**F** Vnější plochá poškození okraje, příp. mušle, které nejsou na újmu pevnosti skla a nepřekračují šířku spoje okraje.

Mušle nacházející se uvnitř bez uvolněných střepin, které jsou vyplněny těsnicí hmotou.

Bodové a plošné zbytky jako škrábance neomezeně.

**R** **Příměšky, bubliny, body, skvrny atd.:**

Plocha tabule  $\leq 1 \text{ m}^2$ : max. 4 kusy á  $< 3 \text{ mm } \emptyset$

Plocha tabule  $> 1 \text{ m}^2$ : max. 1 kus á  $< 3 \text{ mm } \emptyset$  na běžný metr délky hrany

**Zbytky (ve tvaru bodu) v meziskelním prostoru (SZR):**

Plocha tabule  $\leq 1 \text{ m}^2$ : max. 4 kusy á  $< 3 \text{ mm } \emptyset$

Plocha tabule  $> 1 \text{ m}^2$ : max. 1 kus á  $< 3 \text{ mm } \emptyset$  na běžný metr délky hrany

**Zbytky (plošné) v meziskelním prostoru (SZR): bělavě šedivé, příp. průhledné – max. 1 kus  $\leq 3 \text{ cm}^2$**

**Škrábance:** součet jednotlivých délek: max. 90 mm – jednotlivá délka: max. 30 mm

**Vlasové škrábance:** povoleny, ale ne nakupené

**H** **Vměstky, bubliny, body, skvrny atd.:**

Plocha tabule  $\leq 1 \text{ m}^2$ : max. 2 kusy á  $< 2 \text{ mm } \emptyset$

$1 \text{ m}^2 < \text{plocha tabule} \leq 2 \text{ m}^2$ : max. 3 kusy á  $< 2 \text{ mm } \emptyset$

Plocha tabule  $> 2 \text{ m}^2$ : max. 5 kusů á  $< 2 \text{ mm } \emptyset$

**Škrábance:** součet jednotlivých délek: max. 45 mm – jednotlivá délka: max. 15 mm

**Vlasové škrábance:** povoleny, ale ne nakupené

**R + H** Maximální přípustné hodnoty stejné jako v oblasti R.

Vměstky, bubliny, body, skvrny atd. od  $0,5 < 1 \text{ mm}$  jsou povoleny bez ohraničení plochy, ale nesmí být nakupené. Nakupení znamená min. 4 vměstky, bubliny, body, skvrny v kruhové ploše o průměru  $\leq 20 \text{ cm}$ .

**Upozornění:**

Závady  $\leq 0,5$  se nezohledňují. Stávající narušené pole nesmí být větší než 3 mm.

### **Lepené sklo a lepené bezpečnostní sklo (VSG):**

1. Četnost přípustných prvků oblasti R a H se zvyšuje v četnosti na jednotku lepeného skla o 50 %.
2. U jednotek skla s litou pryskyřicí se mohou vyskytnout zvlnění způsobená výrobou.

### **Bezpečnostní kalené sklo (ESG), tepelně zpevněné sklo (TVG) a rovněž lepené sklo a lepené bezpečnostní sklo z ESG a TVG:**

1. Místní zvlnění na povrchu skla – kromě u ESG a TVG z ornamentního skla – nesmí překročit 0,3 mm se zřetelem na 300 mm měřený úsek.
2. Deformace vztahující se na celkovou délku hrany skla – kromě u ESG a TVG z ornamentního skla – nesmí být větší než 3 mm na 1000 mm délky hrany skla. Jiné, např. menší přípustné vyduť je nutno dohodnout.

U kvadratických formátů a přibližně kvadratických formátů (do 1:1,5) a rovněž u jednotlivých tabulí s tloušťkou  $< 6$  mm se mohou vyskytnout větší deformace.

## **4. Všeobecná upozornění**

Směrnice představuje měřítko hodnocení pro vizuální kvalitu skla ve stavebnictví. Při posuzování zabudovaného sklářského produktu je nutno vycházet z toho, že kromě vizuální kvality je nutno zohlednit rovněž znaky sklářského produktu pro splnění jeho funkce.

Hodnoty vlastností sklářského produktu jako jsou např. hodnoty zvukové izolace, tepelné izolace a prostupnosti světla, které jsou udány pro příslušné funkce, se vztahují na zkušební tabule podle příslušné aplikované normy. U jiných formátů tabulí, kombinací a také vestavbou a vnějšími vlivy se mohou zadané hodnoty a optické dojmy měnit.

Velký počet různých sklářských produktů nepřipouští neomezenou aplikovatelnost tabulky v odstavci 3. Za určitých okolností je zapotřebí posouzení zaměřené na určitý produkt. V takových případech jako např. u zasklení proti vloupání, se hodnotí znaky zvláštních požadavků podle použití a situace vestavby. Při posouzení určitých znaků je nutno dbát na vlastnosti, které jsou specifické pro produkt.

## **4.1 Vizuální vlastnosti sklářských výrobků**

### **4.1.1 Vlastní barva**

Všechny materiály používané pro sklářské výrobky mají barvu, která je podmíněná barvou suroviny. Barva je se zvětšující se tloušťkou výraznější. Z funkčních důvodů se používají pokovená skla.

Také pokovená skla mají vlastní barvu. Tato vlastní barva může být v průhledu a/nebo pohledu shora rozdílně znatelná. Vlastní barva může na základě obsahu oxidu železitého, procesu pokovení, pokovení samotného a rovněž změnami v tloušťce skla a konstrukci skla kolísat a tomuto kolísání není možno zabránit.

### **4.1.2 Barevné rozdíly u pokovení**

Objektivní hodnocení barevného rozdílu u transparentních a netransparentních pokovení vyžaduje měření, příp. kontrolu barevného rozdílu za přesně stanovených podmínek (druh skla, barva, druh světla). Takové hodnocení nemůže být předmětem směrnice.

### **4.1.3 Izolační sklo s příčkami uvnitř**

Klimatickými vlivy (např. efekt dvojité tabule) a také otřesy nebo vibracemi způsobenými manuálně může dojít někdy u příček ke klepavým zvukům.

Viditelné řezy pilou a nepatrné odloupení barvy v oblasti řezu jsou podmíněny výrobou.



Odchylky od pravoúhlosti uvnitř rozdělených polí se posuzují se zřetelem na tolerance výroby a vestavby a na celkový dojem.

Důsledkům ze změněných délek příček v meziskelním prostoru, které byly podmíněny teplotou, nelze zásadně zabránit.

#### **4.1.4 Hodnocení viditelné oblasti spoje okraje izolačního skla**

Ve viditelné oblasti spoje okraje, a tím vně světlé plochy skla, mohou být na skle a na distančním rámečku izolačního skla znatelné charakteristické znaky z výroby.

Je-li to dáno výrobou a spoj okrajů izolačního skla není zakryt na jedné nebo více stranách rámem, mohou být v oblasti spoje okraje znatelné charakteristické znaky z výroby.

#### **4.1.5 Poškození vnější plochy**

Při mechanickém nebo chemickém poškození vnější plochy, které se zjistí po zasklení, je nutno objasnit příčinu. Tyto závady mohou být posouzeny také podle odstavce 3.

Pro ostatní platí mimo jiné následující normy a směrnice:

- Technické směrnice sklářského řemesla
- VOB DIN 18 361 „Zasklívací práce“
- Normy produktu pro pozorované sklářské produkty
- Prospekt k čištění skla, vydal Spolkový svaz aj.

a právě platné technické údaje a platné předpisy pro zabudování od výrobce.

#### **4.1.6 Fyzikální znaky**

Z posouzení vizuální kvality je vyloučena řada fyzikálních jevů, kterým nelze zabránit a které se projevují ve světlé ploše skla jako:

- interferenční jevy
- efekt dvojité tabule
- anisotropie
- kondenzace na vnějších plochách tabule (tvorba kondenzační vody)
- smáčecí schopnost povrchů skla

## 4.2 Vysvětlení pojmů

### 4.2.1 Interferenční jevy

U izolačního skla ze skla float se mohou vyskytovat interference ve formě spektrálních barev. Optické interference jsou překryvné jevy dvou nebo více světelných vln při setkání na jednom místě.

Projevují se více nebo méně silně barevnými zónami, které se změní při tlaku na tabuli.

Tento fyzikální jev se zesiluje planparalelností – rovinnou rovnoběžností povrchu skla.

Tato planparalelnost se stará o nezkraslený průhled. Interferenční jevy vznikají náhodně a nelze je ovlivnit.

### 4.2.2 Efekt dvojité tabule

Izolační sklo má díky spoji okraje uzavřený objem vzduchu / plynu, jehož stav je do značné míry určován barometrickým tlakem vzduchu, výškou výroby nad normálním nulovým bodem (NN) a rovněž teplotou vzduchu momentálně v místě výroby. Při montáži izolačního skla v jiných výškových polohách, při změnách teploty a kolísání barometrického tlaku vzduchu dochází nutně ke konkávním nebo konvexním vydutím jednotlivých tabulí a tím k optickým zkreslením a deformacím.

Také vícenásobná zrcadlení se mohou vyskytovat rozdílně silně na povrchu skla.

Zesíleně mohou být znatelné tyto zrcadlové obrazy, např. když má zasklení tmavé pozadí

nebo když se jedná o pokovenou tabuli.

Tento jev je fyzikální zákonitost.

### **4.2.3 Anisotropie**

Anisotropie jsou fyzikálním efektem u skel, která byla tepelně ošetřena. Vyplyvají z vnitřního rozdělení napětí. Při polarizovaném světle a/nebo při pozorování přes polarizovaná skla je možné vnímat kruhy nebo pruhy tmavých barev v závislosti na úhlu pohledu.

Polarizované světlo se vyskytuje v normálním denním světle. Velikost polarizace závisí na počasí a stavu slunečního záření. Dvojitý lom se projevuje silněji pod plochým úhlem pohledu nebo také u ploch skla, které jsou k sobě v rohu postaveny.

### **4.2.4 Kondenzace vodních par na vnějších plochách tabule**

Kondenzace vodních par se může vytvořit na vnějším povrchu skla teprve tehdy, když je povrch skla studenější než přilehlý vzduch (např. orosená skla osobního automobilu).

Tvorba kondenzačních par na povrchu tabule skla na straně do místnosti se podporuje znemožněním cirkulace vzduchu, např. hlubokou špaletou, závěsy, květináči, květinovými truhlíky, okenními žaluziemi a rovněž nevhodným uspořádáním topných těles, nedostatečným větráním, apod.

U izolačního skla s vysokou tepelnou izolací se mohou vytvářet kondenzační páry přechodně na venkovním povrchu skla, pokud je relativní vlhkost vzduchu venku vysoká a teplota vzduchu vyšší než je teplota povrchu tabule.

### **4.2.5 Smáčecí schopnost povrchů skla**

Smáčecí schopnost povrchů skla může být rozdílná, způsobená např. otisky válečků, prstů, etiket, žilkováním papíru, vakuovými přísavkami, zbytky těsnících hmot, součástmi silikonu, leštidly, antiadhezivními prostředky nebo vlivy prostředí. U vlhkých povrchů skla v důsledku kondenzační vody, deště nebo čisticí vody může být patrná různá smáčivost.