

Габаритні обмеження

склопакетного виробництва



Склопакет – об'ємний виріб, що складається з двох, або трьох листів скла, з'єднаних між собою дистанційними рамками, завдяки герметикам створюючи ізольовані окремі камери заповнені сухим повітрям, або іншим інертним газом.

СПО – склопакет однокамерний.

СПД – склопакет двокамерний.

Склопакет стандартний – прямокутний виріб СПО або СПД без додаткового навантаження, розміри якого не перевищують встановлених діапазонів.

Склопакет нестандартний «п» - прямокутний виріб СПО або СПД з додатковим навантаженням, або розміри якого не потрапляють в встановлений стандартний діапазон.

- шпрос;
- плівка;
- min розмір, max розмір.

Склопакет нестандартний «ф» - форма, не прямокутний виріб СПО або СПД, виготовлений за кресленнями, або по лекалу (шаблону).

- коло, арка, овал та ін.;
- трикутник, трапеція, ромб та ін.;
- лекало або м/пластикова конструкція.

Параметри виробів зі шпросом; плівкою

Шпрос

max розмір СП до 1500*2000мм;

min розмір СП до 200*300мм;

Увага! Гнеться тільки шпрос 8мм, 18мм, 25мм інші – ні.

min R для 8мм до 180мм;

min R для 18мм до 250мм;

min R для 24мм до 300мм;

В цілях забезпечення надійності конструкції:

- кількість вузлів з'єднання (хрестовин) не більше 9;
- допустима максимальна відстань між вузлами для шпроса 8мм-700мм;
- допустимо мінімальна близькість між вузлами 80мм;
- в залежності від конструктивних можливостей склопакета установка демпферів з обох сторін хрестовини або рейки ($L \geq 1300$) для забезпечення безшумної роботи конструкції;
- встановлювати шпрос 8мм в камери 10÷16мм. Встановлювати шпрос 18мм і 26мм в камери 12÷24мм (дивись додаток правило проектування склопакетів з внутрішніми декоративними рамками рис 1,2,3)

Вплив шпросів на коефіцієнт теплопровідності:

-один хрестоподібний шпрос усередині склопакету плюс 0,1Вт/м²с;

-більше за один хрест шпросу усередині склопакету плюс 0,2Вт/м²с.

Рекомендується проектування шпросів в двокамерних склопакетах, з низькоемісійним склом і інертним газом. У такому склопакеті теплові втрати від застосування шпросу будуть мінімальними.

Плівка

max розмір СП до 1450*2200мм;

min розмір без обмежень;

Рекомендації при проектуванні склопакетів

- Загальна товщина виробу від 16 до 52мм;
- відстань між листами скла від 8 до 24мм;
- співвідношення сторін не більше 1:5;
- покриття LOW E в 2-ій позиції СПО та в 5-ій позиції СПД (вид з приміщення);
- покриття MULTI в 3-ій позиції в СПО або в 5-ій позиції в СПД (вид з приміщення);
- в виробих габарити яких перевищують 1500*1500мм (або одна із сторін перевищує 1800мм) обробляється кромка – фаска не залежно від товщини скла;
- в виробих габарити яких перевищують 2,4м² рекомендовано скло товщиною 6мм;

Наявність інертного газу в склопакеті посилює ефект енергозбереження, збільшує термін експлуатації напилення низькоемісійного скла, знижує ефект лінзоутворення. Рекомендується заповнення камер інертним газом з товщиною дистанційної рамки від 8мм.

Рекомендована залежність ширини дистанційної рамки від товщини скла, площі та габаритів склопакета.

- в виробках габарити яких перевищують 2,4м.кв рекомендовано скло товщиною 6мм;
 Рекомендована залежність ширини дистанційної рамки від товщини скла, площі та габаритів склопакета.

Таблиця рекомендованих гарантійних та негарантійних габаритів склопакетів

Товщина скла , мм	Ширина дистанції, мм	Мах. розмір більшої сторони, мм		Мах. Розмір меншої сторони, мм		Мах. Площа СПО, м.кв		Мах. Площа СПД, м.кв		Мах. Розмір квадрата, мм	Мах. Розмір квадрата, мм
		Рекомендовано	Гарантійний	Рекомендовано	Гарантійний	Рекомендовано	Гарантійний	Рекомендовано	Гарантійний	Рекомендовано	Гарантійний
33.1 (6.38)	8	2000	2000	1000	1000	1	1,6	1,6	2,7	1200	1640
	10										
	12	2500	2510	1700	1710	2,2	2,7	2,5	2,7	1500	1640
	14										
	15										
	16	2500	2510	1700	1710	2,2	2,7	2,5	2,7	1580	1640
	20 24										
4	8	2000	2000	1000	1000	1	1,6	1,6	2,7	1200	1640
	10										
	12	2500	3000	1700	1800	2,2	2,7	2,5	2,7	1500	1640
	14										
	15										
	16	2500	3000	1700	1800	2,5	2,7	2,5	2,7	1580	1640
	20 24										
6	8	2000	2000	1000	1000	1	1,6	1,6	2,7	1200	1640
	10										
	12	3000	3000	1800	1800	3	4	4	4,5	1800	2000
	14										
	15										
	16	3000	3000	1800	1800	4	4,2	4,2	4,5	1800	2000
	20 24										
10	8	2000	2000	1000	1000	1	1,6	1,6	2,7	1200	1640
	10										
	12	3000	3000	1580	1800	4	5	4,5	5,5	1800	2000
	14										
	15										
	16	3000	3000	2700	2700	8	8	9,45	9,5	1800	2000
	20 24										

*Примітка: Склопакети з формулою 6/--4 флоат скло /--6 дозволено виготовляти з максимальною площею 3,25м² з обов'язковою обробкою кромки скла меншої товщини.

Не гарантійні склопакети – це склопакети, які виходять за дозволені виробництвом межі своїх габаритів та ваги, співвідношення сторін яких більше 5:1, але за бажанням клієнта

технічно можуть бути виконані. Під час експлуатації яких можливі критичні руйнування, такі як:

- 1-Тріщини в вигляді півмісяця, або метелика;
 - 2-Руйнування від перепаду тиску в холодну, або теплу пору року;
 - 3-Термошок;
 - 4-Розгерметизація із подальшим запотіванням склопакета, та окисненням дистанційної рамки.
- Рекомендовано ---

Гарантійне ----

Увага! Наступна рекомендація діє за умови співвідношення сторін 1:4

S СП (м2)	Мін допустима ширина дистанції (мм)
До 1,0	8
Від 1,0 до 1,6	10
Від 1,6 до 2,2	12
Від 2,2 до 2,8	14
Від 2,8 до 4,0	16

Для прикладу



Увага! Відношення сторін 1 x 0,95 та 1 x 1,05 можна вважати квадратом.

Обмеження по склу

Обмеження по склу	№ видання	2
	Дата видання	25.09.2020
	Дата попереднього видання	23.06.2020
Тип скла	Максимальна довжина однієї сторони	Площа
33.1	2500	2,7
33.1I	2500	2,7
4	2500	2,7
4I	2500	2,7
4BR	2500	2,3
4GRANIT	2200	2
4MDW	2060	2
4MDBR	2060	2
4SAT	2500	2,3
4SAT.USOR	2200	2
4SATBR	2100	2
4ST.GR	2500	2,4
4SOLAR	2500	2,5
4KR	2060	1,9
6	3000	4

Призначення обмежень - тільки для скла в склопакеті.

Обмеження для склопакету з наявністю кількох типів скла встановлюються по найменшому значенню присвоєному склу в склопакеті.

Нові обмеження встановлені на основі: виробничих потужностей; формату матеріалу; норм статичних навантажень; технічних норм.

Дозволяється вихід за вказані обмеження тільки за умови отримання погодження завідуючого склопакетним виробництвом, даний склопакет не покривається гарантією.

Гradient температур. Термічний шок.

- в СПД не використовувати спец скло (з напиленням, з плівкою, тоноване та ін..) між двома зовнішніми камерами (в середині СП). Дозволяється в разі зміцнення скла: закалка; термозміцнення.

- в разі використання скла з коефіцієнтом поглинання світла більше 25%, скло необхідно зміцнити; (ДСТУ Б В.2.7-107.2008 п5.21.7)

- в процесі експлуатації склопакету запобігти нерівномірному нагріву скла (ділянки освітлені та затемнені) в умовах високої інсоляції.

- в процесі експлуатації склопакету запобігти близькості (до 40см) відражаючих поверхонь з сторони приміщення: жалюзі, штори, колони та ін. Не затуляйте склопакет зі сторони приміщення плівками, бумагою, або рекламними щитами.

- порушення умов зберігання, монтажу та погані умови вентиляції при експлуатації можуть спровокувати виникнення руйнувань пов'язаних з термічним шоком.

- ширина дистанційної рамки склопакета: чим вужча рамка (від 8мм до 12мм), тим слабкіше конвекція усередині склопакета і, відповідно, гірше тепловіддача.

- розміри елементів скління: чим більше розмір скління, тим вище механічна напруга між нагрітими і холодними ділянками скління.

Розрахунок ваги скла

Товщина скла (мм)	Вага 1 кв. м. (кг)
3 мм	7,5 кг
4 мм	10 кг
5 мм	12,5 кг
6 мм	15 кг
8 мм	20 кг
10 мм	25 кг
12 мм	30 кг
15 мм	37,5 кг
19 мм	47,5 кг

Слід розуміти, що при розрахунку ваги склопакета, потрібно площу СП помножити на загальну товщину деталей скла у склопакеті (1кв.м. скла 1мм = 2,5кг).

Приклад:

4/16/4/14/6 розмір 1000*500

$(4+4+6) \cdot (1 \cdot 0,5) \cdot 2,5 = 17,5 \text{ кг}$