



**Lexan® Thermoclear®**

**Płyty  
poliwęglanowe**



**Zastosowanie i montaż**

## **LEXAN® tworzywo poliwęglanowe**

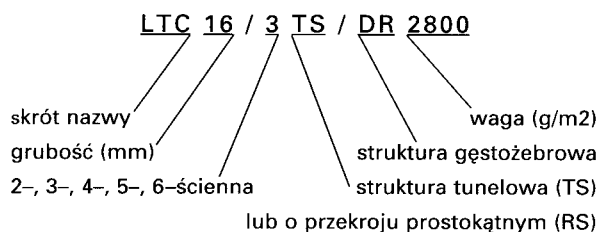
Poliwęglan to tworzywo, które łączy w sobie mechaniczne, optyczne, i termiczne właściwości innych materiałów, dzięki czemu znajduje różnorodne zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu. Płyty wykonane z poliwęglanu zachowują najwyższe parametry optyczne i odpornościowe, stanowią więc niezastąpiony materiał do szklenia zabezpieczającego. General Electric Plastics, Structured Products, światowy producent poliwęglanów, opracował i produkuje płyty najwyższej jakości, odpowiednie do wszelkich zastosowań.

## **Płyty poliwęglanowe LEXAN® Thermoclear®**

LEXAN Thermoclear, jedno- lub wielokomorowe płyty poliwęglanowe, wykazują następujące cechy: doskonałą termoizolacyjność, wysoką udarność (250 razy wyższą niż szkło), wysoką przepuszczalność światła (kontrolowaną przy płytach barwionych), trwałość zachowywaną w szerokim zakresie temperatur (-40 do +120°C), a także lekkość, łatwość obróbki, formowania i montażu. Jest doskonały do przeszkleń i zadaszeń zarówno obiektów przemysłowych, pasażerów handlowych, dworców, hal sportowych, stadionów, basenów oraz szklarni i ogrodów zimowych. Na wszystkie rodzaje płyt LEXAN Thermoclear producent udziela 10-letniej gwarancji na zachowanie przepuszczalności światła, koloru i parametrów mechanicznych pod wpływem działania czynników atmosferycznych. LEXAN Thermoclear spełnia wymagania wielu norm, uzyskał następujące atesty:

- Świadectwo jakości ISO 9002 wydane przez BSI Quality Assurance
- Aprobata techniczną ITB nr AT-15-2182/96
- Klasyfikację ogniową ITB nr NP-700/95 (materiał trudnozapalny)
- Ocenę higieniczną PZH nr 428/B-399/91
- TNO Dutch Testing Institute (odporność na gradobicie)
- DIN 18032 (odporność na uderzenie piłką sportową i hokejową).

## KOD PRODUKTU



## **Rodzaje płyt LEXAN®**

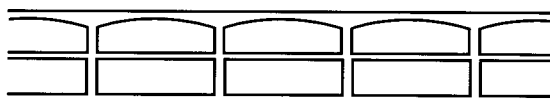
- LEXAN Thermoclear (LTC) - płyta z powierzchnią zewnętrzną pokrytą materiałem zabezpieczającym przed niszcącym działaniem promieniowania ultrafioletowego pochodzącego ze światła słonecznego i innych źródeł.
- LEXAN Profiled Sheet (LPS) - płyta o wszystkich cechach LTC, lecz pozbawiona filtra UV - przeznaczona do zastosowań wewnętrznych.
- LEXAN Thermoclear Drippard (LTD) - płyta LTC z wewnętrzną powierzchnią pokrytą środkiem zmniejszającym napięcie powierzchniowe wody - przeznaczona do szklenia w miejscach, gdzie niepożądane jest występowanie zjawiska spadających kropli kondensującej się wody m.in. w szklarniach czy basenach kąpielowych.

## **Struktura płyt LEXAN® Thermoclear:**

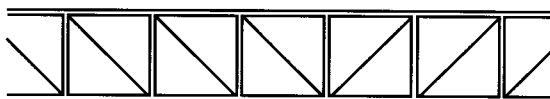
2 RS - dwuścienna struktura prostokątna



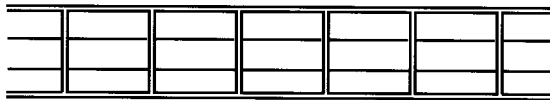
3TS - trójścienna struktura tunelowa



2 NS - dwuścienna struktura "N"



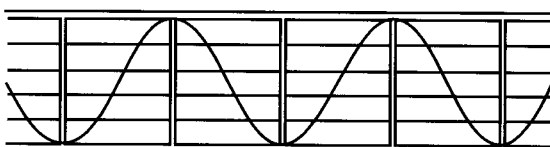
4RS - czterościenna struktura prostokątna



5RS - pięćścienna struktura prostokątna



6RS - sześćścienna struktura prostokątna



# Właściwości

**LEXAN® Thermoclear®** Poniższa tabela przedstawia **wartości parametrów** najważniejsze parametry fizyczne, optyczne, mechaniczne i cieplne płyt poliwęglanowych LEXAN Thermoclear.

	Norma	Jednostka	Wartość
<b>Fizyczne</b>			
Ciężar właściwy	DIN 53479	g/cm <sup>3</sup>	1.20
Absorbpcja wody, 24h, 23°C	DIN 53495	mg	10
Absorbpcja wody, 23°C	ASTM D570	%	2.3
Przepuszczalność wody, 1mm	DIN 53122	g/m <sup>2</sup>	2.3
<b>Optyczne</b>			
Przepuszczalność światła, 3mm	ASTM D1003	%	90
Współczynnik refrakcji	DIN 53491	-	1.586
<b>Mechaniczne</b>			
Wytrzymałość na rozciąganie	DIN 53455		
Granica plastyczności		MPa	>60
Naprężenie zrywające		MPa	>70
Wydłużenie	DIN 53455		
Wydłużenie na granicy plastyczności		%	7
Wydłużenie przy zerwaniu		%	>100
Moduł sprężystości	DIN 53457	MPa	2300
Udarność z karbem	ASTM D256	J/m	750
<b>Cieplne</b>			
Indeks tlenowy	ASTM	%	25
Temperatura mięknięcia wg Vicata	DIN 53460	°C	145
Temperatura ugięcia pod obciążeniem	DIN 53461	°C	135
Współczynnik przenikania ciepła	DIN 52612	W/m.°C	0.21
Rozszerzalność cieplna	VDE 0304/1	m/m.°C	6.7x10 <sup>-5</sup>

## Odporność mechaniczna

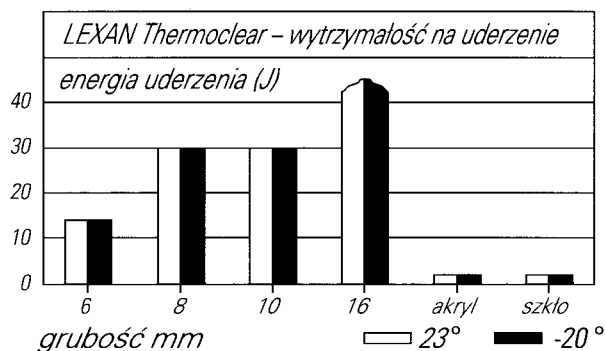
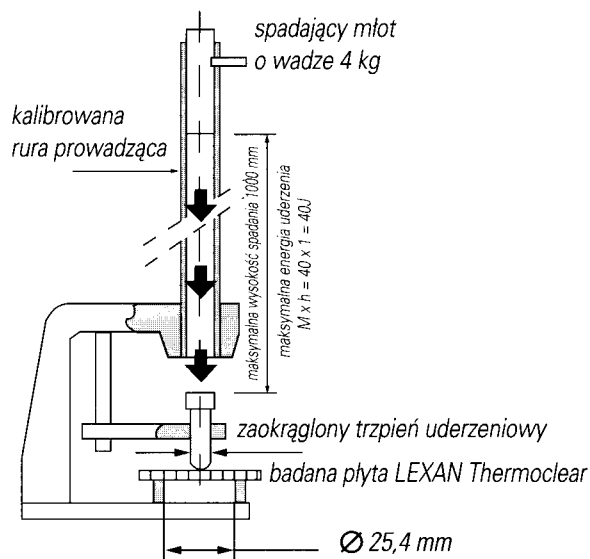
Płyty LEXAN Thermoclear charakteryzuje znakomita odporność mechaniczna w szerokim zakresie temperatur od - 40°C do + 120°C.

## Test Gardnera

Laboratoria General Electric Plastics stosują do badania udarności materiałów zmodyfikowany test Gardnera. Próbkę badanego materiału oparta jest nad otworem o średnicy 25,4mm. Ciężar o wadze 4kg spadając swobodnie z wysokości 1.0m uderza w zaokrąglony bolec o średnicy 12.7mm oparty o próbkę nad środkiem otworu. Przyłożona energia uderzenia wyraża się wzorem:

$$M \times h = 40 \times 1 = 40 \text{ J}$$

Materiał spełnia wymogi testu, jeżeli na jego powierzchni nie pozostają widoczne ślady uderzenia. Wyniki pomiarów odporności na uderzenie przedstawiają rysunki:



## Próba gradowa

W testach przeprowadzanych przez Dutch Testing Institute TNO, próbki materiału poddawane są symulacyjnej próbie odporności na gradobicie. Płyta LEXAN Thermoclear instalowana jest w ramie o wymiarach 3.2 x 4.0m i poddawana uderzeniom kul z tworzywa poliamidowego wystrzeliwanych z armatki pneumatycznej. Średnice i prędkości wylotowe kul zmieniane są w czasie próby. W praktyce grad o średnicy 20mm osiąga przy powierzchni ziemi prędkość około 21m/s. Wyniki pomiarów odporności na gradobicie przedstawia tabela:

### Test symulacyjny gradobicia

Materiał	Średnica piłki		
	10mm	20mm	30mm
Wielosiąnkowa płyta akrylowa 16mm	16-20m/s	7-14m/s	4-10m/s
Tafla szklana 4mm	30m/s	10m/s	8m/s
Lexan Thermoclear 10 mm	>50m/s	44m/s	28m/s
Lexan Thermoclear 16mm	>50m/s	44m/s	28m/s
*dla porównania podajemy prędkości gradu występujące w naturze	14m/s	21m/s	25m/s

## Uderzenie piłką sportową DIN 18032 (cz. III)

Materiały stosowane do szklenia obiektów sportowych są narażone na uderzenia piłek używanych w różnych rodzajach gier. Próbkę o wymiarach 1980 x 1980mm zamocowaną na czterech krawędziach, poddawana wielokrotnym uderzeniom piłki ręcznej i hokejowej wyrzucanej pod różnymi kątami i z różną prędkością nie nosi widocznych uszkodzeń i z łatwością spełnia wymogi testu.

## Odporność na działanie wysokich temperatur

Największy światowy autorytet zajmujący się problematyką starzenia materiałów – amerykańskie centrum badawcze – Underwrites Laboratories prowadzi m.in. badania dotyczące wpływu długotrwałego oddziaływania wysokich temperatur na trwałość materiałów. Test UL 746B określa temperaturę, której ciągłe oddziaływanie na próbkę materiału przez okres 10-ciu lat spowoduje utratę parametrów optycznych lub mechanicznych o nie więcej niż 50%. Wyniki badań ilustruje tabela:

Typ materiału	Wskaźnik UL 746B
LEXAN	100°C
Akryl	50°C
PCW	50°C

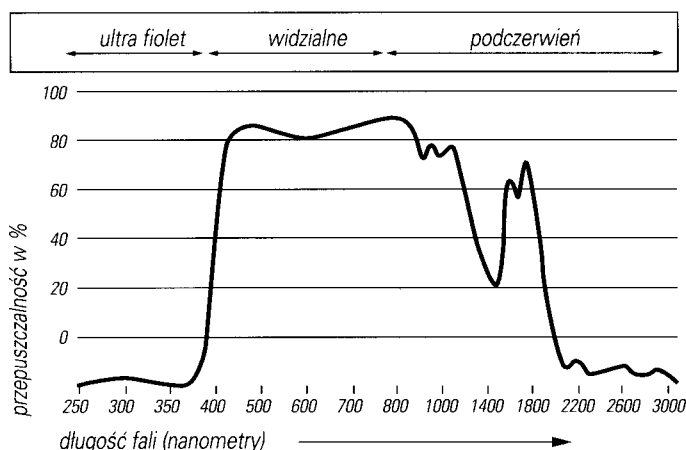
# Własności fizyczne

## Przepuszczalność światła

W zakresie długości fal światła widzialnego płyty LEXAN Thermoclear wykazują przepuszczalność od 69% do 83%, w zależności od grubości. Długość fali światła słonecznego dochodzącego do powierzchni ziemi zawiera się w przedziale 295 - 2140nm (10<sup>9</sup>m). Promieniowanie nadfioletowe (do 375nm) jest pochłaniane w całości, dzięki czemu LEXAN stanowi doskonałą osłonę dla materiałów podatnych na odbarwienie lub inną formę degradacji. Przepuszczane jest natomiast częściowo promieniowanie z zakresu bliskiej podczerwi. Ponieważ płyty stanowią barierę dla podczerwi o długości powyżej 5000 nm, straty ciepła przez wypromieniowanie z wnętrza pomieszczeń szklonych płytami LEXAN są niewielkie.

Oprócz płyt bezbarwnych dostępne są płyty o zabarwieniu brązowym (przydymione), szczególnie przydatne dla powierzchni wystawionych na silną ekspozycję światła słonecznego. Płyty takie zmniejszają intensywność przechodzącego promieniowania, podnosząc komfort i obniżając koszty klimatyzacji. Silne pochłanianie światła przez zabarwione płyty nie powoduje pogorszenia ich własności ani skrócenia żywotności, mimo wysokiej temperatury nagrzanej płyty.

Dostępne są także płyty w wersji mlecznej, rozpraszające silniej padające światło i podnoszące ergonomię oświetlenia.



Przekrój płyty	Kod produktu	Współczynnik "k" wg DIN 52612	Przepuszczalność światła (%)			Izolacja akustyczna akustyczna wg DIN 5221075 dB
			bezbarwny	mleczny	brąz	
	LTC 25/6RS/3500	1.5	47	25	35	22
	LTC 20/5RS/3300	1.8	69	49	35	22
	LTC 16/4RS/3000	2.15	71	49	35	21
	LTC 16/2NS/3000	2.9	77	49	35	21
	LTC 16/3TS/DR2800	2.4	75	49	35	21
	LTC 10/3TS/2000	2.7	77	49	35	20
	LTC 10/2RS/1700	3.0	79	49	35	19
	LTC 8/2RS/1500	3.3	82	49	35	18
	LTC 6/2RS/1300	3.5	82	49	35	18
	LTC 4.5/2RS/1000	3.8	83	49	35	-

# Termoizolacyjność

LEXAN Thermoclear to materiał o doskonałych parametrach termoizolacyjnych. Jest stosowany jako przegroda samodzielna w układzie pojedynczym lub dwuwarstwowym, a także jako warstwa docieplająca istniejące przeszklenie (LTC od zewnątrz, LPS od wewnątrz).

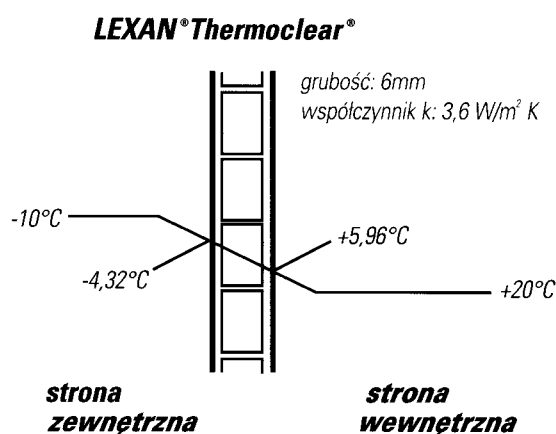
**Szklenie warstwowe** Redukcja kosztów ogrzewania jest jednym z ważniejszych aspektów planowania inwestycji budowlanych. Obliczenia wykonane zgodnie z normą DIN 4701 wykazują, że obniżenie współczynnika „k” o 0.1 W/m<sup>2</sup>K powoduje oszczędność 0.9 do 1.3 litra oleju opałowego lub 1.0 do 1.5 m<sup>3</sup> gazu rocznie na każdy metr kwadratowy przeszklenia.

Przykładowa kalkulacja: wymiana szklenia w otworze o powierzchni 4m<sup>2</sup> ze szkła grubości 4mm (wsp.k=5.8 W/m<sup>2</sup>K) na LEXAN Thermoclear LTC10/2RS (wsp.k=3.0 W/m<sup>2</sup>K)

różnica współczynnika k = 5.8-3.0=2.8 W/m<sup>2</sup>K x 4m<sup>2</sup> =11.2

Roczne oszczędności wynikające z wymiany szklenia wyniosą 10.1 do 14.5 litra oleju opałowego lub 11.2 do 16.8m<sup>3</sup> gazu.

Kolejną zaletą płyt LEXAN Thermoclear jest wyeliminowanie emisji zimna do wnętrza pomieszczeń z powierzchni szklenia. Rozkład temperatur w przekroju płyty LTC 6/2RS pokazuje przesunięcie ujemnych temperatur do wnętrza przekroju. W analogicznych warunkach temperaturowych na wewnętrznej powierzchni szkła o grubości 4mm wystąpi temperatura około -3°C, co wyraźnie obniży komfort klimatyczny wewnątrz pomieszczenia.

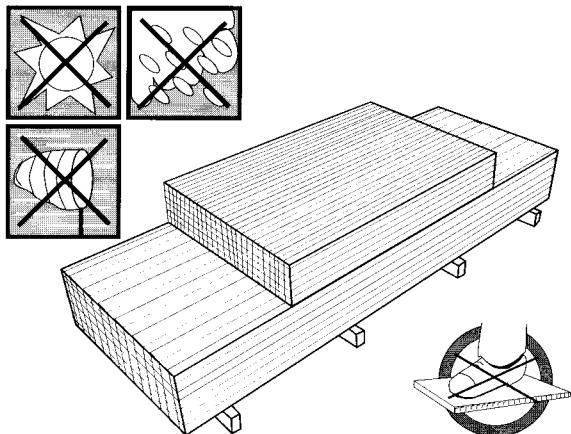


Szkło grubość mm	Pustka powietrzna grubość mm	LEXAN	współczynnik k W/m <sup>2</sup> K
4	30-50	6(2RS)	2.17
4	30-50	8(2RS)	2.09
4	30-50	10(2RS)	1.97
4	30-50	10(3TS)	1.83
4	30-50	16(3TS)	1.69

LEXAN	Pustka powietrzna grubość mm	LEXAN	współczynnik k W/m <sup>2</sup> K
6(2RS)	20-50	4(2RS)	1.83
8(2RS)	20-50	4(2RS)	1.78
10(2RS)	20-50	6(2RS)	1.61
10(3TS)	20-50	6(2RS)	1.52
16(3TS)	20-50	6(2RS)	1.42
16(3TS)	20-50	10(2RS)	1.27

## Magazynowanie

Płyty LEXAN Thermoclear należy przechowywać, chroniąc przed wpływem czynników atmosferycznych, takich jak promieniowanie słoneczne, deszcz itp. Płyty należy składować poziomo na paletach, zabezpieczając przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych na zadrukowaną folię ochronną, gdyż przy długotrwałym naświetlaniu istnieje ryzyko przewulkanizowania nadruku na LEXAN.



## Transport

Przy transporcie należy chronić płyty LEXAN Thermoclear przed zarysowaniem i uszkodzeniem krawędzi. Każda płyta zabezpieczona jest obustronnie folią ochronną – strona zewnętrzna folią z nadrukiem, wewnętrzna folią bezbarwną. Krawędzie zabezpieczone są taśmą samoprzylepną. Folie i taśmy usuwać należy dopiero bezpośrednio przed instalacją płyt.

## Cięcie

Płyty LEXAN Thermoclear mogą być łatwo i dokładnie cięte przy pomocy typowych narzędzi, takich jak piły tarczowe i taśmowe, czy ręczne lub elektryczne piły do metali. Należy stosować piły tarczowe o ostrzach drobnozębnych lub trójzębowych. W czasie cięcia należy pozostawić na płycie folię ochronną dla zabezpieczenia przed porysowaniem. Pył powstały w czasie cięcia można usuwać z kanałów sprężonym powietrzem. Bezpośrednio po cięciu i oczyszczeniu kanałów konieczne jest oklejenie krawędzi zalecaną przez General Electric Plastics taśmą ochronną.

## Wiercenie otworów

Do wiercenia w płytach LEXAN Thermoclear można używać standardowych wiertel krętych lub wiertel o płaskim poszerzonym świdrze. Doskonałe efekty daje stosowanie wiertel z nakładką z węglików spiekanych; używać je można bez stosowania płynów chłodzących.

Uwaga: wiercony otwór nie powinien znajdować się bliżej niż 40mm od krawędzi płyty.

Wysoki w porównaniu z innymi materiałami współczynnik rozszerzalności termicznej poliwęglanu ( $6.7 \times 10^{-5} \text{m/mK}$ ) powoduje konieczność pozostawienia przestrzeni dla swobodnego rozszerzania płyt. Zapobiegnie to jej wygięciu i powstawaniu naprężeń wewnętrznych.

Przykładowe wymiary płyt LEXAN Thermoclear z uwzględnieniem rozszerzalności termicznej:

Wymiar otworu mm	Wymiar płyty mm
500 x 1000	489,5 x 997
750 x 1500	747 x 1495
1200 x 3000	1196 x 2991

## Oklejanie

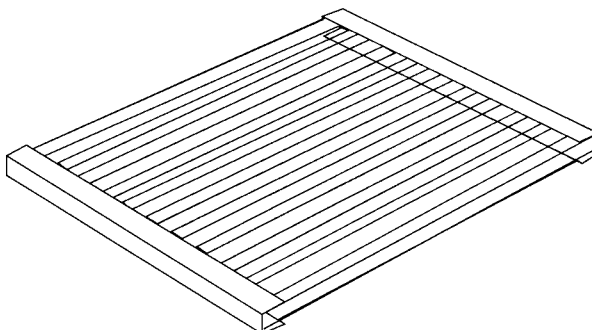
Jednym z ważniejszych aspektów instalacji płyt LEXAN Thermoclear jest zabezpieczenie krawędzi z otwartymi kanałami. Stosowane są dwie metody zabezpieczania kanałów.

### Metoda 1

Górna krawędź płyty oklejona taśmą aluminiową nieprzepuszczalną (ALS). Dolna krawędź oklejona taśmą paroprzepuszczalną (Anti-Dust) i zabezpieczona profilem "U" aluminiowym lub poliwęglanowym (ALU, LPU, F).

### Zalety:

- zabezpieczenie przed penetracją pyłów frakcji powyżej 40 mikronów.
- odprowadzenie kondensującej się wody.
- wentylacja kanałów zapobiegająca nadmiernej kondensacji.



### Metoda 2

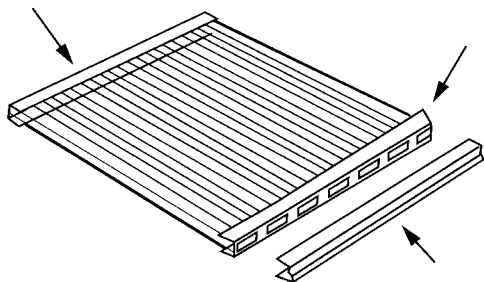
Stosowana przy instalacji w środowisku o wysokim stopniu zapylenia, niskiej wilgotności, przy braku różnic temperatur wewnętrznej i zewnętrznej. Obie krawędzie oklejone taśmą aluminiową nieprzepuszczalną (ALS).

## Zalety:

- zabezpieczenie przed penetracją pyłów.

## Wady:

- możliwość kondensacji pary wodnej
- ryzyko wystąpienia glonów.



Przy obydwu metodach konieczne jest stosowanie taśm aluminiowych zalecanych przez General Electric Plastics.

**Odporność chemiczna** Płyty LEXAN Thermoclear charakteryzują się wysokim stopniem odporności chemicznej zwłaszcza wobec środków o odczynie kwaśnym. Szczegółowych informacji dotyczących odporności chemicznej udziela Dystrybutor.

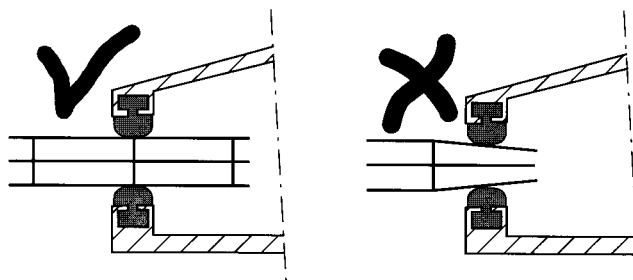
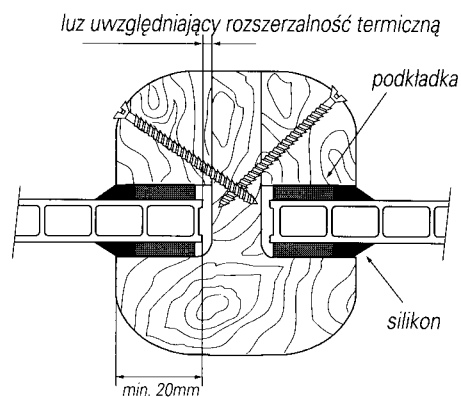
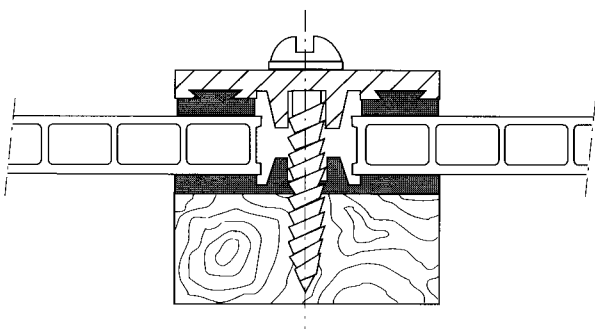
**Szklenie "na mokro"** Jeśli system szklenia "na sucho" nie jest wymagany lub nie może być stosowany, płyty LEXAN Thermoclear mogą być instalowane w typowych metalowych lub drewnianych ramach okiennych przy użyciu taśm i niewytwardniających materiałów szklarskich. System uszczelniający musi zapewnić możliwość ruchu płyty (rozszerzanie i kurczenie) bez utraty przyczepności. Nie należy stosować szczelnic silikonowych utwardzanych aminami i benzamidami (tzw. "silikony kwaśne")!

## Warunki osadzania krawędzi

Poniższe wskazówki dotyczą instalacji płaskich i łukowych. Dokładne utwierdzenie krawędzi jest koniecznym warunkiem dla zachowania parametrów wytrzymałościowych płyt LEXAN Thermoclear. Głębokość wpuszczenia płyty jest sumą wymaganej głębokości oparcia (min. 20mm) oraz przestrzeni na rozszerzanie termiczne. Ze względu na duże odległości między żebrami. W płytach LTC16 i LTC20 przy cięciu tych płyt należy zwracać uwagę, aby w strefie docisku uszczelki znalazło się przynajmniej jedno żebro.

# Systemy szklenia

**Szklenie "na sucho"** Rozdział ten przedstawia kilka propozycji szklenia przy stosowaniu dostępnych w sprzedaży profili. Wiele z tych systemów sprawdziło się w połączeniu z płytami LEXAN Thermoclear. Szklenie "na sucho" stosuje się w przypadkach, gdy wywołane zmianami temperatury ruchy termiczne płyty przekraczają możliwości elastyczności tradycyjnych uszczelnaczy. Istotne znaczenie mają również względy estetyczne. Zaleca się stosowanie uszczelek z neoprenu, lub kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM 65+-5° Sh). Nie należy stosować uszczelek z PCW!





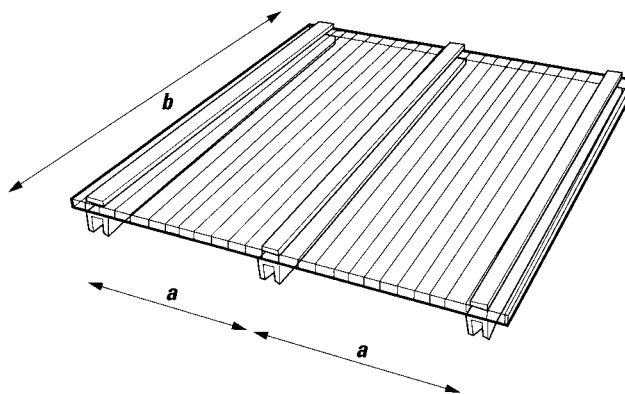
# Dobór grubości płyt

**Obciążenia** Przy projektowaniu szklenia zewnętrznego z zastosowaniem płyt LEXAN Thermoclear należy przyjmować wartości zawarte w normach budowlanych dotyczących obciążenia wiatrem i śniegiem.

**Zalecenia ogólne** Zaleca się przy szkleniu poziomym zachowanie minimalnego spadku 5° (9cm/m) dla odprowadzenia wody deszczowej. Płyty należy instalować kanałami skierowanymi zgodnie z kierunkiem nachylenia w szkleniu płaskim, a w szkleniu łukowym – zgodnie z krzywizną łuku.

**Wskaźnik bezpieczeństwa** Tablice pomocnicze do projektowania wskazują maksymalne wymiary płyt dla poszczególnych wartości obciążenia dla których ugięcie nie powoduje ryzyka wysunięcia płyty z podpór. Podane wartości uwzględniają wskaźnik bezpieczeństwa 1.5.

**Szklenie płaskie** Płyty poliwęglanowe LEXAN Thermoclear podparte na dwóch krawędziach równoległych do kierunku kanałów.  
 $a$  = osiowa rozpiętość profili konstrukcyjnych  
 $b$  = długość płyty  
 Głównym parametrem mającym wpływ na ugięcie płyty jest wymiar "a", długość płyty nie jest istotna.

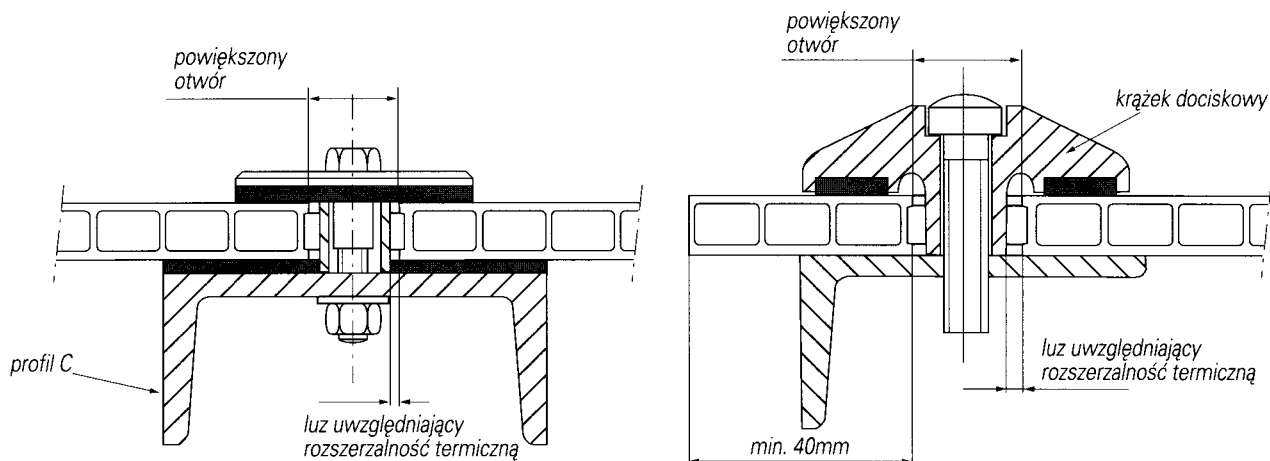
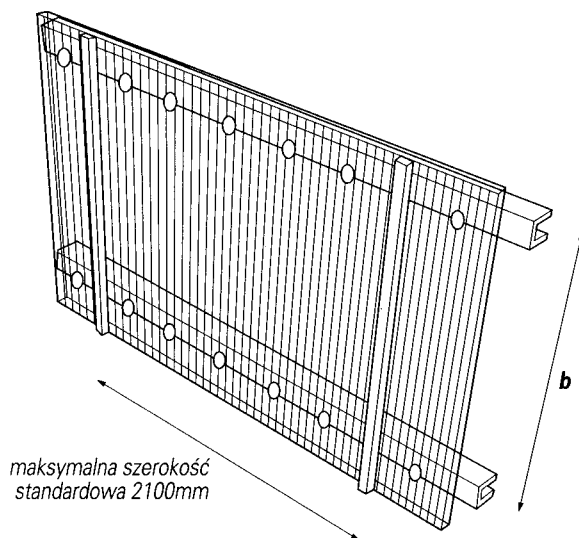


LEXAN Thermoclear  płyta typu	Odległość pomiędzy osiami podpór "a" w (mm) układ kanałków równoległy do podpór							
LTC 6/2RS1300	570	530						
LTC 8/2RS1500	655	610	570	535	510			
LTC 10/2RS1700	730	670	620	585	545	520		
LTC 10/3TS2000	890	810	750	700	660	630	610	585
LTC 16/3TS/DR2800	1100	980	880	810	750	700	665	620
LTC 16/4RS3000	1180	1050	960	900	830	800	750	700
LTC 16/2NS3000	1250	1220	1130	1080	1030	995	960	950
LTC 20/5RS3300	1200	1160	1070	980	920	860	810	770
LTC 25/6RS3500	1250	1250	1250	1250	1250	1150	1100	1050
	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000

Obciążenie N/m<sup>2</sup>

# Dobór grubości płyt

Płyty poliwęglanowe LEXAN Thermoclear podparte na dwóch krawędziach prostopadłych do kierunku kanałów. W tym przypadku głównym parametrem decydującym o ugięciu płyty jest jej długość "b". Przy projektowaniu można brać pod uwagę wszystkie grubości płyt LTC o szerokości do 2100 mm. Dla szklenia pionowego można stosować łączenie płyt przy użyciu profili poliwęglanowych LPH i z zastosowaniem silikonów tworzących trwałe i wodoodporne połączenie. Nie wymaga to żadnych dodatkowych płatek poziomych. Uwaga! Profile poliwęglanowe LPH i LPU nie są zabezpieczone przeciwko działaniu promieni UV. Możliwe jest mocowanie płyty do pośrednich płatek poziomych przy użyciu tradycyjnych wkrętów lub śrub przy zastosowaniu odpowiednich podkładek i powiększeniu otworu w płycie LEXAN Thermoclear.

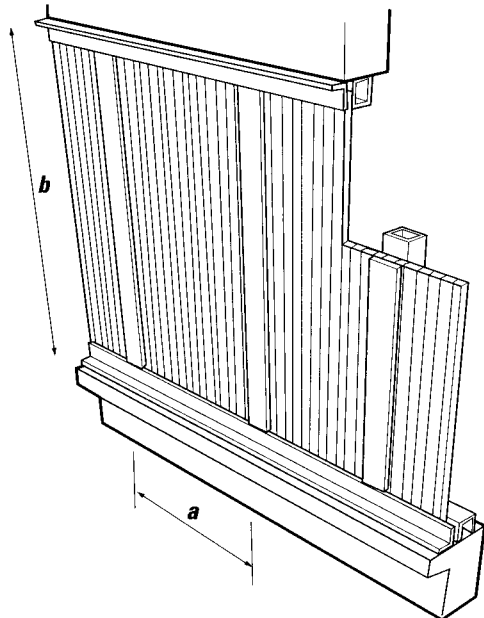


LEXAN Thermoclear	Odległość pomiędzy osiami podpór "b" w (mm) układ kanałów prostopadły do podpór							
plyta typu								
LTC 6/2RS1300	690	630	590	570	540	520	500	480
LTC 8/2RS1500	830	760	720	680	650	630	600	580
LTC 10/2RS1700	1010	930	875	830	790	760	730	710
LTC 10/3RS2000	1035	955	890	850	810	780	755	735
LTC 16/3TS/DR2800	1450	1325	1240	1180	1130	1085	1050	1000
LTC 16/4RS3000	1450	1335	1250	1185	1140	1095	1060	1025
LTC 16/2NS3000	1450	1335	1250	1185	1140	1095	1060	1025
LTC 20/5RS3300	1550	1440	1350	1275	1220	1175	1140	1100
LTC 25/6RS3500	1675	1525	1435	1360	1290	1250	1200	1150
	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000

Obciążenie N/m<sup>2</sup>

# Dobór grubości płyt

Płyty poliwęglanowe LEXAN Thermoclear podparte na czterech krawędziach. Ugięcie płyty zależne jest w tym przypadku od osiowego rozstawu podpór w obu kierunkach oraz od stosunku tych wielkości.



## PRZYKŁAD 1

Wymiar okna: szerokość 1100 mm,  
długość 3000 mm;  
stosunek a/b = 1:>1.5

Obciążenie: 600 N/m<sup>2</sup>

Wymagana płyta: LTC 16/3TS DR 2800

## PRZYKŁAD 2

Wymiar okna: szerokość 800 mm,  
długość 1200 mm;  
stosunek a/b = 1:1.5

Obciążenie: 1600 N/m<sup>2</sup>

Wymagana płyta: LTC 10/2RS DR 1700

LEXAN  
Thermoclear

Odległości między osiami podpór (mm)  
(stosunek szerokość / długość płyty – a/b)

płyta typu	1:1			1:1.5			1:>1.5			1:1			1:1.5			1:>1.5			1:1			1:1.5			1:>1.5		
	1:1	1:1.5	1:>1.5	1:1	1:1.5	1:>1.5	1:1	1:1.5	1:>1.5	1:1	1:1.5	1:>1.5	1:1	1:1.5	1:>1.5	1:1	1:1.5	1:>1.5	1:1	1:1.5	1:>1.5	1:1	1:1.5	1:>1.5			
LTC 6/2RS1300	1050	920	610	950	850	570	900	780	530																		
LTC 8/2RS1500	1250	1100	720	1150	1020	655	1075	940	610	1020	900	570	970	830	535	930	780	510									
LTC 10/2RS1700	1500	1150	815	1375	1070	730	1280	950	670	1215	920	620	1160	850	585	1110	800	545	1070	760	520						
LTC 10/3RS2000	1540	1310	890	1410	1250	810	1320	1150	750	1250	1060	700	1200	980	660	1150	920	630	1110	860	610	1070	810	585			
LTC 16/3TS/DR2800	2100	1420	1100	1950	131	980	1825	1210	880	1725	1120	810	1650	1060	750	1550	1000	700	1475	950	665	1250	900	620			
LTC 16/4RS3000	2100	1600	1180	2000	1450	1050	1850	1310	960	1750	1220	900	1675	1150	830	1600	1100	800	1550	1050	750	1450	1000	700			
LTC 16/2NS3000	1250	1250	1250	1250	1250	1220	1250	1250	1130	1250	1250	1080	1250	1250	1030	1250	1250	995	1250	1250	960	1250	1250	950			
LTC 20/5RS3000	2100	1650	1200	2100	1550	1160	2000	1400	1070	1900	1310	980	1780	1220	920	1650	1170	860	1600	1080	810	1500	1050	770			
LTC 25/6RS3500	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1150	1250	1250	1100	1250	1250	1050			
	600			800			1000			1200			1400			1600			1800			2000					

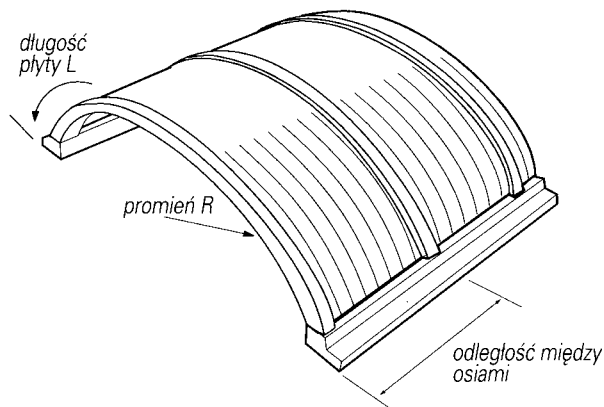
Obciążenie w N/m<sup>2</sup>

# Dobór grubości płyt

## Szklenie łukowe

Płyty LEXAN Thermoclear są elastyczne, dostępne w dowolnych wymiarach, stanowią więc idealny materiał do szklenia łukowego. Przyjmując promień gięcia na zimno nie mniejszy od minimalnych wartości zalecanych przez producenta (175 wartości grubości płyty), występujące naprężenia wewnętrzne nie mają ujemnego wpływu na mechaniczne własności materiału.

Poniższa tabela przedstawia maksymalne rozpiętości "W" pomiędzy łukami konstrukcyjnymi dla płyt mocowanych wzdłuż czterech krawędzi. Uwzględniono wskaźnik bezpieczeństwa 2,0. Racjonalny stosunek długości płyty "L" do szerokości "W" nie powinien przekroczyć wartości 2:1. Dla parametrów geometrycznych wyższych niż podane w tabeli należy korzystać z tabel dla szklenia płaskiego.



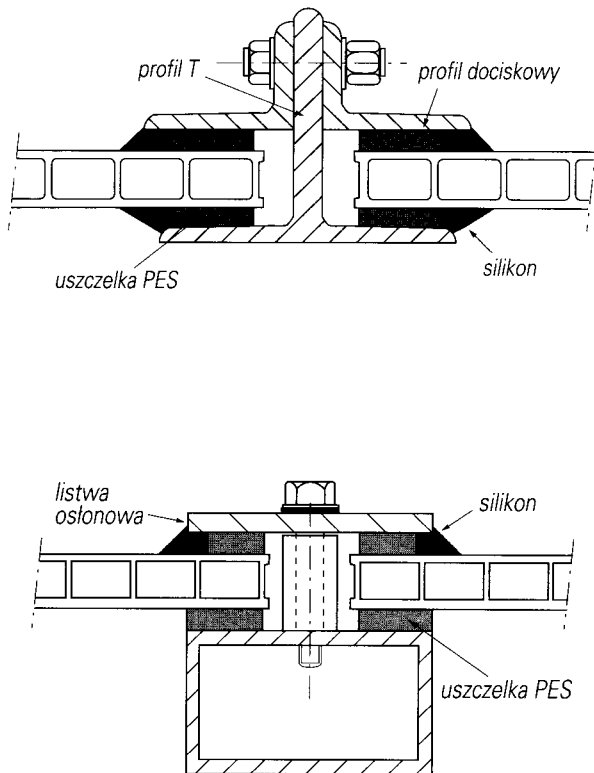
		Promień "R" w metrach (m)																											
		1.05	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.75	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	
LTC 6		2.1	1.9	1.7	1.6	1.45	1.35	1.2	1.05	0.92	0.85	0.8	0.75	0.7	0.7														600
LTC 8					2.1	2.0	1.95	1.8	1.6	1.48	1.38	1.32	1.22	1.15	1.1	1.02	0.97	0.92	0.86	0.83									
LTC 10								2.1	2.1	2.0	1.9	1.82	1.7	1.6	1.53	1.45	1.38	1.28	1.16	1.08	1.0								
LTC 16																			2.1	2.1	2.05	1.92	1.78	1.67	1.56	1.46	1.36	1.3	
LTC 6		1.8	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.75	0.7	0.67	0.6	-0.6-															800
LTC 8					1.9	1.7	1.65	1.4	1.23	1.15	1.07	0.98	0.93	0.88	0.83	0.75	-0.75-												
LTC 10								1.93	1.68	1.6	1.47	1.39	1.3	1.23	1.15	1.07	0.98	0.93	0.88	0.83	0.75								
LTC 16																			1.92	1.78	1.62	1.48	1.4	1.3	1.2	1.12			
LTC 6		1.5	1.25	1.1	0.96	0.9	0.82	0.73	0.64	0.6	0.57																		1000
LTC 8					1.7	1.35	1.27	1.12	1.0	0.92	0.87	0.82	0.77	0.7															
LTC 10								1.53	1.38	1.28	1.2	1.12	1.06	1.0	0.95	0.9	0.86												
LTC 16																			1.58	1.45	1.32	1.21	1.12	1.04					
LTC 6		1.25	1.0	0.9	0.83	0.75	0.68	0.61	0.58	0.55																			1200
LTC 8					1.3	1.16	1.06	0.93	0.84	0.78	0.73	0.7																	
LTC 10								1.32	1.16	1.08	1.01	0.95	0.89	0.84	0.8														
LTC 16																			1.33	1.21	1.11	1.03							
LTC 6		1.07	0.9	0.79	0.72	0.66	0.6																						1400
LTC 8					1.1	1.0	0.92	0.81	0.73	0.68	0.64																		
LTC 10								1.14	1.02	0.93	0.87	0.82	0.78	0.74															
LTC 16																			1.15	1.06	0.97								
LTC 6		0.96	0.8	0.7	0.63	0.57																							1600
LTC 8					1.0	0.88	0.81	0.72	0.65	0.6																			
LTC 10								1.0	0.88	0.83	0.77	0.73																	
LTC 16																			1.02	0.94	0.86								
LTC 6		0.86	0.7	0.63	0.57																								1800
LTC 8					0.87	0.8	0.72	0.64	0.58																				
LTC 10								0.9	0.8	0.75	0.7																		
LTC 16																			0.92	0.84	-0.84-								
LTC 6		0.75	0.66	0.57																									2000
LTC					0.78	0.72	0.66	0.59																					
LTC 10								0.8	0.72	0.68																			
LTC 16																			0.83										

Obciążenie w N/m<sup>2</sup>

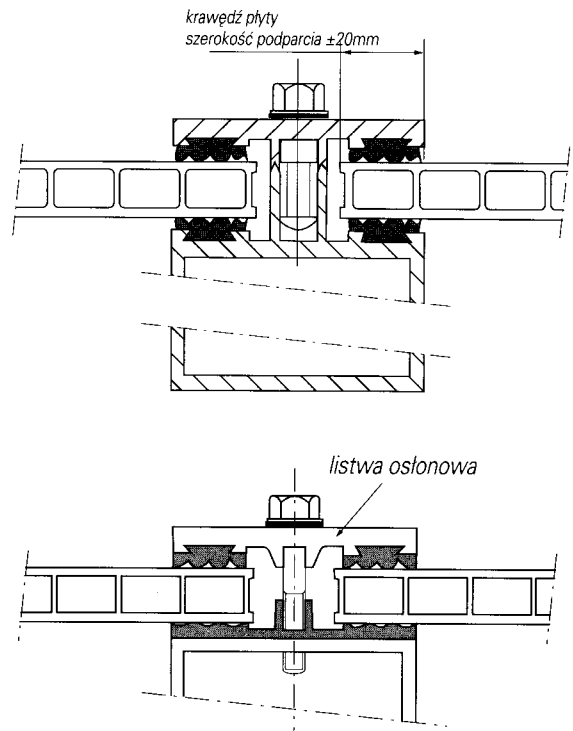
Odległość między osiami podpór w metrach (m)

Wszelkie informacje zawarte w tej instrukcji mają za zadanie ułatwić Państwu podjęcie decyzji dotyczącej zastosowania płyt LEXAN Thermoclear, lecz konkretne projekty muszą być rozpatrywane indywidualnie przy zastosowaniu wszelkich prawideł projektowania i wytrzymałości materiałów.

## Szklenie "na mokro"



## Szklenie "na sucho"



## Uwagi ogólne

- oczyścić futrynę, usunąć kawałki stłuczonego szkła,
- określić wymiary płyty poliwęglanowej, dokonując pomiaru wewnętrznych krawędzi ramy, w której montowana będzie płyta poliwęglanowa LEXAN Thermoclear (+20 mm), uwzględniając rozszerzalność termiczną, dodać 3 mm/na mb luzu,
- dokonać wyboru odpowiedniego rodzaju płyty LEXAN Thermoclear, spełniającej wymogi - obciążenia, współczynnik K itp.,
- ułożyć płytę na sztywnym podłożu np. stole, docisnąć, aby uniknąć wibracji podczas cięcia, dociąć na żądany wymiar przy pomocy piły,
- oczyścić krawędzie i zanieczyszczone podczas cięcia brzegi kanalików,
- odsunąć folię okrywającą na obwodzie ok. 50 mm od krawędzi,
- wybrać odpowiednią taśmę do zabezpieczenia brzegów, okleić krawędzie taśmą perforowaną lub aluminiową nieprzepuszczalną, zależnie od zastosowania,
- w przypadku zastosowania taśmy perforowanej, zastosować profil aluminiowy, pozwalający na odpływ wody, ewentualnie zastosować podkładkę dystansową,
- włożyć płytę poliwęglanową do ramy,
- UWAGA! płyty LEXAN Thermoclear należy montować - kanalikami pionowo, stroną zabezpieczoną przed działaniem promieniowania UV na zewnątrz,

- zamocować profil dociskający,
- w przypadku "szklenia na mokro" zastosować silikon Silglaze N, Silpruf lub inny obojętny do uszczelnienia połączenia płyty z profilem,
- usunąć folię zabezpieczającą niezwłocznie po zakończeniu montażu,
- umyć okno ostrożnie, stosując miękką szmatkę lub gąbkę, wodą z mydłem lub płynnym deterгентem

## Nie wolno!

- nie wolno stosować uszczelek z PCW,
- nie wolno stosować uszczelnaczy octowych,
- nie wolno stosować środków czyszczących o silnym odczynie alkalicznym,
- nie wolno używać ostrych narzędzi do czyszczenia płyt LEXAN Thermoclear,
- nie wolno wchodzić na płyty LEXAN Thermoclear
- do montażu płyt LEXAN Thermoclear nie wolno stosować uszkodzonych taśm,
- nie wolno myć nagrzaných płyt LEXAN Thermoclear - wystawionych na działanie słońca lub wysokich temperatur,
- do czyszczenia płyt LEXAN Thermoclear nie wolno stosować benzenu, benzyny, acetonu.