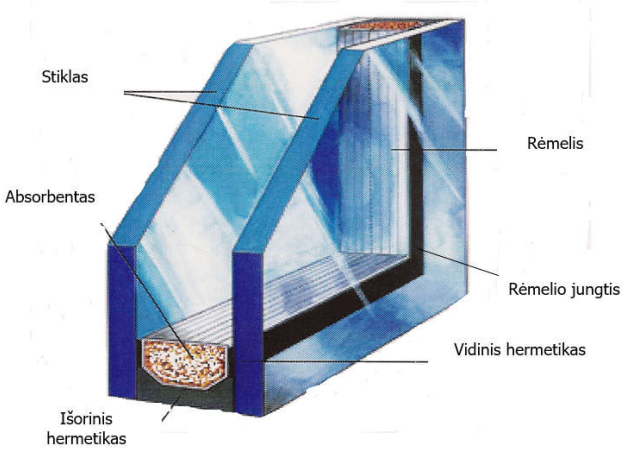
PRIEDAS Nr. 2
2020-08-11
Versija Nr. 5

GAMINIO CHARAKTERISTIKOS

UAB „GLASS LT" gamina argonu užpildytus stiklo paketus, susidedančius iš dviejų arba trijų stiklo lakštų, atskirtų aliumininiais arba plastikiniais rėmeliais, lenktais arba pjautais kampais.



1 pav. Standartinė vienkamerinio stiklo paketo struktūra

PASTABOS:

a) Galimos ir kitos nestandartinės stiklų paketų struktūros;
b) Automatinis argono užpildymas negarantuojamas mažesniuose nei 180x350 mm ir nestačiakampių formų gaminiuose;
c) Rekomenduojame tonuotus ir atspindinčius ant tonuotos masės stiklus nuo 6 mm storio naudoti tik grūdintus;
d) Pagal nutylėjimą raštuoti stiklai dedami vertikalioje pozicijoje ir rašto danga į vidų;
e) Gaminiui taikoma garantija (Priedas Nr. 3).

1. STIKLO PAKETŲ ILGAAMŽIŠKUMAS

Stiklo paketų ilgaamžiškumas priklauso nuo:

- Pastato ar konstrukcijų judėjimo dėl įvairių veiksnių;
- Pastato ar konstrukcijų vibracijos dėl įvairių veiksnių;
- Rėmo įlinkių ar pažeidimo dėl įvairių veiksnių;
- Rėmo konstrukcijos (pvz. neefektyvus/užsikimšęs rėmo drenažas, tiesioginis stiklo paketo sąlytis su rėmu);
- Rėmo ir jo elementų tikslumo;
- Kaladėlių sumontavimo į lango rėmą kokybės;
- Rėmo įmontavimo pastatuose ir konstrukcijose kokybės;
- Rėmo plėtimosi/susitraukimo/judėjimo dėl iš oro ar kitų šaltinių absorbuotos drėgmės ir temperatūros;

2. STIKLO SAVYBĖS IR JAS APIBŪDINANČIOS KLASĖS (STR 2.04.01:2018)

1 lentelė

Eil. Nr.	Stiklo savybė	Stiklo klasė	Pastabos
1	Atsparumas smūgiui švytuokle	3, 2, 1	3 klasės stiklo atsparumas smūgiui mažiausias, 1 klasės – didžiausias
2	Stiklo dužimo būdas	A	Stiklas subyra sudarydamas daug įvairaus dydžio šukių su aštriais kraštais. Šis stiklo suirimo požymis būdingas paprastajam stiklui.
		B	Stiklas įtrūksta, įlūžta. Stiklo šukės išlieka prilipusios prie plėvelės. Šis stiklo suirimo požymis būdingas laminuotajam, padengtam plėvelėmis ir vielos tinklu armuotajam stiklui.
		C	Stiklas subyra sudarydamas daug mažų šukių, kurios santykinai yra nekenksmingos. Šis stiklo suirimo požymis būdingas termiškai grūdintam stiklui.

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com



2 pav. Stiklo dužimo būdai (iš kairės į dešinę: paprastasis, grūdintas, laminuotas stiklai)

3. REKOMENDUOJAMI STIKLO PAKETŲ MATMENYS PAGAL STIKLO STORĮ

Vienos kameros stiklo paketai

2 lentelė

Stiklo storis, mm	Struktūra	Tarpas tarp stiklų, mm	Maksimalus plotas, m^2	Maksimalus kraštinės ilgis, mm	Maksimalus kraštinių santykis
4 / 4	4-9-4 4-12-4 4-16-4	9 12 16	2,50 3,35 3,35	2500 (200x2000) 2500 (200x2500) 2500 (200x2500)	1:6
6 / 4	6-12-4 6-16-4	12 16	3,20 3,50	3000 (200x2700) 3000 (200x2700)	1:6
6 / 6	6-12-6 6-16-6	12 16	4,50 7,00	3200 (200x2700) 3500 (200x2700)	1:8
8 / 6	8-14-6 8-16-6	14 16	7,50 8,00	3500 (200x2700) 3700 (200x2700)	1:8
8 / 8	8-14-8 8-16-8	14 16	8,50 9,00	3500 4000	1:10
10 / 8	10-16-8	16	12,50	5000	1:10

Dviejų kamerų stiklo paketai

3 lentelė

Stiklo storis, mm	Struktūra	Tarpas tarp stiklų, mm	Maksimalus plotas, m^2	Maksimalus kraštinės ilgis, mm	Maksimalus kraštinių santykis
4 / 4 / 4	4-9-4-9-4 4-12-4-12-4 4-16-4-16-4	9 12 16	2,50 3,35 3,35	2500 (200x2000) 2500 (200x2500) 2500 (200x2500)	1:6
6 / 4 / 4	6-12-4-12-4 6-16-4-16-4	12 16	3,20 3,50	3000 (200x2700) 3000 (200x2700)	1:6
6 / 6 / 6	6-12-6-12-6 6-16-6-16-6	12 16	4,50 7,00	3200 (200x2700) 3500 (200x2700)	1:8
8 / 6 / 6	8-14-6-14-6 8-16-6-16-6	14 16	7,50 8,00	3500 (200x2700) 3700 (200x2700)	1:8
8 / 8 / 8	8-14-8-14-8 8-16-8-16-8	14 16	8,50 9,00	3500 4000	1:10
10 / 8 / 8	10-16-8-16-8	16	12,50	5000	1:10

PASTABOS:

a) Skliausteliuose nurodytiems minimaliems ir maksimaliems kraštinės ilgiams taikomas didesnis kraštinių santykis: iki 1:10.

b) Laminuoto stiklo storis apskaičiuojamas pagal koeficientą: "float" stiklas / 0,63 (laminato plėvelės neįskaičiuojamos, pvz.: 33.1 atitinka 4 mm stiklą, 44.1 – 44.4 atitinka 6 mm stiklą ir t.t.).

c) Stiklų storiai tik rekomendacinio pobūdžio ir kiekvienu atveju gali būti vertinami individualiai;

d) Standartinis polisulfido užtepimo gylis: 3,5 – 4,5 mm;
Jeigu stiklo paketo plotas ≥8,00 – <9,00 m^2, tuomet rekomenduojamas polisulfido užtepimo gylis yra 6,5 mm;
Jeigu stiklo paketo plotas ≥9,00 m^2, tuomet rekomenduojamas polisulfido užtepimo gylis yra 8,5 mm;

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

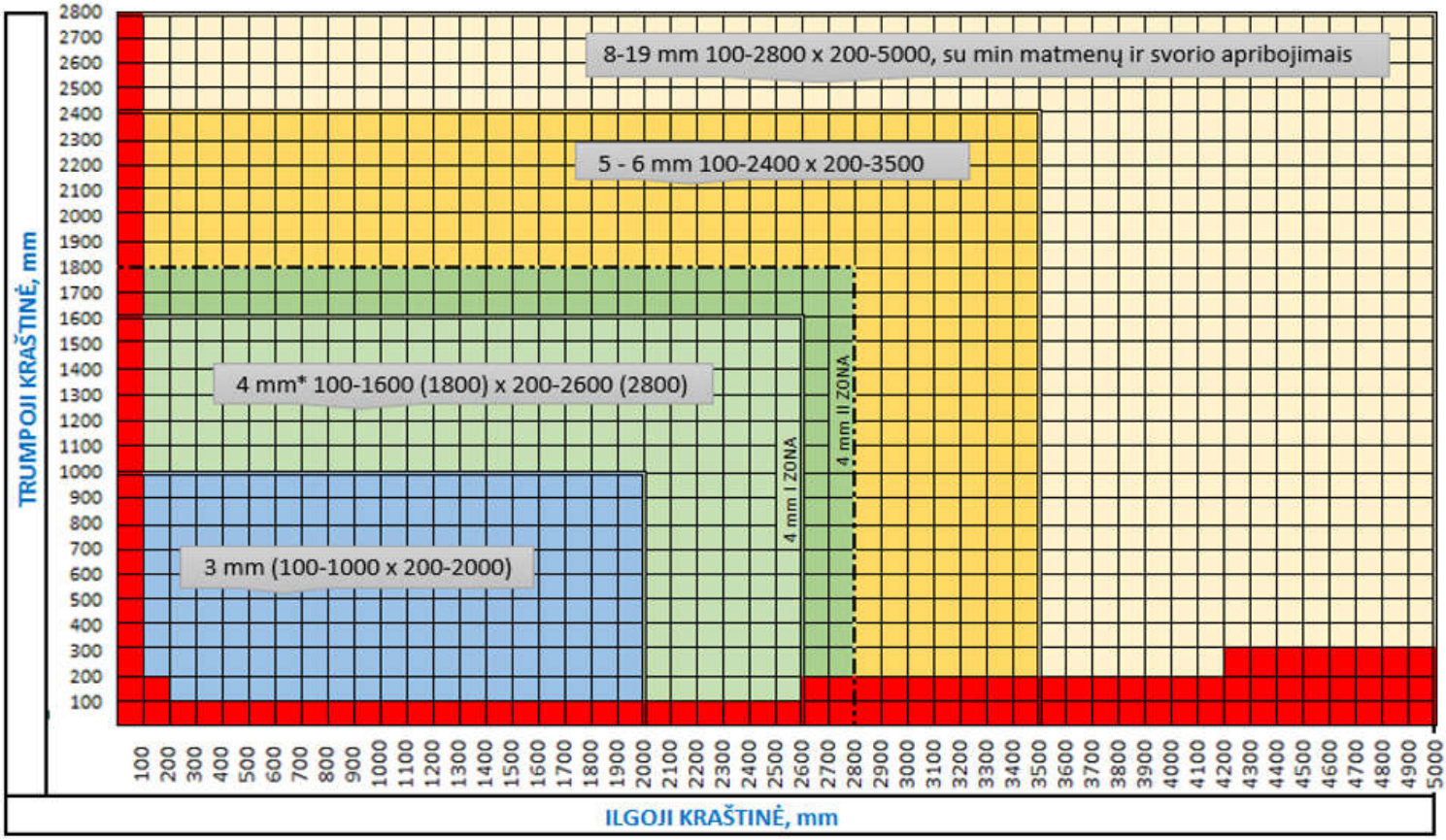
Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com

e) Lentelėse pateikti stiklo paketo maksimalūs matmenys esant tokioms sąlygoms:
- Vertikaliam stiklinimui;
- Stiklinimo aukštis 0 – 8 metrai;
- Kai tvirtinamos visos keturios kraštinės;
- Netaikoma kampiniam stiklinimui;
- Esant vidutinei vėjo apkrovai Lietuvoje 0,5 kN/m^2.

4. REKOMENDUOJAMI GRŪDINTŲ IR TERMIŠKAI SUSTIPRINTŲ STIKLŲ MATMENYS PAGAL STIKLO STORĮ

4 lentelė



5 lentelė

Stiklo storis, mm	Maksimalus santykis tarp ilgosios ir trumposios kraštinių	Maksimalus stiklo plotas, m^2
4	6	3,5
5	8	6
6	10	8
8	12	10
10	16	12
>12	17	14

Į raudoną zoną patenkančių stiklų (visų storių) termiškai apdirbti nėra galimybės, jų kokybė neatitiks LST EN 12150 arba LST EN 1863 standartų reikalavimų.
Grūdinimas atliekamas 3 - 19 mm storio stiklams. Terminis sustiprinimas atliekamas 4-10 mm storio stiklams.

PASTABOS:

a) Minimalūs ir maksimalūs grūdinamų skaidrių stiklų matmenys pateikti 4 lentelėje;
b) Minimalus selektyvinių stiklų ilgosios kraštinės matmuo yra 250 mm, likusieji matmenys pagal 4 lentelę;
c) Leistinas grūdinamų skaidrių ir selektyvinių stiklų kraštinių ilgio santykis ir maksimalus plotas pateikti 5 lentelėje;
d) 4 mm stiklai, kurių matmenys yra I ZONOS ribose: maks. 1600 mm x 2600 mm grūdinami standartiškai;
e) 4 mm stiklai, kurių matmenys yra II ZONOS ribose, t.y. didesni nei 1600 mm x 2600 mm, prieš jų gamybą būtina įvertinti stiklų paskirtį bei papildomai derinti grūdinimo galimybes, nes standartiškai užgrūdintų stiklų išlinkis ar kokybės parametrai gali neatitikti reikalaujamos kokybės bei ženkliai sumažėja stiklų stabilumas;
f) 15 ir 19 mm storio stiklams taikomi svorio apribojimai: ≤480 kg.

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com

Leistinas grūdinto stiklo išlinkimas*

6 lentelė

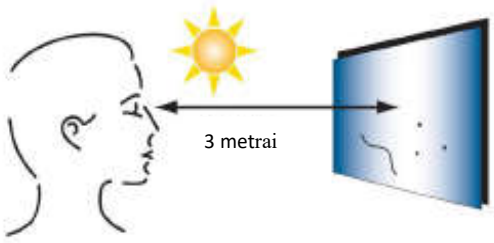
Horizontaliai grūdinto stiklo tipas	Maksimalios reikšmės	
	Bendras išlinkimas (mm/m)	Vietinis išlinkimas (mm/per 300 mm ilgį)
Poliruotasis (EN 572-1 ir EN 572-2)	3	0,3
Kiti	4	0,5

*Stiklo paketų struktūroje naudojamiems grūdintiems stiklams bendras išlinkis neturi viršyti 3 mm/m. Didesnis išlinkis leidžiamas kvadratinės ar beveik kvadratinės formos stiklams (kai kraštinių santykis iki 1:1,5) ar kai stiklas plonesnis nei 6 mm.

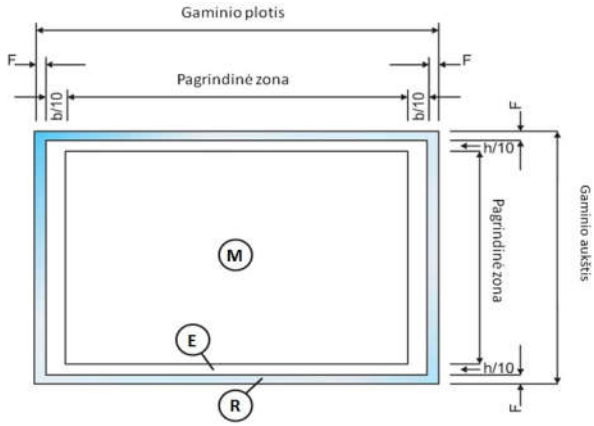
5. STIKLO PAKETŲ VERTINIMAS

Tikrinant defektus, svarbiausia yra bendras vaizdas per stiklo paketą: žiūrėjimas į foną už jo, o ne į atspindžius. Galimi neatitikimai nėra specialiai pažymimi. Stiklo gaminių patikrą, pagal 6 skyriaus 7-9 lenteles, reikia atlikti ne arčiau nei iš 3 metrų atstumo nuo apžiūrimo paviršiaus statmenu stebėjimo kampu. Patikra turi būti vykdoma prie išskaidytos dienos šviesos (pvz. debesuoto dangaus) be tiesioginių saulės spindulių ar dirbtino apšvietimo. Maksimalus vertinimo laikas: iki 1 minutės 1 m^2.

Šis vertinimas netaikomas stiklo paketams su bent vienu raštuotu, armuotu, raštuotu-armuotu, su piešiniu ar priešgaisriniu stiklu. Šiais atvejais būtina konsultuotis su gamintoju.



3 pav. Stiklo vertintojo pozicija apžiūros metu



4 pav. Stiklo paketo zonos tikrinimo metu

R - Hermetiko zona: 15 mm plotis nuo stiklo paketo krašto visu perimetru.

E - Pakraščio zona: 50 mm stiklo paviršiaus ilgio ir 50 mm pločio neįskaitant hermetiko zonos (ne tokie griežti vertinimo kriterijai).

M - Pagrindinė zona: (griežtesni vertinimo kriterijai).

6. STIKLO PAKETŲ VIZUALINĖS KOKYBĖS TIKRINIMAS

Leistini stiklo paketo vizualiniai taškiniai defektai* **7 lentelė**

Zona	Defekto dydis [Ø], mm (neįskaitant optiškai iškreipto ploto)	Stiklo paketo lakšto dydis [S], m^2			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3	3 < S
R	Visi dydžiai	Be apribojimų			
E	Ø ≤ 1	Leidžiama, jei kiekviename Ø ≤ 20 cm plote mažiau nei 3 vnt.			
	1 < Ø ≤ 3	4	1 per perimetro metrą		
	Ø > 3	Neleistina			

Leistini stiklo paketo vizualiniai taškiniai defektai* **7 lentelė (tęsinys)**

Zona	Defekto dydis [Ø], mm (neįskaitant optiškai iškreipto ploto)	Stiklo paketo lakšto dydis [S], m²			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3	3 < S
M	Ø ≤ 1	Leidžiama, jei kiekviename Ø ≤ 20 cm plote mažiau nei 3 vnt.			
	1 < Ø ≤ 2	2	3	5	5+2/m²
	Ø > 2	Neleistina			

*Taškinis defektas – tai stiklo liejimo defektas (pvz.: oro burbuliukas, įlieta taškinė nuosėda ar įlaminuota taškinė dėmė tarp stiklų).

Leistini stiklo paketo vizualiniai nuosėdų defektai* **8 lentelė**

Zona	Tipas ir defekto dydis [Ø], mm	Stiklo paketo lakšto dydis [S], m²	
		S ≤ 1	1 < S
R	Visi tipai ir dydžiai	Be apribojimų	
E	Taškai, Ø ≤ 1	Be apribojimų	
	Taškai, 1 < Ø ≤ 3	4	1 per perimetro metrą
	Dėmės, Ø ≤ 17	1	
	Taškai, Ø > 3 ir Dėmės Ø > 17	Ne daugiau 1	
M	Taškai, Ø ≤ 1	Leidžiama, jei kiekviename Ø ≤ 20 cm plote ne daugiau 3 vnt.	
	Taškai, 1 < Ø ≤ 3	Leidžiama, jei kiekviename Ø ≤ 20 cm plote ne daugiau 2 vnt.	
	Taškai, Ø > 3 ir Dėmės, Ø > 17	Neleistina	

* Nuosėdos – tai taškų ar dėmių pavidalu gamyboje naudojamų medžiagų likučiai, kiti nešvarumai (pvz.: pirminio ar antrinio hermetiko likučiai).

Leistini įbrėžimai ir linijiniai defektai **9 lentelė**

Zona	Vieno įbrėžimo ilgis, mm	Atskirų įbrėžimų ilgių suma, mm
R	Be apribojimų	
E	≤ 30	≤ 90
M	≤ 15	≤ 45
E ir M zonose plauko pavidalo įbrėžimai neleistini didesnės koncentracijos.		

7-9 lentelėse nurodytų leistinų nuokrypių skaičius per papildomą komponentą padidinamas 25%.
Pvz.:
Dviejų kamerų stiklo paketai:
Leistinų nuokrypių skaičius padidinamas 25% (dauginama iš 1,25).
Laminuotas stiklas iš trijų stiklo lakštų:
Leistinų nuokrypių skaičius padidinamas 75% (dauginama iš 1,75).

Leidžiami krašto defektai:
Išorinės dalies ir pakraščio pažeidimai ar kriauklės, neviršijantys ¼ stiklo storio, nedarantys įtakos stiklo tvirtumui ir neišeinantys už pakraščių sandariklio ribų.
Kriauklės, esančios viduje be palaidų šukių, kurios užsandarintos hermetikais.

Struktūriniam stiklinimui skirti stiklo paketai:
Ant išorinio ar vidinio stiklo R zonoje neleidžiami išorinės dalies ir pakraščio pažeidimai ar kriauklės, kurios matomos iš 3 metrų atstumo ir viršija ¼ stiklo storio.
Laminuotas stiklas:
Krašto zonoje leidžiamas plėvelės susitraukimas iki 6 mm nuo krašto, linijiniai defektai, laminuotų stiklų prasislinkimas iki 3 mm.

7. LEISTINI STIKLO PAKETŲ MATMENŲ NUOKRYPIAI

Leistini stiklo paketų ilgio ir pločio nuokrypiai

10 lentelė

Stiklo paketai, kurių:	Pločio ir aukščio nuokrypiai, mm	Stiklų prasislinkimas, mm
Visi stiklo lakštai ≤ 6 mm ir plotis ir aukštis ≤ 2 m	±2	≤ 2
6 mm < ploniausias lakštas ≤ 12 mm arba 2 m < aukštis ar plotis ≤ 3,5 m	±3	≤ 3
Ploniausias lakštas ≤ 12 mm ir 3,5 m < aukštis ar plotis ≤ 5 m	±4	≤ 4
Bent vienas lakštas > 12 mm arba aukštis ar plotis > 5 m	±5	≤ 5

Leistinas stiklo paketų storių nuokrypis*

11 lentelė

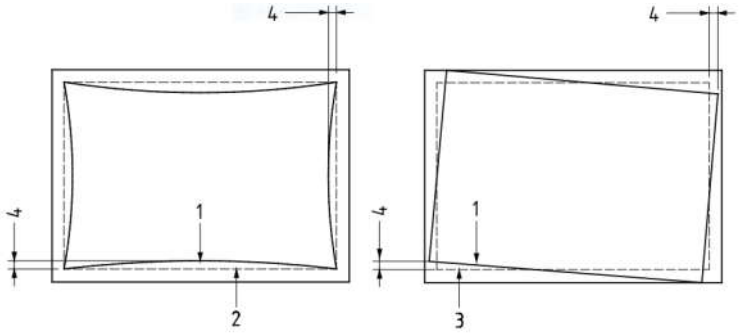
Stiklo paketas	Stiklo rūšis	Stiklo paketo storio nuokrypis, mm
Vienos kameros stiklo paketas	Visi paprastieji poliruotieji („annealed float“) stiklai	±1,0
	Bent vienas laminuotas, raštuotas ar kitas ne poliruotas („float“) stiklas	±1,5
Dviejų kamerų stiklo paketas	Visi paprastieji poliruotieji („annealed float“) stiklai	±1,4
	Bent vienas laminuotas, raštuotas ar kitas ne paprastasis stiklas	+2,8/-1,4
* Jei bent vienas stiklo lakštas storesnis nei 12 mm (ar 20 mm laminuoto stiklo atveju), būtina konsultuotis su stiklo paketų gamintoju.		

Leistinas rėmelio tiesumo nuokrypis

Vienos kameros stiklo paketuose, kurių kraštinės ilgis ≤ 3,5 m, rėmelio išlinkis leidžiamas iki 4 mm, kai kraštinės ilgis > 3,5 m, rėmelio išlinkis leidžiamas iki 6 mm.

Dviejų kamerų stiklo paketuose rėmelių prasislinkimo vienas kito ar stiklo krašto atžvilgiu leistina paklaida 3 mm, kai kraštinės ilgis ≤ 2,5 m ir 6 mm, kai kraštinės ilgis > 2,5 m.

Vertinimas turi būti atliekamas statmenai stiklo plokštumai, žvelgiant į rėmelį akių lygmenyje. Taip pat norint sumažinti vizualiai nepageidaujamą, nors leistiną pagal standartą, rėmelių prasislinkimą, rekomenduojame naudoti tamsios spalvos rėmelius.



5 pav. Galimi rėmelio netolygumo variantai
(1 – rėmelis, 2,3 – teorinė rėmelio priklijavimo pozicija ir forma, 4 – deviacija)

Kiti leistini nuokrypiai:

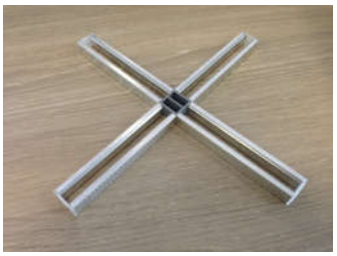
- Vidinio hermetiko (butilo) įsiterpimas už rėmelio į stiklo paketo kameros vidų leistinas iki 2 mm. Laikui bėgant dėl temperatūros ir vėjo įtakos butilo įsiterpimas gali padidėti.
- Galimas antrinio hermetiko (polisulfido ar silikono) spalvos nevienodumas.
- Dėl gamybos technologijos, stiklo paketo viduje gali atsirasti nedidelis sausiklio (absorbento) ar rėmelio pjovimo liekanų kiekis.
- Dėl gamybos technologijos, stiklo paketo viduje rėmelio sujungimų skaičius yra leistinas daugiau nei du kartus.
- Stiklo paketų ženklinimas ant vienos iš stiklo paketo rėmelį sudarančių atkarpų atitinka nustatytus kokybės reikalavimus ir nelaikomas defektu.
- Dėl gamybos technologijos, negalime užtikrinti saugių stiklų ženklinimo viename stiklo paketo kampe.
- Stiklo paketuose su stiklais, padengtais dangomis, neįmanoma užtikrinti, kad danga būtų visiškai pašalinta šlifavimo metu. Dangos likutį ant stiklo pakraščio laikui bėgant ima veikti korozija.

8. SUDALINIMAI STIKLO PAKETO VIDUJE

Ribiniai sudalinimų matmenys:

Sudalinimai **rėmeliu:**
Vertikali pozicija iki 1100 mm.
Horizontali pozicija visiems pločiams iki 800 mm
(maksimalus atstumas tarp atramų).

Pastaba. Sudalinimas **TGI rėmeliu**:
Vertikali ir horizontali pozicijos iki 500 mm.
(maksimalus atstumas tarp atramų).
Maksimalus stiklo paketo plotas iki 3 m^2.
Galimi rėmelio pločiai: 10-22 mm.



6 pav. Sudalinimas rėmeliu

Sudalinimai **profiliu:**
Vertikali pozicija iki 1600 mm.
Horizontali pozicija (maksimalus atstumas tarp atramų):

- 10/22, 12/20 iki 1200mm;
- 10/26 iki 1300mm;
- 12/22, 12/24, 12/26 iki 1400mm;
- 10/30, 10/32 iki 1500mm;
- 12/30, 12/32 iki 1600mm.



7 pav. Sudalinimas profiliu

Minimalūs sudalinimo lenkimo spinduliai (R):

Aliumininio rėmelio:

- 8-16 mm pločio sudalinimas - R >100 mm;
- 18-20 mm pločio sudalinimas - R >150 mm;
- 22-24 mm pločio sudalinimas - R >200 mm;
- 27 mm pločio sudalinimas - nelenkiamas.

TGI rėmelio:

- 8-24 mm pločio sudalinimas - R >100 mm;

Dekoratyvinio sudalinimo:

- 8 mm pločio sudalinimas - R >80 mm (tik arkos);
- 18 mm pločio sudalinimas - R >170 mm;
- 26 mm pločio sudalinimas - R >200 mm;
- 45 mm pločio sudalinimas - nelenkiamas.

Dekoratyvinio sudalinimo ribiniai laukeliai **12 lentelė**

Dekoratyvinio profilio plotis, mm	8	18	26	45	Maksimalūs laukelio išmatavimai, mm
8	X	-	-	-	700 x 700
18	-	X	X	X	1200 x 700
26	-	X	X	X	1200 x 700
45	-	X	X	X	1200 x 1200



8 pav. Dekoratyvinis sudalinimas

- Skirtingo pločio dekoratyviniai sudalinimai: 18, 26, 45 mm gali būti jungiami tarpusavyje.
- Siekiant sumažinti vibraciją ir šilumos tiltą, tarp stiklo ir dekoratyvinio sudalinimo naudojami atstumo skirtukai. Skirtukai klijuojami dekoratyvinių profilių susikirtimo vietose, jų kiekis ir atstumai priklauso nuo intarpų kiekio ir ilgio.
- Atstumo skirtukai nenaudojami, kai stiklo paketo rėmelis siauresnis nei 12 mm ar naudojant 8 mm dekoratyvinį sudalinimą.

Leistini nuokrypiai:

- Dėl gamybos technologijos ties sudalinimo pjūviais gali būti pastebimos medžiagos liekanos (pjovimo drožlės) ir nežymus spalvos pasikeitimas. Tai negali būti visiškai pašalinta.
- Net ir naudojant atstumo skirtukus ne visuomet pavyksta išvengti sudalinimo vibracijos: išlieka sudalinimo „skambėjimo" rizika.
- Sudalinimo pozicijos stiklo pakete leistinas nuokrypis: ±4 mm nuo brėžinio matmenų.
- Tarp jungties ir sudalinimo (ar stiklo paketo rėmelio) leistinas tarpelis: ≤2 mm.
- Dėl sudėtingos sudalinimų gamybos technologijos, kliento pateikti sudalinimų brėžiniai, matmenys, jungimas, lenkimo spinduliai ir kt. gali būti vertinami individualiai.

9. STIKLO PAKETAI SU DVIKRYPČIAIS SLĖGIO VOŽTUVAIS

Stiklo paketai, kurie bus transportuojami arba montuojami aukštose vietovėse (aukščiau nei 600 metrų virš jūros lygio), privalo būti užsakomi su įmontuotais slėgio vožtuvais ir grūdintais stiklais.

Kylant aukštyn, atmosferos slėgis mažėja. Pakilus aukštyn dešimt metrų, gyvsidabrio stulpelio aukštis barometre sumažėja vienu milimetru. Kai stiklo paketas patenka į aukštesnes vietas, dėl slėgio skirtumų stiklo lakštai išsigaubia. Neigiamos pasekmės, su kuriomis tenka susidurti stiklo paketui esant kalnuotose vietovėse virš jūros lygio:

- Stiklo skilimas;
- Hermetiko zonos išsisandarinimas;
- Dideli stiklo išsigaubimai.

Tad siekiant išvengti šių neigiamų pasekmių, stiklo paketai privalo būti užsakomi su slėgio vožtuvais ir grūdintais stiklais.

Slėgio aukščio kitimas

13 lentelė

Aukštis virš jūros lygio		Absoliutus barometrinis slėgis		Absoliutus atmosferinis slėgis		
Pėdos	***Metrai***	***Coliai Hg***	***Mm Hg***	***psia***	***kg/cm²***	***kPa***
0[1)]	**0**	**29,92**	**760.0**	**14.696**	**10.333**	**101.33**
500	153	29.38	746.3	14.43	1.015	99.49
1	305	28.86	733.0	14.16	0.996	97.63
1,5	458	28.33	719.6	13.91	0.978	95.91
2	610	27.82	706.6	13.66	0.960	94.16

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

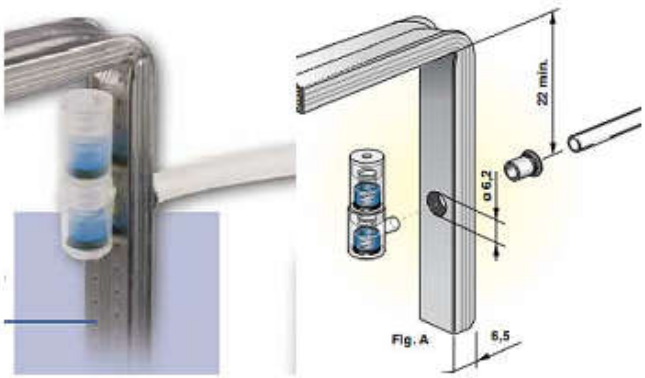
Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com

13 lentelė (tęsinys)

Aukštis virš jūros lygio		Absoliutus barometrinis slėgis		Absoliutus atmosferinis slėgis		
Pėdos	***Metrai***	***Coliai Hg***	***Mm Hg***	***psia***	***kg/cm²***	***kPa***
2,5	763	27.32	693.9	13.41	0.943	92.46
3	915	26.82	681.2	13.17	0.926	90.81
3,5	1 068	26.33	668.8	12.93	0.909	89.15
4	1 220	25.84	656.3	12.69	0.892	87.49
4,5	1 373	25.37	644.4	12.46	0.876	85.91
5	1 526	24.90	632.5	12.23	0.860	84.33
6	1 831	23.99	609.3	11.78	0.828	81.22
7	2 136	23.10	586.7	11.34	0.797	78.19
8	2 441	22.23	564.6	10.91	0.767	75.22

Dvikrypčiai slėgio vožtuvai montuojami stiklo paketo aukščio kraštinėje. Kai stiklo paketas užsandarinamas, vožtuvas tampa neatskiriama jo dalis. Esant normalioms sąlygoms dvikryptis vožtuvas lieka „uždarytas", tačiau, kai skirtumas tarp atmosferos slėgio ir slėgio esančio stiklo paketo viduje viršija 80±10 mbar, dvikryptis vožtuvas atsidaro ir sulygina slėgio skirtumus. Kai skirtumas tampa ±25 mbar dvikryptis vožtuvas užsidaro.



9 pav. Slėgio vožtuvo montavimas į stiklo paketą

PASTABOS:

- Dvikryptis vožtuvas atlieka savo funkciją tik vertikalioje pozicijoje, todėl visuomet montuojamas stiklo paketo aukščio kraštinėje.
- Kad vožtuvas pradėtų funkcionuoti, vamzdelio gale esantį kamštelį atsargiai atkimškite (ar nupjaukite). Tai būtina atlikti prieš montuojant stiklo paketą į lango rėmą arba prieš transportuojant, jeigu pervežimas vyks per kalnus, kur atmosferinis slėgis kardinaliai kis.
- Draudžiama tempti už vamzdelio – tai gali sąlygoti vožtuvo įkritimą į stiklo paketo kamerą.
- Venkite ilgą laiką sandėliuoti stiklo paketus su atkimštais vamzdeliais labai nešvariose patalpose, kadangi dulkės gali patekti į vožtuvą ir trikdyti vožtuvo darbą.
- Taip pat prieš montuojant į lango rėmą būtina atkreipti dėmesį, ar vamzdelis nėra užspaustas ir vožtuvas galės laisvai funkcionuoti.

10. STIKLO PAKETAI SU ŽALIUZĖMIS

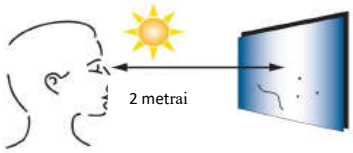
Žaliuzės skirtos kambario apšvietimo reguliavimui ir jo užtamsinimui esant ryškiai saulei. Tačiau visiškas užtamsinimas negali būti pasiektas dėl šių priežasčių:

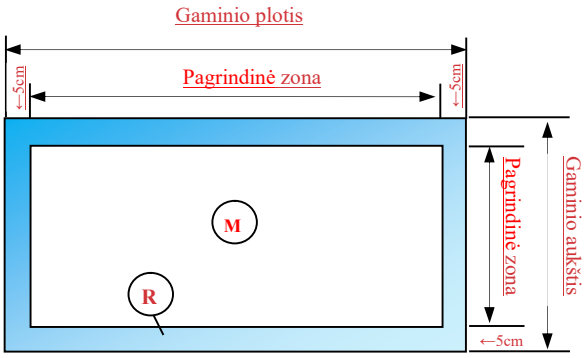
- Žaliuzių juosteles jungianti virvutė užima vietą tarp juostelių;
- Juostelėse yra ertmės perverti virvutei;

- Abiejose žaliuzių juostelių pusėse paliekami tarpai, leidžiantys joms išsiplėsti esant temperatūriniams pokyčiams (po ≥2,5 mm iš abiejų pusių tarp juostelių ir stiklo paketo rėmelio).

Žaliuzių kokybės tikrinimo tvarka:

- Stiklo paketas turi būti pastatytas vertikaliai, žaliuzės nuleistos, o jų juostelės pakreiptos apytiksliai 45° kampu;
- Stebėtojo pozicija turi būti 2 m atstumu nuo stiklo paketo, stebėjimo kampui sudarant 90° su stiklo paviršiumi;
- Draudžiama prieš apžiūrą pažymėti galimas neatitiktis;
- Apžiūros negalima vykdyti saulės spinduliams krentant tiesiai ant žaliuzių juostelių;
- Stiklo paketo paviršius turi būti padalintas į dvi zonas: pakraščio ir pagrindinę.





R – Pakraščio zona: 5 cm stiklo paviršiaus ilgio ir 5 cm stiklo paviršiaus pločio. Į zoną patenka viršutinis ir apatinis žaliuzių bėgiai, žaliuzių juostelių/roletų bei rėmelių kraštai.
M - Pagrindinė zona: visas paviršiaus plotas (išskyrus pakraščio zoną). Į šią zoną patenka centrinė žaliuzių dalis, kurioje taikomi griežtesni vertinimo kriterijai.

10 pav. Stiklo paketo su žaliuzėmis vertinimo zonos

Leistini stiklo paketo su žaliuzėmis vizualiniai defektai

14 lentelė

Zona	Elementui leidžiama:	
R	Pašaliniai objektai, taškai, dažymo defektai:	1 vnt./m^2, diametras ≤3 mm
	Nešvarumai ant žaliuzių juostelių/dėmės ant audinio:	1 vnt./m^2, diametras ≤3 mm
	Suma nežymių atskirų įbrėžimų/žymių ant audinio – ≤30 mm.	Vieno įbrėžimo ilgis – ≤15 mm.
M	Pašaliniai objektai, taškai, dažymo defektai:	1 vnt./m^2, diametras ≤2 mm
	Nešvarumai ant žaliuzių juostelių/dėmės ant audinio:	1 vnt./m^2, diametras ≤2 mm
	Suma nežymių atskirų įbrėžimų/žymių ant audinio – ≤3 vnt.	Vieno įbrėžimo ilgis – ≤10 mm.

Leistinas žaliuzių/roletų matmenų nuokrypis

15 lentelė

Pločio nuokrypis, mm	Aukščio nuokrypis, mm
+0/-1	+8/-0

Žaliuzių virvutės skersmens ir vidinio sukimo mechanizmo nuokrypis gali lemti nežymų apatinės juostelės pasvirimą, keliant žaliuzes. Šis pasvirimas labiau pastebimas ilgų ir siaurų žaliuzių atveju.

Taip pat galimas atvejis, kai apatinė žaliuzių juostelė lieka pakelta, nes žaliuzes valdančios ir laikančios virvutės susitraukia. Virvučių sutrumpėjimas įvyksta temperatūrai pakilus, o pailgėjimas – temperatūrai nukritus.

Yra įmanomas apatinės žaliuzių juostelės išlinkimas, veikiant savajam svoriui. Toks išlinkimas mažiau pastebimas, bet įmanomas ir nepasikeliančiose žaliuzėse su užfiksuota apatine juostele.

Keliant žaliuzes, juostelė susilanksto nevienodai, dėl to gali būti pastebimas žaliuzių pakeltoje būsenoje nukrypimas nuo horizontalės.

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

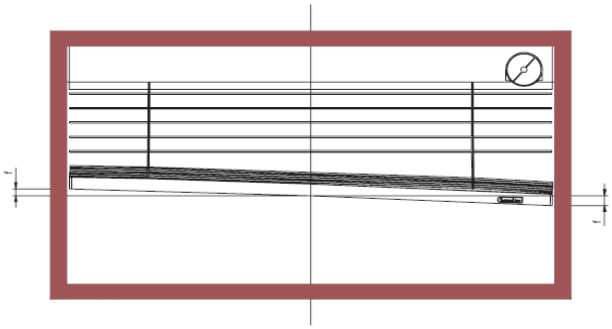
Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com

Leistinas apatinės žaliuzių juostelės nuokrypis nuo horizontalės

16 lentelė

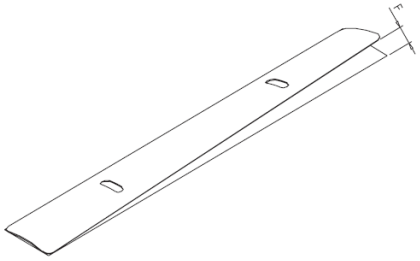
	Apatinėje pozicijoje, mm	Vidurinėje pozicijoje, mm	Viršutinėje pozicijoje, mm
Nuokrypis nuo horizontalės*	±2	±5	±7

*Skaičiuojamas nuo apatinės žaliuzių juostelės vidurio.



11 pav. Apatinės juostelės nukrypimas nuo horizontalės

Maksimalus atskirų juostelių nukrypimas nuo horizontalės turi būti mažesnis negu 2 mm ilginiam metrui. Matavimas turi būti atliktas keliuose taškuose, esant horizontaliai juostelių padėčiai.



12 pav. Juostelių lygiagretumo nuokrypis

Leistinas apatinės žaliuzių juostelės išlinkimas

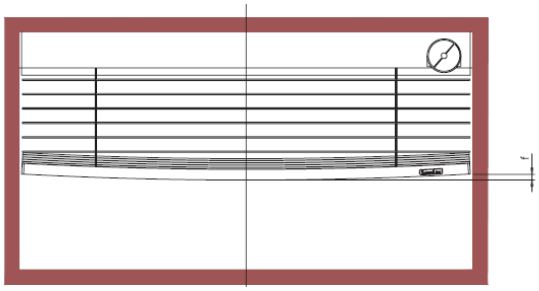
17 lentelė

Žaliuzių plotis, m	Leistinas žaliuzių juostelių išlinkimas, mm
<1,5	5
1,5 – 2,5	10
>2,5 m	15

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com



13 pav. Apatinės juostelės išlinkimas per vidurį

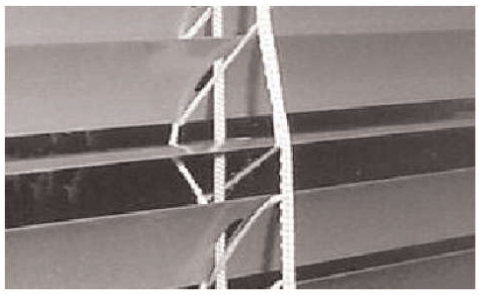
Nevisiškas žaliuzių juostelių pasisukimas

Nuleidžiant žaliuzes kai kurios juostelės gali užstrigti ir likti nepasisukusios.

Leistinas nevisiškai pasisukusių juostelių skaičius

18 lentelė

Juostelių skaičius žaliuzėse, vnt.	**Maksimalus leistinas nevisiškai pasisukusių žaliuzių juostelių skaičius, vnt.**
<50	0
50 – 100	1
100 – 150	3
150 – 200	4
>200	5



14 pav. Nepasisukusi juostelė

Žaliuzių juostelių užsidarymo kampas

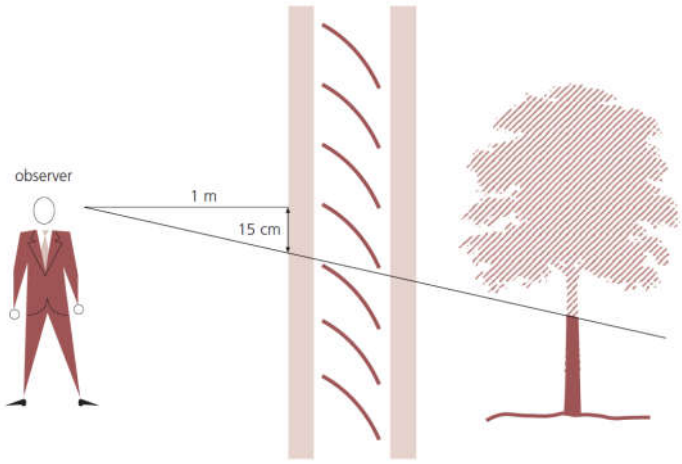
Žaliuzių juostelių pasvirimas reguliuoja kambario apšvietimą. Pasvirimas valdomas kopėtinėmis virvutėmis. Uždarytų juostelių pasvirimo kampas turi būti ne mažiau 60°, matuojant nuo ašies statmenos stiklo paketo vidinio stiklo paviršiui. Pasvirimo kampo nuokrypis priklauso nuo žaliuzių aukščio.

Leistinas pasvirimo kampų nuokrypis

19 lentelė

Žaliuzių aukštis, m	**Pasvirimo kampo nuokrypis**	**Minimalus pasvirimo kampas**
<1	5°	55°
>1	10°	50°

Ar žaliuzių juostelių pasvirimas/užsidarymas yra teisingas, tikrinama žemiau nurodytu būdu:



15 pav. Stebėtojo pozicija apžiūros metu

- Visiškai uždarykite žaliuzes. Įgaubta juostelių pusė turi būti atsukta į patalpos vidų;
- Nustatę, kuri juostelė atitinka akių lygį, užimkite poziciją 1 m atstumu nuo vidinio stiklo;
- Pažvelkite į lauką per uždarytas žaliuzių juosteles;
- Jei neįmanoma įžiūrėti objektų anapus stiklo 15 cm aukščio juostoje žemiau akių lygio – tai atitinka juostelės pasvirimą apie 60°.

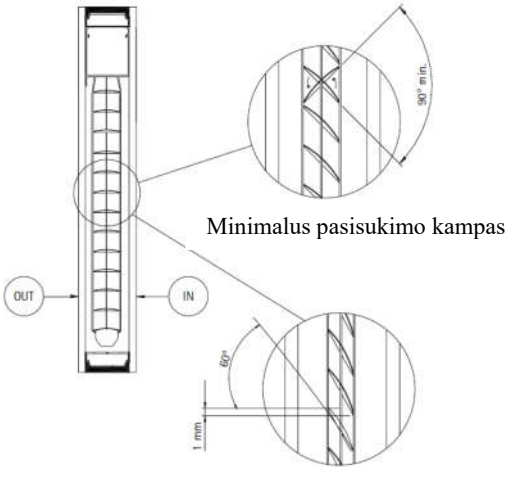
Pastaba. Šalia esančių juostelių pasvirimo kampai gali skirtis.

Žaliuzių juostelės pasisukimo kampas

Žaliuzių juostelė turi pasisukti mažiausiai 90° kampu apie savo išilginę ašį.

Žaliuzių juostelių persidengimas

Atskiros juostelės turi persidengti daugiau negu 1 mm, esant maksimaliam 60°uždarymo kampui.



Minimalus pasisukimo kampas

Minimalus persidengimas

16 pav. Juostelių persidengimas

Leistinas nuokrypis išoriniam valdymui

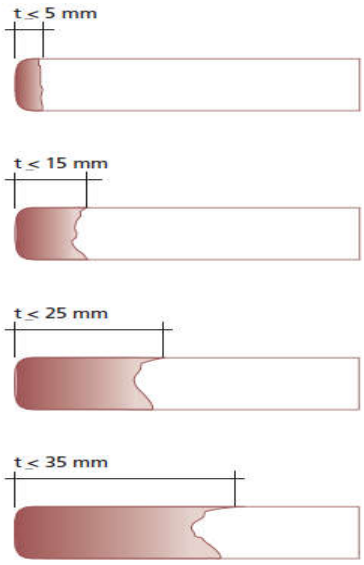
Išorinės, pasvirimą reguliuojančios lazdelės leistinas ilgio nuokrypis ±5 mm.

Žaliuzių trintis į šoninius rėmelius

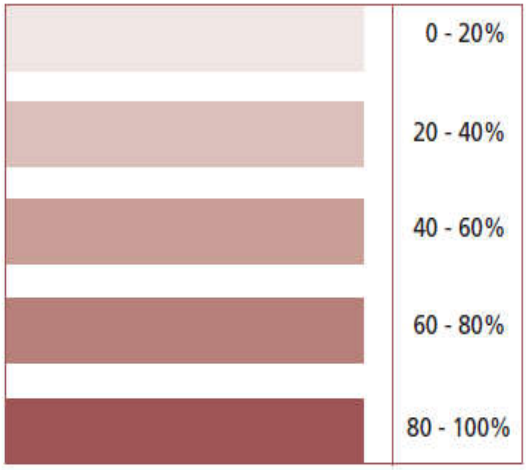
Žaliuzėms judant, dėl nuolatinės trinties į šoninius rėmelius ant juostelių atsiranda tamsios apnašos (aliuminio dulkės). Šių apnašų vertinimas vykdomas vadovaujantis IFT Rosenheim direktyva:

- Patikrinkite, ar 10% juostelių galų yra pakeitę spalvą. Pasirinkite labiausiai dulkėmis apsineštą juostelę;
- Nustatykite spalvos pasikeitimo gylį pagal 20 lentelę;
- Nustatykite juostelės spalvą pagal 21 lentelę;
- Nustatykite apnašų spalvą pagal 21 lentelę;
- Nustatykite skirtumą tarp juostelių ir apnašų spalvos;
- Pasitikrinkite, ar spalvos pasikeitimas leistinas, pagal 22 lentelę.

Juostelių galų išsipurvinimo lygis **20 lentelė**



Juostelių spalva ir spalvos pasikeitimas **21 lentelė**



Leistinas juostelių spalvos pasikeitimas

22 lentelė

Spalvos pasikeitimo gylis, mm — Spalvos pasikeitimas, %

	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	100%
t ≤ 5 mm	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
t ≤ 15 mm	Ok	Ok	Ok	Ok	No
t ≤ 20 mm	Ok	Ok	Ok	No	No
t ≤ 35 mm	Ok	Ok	No	No	No
t > 35 mm	No	No	No	No	No

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com

Roletų audinio bangavimasis

Galimas audinio bangavimasis prie šoninių rėmelių. Jeigu bangavimasis netrukdo roletų veikimui (roletą pakeliant ar nuleidžiant), tai nelaikoma defektu.

Pastaba. Stiklo paketai su minkšta danga padengtais stiklais: esant visiškai pakeltoms žaliuzėms, jų juosteles jungianti virvelė gali liestis su stiklo danga ir ją pažeisti. Tokiu atveju žaliuzės turėtų būti tik pasukamos. Taip pat rekomenduojamas specialių kreipiančiųjų lovelių naudojimas. Tačiau tai vis tiek negarantuoja, kad žaliuzės nesilies su stiklo danga.

Dažniausios stiklo paketų su žaliuzėmis montavimo klaidos

BALANSO PAŽEIDIMAS: Dažnai montuotojai bando ištaisyti lango ar durų rėmo klaidas reguliuodami stiklo paketo padėtį po jo sumontavimo rėme, pastumdami paketo svorio centrą į vieną ar kitą pusę. Tokia procedūra yra netinkama stiklo paketų su žaliuzėmis ar roletais atveju. Klaidos turi būti ištaisytos pačiuose rėmuose.

BUTILAS: Montuojant stiklo paketą su integruotomis žaliuzėmis ar roletais būtina įvertinti skirtingą lango komponentų išsiplėtimą reaguojant į temperatūros pokyčius. Neteisingas šių veiksnių įvertinimas gali sukelti butilo ištekėjimą į stiklo paketo vidų.

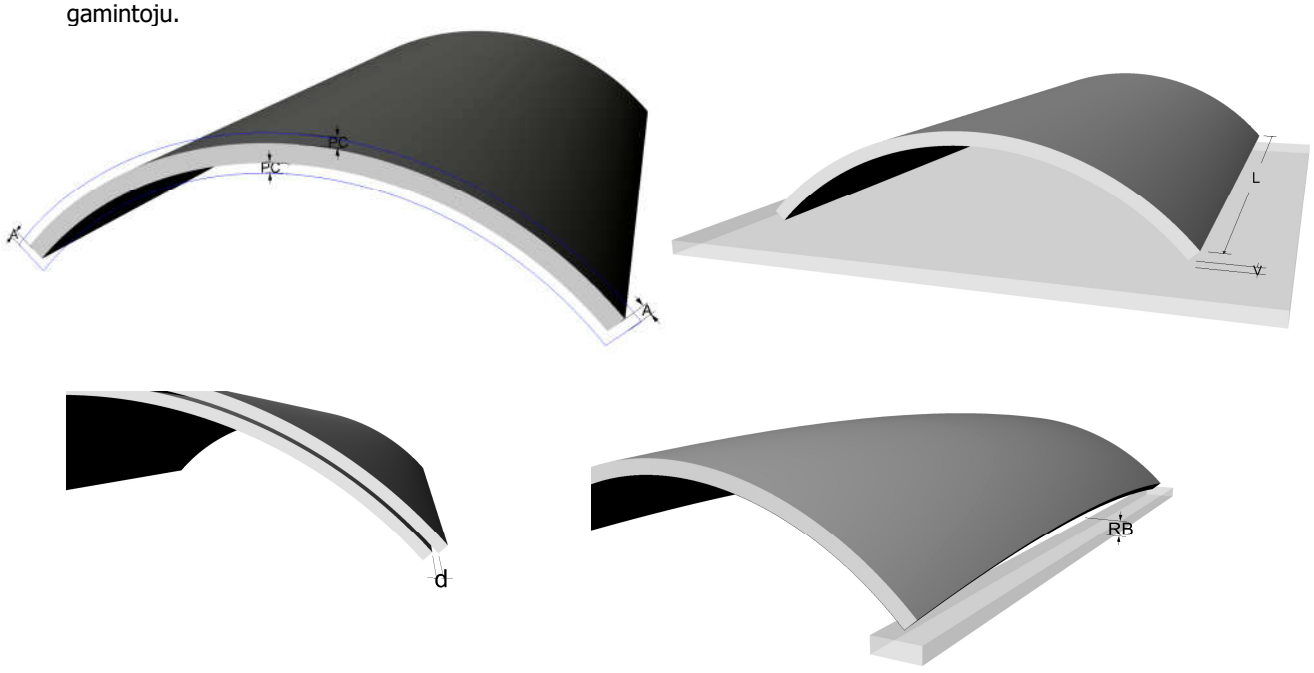
Turi būti užtikrinta, kad stiklajuostės spaudimas būtų ne didesnis nei 8 N/cm, išvengiant visiško stiklo paketo užspaudimo rėme. Galimas trumpalaikis spaudimas iki 10 N/cm montavimo metu. Didesnis spaudimas gali sukelti butilo ištekėjimą į stiklo paketo kameros vidų bei žaliuzių/roletų susitepimą.

11. LENKTI STIKLAI IR STIKLO PAKETAI

Lenktiems stiklams ir stiklo paketams leistini ne tik plokštiems stiklams ir stiklo paketams būdingi defektai, bet ir nudeginimo žymės, dangos defektai bei žymės paviršiuje. Vizualinė stiklų kokybė nustatoma esant išsklaidytai dienos šviesai (pvz. debesuotam dangui), be tiesioginių saulės spindulių ar tiesioginio dirbtinio apšvietimo iš 3 m atstumo, žiūrint iš vidaus į išorę kampu, kuris atitiktų įprastą nagrinėjamos patalpos naudojimą.

Lenktų stiklo paketų atspindėjimas skiriasi nuo plokščių stiklų atspindėjimo, kadangi stiklo skaidrumas ir atspalvis yra veikiami stiklo išgaubtumo.

Žemiau pateiktas leistinas nuokrypis yra taikomas cilindriškai lenktam stiklui, kurio kraštinės ilgis yra iki 4000 mm, o maksimalus lenkimo kampas – 90°. Esant didesniems matmenims ir kampams turi būti konsultuojamasi su gamintoju.



17 pav. Lenktų stiklų nuokrypis

Lenktų stiklų leistinas nuokrypis

23 lentelė

	Stiklo storis, mm	Poliruotasis („float") stiklas, mm	Grūdintas stiklas, mm	Laminuotas stiklas, mm	Stiklo paketas, mm
Arka (A) / Aukštis (L) ≤2000 mm	≤12	±2	±2	±2	±2
Arka (A) / Aukštis (L) ≤2000 mm	>12	±3	±3	±3	±3
Arka (A) / Aukštis (L) >2000 mm	≤12	±3	±3	±3	±3
Arka (A) / Aukštis (L) >2000 mm	>12	±4	±4	±4	±4
Formos tikslumas (PC)	-	± 3mm/m Absoliuti vertė: min. 2 mm, max. 4 mm		± 3mm/m Absoliuti vertė: min. 2 mm, max. 5 mm	
Kraštinės tiesumo nuokrypis (RB), mm/ilginiam metrui	≤12	±2	±2	±2	±2
Kraštinės tiesumo nuokrypis (RB), mm/ilginiam metrui	>12	±3	±3	±3	±3
Susisukimo nuokrypis (V)*, mm/ilginiam metrui	-	±3	±3	±3	±3
Stiklų prasislinkimas (d) <5 m^2	-	-	-	±2	±3
Stiklų prasislinkimas (d) >5 m^2	-	-	-	±3	±4

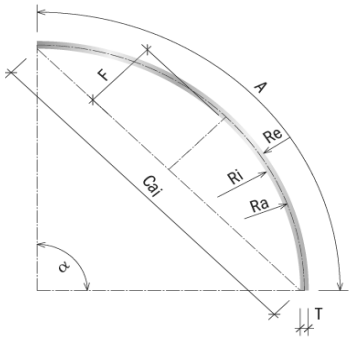
*Matuojamos ilgiausios stiklo kraštinės.

Kadangi lenktus stiklo paketus (lyginant su plokščiais) veikia didesnis klimatinis spaudimas, kraštinių hermetikas patiria didesnį krūvį. Todėl tai gali turėti įtakos hermetiko parametrams.

Lenktų stiklų atveju būtina pateikti labai tikslius matmenis. Užsakant cilindriškai lenktus stiklo paketus turi būti nurodyti žemiau išvardinti parametrai. Tuomet bus parinktas techniškai ir ekonomiškai geriausias sprendimas. Reikia nurodyti mažiausiai du iš šių parametrų:

- Lanko ilgis;
- Lenkimo spindulys;
- Lanko aukštis (vidinis ar išorinis);
- Kampas.

Papildomai turėtų būti pažymėtas tiesios kraštinės ilgis ir stiklų skaičius.



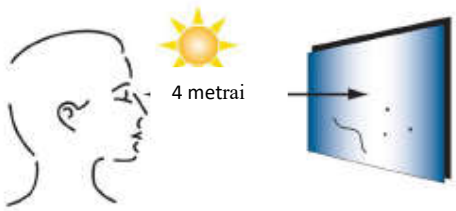
Ra – Spindulys stiklo viduriui (neutrali arka);
Ri – Vidinis spindulys;
Re – Išorinis spindulys;
F – Lanko aukštis;
Caj – Vidinė styga (chorda);
∝ – Kampas;

18 pav. Lenkto stiklo parametrai

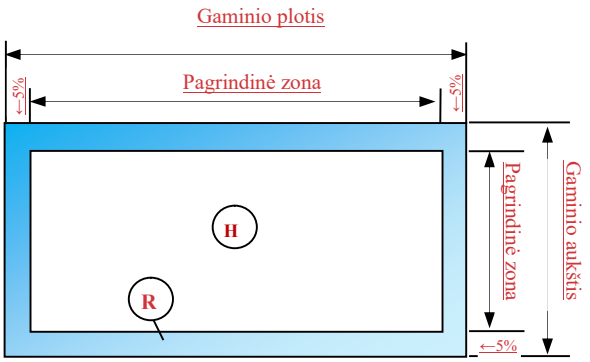
12. EMALIAVIMO IR ŠILKOGRAFIJOS BŪDU DAŽYTAS STIKLAS

Emaliavimo ar šilkografijos būdu padengto stiklo paviršiaus vizualinė kokybė vertinama iš 4 m atstumo, žiūrint į stiklo paviršių iš nepadengtos stiklo pusės. Tyrimo metu normalus kampas padengto stiklo paviršiui ir šviesos spindulys einantis per tyrėjo akis po atspindėjimo ar perdavimo per padengtą stiklą negali viršyti 30°.

Testavimas turi būti atliekamas esant normaliam dienos apšvietimui be tiesioginių saulės spindulių ar tiesioginio dirbtinio apšvietimo. Emalės defektai, kurie nepastebimi iš 4 metrų atstumo – nėra vertinami. Jeigu emaliuoto stiklo vertinimas bus atliekamas iš abiejų pusių, tai turi būti iš anksto suderinta su gamintoju. Kiekvienas tyrimas turėtų užtrukti ne daugiau 20 sekundžių.



19 pav. Stiklo vertintojo pozicija apžiūros metu



20 pav. Stiklo paviršiaus zonos tikrinimo metu

R - Pakraščio zona: 5% stiklo paviršiaus ilgio ir 5% stiklo paviršiaus pločio.
H - Pagrindinė zona: visas paviršiaus plotas (išskyrus pakraščio zoną).

Jeigu emaliavimas užsakomas paliekant skaidrų kraštą t.y. emaliu dengiama dalinai, tai vertinant ši zona turi būti praleidžiama, o pagrindinė stiklo zona (H) tęsiasi iki stiklo lapo krašto.

Leistini defektai visiškai ir dalinai emaliuotam stiklo lakštui* **24 lentelė**

Defektas	H zona		R zona
Emaliavimo defektai	≤3 vnt., diametras ≤25 mm^2 Defektų bendras plotas ≤25 mm^2		Plotis: ≤3 mm, (pavieniais atvejais ≤5 mm) Ilgis: neribojamas
Plauko pavidalo įbrėžimai (matomi tik kintant apšvietimui)	Ilgis: ≤50 mm		Neribojama
Dėmių grupės	Neleidžiama		Neribojama
Vandens dėmės	Neleidžiama		Neribojama
Dažų perteklius kraštuose	–		Leidžiama stiklams montuojamiems į rėmą Draudžiama neuždengtų kraštinių atveju
Dalinai emaliuoto stiklo matmenų leistinas nuokrypis	*Priklausomai nuo emalito pločio:*		–
	Emalito plotis, mm:	Nuokrypis, mm:	
	≤100	±1,5	
	≤500	±2,0	
	≤1000	±2,5	
	≤2000	±3,0	
	≤3000	±4,0	
	≤4000	±5,0	
Dalinai emaliuoto stiklo emalės pozicijos leistinas nuokrypis	Emalis ≤2000	±2,0	–
	Emalis >2000	±4,0	

*≤0,5 mm defektai nėra vertinami.

Leistini defektai šilkografija padengtam stiklui* **

25 lentelė

Defektas	H zona		R zona
Leistinas geometrinės formos nuokrypis	*Priklausomai nuo šilkografijos kraštinės ilgio:*		Neribojama
	Kraštinės ilgis, mm:	Nuokrypis, mm:	
	≤30	±0,8	
	≤100	±1,0	
	≤500	±1,2	
	≤1000	±2,0	
	≤2000	±2,5	
	≤3000	±3,0	
	≤4000	±4,0	
Piešinio defektai	Defektai turi būti ne mažesniu nei 250mm atstumu vienas nuo kito		Neribojama
Piešinio pozicijos leistinas nuokrypis	Šilkografija ≤2000	±2,0	–
	Šilkografija >2000	±4,0	

*≤0,5 mm defektai nėra vertinami.

**Labai smulkiuose piešiniuose (šilkografijos tinklelis ≤5 mm) yra galimas Moiré efektas. Todėl būtina pasikonsultuoti su gamintoju.

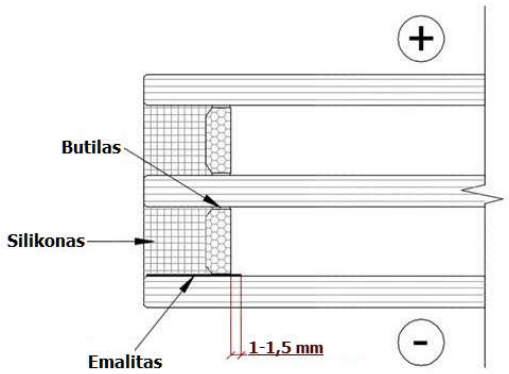


21 pav. Moiré efektas stiklo pakete

PASTABOS:

- Pilnai emaliuotas stiklas neženklinimas saugaus stiklo ženkliuku, kadangi dėl gamybos technologijos to padaryti nėra galimybės.
- Galimi atspalvių skirtumai. Juos įtakoja apšvietimo, žiūrėjimo sąlygos bei skaidriam stiklui būdingas atspalvis.
- Vienos emaliavimo partijos stiklų atspalvis gali skirtis nuo kitos partijos atspalvio, todėl rekomenduojama vienoje matomumo zonoje esančius stiklus emaliuoti vienu metu (t.y. per vieną kartą užsakyti visą atitinkamo ploto emaliuotą stiklą).
- Pateikiant užsakymus rekomenduojama suderinti etaloninius emalito/šilkografijos pavyzdžius. Vienas pavyzdys atitenka užsakovui, kitas – gamintojui.
- Skirtingų gamintojų dažytų stiklų atspalviai gali nesutapti dėl naudojamų skirtingų tiekėjų dažų bei nevienodos dažymo technologijos. Šiuo atveju, norint išgauti artimiausius atspalvius, gamintojui reikalingas etaloninis pavyzdys.

- Emaliavimo operacija neužtikrina visiško stiklų nepermatomumo. Siekiant išvengti šio efekto emaliuoti stiklai turi būti montuojami naudojant tamsų, nepermatomą foną. Kitaip dėl nevienodo atskirų plotų permatomumo gali susidaryti nevienodų spalvų vizualinis efektas, nors atitinkami stiklo plotai ir buvo emaliuoti identiškomis spalvomis (tai ypač aktualu naudojant šviesiomis spalvomis emaliuotą stiklą).
- Esant tam tikram natūraliam apšvietimui juoda spalva dažytuose gaminiuose dėl fizikinių dėsnių gali pasireikšti interferencijos reiškinys. Ant dažytų gaminių gali būti matomos dėmės – panašios į naftos dėmes vandens paviršiuje. Interferencijos reiškiniai atsiranda atsitiktinai ir jų pašalinti neįmanoma.
- Rekomenduojama nepoliruoti emaliuotų stiklų kraštinių, antraip dėl fizikinių dėsnių susidaro šviesesnių kraštinių efektas.
- Siekiant išvengti tiesioginių temperatūrinių pokyčių, drėgmės įtakos bei mechaninio poveikio rekomenduojame užsisakyti stiklo paketus su emalio danga nukreipta į vidų. Išskirtiniais atvejais (pvz. objekto vidaus interjerui) emalis gali būti nukreiptas į stiklo paketo išorę, tačiau prieš tai būtina pasikonsultuoti su gamintoju.
- Konstrukcija, kurioje bus montuojamas stiklo paketas su emaliuotu stiklu, privalo užtikrinti tinkamą ventiliaciją, kad aplink stiklo paketą nesikauptų drėgmė ir temperatūra. Būtina įvertinti atstumą tarp stiklo paketo ir apšiltinimo vatos ar kt. medžiagos, kuri nepralaidi šilumai ir dėl ko stiklo paketas gali labai įkaisti. Veikiant aukštai temperatūrai iš stiklo paketų naudojamų hermetikų gali išsiskirti cheminiai garai, kurie nusėda ant stiklo plokštumos.
- Emalis po stiklo grūdinimo turi būti pilnai ir tolygiai išsilydęs visame padengimo plote ir testuojamas izopropanolio testu – perbraukus markeriu per užgrūdintą emalės plotą. Markerio žymės turi būti lengvai pašalinamos skiediklio pagalba ir turi nepalikti jokių žymių.
- Emaliuotas stiklas prižiūrimas taip pat, kaip ir grūdintas stiklas. Jį reikia saugoti nuo mechaninio poveikio, negalima naudoti valiklių, kurie pagaminti rūgščių ar šarmų pagrindu.
- Struktūriniam ar pusiau struktūriniam stiklinimui skirtų stiklo paketų išorinį stiklą rekomenduojame emaliuoti visu stiklo perimetru. Emaliavimo juosta turi būti ~1-1,5 mm platesnė nei hermetiko zona. Tokiu būdu uždengiama hermetiko zona – paslepiamas dažniausiai vizualiai nepageidaujamas pirminio ir antrinio hermetiko nevienodumas.



22 pav. Emaliavimo zona struktūriniam stiklinimui skirtiems stiklo paketams

13. KAI KURIOS IŠSKIRTINĖS STIKLO PAKETO SAVYBĖS

Fizikinės stiklo savybės bei stiklo paketo struktūra lemia kai kurias išskirtines stiklo paketų savybes, kurios nelaikomos defektais ir pagrindu pretenzijoms.

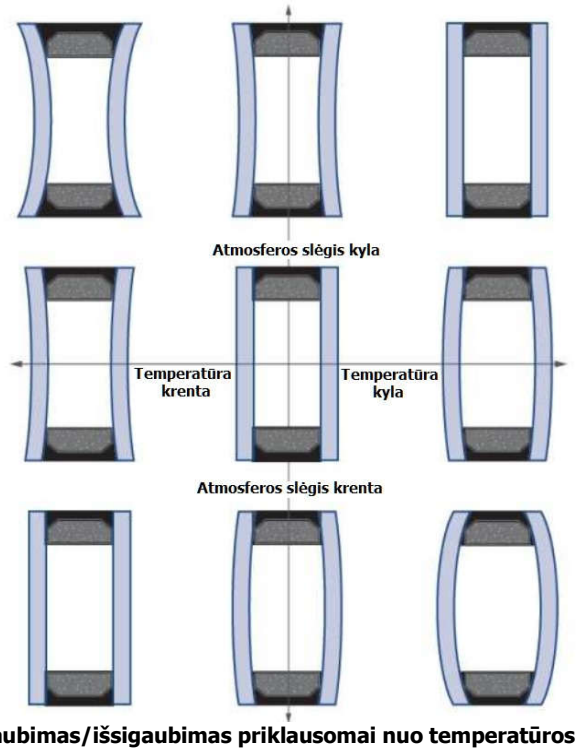
Interferencijos reiškiniai

Iš poliruotojo (Float) stiklo pagamintame stiklo pakete interferencija gali pasireikšti spektrinių spalvų pavidalu. Optinė interferencija – tai interferencijos juostelės, sudarytos dviejų ar daugiau šviesos bangų, susikertančių viename taške. Juostelės pasirodo daugiau ar mažiau intensyvių spalvotų plotų pavidalu (vaivorykštės efektas), kurie keičiasi sulig lakštui taikomu slėgiu. Šį fizikinį reiškinį sustiprina lygiagretus plokščių stiklo lakštų paviršių išdėstymas. Interferencijos reiškiniai atsiranda atsitiktinai ir tai nepriklauso nuo stiklo ar stiklo paketo gamintojo.

Įgaubtas ar išgaubtas stiklas

Visu perimetru stiklo paketas užsandarintas pirminiu ir antriniu hermetikais, todėl jam būdingas dujų tūris. Dujų pokyčius dujotarpyje lemia barometrinis oro slėgis, gamyklos aukštis virš jūros lygio ir oro temperatūra gamybos metu. Kai stiklo paketas montuojamas kitame aukštyje ir vyksta temperatūros pokyčiai bei barometrinio oro slėgio svyravimai, atskiri stiklo lakštai deformuojasi (įsigaubia ar išsigaubia) ir dėl to optiškai išsikreipia. Jeigu stiklo paketas transportuojamas, kur šie parametrai kardinaliai pakinta, privaloma naudoti grūdintus stiklus ir slėgio vožtuvus (ar kitą alternatyvią įrangą). Išlinkimo dydis iš dalies priklauso ir nuo stiklo lakštų standumo ir dydžio, taip pat nuo dujotarpio pločio: esant mažų matmenų storiems stiklams ir (arba) mažiems dujotarpiams žymiai sumažėja išlinkių susidarymo galimybės. Vizualų „bangavimo" efektą didina ir bendras bei vietinis grūdintų stiklų išlinkis, kai stiklas yra laminuotas-grūdintas ar labiau atspindinčios stiklų dangos (pvz. veidrodiniai stiklai).

Šis reiškinys įrodo gerą stiklo paketo kokybę – jo sandarumą.



23 pav. Stiklų įsigaubimas/išsigaubimas priklausomai nuo temperatūros ir atmosferos slėgio



24 pav. „Bangavimo" efektas, priklausomai nuo stiklų įsigaubimo/išsigaubimo, grūdintų stiklų bendro ir vietinio išlinko ir kt.

Drėgmės kondensacija (rasojimas)

Esant tam tikroms sąlygoms ant vidinio (patalpose) arba išorinio stiklo paketo paviršiaus gali susidaryti kondensatas.

Kondensatas ant stiklo paviršiaus patalpos viduje dažniausiai susidaro dėl atitinkamos U [W/m^{2}K] vertės, drėgmės, oro cirkuliacijos bei temperatūros viduje ir išorėje, kai stiklo temperatūra žemesnė nei oro temperatūra. Šiuo atveju būtina gerai ir dažnai vėdinti patalpas. Ypač tas, kur dėl natūralių priežasčių kaupiasi daugiausia vandens garų (virtuvė, vonios kambarys, miegamieji kambariai ir kt.) ir kur seni, nesandarūs langai buvo pakeisti naujais, sandaresniais.

Kondensatas ant išorinio stiklo paviršiaus susidaro esant ypač gerai stiklo paketo šiluminei izoliacijai, didelei oro drėgmei ir oro temperatūrai aukštesnei už stiklo paviršiaus temperatūrą. Šis reiškinys dažniausiai pastebimas žiemos rytais, esant labai geram stiklo paketo U [W/m^{2}K] koeficientui.

Šis reiškinys įrodo aukštą stiklo paketų kokybę.



25 pav. Drėgmės kondensacija ant stiklo paketo išorinio stiklo

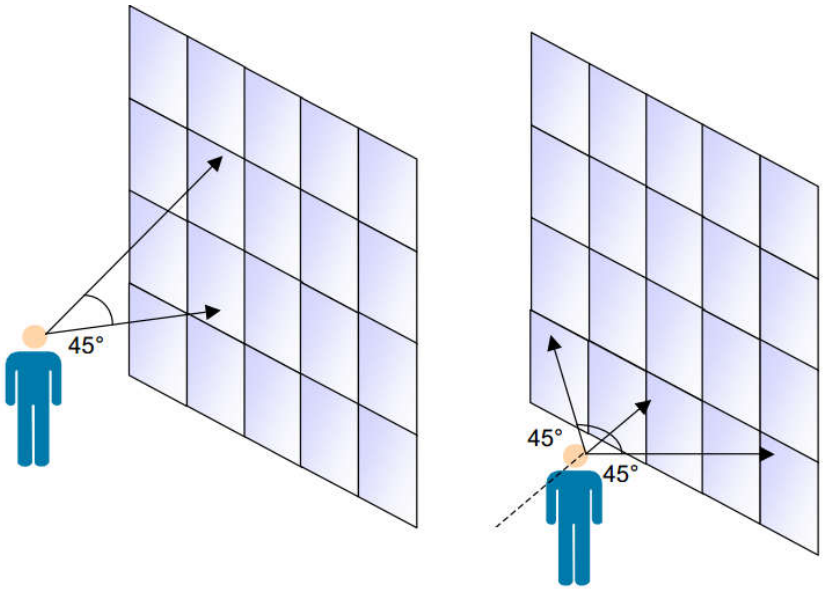
Spalvos skirtumai

Stiklo spalva (atspalvis) priklauso stiklo storio, stiklo gamybos proceso, žaliavų mišinio sudėties ir nuolat besivystančios stiklo gamybos technologijos. Spalvų skirtumai gali pasireikšti praėjus tam tikram laiko tarpui nuo stiklo paketų įsigijimo ir papildomai užsakius naujų stiklo paketų, net jeigu jie užsakomi pas tą patį gamintoją.

Selektyvinės dangos spalvų skirtumai (nuo skirtingų atspalvių iki skirtingų spalvų) ypač būdingi standartiniams stiklo paketams su šilumos pralaidumo koeficientu U=1,1 [W/m^{2}K]. Todėl užsakant stiklo paketus rekomenduojame vienu metu keisti visus pastato langus arba bent jau visus langus esančius toje pačioje sienoje. Tokiu būdu įmanoma išvengti gretimais esančių langų nevienodų stiklo spalvų. Deja, jeigu vienas stiklo paketas suduš arba dėl kitų priežasčių bus keičiamas, negarantuojame tokios pačios naujo stiklo paketo spalvos.

Skaidrus stiklas turi labai neryškų žalią atspalvį, ypač pakraščiuose. Jis matomas, kai stiklas storesnis.

Atspalvių skirtumo vertinimas objekte atliekamas tik iš objekto fasado išorės ne didesniu nei 45° kampu. Tačiau stiklo atspalvio vertinimas yra gana subjektyvus ir priklauso ne tik nuo vertinimo atstumo, kampo, objekto fasado vidaus ir išorės detalių, bet netgi nuo vertintojo akių „jautrumo".



26 pav. Galimas maksimalus kampas vertinant atspalvių skirtumus objekte

Stiklo pakete įmontuoto sudalinimo „skambėjimas"

Šį reiškinį sukelia natūralūs sudalinimo virpesiai lango atidarymo, uždarymo metu, pučiant vėjui, gyvenant gatvėje, kur yra intensyvus eismas. Sudalinimą rekomenduojame dėti, kai stiklo paketo rėmelio plotis – ≥12 mm. Nesilaikant šios rekomendacijos, tam tikromis atmosferos sąlygomis (pvz. esant aukštam atmosferos slėgiui) stiklo lakštas gali liestis su sudalinimu. Dėl to gali būti pažeista stiklo danga ar įtrūkti stiklas.

Stiklo trūkimas

Stiklas – trapi, kieta medžiaga, kuriai būdingi tam tikri įtempimai. Stiklo deformacijos metu, peržengus elastingumo ribą, jis iš karto sutrūksta. Poliruotasis („float") stiklas pasižymi tolygiais, nežymiais vidiniais įtempimais, todėl jį galima pjaustyti ir mechaniškai apdirbti. Stiklas gali įtrūkti dėl mechaninių ar terminių priežasčių. Terminiai įtempimai atsiranda dėl uždengtų vietų arba šešėlių, karšto oro kišenių dėl nepakankamos cirkuliacijos, kt. (žr. 14 skyrių).

Stiklo paketų paviršiaus drėgnumo zonos

Drėgmės išsilaikymas išorinėje stiklo paketų pusėje gali kisti dėl volelių, pirštų antspaudų, etikečių, vakuuminių stiklo laikiklių, kt., poveikio. Skirtingo drėgnumo zonos gali matytis, kai stiklai sudrėksta dėl rasojimo (kondensato), lietaus arba plovimui naudojamo vandens.

Anizotropija

Anizotropija – tai reiškinys, būdingas grūdintiems stiklams dėl vidinių įtempimų, atsiradusių grūdinimo proceso metu. Dėl skirtingų įtempimo zonų susidaro dvigubas šviesos spindulių lūžis. Esant poliarizuotai dienos šviesai, dėl šio reiškinio pastebimi tamsūs ratai arba juostos.



27 pav. Anizotropija grūdintame stikle

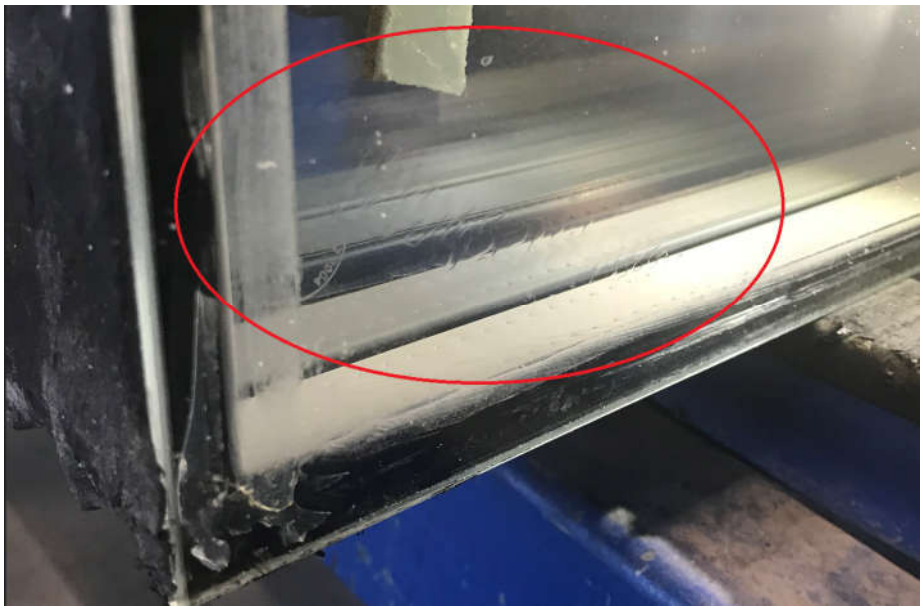
Medžiagų suderinamumas

Stiklo paketuose naudojami hermetikai, laminuotų stiklų plėvelės, stiklų dangos, jungtys, rėmeliai ir kt. – tai cheminės medžiagos, galinčios reaguoti su kitomis medžiagomis. Vyksta cheminių medžiagų migracija tiesioginio ar netiesioginio kontakto metu. Reakciją gali pagreitinti tiesioginis kontaktas tarp medžiagų, molekulinė migruojančio medžiagos masė, aplinkos temperatūra, komponentų kiekis, migruojančių medžiagų tirpumas. Montavime naudojamos medžiagos (sandarinimo hermetikai, klijai, kaladėlės ir kt.) turi būti išbandytos su stiklo paketuose naudojamomis medžiagomis – atliekamas cheminio suderinamumo testas. Kai medžiagos yra nesuderintos, įvyksta butilo suskystėjimas ir išsiliejimas į stiklo paketo kameros vidų, laminuotų stiklų išsilaminavimas, pažeidžiama stiklų ar stiklo paketo vizualinė kokybė ir sandarumas. Stiklo paketų gamintojas, negalėdamas kontroliuoti kliento montavimo medžiagų pasirinkimo, negali atsakyti už defektus, sukeltus dėl medžiagų nesuderinamumo.

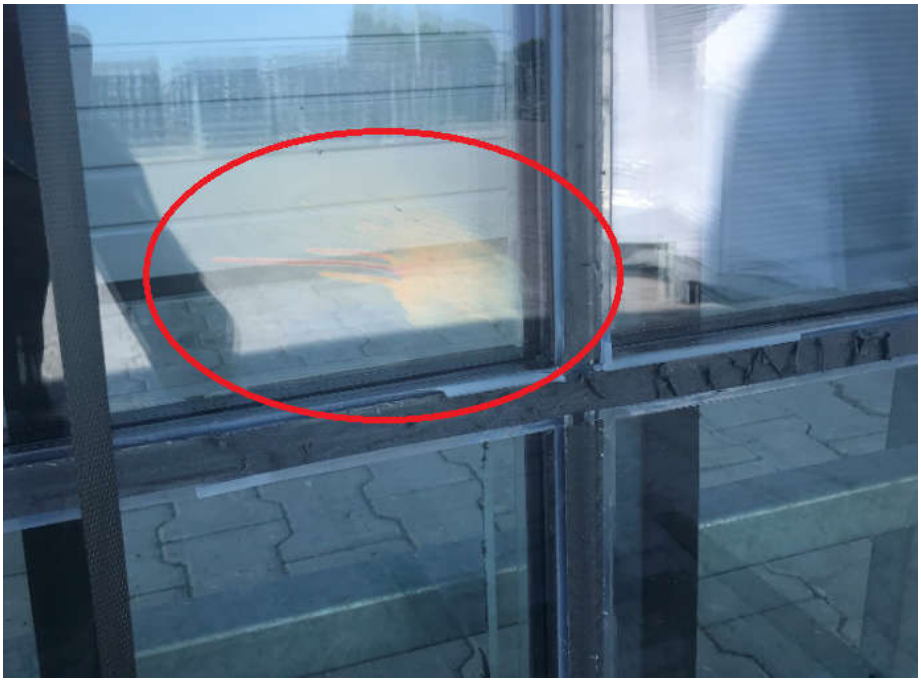
Visuomet siūlome konsultuotis su stiklo paketų gamintoju.

Pastaba. Montuojant stiklo paketus į rėmus rekomenduojame vengti naudoti tamsiaspalves medžiagas, stiklo paketams su emaliuotais stiklais naudoti konstrukcijas, kurios užtikrins pakankamą ventiliaciją. Šie faktoriai gali padidinti temperatūrą stiklo paketo paviršiuje ar viduje daugiau nei 60 °C. Didesnė nei 60 °C temperatūra gali sukelti stiklo paketuose naudojamų medžiagų cheminį garavimą.

Selektyvinės ir saulės kontrolės dangos labiau absorbuoja saulės energiją, taip padidindamos temperatūrą stiklo paviršiuje ir stiklo paketo kameros viduje. Todėl cheminis garavimas dažniau pasitaiko ir yra matomas ant selektyvinių ar saulės kontrolės dangų.



28 pav. PVB plėvelės išsilaminavimas dėl cheminio nesuderinamumo



29 pav. Cheminis garavimas stiklo paketo viduje, viršijus rekomenduojamą 60 °C temperatūrą

*14. STIKLO PAKETŲ SKILIMAI**

Norint išvengti stiklo paketų skilimų, svarbu žinoti jų tipus bei priežastis. Stiklo skilimo priežasčių atpažinimas reikalauja didelės patirties, todėl rekomenduojame, kad tai atliktų specialistai, turintys daugiametę patirtį.

Dažniausiai stiklo skilimo priežastį galima nustatyti pagal skilimo vaizdą. Tačiau būna atvejų, kuomet tai padaryti sudėtinga. Visuomet rekomenduojame esant galimybei atlikti ir stiklo paketo „atidengimo" ir apžiūros aktą. Vertinant skilimą, pradėti nuo skilimo vaizdo priskyrimo tam tikrai trūkių grupei: mechaninių ar terminių:

Mechaniniai: Stiklo paketo skilimą gali sukelti labai didelė ilgalaikė apkrova susidaranti dėl oro slėgio, aukščio skirtumo stiklo paketo gamybos ir jo montavimo vietoje, pastovaus stipraus vėjo, sniego ir kt., ar trumpalaikė apkrova susidaranti dėl stiklo paketo pastatymo ant akmens ar metalo, netinkamų įtempimo juostų naudojimo ant transportavimo stovų, smūgio plaktuku į stiklajuostę ir kt.

Terminiai: Stiklo terminio trūkimo priežastis yra temperatūrų skirtumas stiklo plokštumoje. Kritinis temperatūrų skirtumas paprastajam negrūdintam stiklui ~35 °C (žr. 26 lent.). Visos sąlygos ir savybės, kurios didina šį skirtumą, didina ir stiklo terminio trūkimo tikimybę. Pvz.: kai saulė vienodai apšviečia visą stiklo paviršių, temperatūra visame stiklo plote pasiskirsto tolygiai ir skilimo pavojaus nėra. Tačiau, kai dalis to paties stiklo yra pavėsyje, o kita dalis kaista saulėje, gali susidaryti skilimą sukelsiantis temperatūros skirtumas.

Grūdintas stiklas gali atlaikyti ~200 °C temperatūros skirtumą. Dėl šios priežasties grūdinto stiklo terminis trūkimas, esant natūralioms sąlygoms, - praktiškai neįmanomas. Jeigu negalima pašalinti veiksnių, didinančių terminio trūkimo tikimybę, rekomenduojama naudoti grūdintą stiklą. Draudžiama tiesiai į negrūdintą stiklo paketą nukreipti kondicionieriaus karšto arba šalto oro srautą. Taip pat prie stiklo paketo nerekomenduojama įrengti dirbtinių šilumos bei šviesos šaltinių.

Kritinis temperatūrų skirtumas stiklo plokštumai pagal stiklo tipą **26 lentelė**

Stiklo tipas ir storis	Kritinis temperatūrų skirtumas, ΔT, °C		
	Neapdirbta arba bukinta kraštinė	Šlifuota kraštinė	Poliruota kraštinė
Paprastas „Float", ≤12 mm	35	40	45
Paprastas „Float", 15 mm ar 19 mm	30	35	40
Paprastas „Float", 25 mm	26	30	35
Raštuotas	26	26	26
Armuotas-raštuotas ar poliruotas-armuotas	22	22	22
Karščiu stiprintas	100	100	100
Grūdintas	200	200	200
Laminuotas	Sulaminuoto komponento žemiausia reikšmė		

Veiksniai didinantys ar mažinantys stiklo terminio trūkimo riziką **27 lentelė**

Mažinantys veiksniai	Didinantys veiksniai
Lygi vietovė	Kalnuota vietovė
Jūrinis klimatas	Žemyninis klimatas
Šiaurės šalys	Pietų šalys
Šiaurinė, šiaurės vakarų fasado orientacija	Rytinė, pietrytinė, pietinė fasado orientacija
Plokščias fasadas	Nelygus fasadas su vidiniais kampais, stogeliais, balkonais ir kt. konstrukcijomis
Pastatas atviroje vietoje	Pastatas apsuptas kitų pastatų, medžių
Maža saulės energijos absorbcija (išorinis stiklas – skaidrus)	Didelė saulės energijos absorbcija (išorinis stiklas – tonuotas, reflektinis, tonuotas – reflektinis)
Vidinis stiklas - neselektyvinis	Vidinis stiklas – selektyvinis
Struktūrinis stiklinimas	Rėminis fasadas
Tamsūs fasado rėmai	Šviesūs fasado rėmai

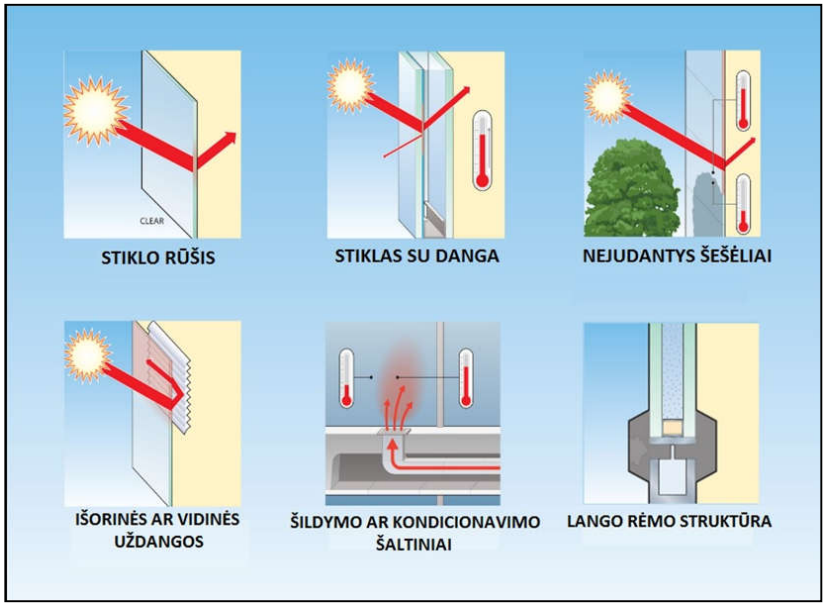
Veiksniai didinantys ar mažinantys stiklo terminio trūkimo riziką **27 lentelė (tęsinys)**

Mažinantys veiksniai	Didinantys veiksniai
Aliuminio rėmai	Medžio rėmai
Negilus stiklo įleidimas į rėmą	Gilus stiklo įleidimas į rėmą
Bukinti, šlifuoti, poliruoti kraštai	Stiklo kraštai be apdirbimo
Maži stiklo lakšto matmenys	Dideli stiklo lakšto matmenys
Stiklas be uždangų	Išorinės, vidinės uždangos (žaliuzės, roletai ir pan.)
Judantys šešėliai ant stiklo	Nejudantys šešėliai ant stiklo

28 lentelė

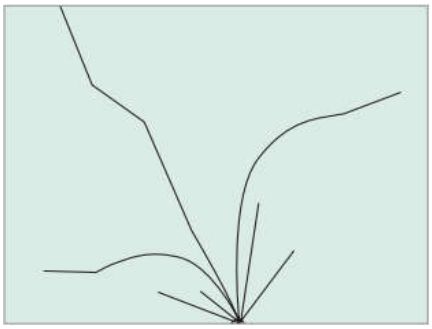
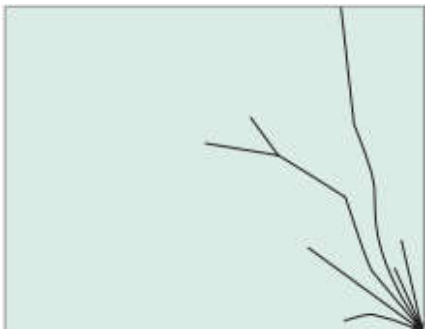
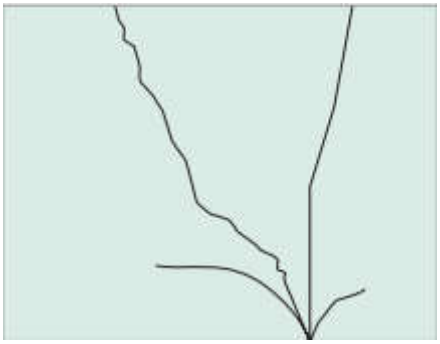
Stiklo absorbcija, %	Terminio skilimo rizika
80-85	Labai aukšta
60-70	Aukšta
45-55	Vidutinė - aukšta
30-40	Vidutinė
18	Maža

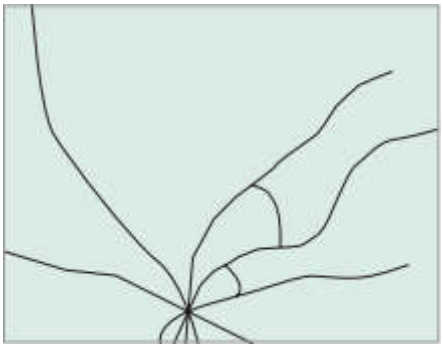
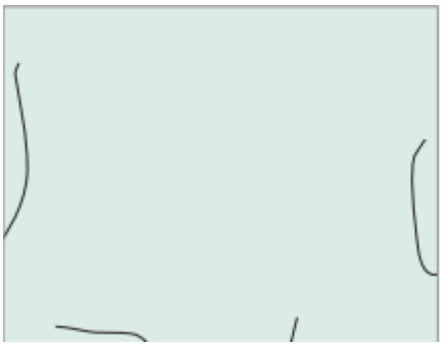
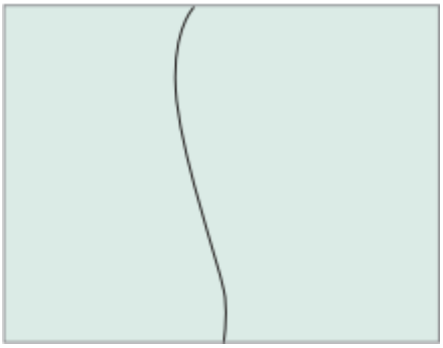
Terminio trūkio rizika priklauso nuo:

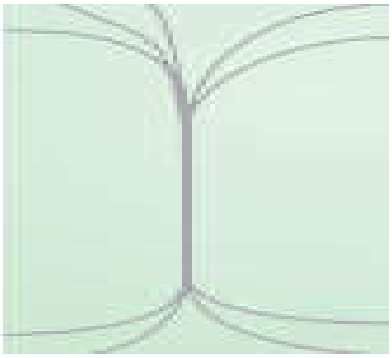
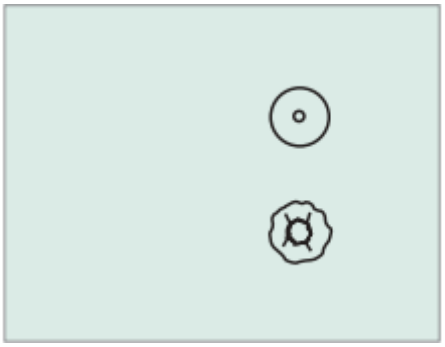
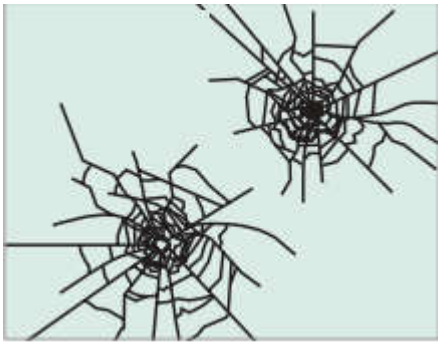


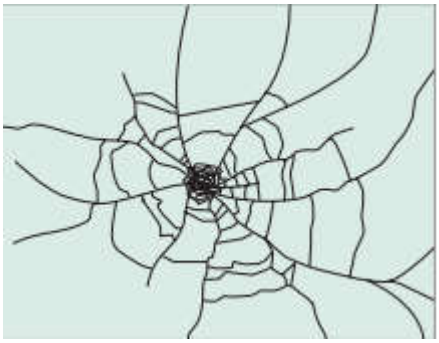
30 pav. Veiksniai įtakojantys terminio trūkio riziką

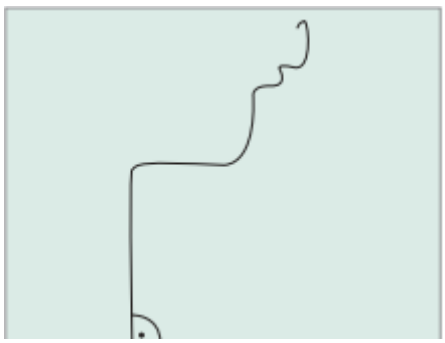
*Sandėliavimo, montavimo ar eksploatavimo metu dėl mechaninių ar terminių priežasčių trūkusiems stiklo paketams garantija nėra teikiama.

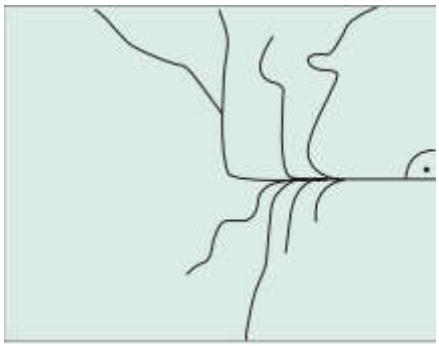
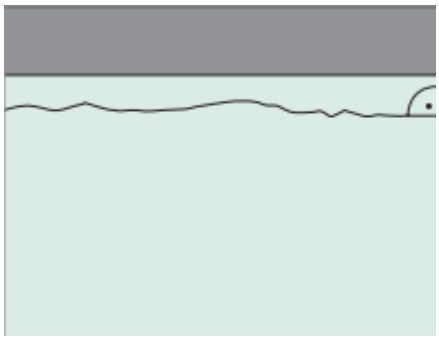
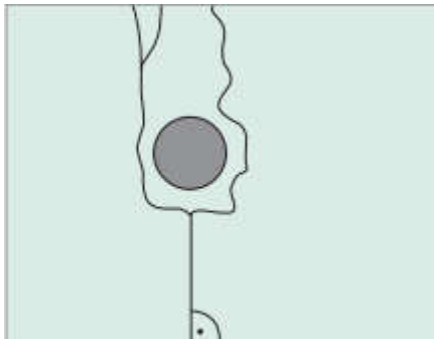
Mechaninių trūkių tipai	
Aprašas:	**Stiklo trūkio vaizdas:**
Briaunos trūkis nuo smūgio; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas, raštuotas stiklas Priežastis: stiklo paketo pastatymas ant akmens ar metalo; smūgis į kraštinę metaline dalimi; kiti smūgiai ir susidūrimai; netinkamų įtempimo juostų ant transportavimo stovų naudojimas. Trūkio požymiai: įtrūkimo kampas visomis kryptimis, nestatus; perėjimo kampas nestatus; kraštinėje matomos įvairaus dydžio kriauklės, priklausomai nuo smūgio stiprumo; aiškus skilimo centras kraštinėje.	
Kampo trūkis nuo smūgio; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas, raštuotas stiklas Priežastis: stiklo paketo pastatymas ant akmens ar metalo; smūgis į kampą metaline dalimi; stiklo paketo vertimas per kampą. Trūkio požymiai: įtrūkimo kampas visomis kryptimis, nestatus; perėjimo kampas nestatus; kampe matomas aiškus centras ir įvairaus dydžio kriauklės ar kreiviniai įtrūkimai, priklausomai nuo smūgio stiprumo; skilimo linijos viduryje ar pereina iki stiklo briaunos.	
Briaunos trūkis nuo spaudimo; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas, raštuotas stiklas Priežastis: per mažos kaladėlės, kai didelis stiklo svoris; per didelis spaudimas priveržiant; montavimo klaidos (pvz.: ne visiškai įsuktas rėmą tvirtinantis varžtas); per didelis spaudimas, tvirtinant medine stiklajuostę be tarpinės. Trūkio požymiai: įtrūkimo kampas visomis kryptimis, nestatus; perėjimo kampas nestatus; nėra kriauklių kraštinėje arba labai nedaug; skilimo centras kraštinėje.	

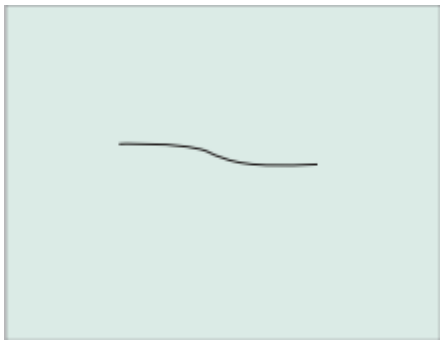
Poliruoto stiklo kraštinės trūkis; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas, raštuotas stiklas Priežastis: maži akmenukai tarp stiklų; plaktuko smūgis į stiklajuostę; kiti smūgiai ir susidūrimai. Trūkio požymiai: įtrūkimo kampas visomis kryptimis, nestatus; perėjimo kampas nestatus; trūkio pradžia matoma briaunos zonoje; galimos kriauklės (žvynai) skilimo centre.	
Sugnybimo trūkis; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas, raštuotas stiklas Priežastis: per mažos ar netinkamos atraminės kaladėlės, kai didelis stiklo svoris; neteisingas stiklajuostės montavimas; neatsižvelgta į stiklo/rėmo ilgio pasikeitimą. Trūkio požymiai: įtrūkimo kampas visomis kryptimis, nestatus; perėjimo kampas nestatus; trūkio pradžia matoma briaunos zonoje; galimos kriauklės (žvynai) skilimo centre; dažnai nėra kreivinių įtrūkimų viduriniame plote.	
Susukimo trūkis; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas, raštuotas stiklas Priežastis: nepakankamas stiklo storis ypač dvigubo tvirtinimo atveju; lango rėmo įlinkis, stiklo paketo gniuždymas. Trūkio požymiai: įtrūkimo kampas visomis kryptimis, nestatus; perėjimo kampas nestatus; galimi kreiviniai įtrūkimai viduriniame plote; dažnai ilgi įtrūkimai matomi nuo krašto iki krašto.	

Paviršiaus slėgimo trūkis; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas, raštuotas stiklas Priežastis: per didelė temperatūros, oro slėgio apkrova ir/ar aukščio skirtumas tarp gamybos ir montavimo vietos; per mažų matmenų akvariumų stiklas tvirtinamas iš 4 pusių. Trūkio požymiai: įtrūkimo kampas visomis kryptimis, nestatus; skilimo centras nėra matomas; eigos linijos nuo kampo iki kampo (S ar lanko formos); perėjimo kampas nestatus; nėra kriauklių stiklo kraštinėje.	
Stiklo trūkis dėl šūvio I; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, raštuotas stiklas, visi negrūdinti monolitiniai stiklai Priežastis: šovimas ginklu. Trūkio požymiai: mažas, apvalus įėjimo centras; didesnis išėjimo centras; lygios, aštrios centro briaunos; apvali forma – status plokštumai šūvis; ovali forma – įstrižas plokštumai šūvis.	
Stiklo trūkis dėl šūvio II; Stiklo rūšis: laminuotas stiklas Priežastis: šovimas ginklu. Trūkio požymiai: sutrupintas stiklas aplink peršovimo centrą; dideli kreiviniai įtrūkimai ar kriauklės aplink šūvio centrą; kuo mažesnis šovinys ir didesnė energija, tuo mažesnis skilimo kraštas ir švaresnis peršovimas didesnis išėjimo centras.	

Trūkis dėl akmens sviedimo I; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, raštuotas stiklas, visi monolitiniai stiklai Priežastis: akmens ar kt. sunkaus daikto metimas; įsilaužimas sunkiu daiktu (pvz. kūju). Trūkio požymiai: netaisyklingas trūkio centras; eigos linijos išsidėsto stambaus voratinklio pavidalu; skilimo linijos dažniausiai pereina iki stiklo briaunos.	
Trūkis dėl akmens sviedimo II; Stiklo rūšis: laminuotas stiklas Priežastis: akmens ar kt. sunkaus daikto metimas; įsilaužimas sunkiu daiktu (pvz. kūju). Trūkio požymiai: netaisyklingas trūkio centras; eigos linijos išsidėsto stambaus voratinklio pavidalu; skilimo linijos dažniausiai pereina iki stiklo briaunos; dažniausiai stiklas nepramušamas.	

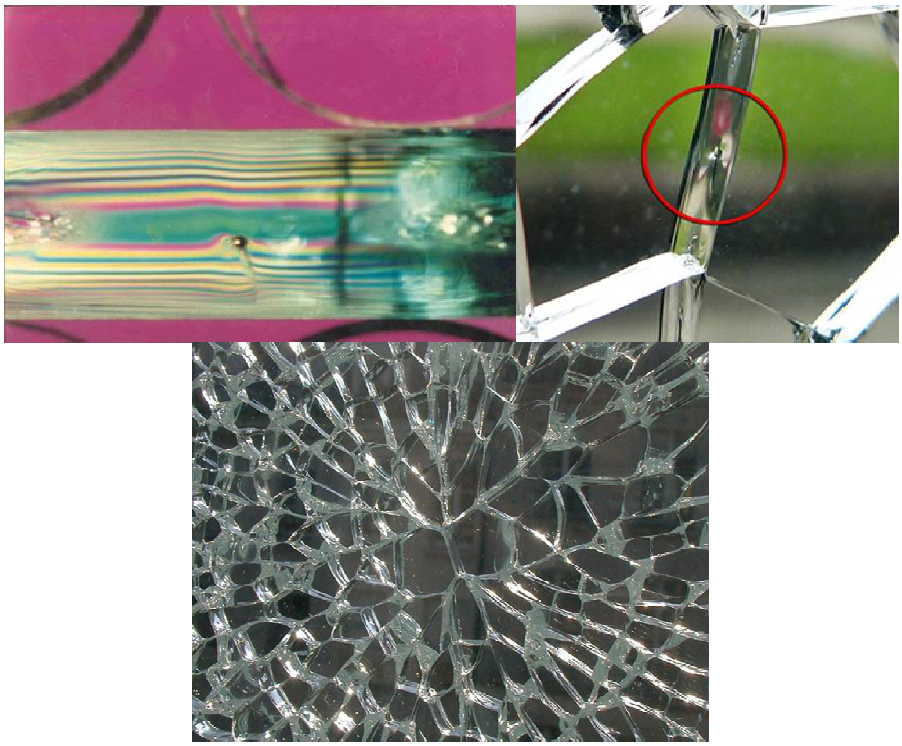
Terminių trūkių tipai	
Aprašas:	**Stiklo trūkio vaizdas**
Normalus terminis trūkis; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, raštuotas stiklas, laminuotas stiklas armuotam stiklui galimi nukrypimai dėl tinklelio Priežastis: dalinis stiklo paketo uždengimas šviečiant saulei; didelė saulės energijos absorbcija (išorinis stiklas – tonuotas, reflektinis, tonuotas – reflektinis); nejudantys šešėliai ant stiklo; pakete sudėti garsą ir šilumą izoliuojantys su saulės kontrolės funkcija stiklai be uždengimo tiesioginiuose saulės spinduliuose. Trūkio požymiai: status briaunos įtrūkimo kampas; kreivinių įtrūkimų ar didesnių kriauklių dažniausiai nėra; trūkio linija vingiuota, keičia kryptį ties šilumos ar šalčio šaltiniu; trūkio pabaiga dažniausiai su kabliuku.	

Labai didelis terminis trūkis; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, raštuotas stiklas, laminuotas stiklas armuotam stiklui galimi nukrypimai dėl tinklelio Priežastis: prie pat stiklo atliekami virinimo darbai; į stiklą nukreiptas karšto oro ventiliatorius; kitoks stiprus įkaitimas. Trūkio požymiai: status briaunos įtrūkimo kampas; kreivinių įtrūkimų ar didesnių kriauklių dažniausiai nėra; trūkio linijos vingiuotos, keičia kryptį ties šilumos ar šalčio šaltiniu; trūkio pabaiga dažniausiai su kabliuku.	
Tolygus terminis trūkis I; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, raštuotas stiklas, laminuotas stiklas. Armuotam stiklui galimi nukrypimai dėl tinklelio Priežastis: tamsios dėmės ant stiklo (pvz.: lipdukai, reklamos ir kt.) stiklo dalinis užtamsinimas vidinėmis žaliuzėmis; stiklo uždengimas dekoracija ar kt. objektu, suteikiančiu šešėlį. Trūkio požymiai: status briaunos įtrūkimo kampas; kreivinių įtrūkimų ar didesnių kriauklių dažniausiai nėra; trūkio linijos šiek tiek vingiuotos, eina paraleliai šilumos ar šalčio šaltiniui; trūkio pabaiga dažniausiai be kabliuko.	
Tolygus terminis trūkis II; Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, raštuotas stiklas, laminuotas stiklas. Armuotam stiklui galimi nukrypimai dėl tinklelio Priežastis: tamsios dėmės ant stiklo (pvz.: lipdukai, reklamos ir kt.) stiklo uždengimas dekoracija ar kt. objektu, suteikiančiu šešėlį. Trūkio požymiai: status briaunos įtrūkimo kampas; pradžioje kreivinių įtrūkimų ar didesnių kriauklių dažniausiai nėra; trūkio linija tiesi, keičia kryptį ties šilumos ar šalčio šaltiniu; pasitaiko banguotos linijos krypties pasikeitimo vietoje; trūkio pabaiga dažniausiai be kabliuko.	

Terminis kirmino formos trūkis;	
Stiklo rūšis: poliruotas stiklas, laminuotas stiklas.	
Priežastis: prie pat stiklo atliekami virinimo darbai; į stiklą nukreiptas karšto oro ventiliatorius; kitoks stiprus taškinis įkaitimas.	
Trūkio požymiai: stiklo ploto viduryje; neįmanoma atskirti trūkio pradžios ir pabaigos; kirmino ar S formos be didesnio krypties pasikeitimo.	

Kiti trūkiai

Spontaninis stiklo skilimas – įtakotas nikelio sulfido (NiS) priemaišų grūdintame stikle. **Šis skilimas būdingas tik grūdintam stiklui,** kai eksploatavimo metu, veikiant stiklą temperatūriniams pokyčiams, NiS priemaiša plečiasi daug greičiau, nei pats stiklas. Stiklo vidinės jėgos neatlaiko tempimo ir stiklas skyla į daug mažų gabaliukų. Jis yra atsitiktinis ir nepriklauso nuo stiklo rūšies, stiklo paketų ar stiklo gamintojo, todėl negali būti laikomas stiklo broku. Norint sumažinti spontaninio skilimo riziką dėl NiS priemaišų už papildomą mokestį galima užsakyti HST (en. „HEAT SOAK TEST") testą. Šio testo metu sumažinama skilimo rizika, bet netgi ir HST testas visiškai nepanaikina savaiminio skilimo tikimybės.



31 pav. Spontaninio stiklo skilimo pradžia

Tiesioginis pirkėjas patvirtina, kad yra susipažinęs su Priedais Nr. 2, Nr. 3 ir Nr. 5, bei prisiima atsakomybę dėl šiuose dokumentuose esančios informacijos perdavimo tretiesiems asmenims.
Priedus galite rasti oficialiame gamintojo puslapyje http://www.glasslt.com/

Dokumentas paruoštas remiantis Europos standartu stiklo paketams (EN 1279) bei kitais stiklams ir stiklo gaminiams skirtais EN standartais. Gamintojas pasilieka teisę tobulinti ir pildyti šį dokumentą.

UAB "GLASS LT"
Įmonės kodas 124578825
PVM kodas LT245788219
JAR tvarkytoja VĮ Registrų centras
OP Corporate Bank plc Lietuvos filialas
A. s. LT11 2150 0510 0003 8199

Buveinė:
Konstitucijos pr. 26, 3 aukštas,
LT-08105 Vilnius, Lietuva
Gamyba ir korespondencijos adresas:
Verslo g. 10,
LT-62175 Alytus, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2351032
Telefonas (+370 315) 77201
Telefonas (+370 315) 24101
Faksas (+370 315) 78181
El. paštas info@glasslt.com
www.glasslt.com