

Techninės sąlygos „Lakštinio stiklo ir veidrodžio apdirbimas“

Tvirtinu: UAB „GRAVERA“
Generalinis direktorius
Valentinas Kriučkovas
2017-03-06 įsakymu

Techninės sąlygos sudarytos remiantis standartais:

LST EN 1036-1:2008,

LST EN 1036-2:2008,

LST EN 572-1:2012,

LST EN 572-2:2012,

LST EN ISO 12543-5:2002,

LST EN ISO 12543-6:2002 ,

LST EN 12150-1:2016,

bei gamybos procese dirbančių įrengimų charakteristikomis.

Turinys:

I dalis.	Lakštinio stiklo ir veidrodžio apdirbimas	- 2psl.
II dalis.	Emaliuoto stiklo paviršiaus kokybės tikrinimas	- 4 psl.
III dalis.	Lenkto grūdinto stiklo techninės charakteristikos	- 5 psl.
IV dalis.	Laminuoto stiklo techninės charakteristikos	- 6 psl.
V dalis.	Veidrodžių montavimo rekomendacijos	- 10 psl.

I dalis

Lakštinio stiklo ir veidrodžio apdirbimas

1 .Stiklo ir veidrodžio gaminių raižymo ir apdirbimo matmenų leistinos tolerancijos:

1.1. 4; 5; 6 mm stiklui:

- tiesialinijinėms kraštinėms +/- 1 mm;
- kreivalinijinėms kraštinėms, pagal pateiktus elektroninius brėžinius +/- 1 mm;
- kreivalinijinėms kraštinėms, pagal pateiktus šablonus +/- 2 mm

1.2. 8; 10; 12 mm stiklui:

- tiesialinijinėms kraštinėms +/- 1 mm;
- kreivalinijinėms kraštinėms, pagal pateiktus elektroninius brėžinius +/- 1,0 mm.
- kreivalinijinėms kraštinėms, pagal pateiktus šablonus +/- 2,5 mm

1.3. 15; 19 mm stiklui:

- tiesialinijinėms kraštinėms +/- 1,5 mm
- kreivalinijinėms kraštinėms, pagal pateiktus elektroninius brėžinius +/- 1,5 mm
- kreivalinijinėms kraštinėms, pagal pateiktus šablonus +/- 3 mm

1.4. Veidrodžiams:

- tiesialinijinėms kraštinėms ≤ 2000 mm +/- 1 mm
- tiesialinijinėms kraštinėms > 2000 mm +/- 1,5 mm
- kreivalinijinėms kraštinėms, pagal pateiktus šablonus +/- 2 mm

1.5 Grūdintam stiklui, pagal LST EN 12150-1:2016 leistini nuokrypiai:

Matmenys milimetrais

Pločio ar ilgio nominalus kraštinės matmuo	Leistinas nuokrypis, t	
	Nominalus stiklo storis, $d \leq 8$	Nominalus stiklo storis, $d > 8$
≤ 2000	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
2000 - 3000	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
> 3000	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$

Matmenys milimetrais

Leistinas nuokrypis v, tarp įstrižainių		
Nominalus matmuo (plotis) arba (aukštis)	Nominalus stiklo storis, $d \leq 8$	Nominalus stiklo storis, $d > 8$
≤ 2000	≤ 4	≤ 6
2000 - 3000	≤ 6	≤ 8
> 3000	≤ 8	≤ 10

2. Grūdinto stiklo lakšto leistinas bendras įlinkis negali viršyti 3 mm/m, vietinis įlinkis negali viršyti 0,3 mm/300 mm.

3. Kanto nuožulos ("faceto") apdirbimo pločio tolerancija +/- 1 mm.

4. Apsauginių plėvelių klijavimas ant veidrodžio:

4.1. Apsauginės plėvelės ant veidrodžio nugarinės pusės spalva neregamentuojama.

4.2. Leidžiami apsauginės plėvelės ant veidrodžio nugarinės pusės sujungimai, nedaugiau vieno sujungimo 1m² plote, ir pūslėtumas.

5. Klijuoto stiklo konstrukcijos:

5.1. Klijuoto stiklo gabaritinių matmenų tolerancijos neturi viršyti stiklo raižymo ir apdirbimo tolerancijų jas sumuojant.

5.2. Leidžiami klijuoto stiklo konstrukcijų gabaritiniai matmenys, apribojantys konstrukcijos turį iki 0,8 – 1,2 m³ priklausomai nuo sudėtingumo.

5.3. Nerekomenduojama į klijuoto stiklo konstrukcijas pilti skysčius arba sunkias birias medžiagas. Tam skirtos specialios konstrukcijos, pvz. akvariumai ir pan.

6. Anizotropija (spalvų kaitymas)

Grūdinimo proceso metu susidaro skirtingos įtampos stiklo skerspjūvyje. Šios įtampos duoda dvigubą spindulių lūžimą stikle, kuris matomas poliarizuotoje šviesoje. Kai į termiškai grūdintą kalcio natrio silikatinį stiklą žiūrima poliarizuotoje šviesoje, įtampos plotuose yra spalvotos zonos, kurios kartais vadinamos kaip „leopardo dėmės“.

Polarizuota šviesa atsiranda dienos šviesoje. Polarizuotos šviesos kiekis priklauso nuo oro ir saulės kritimo kampo. Dvigubo spindulių lūžimo efektas yra labiau pastebimas arba nuo žiūrėjimo kampo arba žiūrint pro poliarizuotus akinius. Tai nelaikoma defektu.

7. Volų banga

Kol karštas stiklas grūdinimo proceso metu liečiasi su volais, paviršiaus iškraipymas atsiranda sumažėjus paviršiaus plokštumai, vadinamam „volų banga“. Volų banga paprastai pastebima atspindyje. Stiklas kuris stioresnis negu 8 mm paviršiuje gali turėti nežymių įspaudų (pakėlimas volais).

8. Savaiminis dūžis

Grūdintas stiklas gali netikėtai sudužti dėl nikelio sulfido intarpų, kurie yra stikle, plėtimosi. Dūžis gali įvykti net gi po keleto pastato eksploatavimo metų. Dėl laiko ir temperatūros nikelio sulfido intarpai pereina fazės apsikaitimą. Jeigu jie yra šalia stiklo įtempimų centro, tokių intarpų plėtimasis gali sukelti pakankamai tokių įtempimų, dėl kurių gali kilti savaiminis dūžimas. Intarpai plečiasi greičiau nei stiklas ir tiesiogiai lemia stiklo dūžimą iš vidaus.

Nikelio sulfidai natūraliai susidaranti medžiaga ir jos patekimo į stiklo žaliavą išvengti neįmanoma. Dėl šios priežasties UAB „Gravera“ neprisiima atsakomybės dėl savaiminio grūdinto stiklo dūžio. Siekiant to išvengti rekomenduojame atlikti HST (heat soak test) – karštos būsenos laikymo bandymą. Atlikus šį testą sumažėja savaiminio dūžio rizika.

9. Vizualinė stiklų patikra

Tikrinant defektus svarbiausia yra bendras vaizdas per stiklą t.y. žiūrėjimas į foną ir už jo, o ne į atspindžius. Galimi neatitikimai nėra specialiai aprašomi ar apibūdinami.

Stiklo patikrą reikia atlikti maždaug iš 2 metrų (veidrodžiams iš maždaug 1 metro) atstumo nuo apžiūrimo paviršiaus tam tikru stebėjimo kampu, kuris atitinka visuotinai priimtą patalpų naudojimui. Patikra vyksta prie išsklaidytos dienos šviesos, be tiesioginių saulės spindulių ar tiesioginio dirbtinio apšvietimo.

Pagal LST EN 1036-1:2008 leidžiami defektai veidrodžiuose:

Išpjauto veidrodžio plotas	Taškiniai defektai				Paviršiaus defektai	
	Centro zona		Kraštinių zona ^{a b}		Plauko žymės	įbrėžimai
	$\geq 0,2$ mm ^c $\leq 0,3$ mm	$> 0,3$ mm $\leq 0,5$ mm	$\geq 0,2$ mm $\leq 0,5$ mm	$\geq 0,5$ mm $\leq 1,0$ mm	< 50 mm	
$\leq 0,3$ m ²	2	1	2	0	2	0
Nuo 0,31 iki 1,0 m ²	2	1	2	0	2	0
Nuo 1,01 iki 1,5 m ²	3	2	3	1	3	0
$> 1,51$ m ²	4	2	4	2	4	0

^a Kraštinių zonos dydis laikomas 15% nuo ilgio ir pločio matmens, mm

^b Defektai didesni nei 0,5 mm centro zonoje ir 1,0 mm kraštinių zonoje yra neleidžiami

^c Defektai mažesni nei 0,2 mm yra leidžiami nei jie nėra koncentruoti vienoje vietoje.

II dalis

Emaliuoto stiklo paviršiaus kokybės tikrinimas

1. Emaliuoto stiklo paviršiaus kokybė testuojama vizualiniu būdu, iš 1 m atstumo žiūrint į stiklo paviršių iš neemaliuotos stiklo pusės. Žvilgsnio kampas su stiklo plokštuma turi sudaryti 90°.

2. Testavimas turi būti atliekamas šviesoje aplinkoje, išskaidytoje dienos šviesoje.

3. Galimi emaliuoto stiklo paviršiaus netolygumai:

3.1. Dėmės, taškai, kauburėliai ir pan. (atsiradę dėl dulkių ir kitų dalelių patekimo ant emaliuojamo paviršiaus):

> 1mm skersmens – visiškai neleistini;

<= 1 mm skersmens – leistini, bet esant ne daugiau, nei 60mm atstumu nuo artimiausios stiklo briaunos;

<= 0,5mm skersmens – leistini.

3.2. Mažos angos, skylutės (angl. Pinholes) emaliuoto stiklo paviršiuje :

> 1mm skersmens – visiškai neleistini;

<= 1mm skersmens – leistini, bet esant ne daugiau, nei 60mm atstumu nuo artimiausios stiklo briaunos;

< 0.7mm skersmens – leistini.

3.3. Pigmentiniai netolygumai (kai emaliuoto stiklo paviršiaus dalies spalva skiriasi nuo viso stiklo spalvos):

> 30mm² - neleistini.

4. Vienos emaliavimo partijos stiklų atspalvis gali nežymiai skirtis nuo kitos partijos atspalvio, todėl rekomenduojama vienoje matavimo zonoje esančius stiklus emaliuoti vienu metu (užsakyti visą atitinkamo ploto emaliuotą stiklą viename užsakyme).

5. Emaliavimo operacija neužtikrina visiško stiklų nepermatomumo, todėl, jei siekiama visiško stiklo nepermatomumo, emaliuoti stiklai turi būti montuojami ant tamsaus, nepermatomo pagrindo. Šio reikalavimo nepaisant, dėl nevienodo atskirų plotų permatomumo, gali susidaryti nevienodų spalvų vizualinis efektas, nors atitinkami stiklo plotai būtų emaliuoti identiškais spalvomis (tai ypač aktualu naudojant šviesiomis spalvomis emaliuotą stiklą).

6. Emalė po stiklo grūdinimo turi būti pilnai ir tolygiai išsilydžiusi visame padengimo plote ir testuojama izopropanolio testu- perbraukus bet kurį padengtą užgrūdintą emalės plotą markeriu, markerio žymės turi lengvai pašalinamos skiediklių pagalba ir nepalikti jokių žymių.

III dalis

Lenkto grūdinto stiklo techninės charakteristikos

- **Maksimalūs išmatavimai**: 3600mm (tiesi kraštinė) * $\widehat{2400}$ mm (lenkta kraštinė, priklausomai nuo lenkimo spindulio)

Maksimalus ilgis:

6mm		2250mm (5.7mm ≤ 1850mm)
8mm		3050mm
10mm		3320mm
12mm		3600mm
15mm ~ 19mm		3600mm

- **Minimalūs išmatavimai**: 450mm (tiesi kraštinė) * $\widehat{800}$ mm (lenkta kraštinė)
- **Stiklo storis**: 6mm^{-0.3} ~ 19mm
- **Informacija apie išlenkimą**

Stiklo storis	6mm	8mm	8mm	10mm	10mm
Maksimalus lenktos kraštinės matmuo	2400	1800	2400	1400	2400
Minimalus spindulys (mm)	1200	1200	2000	1200	2000
Max arkos/lanko aukštis (mm)	570	570	570	570	470

Stiklo storis	12mm	12mm	15mm	19mm
Maksimalus lenktos kraštinės matmuo	1400	2400	2400	2400
Minimalus spindulys (mm)	1200	2000	4000	4000
Max arkos/lanko aukštis (mm)	360	570	570	570

Vizualiniai kokybės standartai (skaidrus floatacinis (poliruotasis) stiklas):

Veleno žymės: jokių matomų veleno žymių tikrinant žiūrint 45° kampu, tikrinimo atstumas ≥ 800mm;

Spindulio nukrypimas tarp dviejų stiklų: ≤ 3.8 % lenktos pusės ilgio;

Arkos/lanko nukrypimas : ≤ 2.5 %;

Diagonalinis/įstrižinis stiklo persisukimas : ≤ 6 % išklotinės ilgio;

Sudužusio stiklo dalelių dydis: 3 ~ 5 kartai lyginant su tokio paties storio tiesaus grūdinto stiklo dalelėmis.

IV dalis

Laminuoto stiklo techninės charakteristikos Matmenys ir ribiniai nuokrypiai pagal ISO 12543-5:2011 Laminuoto stiklo storio nuokrypiai

Laminuoto stiklo storio nuokrypiai neturi viršyti naudojamų laminavimui stiklų storio nuokrypių sumos. Stiklų storio nuokrypiai yra reglamentuoti baziniuose standartuose. (ISO 12543-1:2011 A priedas.)

Jeigu visuminis tarpsluoksnių storis yra lygus 2 mm arba mažesnis, taikoma papildoma $\pm 0,1$ mm riba. Jeigu visuminis tarpsluoksnių storis yra didesnis nei 2 mm, taikoma papildoma $\pm 0,2$ mm riba.

Storio matavimai

Stiklo storis turi būti skaičiuojamas kaip vidurkis matavimų 4 lakšto kraštų centruose. Matavimai turi būti atliekami 0,01 mm tikslumu, ir vidurkis apvalinamas 0,1 mm tikslumu.

Kiekvienas atskiros kraštinės matavimas, apvalinant iki 0,1 mm tikslumo, taip pat turi būti storio nuokrypio ribose.

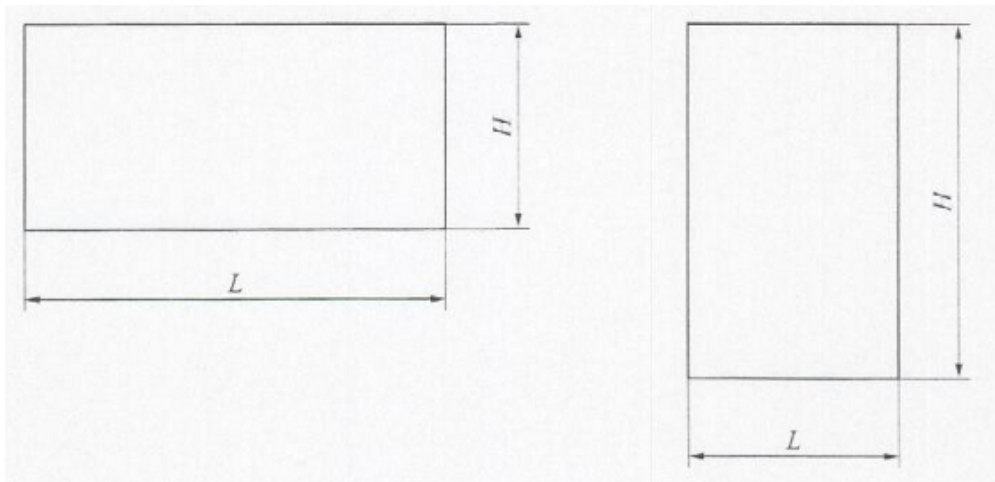
Laminuotam stiklui, kurio sudėtyje yra raštuotas stiklas, storio matavimai turi būti atliekami su indikatoriniu matuokliu, kurio diametras $55 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$.

Plotis L ir ilgis H

Bendrosios nuostatos

Kai nurodomi daugiasluoksnių stiklo stačiakampių plokščių dydžiai, pirmiausia reikia nurodyti plotį L , tada ilgį H , kaip pavaizduota 1 pav.

Plotis ir ilgis pagal plokštės formą 1 pav.



Stiklo plokštė neturi būti didesnė nei vardinių matmenų, padidintų per viršutinį ribos nuokrypį t_1 arba mažesnė nei vardinių matmenų, sumažintų per apatinį ribos nuokrypį t_2 .

Pločio L ir ilgio H ribų nuokrypiai

Žaliavų gaminių ir galutinių gaminių storio L ir ilgio H ribų nuokrypiai pateikti 3 lentelėje. Į šiuos ribų nuokrypius turi būti įtraukti bet kokie poslinkiai.

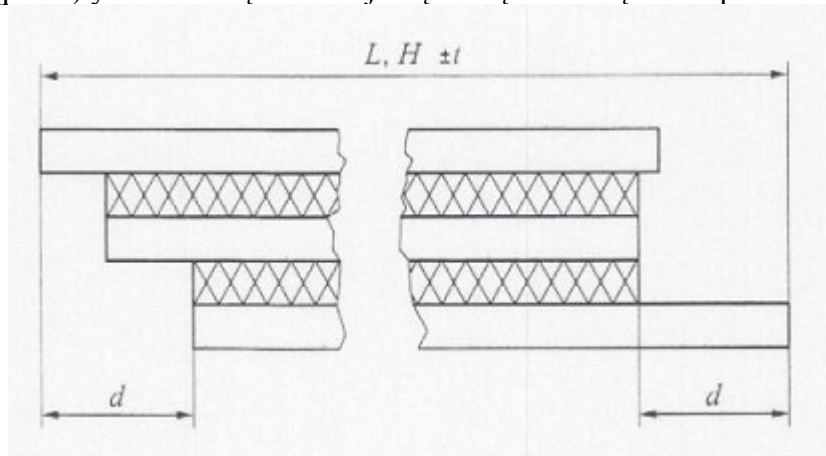
Jeigu viena daugiasluoksnių stiklo sudėtinė dalis yra grūdintas arba pagrūdintas stiklas, reikia atsižvelgti į papildomą $\pm 3 \text{ mm}$ užlaidą.

Žaliavų gaminių ir galutinių gaminių storio L ir ilgio H ribų nuokrypiai t_1 ir t_2 :

Vardinis matmuo L arba H	Daugiasluoksni stiklo vardinis storis ≤ 8 mm	Daugiasluoksni stiklo vardinis storis > 8 mm	
		Kiekvienos stiklo plokštės vardinis storis < 10 mm	Mažiausiai vienos stiklo plokštės vardinis storis ≥ 10 mm
$\leq 2\ 000$	+ 3,0 - 2,0	+ 3,5 - 2,0	+ 5,0 - 3,5
$\leq 3\ 000$	+ 4,5 - 2,5	+ 5,0 - 3,0	+ 6,0 - 4,0
$> 3\ 000$	+ 5,0 - 3,0	+ 6,0 - 4,0	+ 7,0 - 5,0

Persislinkimai

Persislinkimas d (pav.2) yra bet kurių laminuojamų stiklų kraštinių nesutapdinimas, gaminant stiklus.



Pav. 2: Persislinkimas

Didžiausias leistinas persislinkimas duotas 2 lentelėje, plotis B ir ilgis H išreiškiami atskirai

Lentelė 2: Didžiausi persislinkimai

Nominalus matmuo L ar H , mm	Didžiausias leistinas persislinkimas d mm
$L, H \leq 1000$	2,0
$1000 < L, H \leq 2000$	3,0
$2000 < L, H \leq 4000$	4,0
$L, H > 4000$	6,0

Laminuoto stiklo išvaizda pagal ISO 12543-6:2011

Defektai matomame plote

Taškiniai defektai matomame plote

Jei stiklai tikrinami pagal nurodytą tikrinimo metodiką, taškinių defektų priimtumas priklauso nuo:

- defekto dydžio

- defektų dažnio
- stiklo dydžio
- stiklų, sudarančių laminatą, kiekio

Tai išreikšta lentelėje 3.

Defektai, mažesni kaip 0,5 mm, nėra laikomi defektais. Defektai didesni kaip 3 mm yra neleidžiami.

Pastaba: Taškinų defektų priimtumas laminuotame stikle nepriklauso nuo atskiro stiklo storio.

Lentelė 3:Leistini taškiniai defektai matomame plote

Defekto dydis d mm		$0,5 < d \leq 1,0$	$1,0 < d \leq 3,0$			
			visiems dydžiams	$A \leq 1$	$1 < A \leq 2$	$2 \leq A \leq 8$
Stiklo lakšto dydis A m^2						
Leidžiamų defektų skaičius arba tankis	2 lakštai	apribojimų nėra; t. y. jokių defektų sancaupų	1	2	$1/m^2$	$1,2/m^2$
	3 lakštai		2	3	$1,5/m^2$	$1,8/m^2$
	4 lakštai		3	4	$2/m^2$	$2,4/m^2$
	≥ 5 lakštai		4	5	$2,5/m^2$	$3/m^2$

PASTABA: defektų sancaupa yra tada, jeigu susicaupia keturi ar daugiau defektų < 200 mm atstumu vienas nuo kito. Šis atstumas sumažėja iki 180 mm, jeigu tai daugiasluoksnis stiklas, sudarytas iš trijų lakštų, iki 150 mm, jeigu tai daugiasluoksnis stiklas, sudarytas iš keturių lakštų, ir iki 100 mm, jeigu tai daugiasluoksnis stiklas, sudarytas iš penkių arba daugiau lakštų.

Linijiniai defektai matomame plote

Jei stiklai tikrinami pagal nurodytą tikrinimo metodiką,leistini linijiniai defektai yra duoti lentelėje 4.

Lentelė 4: leistinių defektų skaičius matomame plote

Lakšto zona m^2	Leidžiamų defektų skaičius > 30 mm ilgio ^a
≤ 5	Neleidžiama
Nuo 5 iki 8	1
> 8	2
^a Leidžiami mažesni nei 30 mm ilgio linijiniai defektai	

Defektai kraštinių plote rėminamoms kraštinėms

Jei stiklai tikrinami pagal nurodytą tikrinimo metodiką, defektai, ne didesni kaip 5 mm yra leistini kraštinių plote. Stiklams ≤ 5 m^2 kraštinių ploto plotis yra 15 mm. Kraštinių ploto plotis yra didinamas iki 20 mm, jei stiklas yra > 5 m^2 . Jei yra pūsių (burbulų) defektai, šių defektų plotas neturi viršyti 5% kraštinių ploto.

Įtrūkimai

Įtrūkimai yra neleistini.

Raukšlės ir dryžiai

Šie defektai yra neleistini matomame plote.

Defektai ant kraštinių, kurios nesirėmina

Paprastai laminuotas stiklas yra rėminamas. Jei jis nėra rėminamas, jo kraštinės gali būti šlifotos, poliruotos ar facetuotos. Šiomis sąlygomis įvairūs defektai yra leistini, jei jie nėra matomi pagal nurodytą tikrinimo metodiką tikrinant stiklus.

Tikrinimo metodika

Apžiūrimas laminuotas stiklas yra pastatomas vertikaliai, už stiklo jam lygiagrečiai fonas turi būti pilkas matinis, stiklas turi būti apšviestas išsklaidyta dienos šviesa. Stiklas tikrinamas iš 2 m atstumo, žiūrint į jį stačiu kampu (matinis fonas yra iš kitos stiklo pusės). Pastebėti defektai turi būti pažymimi

V dalis

Veidrodžių montavimo rekomendacijos

1. Bendros rekomendacijos

Teisingas sumontavimas padeda užtikrinti:

- saugumą galutiniam vartotojui, apsaugant nuo dūžio,
- veidrodžio kokybę, apsaugant laką nuo pažeidimų,
- tai, kad veidrodžio atspindys neiškraipytų vaizdo.

Norint išvengti veidrodžio kokybės pablogėjimo dėl metalo sluoksnio ir apsauginio lako sluoksnio pažeidimų ar atspindimo vaizdo iškraipymų, reikia laikytis sekančių nurodymų:

- veidrodis turi būti montuojamas ant švaraus, sauso paviršiaus. Veidrodis negali kontaktuoti su drėgnu paviršiumi
- šiurkštus paviršius, prie kurio turi būti montuojamas veidrodis, turi būti gruntuojamas
- ne metaliniai tarpikliai turi būti naudojami, tam kad užtikrinti, jog oras galėtų cirkuliuoti vertikaliai tarp veidrodžio nugaros ir montavimo paviršiaus. Tai ypač rekomenduojama, kai veidrodžiai yra montuojami drėgnose patalpose, tokiose kaip vonios kambariai ir pan.
- atraminis paviršius veidrodžio primontavimui turi būti idealiai plokščias, kad išvengti veidrodžio, tuo pačiu ir atspindžio vaizdo iškraipymų
- montavimo paviršius, kuris yra ne plokščias, turi būti išlygintas, arba paviršiaus nelygumui kompensuoti turi būti naudojami ne metaliniai tarpikliai
- negalima pažeisti veidrodžio nugarinės dalies padengimo, kadangi tai iššaukia oksidaciją (atspindinčioje pusėje matosi juodos arba rudos dėmelės)

2. Veidrodžio pritvirtinimas

Yra du veidrodžių pritvirtinimo būdai:

- cheminis: klijai, silikonas arba dvipusė lipni juosta
- mechaninis: varžtai arba rėmas

2.1 Cheminis pritvirtinimas

a. bendrosios pastabos

- naudojant klijus, silikoną arba dvipusę lipnią juostą, būtina įsitikinti, kad šie klijavimo produktai yra suderinami su veidrodžių nugarinės pusės apsauginiu padengimu
- naudokite atramas veidrodžiui paremti iš apačios, kol klijai visiškai išdžius. Įsitikinkite, kad užtepėte reikiamą kiekį klijų, kuris yra nurodomas klijų gamintojo instrukcijoje

b. specialūs komentarai

- klijus ir silikoną reikia užtepti vertikaliomis juostomis, kad oras galėtų cirkuliuoti tarp veidrodžio nugarinės pusės ir pritvirtinimo paviršiaus. Tolygiai prispauskite visą veidrodžio paviršių.

Užtepamas klijų ar silikono kiekis priklauso nuo klijų ar silikono rūšies ir nuo veidrodžio svorio. Lentelėje žemiau pateikiama, koks veidrodžio m² svoris yra priklausomai nuo jo storio:

Veidrodžio storis	Veidrodžio svoris/m ²
3 mm	7.5 kg
4 mm	10 kg
5 mm	12.5 kg
6 mm	15 kg
8 mm	20 kg

Klijų ar silikono gamintojas turi pateikti rekomendacijas dėl klijų kiekio, reikalingo priklijuoti tam tikro svorio veidrodį. Veidrodžių gamintojų rekomenduojamus klijus ir silikonus rekomenduojama patikrinti internete

- dėl dvipusės lipnios juostos, reikia konsultuotis su gamintoju

Informacinio pobūdžio pastebėjimas: patariama naudoti 10 gabaliukų juostos 10 mm x 100 mm veidrodžio kilogramui. Taip pat patariama geriau naudoti keletą mažų juostos gabalėlių vietoj vieno didelio

Tvirtinat veidrodžius mechaniškai, pagrindinė taisyklė yra neleisti veidrodžiui tiesiogiai kontaktuoti su metalu (varžtais, rėmu ar pan.). Būtina naudoti tarpines.

Užsakovas

a.v.

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Rangovas

a.v

Generalinis direktorius Valentinas Kriučkovas