

LEXAN™ THERMOCLEAR™
KOMOROWE PŁYTY POLIWĘGLANOWE
DOKUMENTACJA TECHNICZNA



SPIS TREŚCI

DOSTĘPNOŚĆ PRODUKTÓW	5
LEXAN™ Żywica Poliwęglanowa	5
LEXAN PŁYTY KOMOROWE	5
Płyta LEXAN THERMOCLEAR-PLUS™	5
Płyta LEXAN THERMOCLEAR SUNXP™	5
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Easyclean	5
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Dripgard	5
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR	5
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control	6
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Venetian	6
Płyta LEXAN THERMOCLICK	6
STRUKTURY Z PŁYT KOMOROWYCH LEXAN	7
OPIS PŁYT KOMOROWYCH LEXAN	11
WŁAŚCIWOŚCI	12
Płyta LEXAN THERMOCLEAR LT2UV	12
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Venetian	14
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control	14
Płyta LEXAN THERMOPANEL	14
Płyta LEXAN THERMOCLICK	14
Typowe właściwości Poliwęglanu LEXAN	15
WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE	16
Udarność	16
Wytrzymałość na gradobicie	16
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	17
Przepuszczalność światła	17
WŁAŚCIWOŚCI TECHNOLOGII SOLAR CONTROL	18
Wzrost temperatury wewnątrz budynku	18
Kontrola słoneczna	18
Zyski energii słonecznej	18
Typowe właściwości płyty LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR (ZUVIR)	19
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI POGODOWE	20
Ochrona przed promieniowaniem UV	20
Typowe wartości płyt THERMOCLEAR	20
INNE WŁAŚCIWOŚCI	21
Odporność na temperatury	21
Stabilność wymiarowa	21
Temperatura ciągłego użycia /Klasyfikacja UL	21
Odporność ogniowa	21
Współczynnik wagi	21
Izolacja dźwiękowa	21/22

SPIS TREŚCI

WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNE	22
Izolacja termiczna	22
Dodatkowe przeszklenie	23
Podwójne zestawy płyt komorowych LEXAN	23
Wyliczenia strat energii	23
Zimny ciąg	24
ZALECENIA DOTYCZĄCE CZYSZCZENIA	25
KONDENSACJA/ODPORNOŚĆ CHEMICZNA	26
Kondensacja	26
Odporność chemiczna	26
OGÓLNE WYTYCZNE	27
Przechowywanie	27
Przenoszenie	27
Piłowanie	27
Wiercenie	27
MONTAŻ	28
Instalacja	28
Poprawka na rozszerzalność termiczną	28
Warunki spinania krawędzi płyt komorowych LEXAN	28
Technologia suchego szklenia	29
Technologia mokrego szklenia	29
WYTYCZNE DOTYCZĄCE USZCZELNIANIA	30
Uszczelnianie krawędzi	30
Taśma uszczelniająca	30
Standardowe warunki szklenia	30/31
Szczególne warunki szklenia	31
OBCIĄŻENIE WIATREM I ŚNIEGIEM	32
Dynamiczne ciśnienie wiatru	32
Współczynnik ciśnienia	32
Obciążenie śniegiem	32
Inżynieria płyt wspomagana komputerowo	32
KRYTERIA GRUBOŚCI PŁYT	33
Warunki instalacji	33
Współczynnik bezpieczeństwa	33
Dach spadzisty	33
GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU PŁASKIM	34
GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU ZAKRZYWIONYM	38
WYTYCZNE DOTYCZĄCE SZKLENIA	42

Specjalna folia i płyty

Dywizja firmy SABIC w dziedzinie specjalnych folii i płyt – część strategicznej jednostki biznesowej Innovative Plastics – jest wiodącym dostawcą płyt będących produktem inżynierii wysokiej wydajności, obsługującym klientów na całym świecie w szerokim zakresie zastosowań. Nasza oferta praktycznie niezniszczalnych, lekkich, ognioodpornych płyt LEXAN™ zrobionych z wykorzystaniem technologii Poliwęglanu (PC) obejmuje wiele struktur, takich jak płyty lite, komorowe i faliste. Firma wykorzystuje procesy wytłaczania, teksturowanie powierzchni oraz technologie powlekania aby zapewnić rozwiązania z wartością dodaną dla szerokiego zakresu branży. Solidna, od ponad 40 lat ugruntowana marka płyt komorowych LEXAN™ THERMOCLEAR™, należy do najbardziej rozbudowanych ofert na dzisiejszym rynku, oferując setki kombinacji struktur, powłok, kolorów i wykończeń.

W firmie SABIC poświęcamy się temu, aby sprostać stale zmieniającym się potrzebom naszych klientów poprzez ofertę płyt wysokiej jakości LEXAN. Nasze rozwiązania materiałowe i usługi pomagają naszym klientom ograniczyć koszty, tworzy innowacyjne projekty z przyjaznych środowisku materiałów. Bieżące inwestycje firmy SABIC w światowej klasy technologie demonstrują nasze zaangażowanie w pomoc w realizacji technicznych wymagań klientów, ich potrzeb dla zastosowań rozwojowych oraz celów biznesowych. Nasza oferta produktów jest wspomagana przez zaawansowane wsparcie techniczne oraz zastosowanie usług rozwojowych na całym świecie w celu sprostania globalnym potrzebom klientów przy pomocy lokalnego zaopatrzenia.

Firma SABIC jest zaliczana do najlepszych na świecie firm petrochemicznych, i jest liderem rynku światowego w produkcji polietylenu, polipropylenu, zaawansowanych materiałów termoplastycznych, glikolu, metanolu i nawozów sztucznych. SABIC prowadzi działalność w ponad 40 krajach świata zatrudniając 33000 pracowników na całym świecie. Posiadamy bogate zasoby badawcze w 18 wyspecjalizowanych ośrodkach innowacji i technologii w Arabii Saudyjskiej, USA, Holandii, Hiszpanii, Indiach i Chinach.

Żywica LEXAN™

Żywica LEXAN™ jest poliwęglanem, który jest wyjątkowym termoplastykiem inżynierskim łączącym wysokiej klasy właściwości mechaniczne, optyczne i termiczne. Wielofunkcyjność tego materiału sprawia, że jest on odpowiednim kandydatem do wielu zastosowań inżynierskich. Występując w formie płyt, ze względu na swoje doskonałe właściwości optyczne i wytrzymałościowe, materiał ten może być doskonałym kandydatem do szerokiego zakresu zastosowań w szkleniu. Firma SABIC opracowała ofertę poliwęglanowych płyt komorowych, zwanych płytami LEXAN™ THERMOCLEAR™, które mogą zapewnić znakomitą równowagę pomiędzy lekką konstrukcją, wysoką udarnością i sztywnością, doskonałą izolacją termiczną, odpornością na promienie UV i ogień oraz długotrwałą przepuszczalnością światła dla różnorodnych zastosowań.

Typowe zastosowania obejmują:

- DIY (zrób to sam) / Budowa Domu
- Szklarnie
- Zastosowania do wnętrz
- Duże projekty architektoniczne
- Pokrywy basenu
- Okna dachowe i świetliki
- Ekran akustyczny
- Ochrona przeciwburzowa
- Werandy i oranżerie
- Szklenie pionowe
- Okładziny ścienne

Oferta płyt komorowych LEXAN™ THERMOCLEAR™

Płyta LEXAN™ THERMOCLEAR-PLUS™ (LT2UV)

Płyta LEXAN THERMOCLEAR-PLUS cechuje się unikatową, 2-stronną, chronioną prawami patentowymi powierzchnią zaprojektowaną aby chronić płytę przed niszczącym działaniem promieniowania ultrafioletowego światła słonecznego. Dostępne od grubości 4,5 mm, łatwe w przycinaniu i instalacji płyty są pokryte chronioną prawami autorskimi dwustronną powłoką ochronną przeciw promieniom UV w celu zapewnienia długotrwałej jakości optycznej oraz wysokiej przepuszczalności światła, odporności na oddziaływanie pogodowe oraz w celu zminimalizowania kosztów wynikających z błędów w instalacji.

Płyta LEXAN THERMOCLEAR SUNXP™ (LT2XP)

Płyta LEXAN THERMOCLEAR SUNXP oferuje unikatową, 2-stronną, chronioną prawami patentowymi powierzchnię, która zapewnia prawie całkowitą odporność na degradację spowodowaną promieniowaniem UV pochodzącym ze światła słonecznego. Płyty LEXAN THERMOCLEAR SUNXP oferują 15-letnią pisemną gwarancję przeciwko odbarwieniom, utracie przepuszczalności światła i/lub utracie wytrzymałości, spowodowanymi przez warunki pogodowe.

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Easyclean (LTE)

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Easyclean wykorzystuje innowacyjną chronioną prawami patentowymi technologię, która powoduje, że płyty LEXAN są łatwo oczyszczane przez wodę deszczową, co skutkuje znacznym ograniczeniem kosztów. Hydrofobowe pokrycie po stronie zewnętrznej płyty zmniejsza napięcie powierzchniowe poliwęglanu oraz zwiększa kąt zwilżania płyty co powoduje tworzenie się większych kropli i spłukiwanie brudu gdy krople spływają z płyty. Płyta LEXAN THERMOCLEAR Easyclean posiada standardową dwustronną ochronę UV, ale może ona być także połączona z powłoką zapobiegającą skraplaniu się pary wodnej (dripgard) po wewnętrznej stronie płyty. Powłoka zapobiegająca skraplaniu się pary wodnej (dripgard) znajduje się po wewnętrznej stronie i ogranicza powstawanie kropli kondensacyjnych co zapobiega zmniejszeniu przepuszczalności światła.

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Dripgard (LTD)

Płyta LEXAN THERMOCLEAR dripgard wykorzystuje specjalnie opracowaną powłokę na powierzchni wewnętrznej, która ogranicza powstawanie kropli kondensacyjnych. Ta właściwość jest szczególnie ważna we wspomaganie zapobiegania niszczeniu upraw w komercyjnych szklarniach przez spadające krople kondensacyjne. Pomaga także zapobiegać ogranicze-

niu przepuszczalności światła, które może być spowodowane kroplami kondensacyjnymi. Jest to doskonały materiał na szklenie dachów, wszędzie tam, gdzie krople wody są niedopuszczalne, np.: szklarnie/werandy/werandy oszklone/zadaszenia basenów/przemysłowe zadaszenia szklane.

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR (2UVIR)

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR wykorzystuje innowacyjną platformę nanotechnologii służącą absorpcji energii słonecznej. Płyty LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR są przezroczyste o zielonym (GN), niebieskim (BL) lub szarym (GY) zabarwieniu, które blokuje promienie w zakresie bliskiej podczerwieni lecz przepuszcza duże ilości światła widzialnego. Płyta komorowa LEXAN Solar Control IR oferuje wysoką przepuszczalność światła połączoną z niskim poziomem przepuszczalności słonecznej. Dostępny w różnych strukturach (2/3/5/6/9 ścian, struktura X), produkt ten posiada ochronę UV po obu stronach i oferuje długotrwałą odporność na oddziaływanie czynników atmosferycznych oraz wysoką udarność.

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control (LTC-SC)

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control posiada, dodatkowo do standardowych właściwości płyty LEXAN THERMOCLEAR, specjalnie opracowane pokrycie od strony wewnętrznej zmniejszające gromadzenie ciepła poniżej płyty. Pomimo ograniczenia gromadzenia się ciepła, wysoka przepuszczalność światła nie zmienia się. Te doskonałe właściwości gwarantują przyjemny poziom komfortu osób przebywających wewnątrz budynku.

Płyta LEXAN THERMOCLEAR Venetian (LTC-VEN)

Płyta LEXAN THERMOCLEAR venetian posiada białe paski nałożone techniką sitodruku na jednej stronie, która zawsze powinna być skierowana do wewnątrz. Produkt ten posiada ochronę UV na powierzchni zewnętrznej, oznaczonej w sposób umożliwiający łatwą identyfikację, i ta powierzchnia powinna być skierowana na zewnątrz. Chociaż nałożone techniką sitodruku białe paski pełnią głównie dodatkową funkcję dekoracyjną, zapewniają efekt zaciemnienia, który podnosi poziom komfortu osób przebywających wewnątrz budynku.

Płyta LEXAN THERMOCLICK™

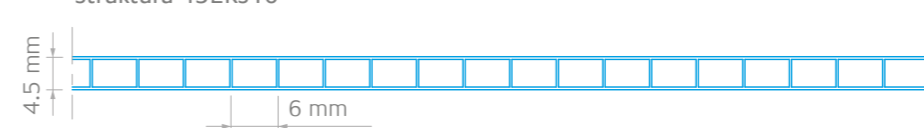
Płyta LEXAN THERMOCLICK jest konstrukcją paneli o strukturze X wykonanych z poliwęglanu komorowego, z systemem połączeń eliminującym konieczność zastosowania profili pionowych, tym samym obniża koszty oraz podnosi estetykę. Jest to doskonały produkt do stworzenia fasady bez użycia profili, dostępny w różnych kolorach i z różnymi efektami. W połączeniu z łatwością instalacji, produkt ten świetnie nadaje się do zastosowania do fasad i okładzin ściennych. Płyta LEXAN THERMOCLICK posiada po jednej stronie powierzchnię chronioną prawami patentowymi opracowaną w celu ochrony płyty przez niszcącym oddziaływaniem promieniowania ultrafioletowego pochodzącego ze światła słonecznego.

Typowe zastosowania obejmują:

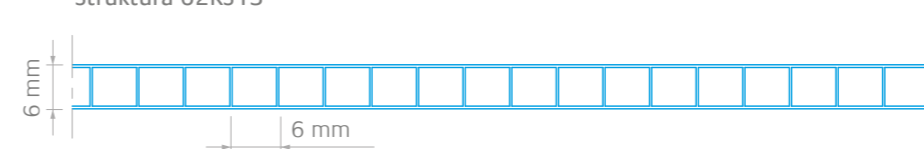
- Ściany obiektów przemysłowych
- Ściany szklarni komercyjnych
- Stacje kolejowe/metra
- Dekoracje wnętrz



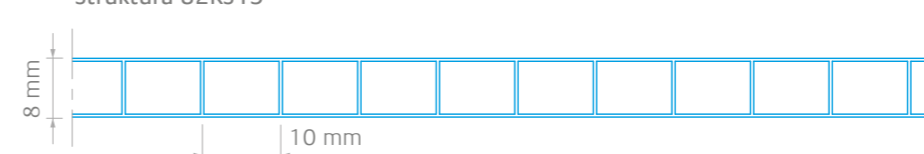
Struktura 452RS10



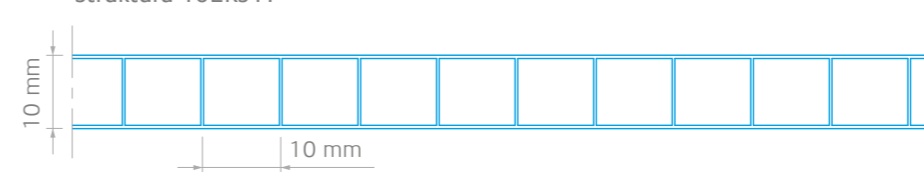
Struktura 62RS13



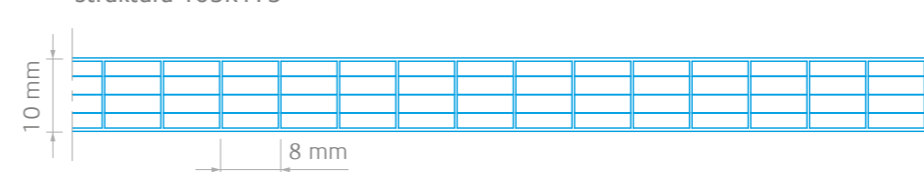
Struktura 82RS15



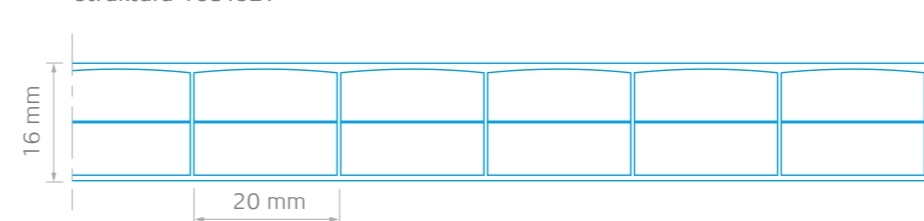
Struktura 102RS17

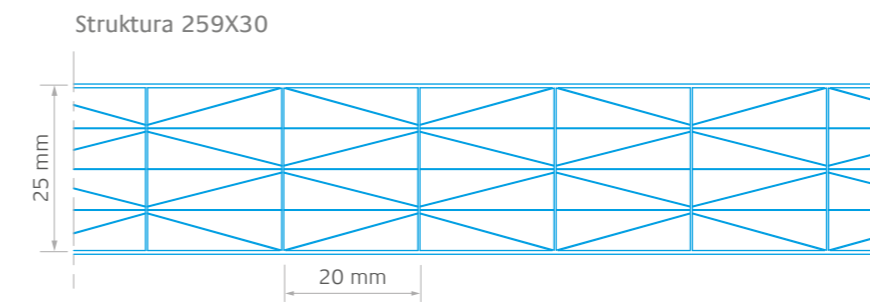
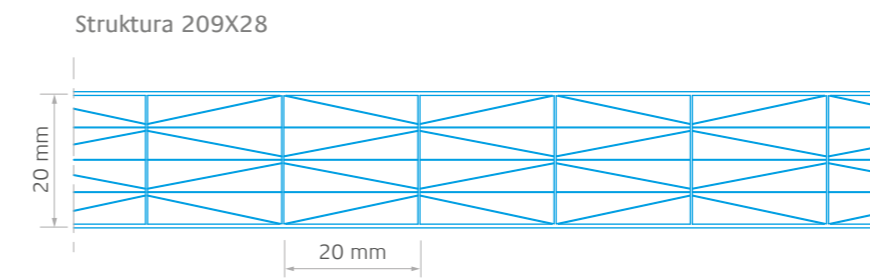
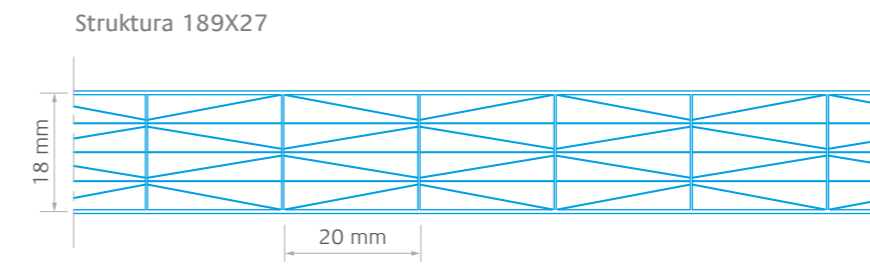
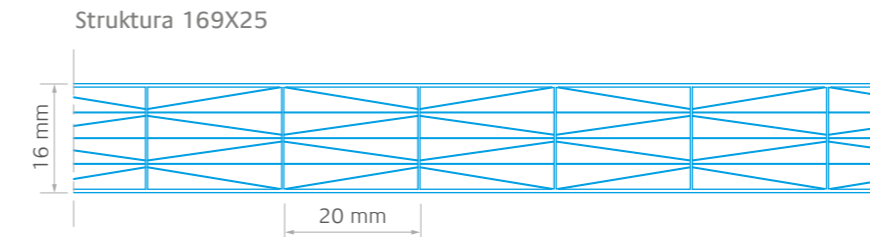
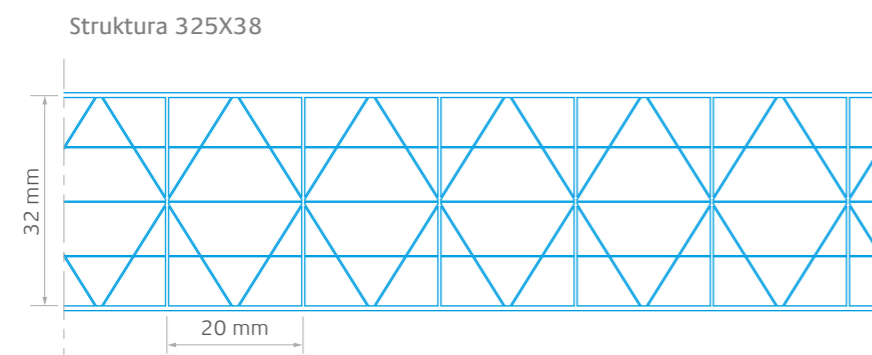
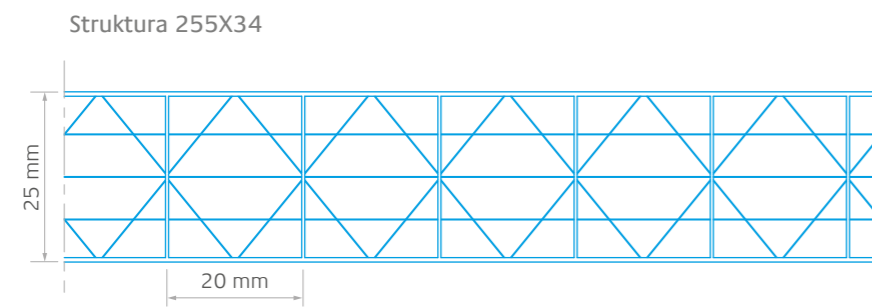
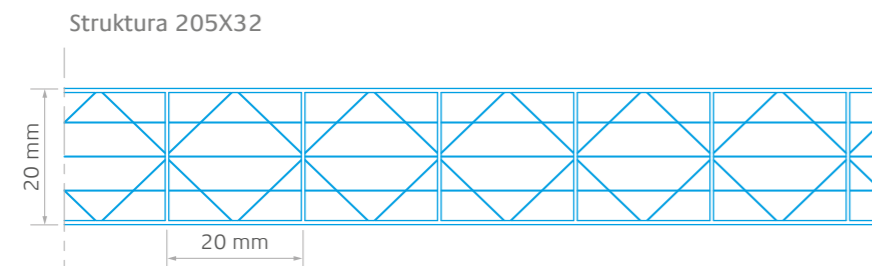
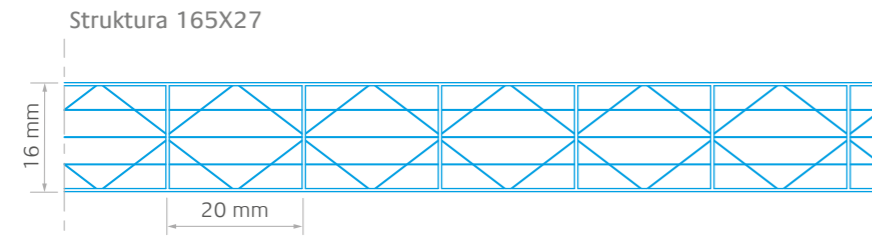


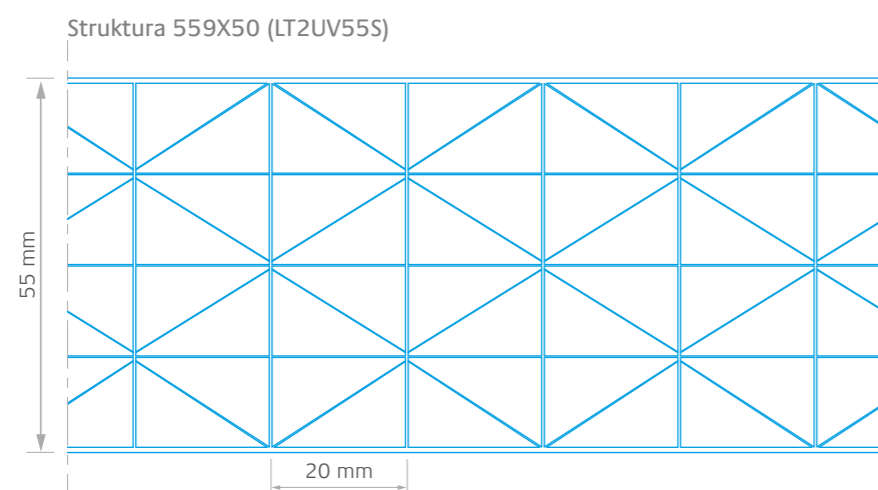
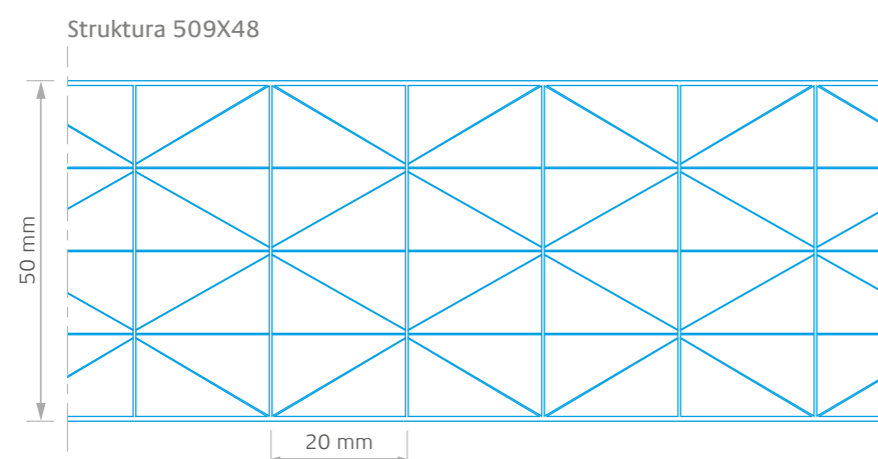
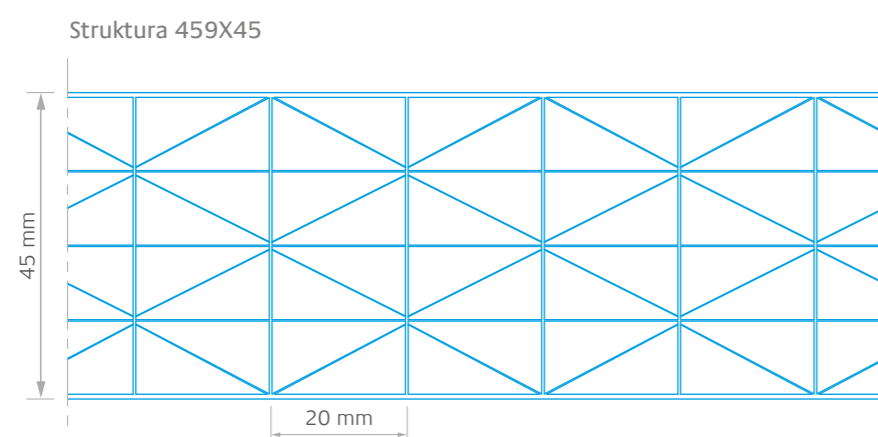
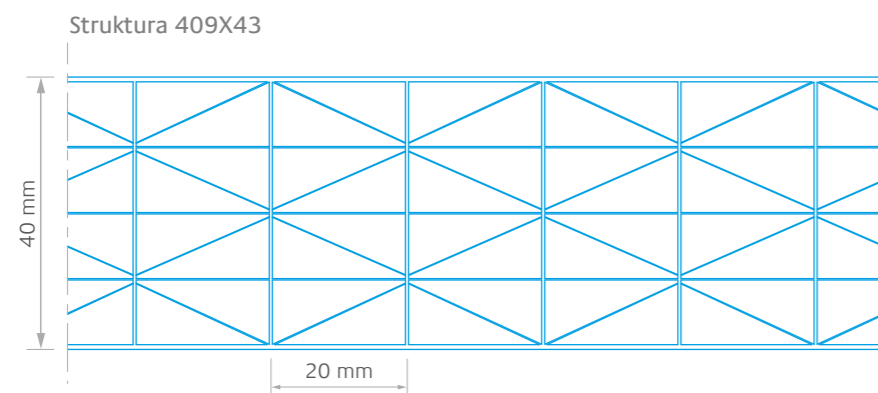
Struktura 105R175



Struktura 163TS27

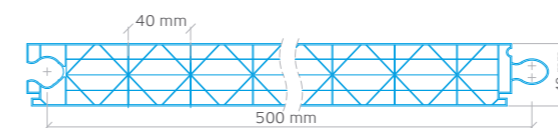






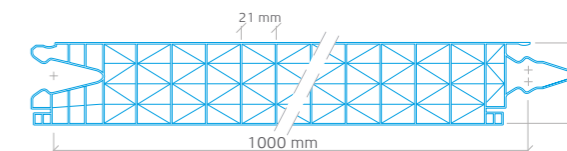
**Płyta LEXAN THERMOCLICK
LTC40X4000 (4,0kg/m²)**

Płyta LEXAN THERMOCLICK 40mm jest odporną na uderzenia płytą komorową oszczędzającą energię, z profilowanym łączeniem na pióro i wpust, włącznie z wpustem na dwustronne łączenie od strony wewnętrznej. Ten system łączenia eliminuje konieczność zastosowania profili pionowych i w rezultacie przynosi oszczędność w kosztach oraz poprawia estetykę.



LTC509X (5,15 kg/m²)

Nowa płyta LEXAN THERMOCLICK 50mm jest unikalnym, 9-ściankowym produktem ze specjalnie zaprojektowanym łączeniem typu V: osłonięte łączenie na zewnętrznej stronie oraz wpust na dwustronne łączenie od strony wewnętrznej. Oferuje znakomity współczynnik przenikania ciepła U o wartości 1.0 W/m² K, co skutkuje oszczędnością energii.



Płyta LEXAN THERMOPANEL

Płyta LEXAN THERMOPANEL, jest odporną na uderzenia płytą komorową oszczędzającą energię, posiadającą boczne skrzydła, które mogą być optymalnie dopasowane do różnych profili płyt warstwowych. Ze względu na swoją lekką konstrukcję oraz doskonałe dopasowanie do różnych profili płyt warstwowych, płyta LEXAN THERMOPANEL jest produktem szkleniowym prostym, szybkim i łatwym w montażu.

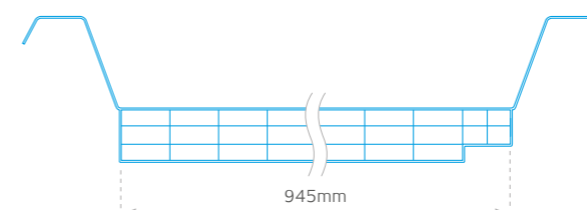
Płyty LEXAN THERMOPANEL zapewniają:

- Doskonałą izolację termiczną
- Powierzchnię zabezpieczoną przed promieniowaniem UV
- Długotrwałą odporność na warunki pogodowe
- Wysoką udarność
- Wyjątkowo wysoka sztywność
- Prosty, łatwy i szybki montaż

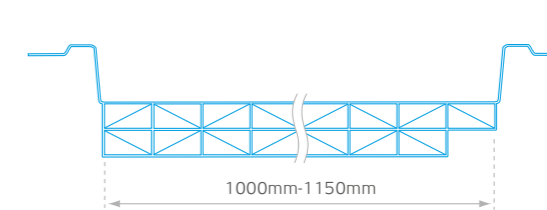
Dostępne w rozmiarach od 945 mm do 1150 mm, płyty LEXAN THERMOPANEL występują w dwóch różnych konfiguracjach z szerokim wachlarzem bocznych skrzydeł, które oferują optymalne dopasowanie do różnych profili płyt warstwowych.

Dodatkowe informacje można znaleźć w naszej dokumentacji technicznej poświęconej płytom THERMOCLICK i THERMOPANEL

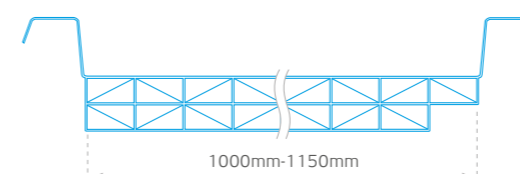
LTP30E4RS3600



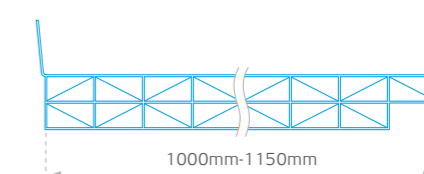
LTP30G3X3600



LTP30F3X3600



LTP30L3X3600



Płyty komorowe LEXAN Produkty

Typowe właściwości dla:

Płyty LEXAN THERMOCLEAR-PLUS	(LT2UV)	10-letnia pisemna gwarancja
Płyty LEXAN THERMOCLEAR dripgard	(LTD)	10-letnia pisemna gwarancja
Płyty LEXAN THERMOCLEAR Easyclean	(LTE)	10-letnia pisemna gwarancja
Płyty LEXAN THERMOCLEAR SUNXP	(LT2XP)	15-letnia pisemna gwarancja
Płyty LEXAN THERMOCLICK	(LTC)	10-letnia pisemna gwarancja
Płyty LEXAN THERMOPANEL	(LTP)	10-letnia pisemna gwarancja

Tabela 01: Płyta komorowa LEXAN Wybór produktów

Produkt	Oznaczenie	Struktura	Grubość (mm)	Waga (kg/m ²)	Współczynnik przenikania ciepła U* (W/m ² ·K)	Odiegłość żeber (mm)	Standardowe kolory	LT 112 (%)##	TST 112 (%)##	DST 112 (%)	SC 112 (%)###	LT WH7A092X (%)	TST WH7A092X (%)	DST WH7A092X (%)	SCWH7A092X (%)	Standardowa szerokość (mm)	Dostępne długości (mm)
Płyta LEXAN THERMOCLEAR LT2UV (10-letnia pisemna gwarancja) 2-stronna powłoka UV PLUS Bezbarwne# = 112 Kolor opalizujący# = WH7A092X Kolor brązowy = 515055	LT2UV452RS10	2-ściankowy	4,5	1,00	3,86	6,30	112-WH7A092X-515055	83	83		0,95	67	70		0,80	1250-2100	3000-13000
	LT2UV62RS13	2-ściankowy	6	1,30	3,56	6,30	112-WH7A092X-515055	82	82	76	0,94	66	69	63	0,79	1250-2100	3000-13000
	LT2UV82RS15	2-ściankowy	8	1,50	3,26	10,70	112-WH7A092X-515055	81	82	77	0,94	64	68	62	0,78	1250-2100	3000-13000
	LT2UV102RS17	2-ściankowy	10	1,70	3,02	10,70	112-WH7A092X-515055	81	80	76	0,92	64	68	62	0,78	1250-2100	3000-13000
	LT2UV105R175	5-ściankowy	10	1,75	2,48	8,00	112-WH7A092X-515055	65	65	61	0,75	60	59	58	0,68	1250-2100	3000-13000
	LT2UV163TS27	3-ściankowy	16	2,70	2,27	20,00	112-WH7A092X-515055	74	78	70	0,90	63	69	60	0,79	980-1250-2100	3000-13000
	LT2UV165X27	5-ściankowy o strukturze X	16	2,70	1,88	20,00	112-WH7A092X-515055	59	58		0,67	51	52			1250-2100	3000-13000
	LT2UV169X	9-ściankowy o strukturze X	16	2,50	1,77	20,00	112-WH7A092X-515055	54	54	51	0,62	47	49	45	0,56	980-1250-2095	3000-13000
	LT2UV189X	9-ściankowy o strukturze X	18	2,70	1,69	20,00	112-WH7A092X-515055	53	53	51	0,61	46	48	44	0,56	980-1250-2095	3000-13000
	LT2UV209X	9-ściankowy o strukturze X	20	2,80	1,59	20,00	112-WH7A092X-515055	53	53	50	0,61	47	50	46	0,57	980-1250-2100	3000-13000
	LT2UV205X32	5-ściankowy o strukturze X	20	3,20	1,69	20,00	112-WH7A092X-515055	58	66		0,76	50	51			1250	3000-13000
	LT2UV259X	9-ściankowy o strukturze X	25	3,00	1,40	20,00	112-WH7A092X-515055	51	52	49	0,60	44	47	42	0,54	980-1250-2100	3000-13000
	LT2UV255X34	5-ściankowy o strukturze X	25	3,40	1,51	20,00	112-WH7A092X-515055	57	65		0,75	49	54			1250	3000-13000
	LT2UV325X38	5-ściankowy o strukturze X	32	3,80	1,32	20,00	112-WH7A092X-515055	55	65	54	0,60	48	48	46	0,55	1250	3000-13000
	LT2UV409X43	9-ściankowy o strukturze X	40	4,30	1,10	20,00	112-WH7A092X	51	52	49	0,60	43	48	42	0,55	1200	3000-13000
	LT2UV459X45	9-ściankowy o strukturze X	45	4,50	1,04	20,00	112-WH7A092X	50	52	48	0,60	42	47	42	0,54	1200	3000-13000
LT2UV509X48	9-ściankowy o strukturze X	50	4,80	0,99	20,00	112-WH7A092X	50	52	48	0,60	40	47	40	0,54	1200	3000-13000	
LT2UV55S	9-ściankowy o strukturze X	55	5,00	0,90	20,00	112-WH7A092X	51	52			31	43			1200	3000-13000	

Proszę skonsultować się z przedstawicielem SABIC w przypadku alternatywnych rozwiązań, jeśli wymagane są niestandardowe kombinacje

* Współczynnik przenikania ciepła U na podstawie wartości wyliczonych firmy SABIC zgodnie z ISO 10077

** Pomiary LT (Przepuszczalność światła) oraz TST (Całkowita Przepuszczalność Światła Słonecznego) zgodnie z ISO 9050 TST podzielone na 100 równe jest Współczynnikowi Zysku Energii Słonecznej (SHGC) lub wartości 'g'.

*** Współczynnik zaciemnienia (SC): Stosunek całkowitego promieniowania słonecznego przepuszczonego przez dany materiał do tego przepuszczonego przez normalne 3 mm szkło, którego przepuszczalność światła wynosi 87%. $SC = T_{ST} / 87$.

Tabela 02: Systemy płyty komorowej LEXAN Wybór produktów

Produkt	Oznaczenie	Struktura	Grubość (mm)	Waga (kg/m ²)	Współczynnik przenikania ciepła U* (W/m ² K)	Dostępne kolory	LT 112 (%)**	TST 112 (%)**	Dostępna długość (mm)
Phyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Printed 10-letnia Pisemna gwarancja	LTC3TS27SC	3-ściankowy	16	2,70	2,27	112	60	50	3000-7000
	LTC5X38SC	5-ściankowy o strukturze X	32	3,80	1,32	112	47	39	3000-7000
Phyta LEXAN THERMOCLEAR Venetian Printed 10-letnia Pisemna gwarancja	LTC2RS13VENS	2-ściankowy	6	1,30	3,56	112			3000-7000
	LTC2RS17VENS	2-ściankowy	10	1,70	3,02	112	46	49	3000-7000
	LTC3TS27VENS	3-ściankowy	16	2,70	2,27	112	41	43	3000-7000
	LTC9X28VENS	9-ściankowy o strukturze X	20	2,80	1,59	112			3000-7000
	LTC5X34VENS	5-ściankowy o strukturze X	25	3,40	1,51	112			3000-7000
LTC5X38VENS	5-ściankowy o strukturze X	32	3,80	1,32	112	36	38	3000-7000	

Proszę skonsultować się z przedstawicielem SABIC w przypadku alternatywnych rozwiązań, jeśli wymagane są niestandardowe kombinacje.

- * Współczynnik przenikania ciepła U na podstawie wartości wyliczonych firmy SABIC zgodnie z ISO 10077
- ** Pomiary LT (Przepuszczalność światła) oraz TST (Całkowita Przepuszczalność Światła Słonecznego) zgodnie z ISO 9050
TST podzielone na 100 równe jest Współczynnikowi Zysku Energii Słonecznej (SHGC) lub wartości 'g'

Tabela 03: Systemy płyty komorowej LEXAN Wybór produktów

Produkt	Oznaczenie	Struktura	Grubość (mm)	Waga (kg/m ²)	Współczynnik przenikania ciepła U* (W/m ² K)	Odległość zebra (mm)	LT 112 (%)**	TST 112 (%)**	Dostępna szerokość (mm)	Dostępna długość (mm)
Phyta LEXAN THERMOCLICK LTC Koekstrudowana warstwa przeciw promieniom UV po górnej stronie (10-letnia pisemna gwarancja) Struktura X standardowe kolory: Przejrzysty = 112 / Opalizujący Biały = WH7A092X Niebieski = BL6C024T / Fioletowy = vT5C010T Zielony = GN7C018T / Czerwony = Rd7C005T Pomarańczowy = OR6C012T / Żółty = YW9C007T	LTC 404x4000	4-ściankowy o strukturze X	40	4,00	1,27	20,00	59	50	500	3000-13000
	LTC509X	9-ściankowy o strukturze X	50	5,15	1,00	21,00	47	37	1000	3000-13000
Phyta LEXAN THERMOPANEL LTP Koekstrudowana warstwa przeciw promieniom UV po górnej stronie (10-letnia pisemna gwarancja) standardowe kolory: Bezbarwny = 112 / Opalizujący Biały = WH7A092X	LTP30E4RS36	4-ściankowy	30	3,6	1,58	20	67	52	945	3000-13000
	LTP30F3X36	3-ściankowy	30	3,6	1,57	25	70	67	1000	3000-13000
	LTP30G3X36	3-ściankowy	30	3,6	1,57	25	70	67	1150	3000-13000
	LTP30L3X36	3-ściankowy	30	3,6	1,57	25	70	67	1000 1100 1150	3000-13000

Proszę skonsultować się z przedstawicielem SABIC w przypadku alternatywnych rozwiązań, jeśli wymagane są niestandardowe kombinacje.

- * Współczynnik przenikania ciepła U na podstawie wartości wyliczonych firmy SABIC zgodnie z ISO 10077
- ** Pomiary LT (Przepuszczalność światła) oraz TST (Całkowita Przepuszczalność Światła Słonecznego) zgodnie z ISO 9050. TST podzielone na 100 równe jest Współczynnikowi Zysku Energii Słonecznej (SHGC) lub wartości 'g'.

Tabela 04: Typowe właściwości dla żywicy poliwęglanowej LEXAN

Właściwości fizyczne	Metoda testowania	Jednostka	Wartość
Gęstość	ISO 1183	g/cm ³	1,20
Wchłanianie wody, 50% RH / 23°C	ISO62	%	0,15
Wchłanianie wody, nasycenie / 23°C	ISO 62	%	0,35
Mechaniczne			
Napężenie na granicy plastyczności 50mm/min	ISO 527	MPa	60
Wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu 50mm/min	ISO 527	MPa	70
Wydłużenie na granicy plastyczności 50mm/min	ISO 527	%	6
Wydłużenie przy zerwaniu 50mm/min	ISO 527	%	120
Moduł sprężystości przy rozciąganiu 2mm/min	ISO 527	MPa	2300
Napężenie zginające na granicy plastyczności 2mm/min	ISO 178	MPa	90
Napężenie zginające przy zerwaniu 2mm/min	ISO 178	MPa	2300
Twardość H358/30 95	ISO 2039 / 1	MPa	95
Termiczne			
Temperatura mięknienia Vicata, wskaźnik B/120	ISO 306	°C	145
HTD/Ae, 1.8 MPa krawędź 120*1*04/sp=100	ISO 75	°C	127
Przewodność cieplna	ISO 8302	W/m.°C	0,2
Współczynnik liniowej rozszerzalności termicznej 23-80°C	ISO 11359-2	1/°C	7.00 E-05
Elektryczne			
Rezystywność skrośna (oporność właściwa)	IEC 60093	Ohm.cm	10 E15

Powyższe wartości określające właściwości otrzymano z danych żywicy LEXAN dla materiału wykorzystanego do produkcji niniejszych płyt. Różnice w granicach normalnej tolerancji są dopuszczalne dla różnych kolorów. Te typowe wartości nie są przeznaczone do określenia specyfikacji. Jeśli wymagane są pewne minimalne właściwości do spełnienia wymogów certyfikacji proszę skontaktować się z Państwem lokalnym przedstawicielem firmy SABIC, dział folii i płyt do specjalnych zastosowań. Wszystkie wartości zostały zmierzone co najmniej po 48 godzinach przechowywania w temperaturze 23°C/50% wilgotności względnej. Wszystkie właściwości zostały zmierzone na próbkach formowanych wtryskowo. Wszystkie próbki zostały przygotowane zgodnie z ISO 294.

W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących naszych płyt THERMOCLICK i THERMOPANEL proszę zapoznać się z poświęconą im dokumentacją techniczną.

Udarność

Płyty LEXAN THERMOCLEAR wykazują znakomite właściwości udarności w szerokim zakresie temperatur, -40°C do $+120^{\circ}\text{C}$, a także po długotrwałym wystawieniu na warunki zewnętrzne.

Wytrzymałość na gradobicie

Jako produkt stosowany do przeszkleń dachowych, płyty LEXAN THERMOCLEAR zapewniają znakomite właściwości wytrzymałościowe nawet w ekstremalnych warunkach pogodowych, takich jak wichura, gradobicie, zamiecie śnieżne i gromadzenie się lodu. Praktycznie niezniszczalne płyty LEXAN THERMOCLEAR są w stanie wytrzymać srogie warunki pogodowe jak również idące za tym zmiany temperatury w warunkach nasłonecznienia bez pęknięcia lub odkształcania.

Niezależna organizacja badawcza, TNO Science & Industry, zbadała właściwości płyty komorowej LEXAN THERMOCLEAR dla symulowanego gradobicia o różnych średnicach bryłek gradu. W ich wyniku materiał nie wykazał znaczącego zniszczenia.

Próbka testowa jest zamknięta w metalowej ramie i kulki poliamidowe o różnych średnicach są wystrzelane w kierunku powierzchni próbki przy pomocy działka pneumatycznego.

W praktyce, bryłki gradu o średnicy 20 mm mogą osiągnąć prędkość końcową około 21 m/s. W takich warunkach materiały takie jak szkło i akryl zawodzą.

Podczas gdy szkło i akryl wykazały się kruchością (z tego powodu nie przechodziły testów), płyty LEXAN THERMOCLEAR wykazały plastyczność: kulki zostawiały jedynie wgniecenia po uderzeniu, a płyta THERMOCLEAR nie wykazała uszkodzeń (patrz rys. 01).

SABIC oferuje standardową dziesięcioletnią pisemną gwarancję na płyty LEXAN THERMOCLEAR obejmującą utratę wytrzymałości lub uszkodzenia w wyniku warunków pogodowych.

Rysunek 01: Przedstawia ustąpienie materiału przy tej prędkości

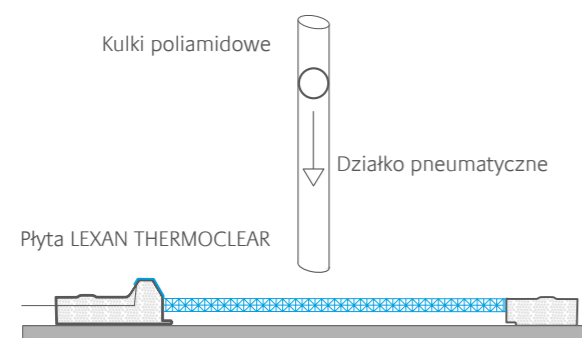


Tabela 05: Symulacja gradobicia, wyniki testu

Kulka	o średnicy 20mm
Prędkość bryłek gradu w praktyce	21 m/s
Płyta komorowa akrylowa t=16 mm	7-14 m/s
Szkło float t=4 mm	10 m/s
Płyta LEXAN THERMOCLEAR t=10 mm	>21 m/s
Płyta LEXAN THERMOCLEAR t=16 mm	>21 m/s

Przepuszczalność światła

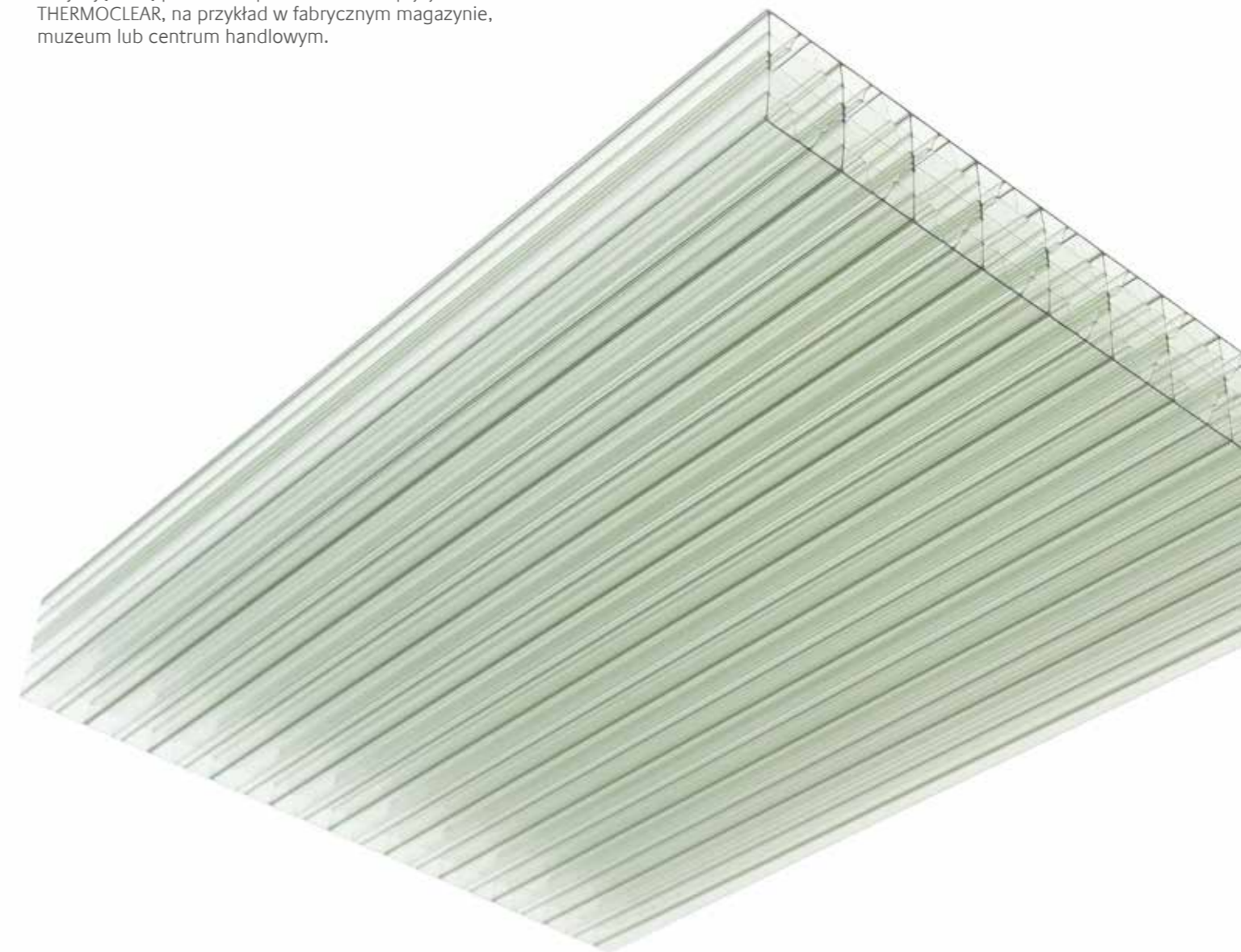
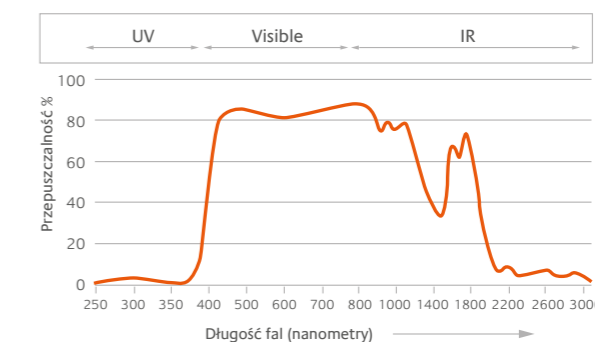
Długość fali promieni słonecznych wpływająca na materiał tworzący płytę THERMOCLEAR mieści się w przedziale od 280 do 2140 nanometrów. Ten zakres fal optycznych podzielony jest na następujące części:

Środkowy zakres promieni ultrafioletowych UV-B	280 – 315 nm
Zakres bliskiego ultrafioletu UV-A	315 – 380 nm
Zakres światła widzialnego	380 – 780 nm
Zakres bliskiej podczerwieni	780 – 1400 nm
Zakres środkowej podczerwieni	1400 – 3000 nm

Jak pokazuje Wykres 01, płyty LEXAN THERMOCLEAR charakteryzują się najwyższą przepuszczalnością światła widzialnego.

Pomimo bardzo dobrej przepuszczalności światła widzialnego, płyty LEXAN THERMOCLEAR są prawie nieprzepuszczalne dla promieniowania UV i fal z zakresu dalekiej podczerwieni. Ta użyteczna właściwość ochronna może zapobiec odbarwianiu wrażliwych materiałów (tkaniny lub inne materiały organiczne) znajdujące się pod lub za przeszklaniem z płyty LEXAN THERMOCLEAR, na przykład w fabrycznym magazynie, muzeum lub centrum handlowym.

Wykres 01: Zakres długości fal świetlnych przepuszczanych przez płyty LEXAN THERMOCLEAR



Wzrost temperatury wewnątrz budynku

Światło słoneczne wpadające do budynku podgrzewa powietrze zarówno bezpośrednio jak i poprzez absorpcję przez szkielet konstrukcji, wyposażenie pomieszczeń itp., i jest emitowane pod postacią energii w podczerwieni. W połączeniu z właściwościami izolacyjnymi płyt LEXAN THERMOCLEAR, zapobiega to uciekaniu ciepła szybszemu niż jest ono gromadzone powodując wzrost temperatury – tak zwany „efekt cieplarniany”. Temperatura może być kontrolowana poprzez wentylację, często w połączeniu ze specjalnie zabarwionymi płytami LEXAN THERMOCLEAR, poprzez płyty typu LEXAN THERMOCLEAR venetian i LEXAN THERMOCLEAR Solar Control SC/IR.

Kontrola słoneczna

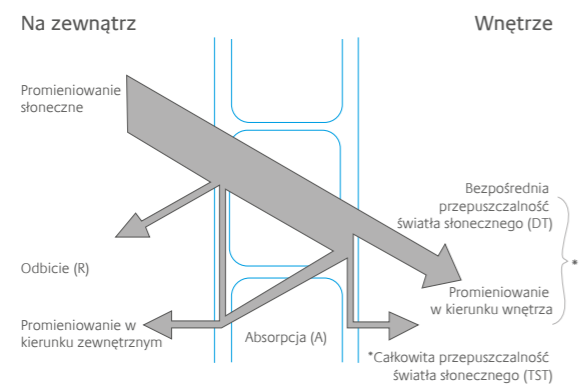
Odmiany bezbarwne płyt LEXAN THERMOCLEAR charakteryzują się doskonałą przepuszczalnością światła, pomiędzy 38 a 83% w zależności od grubości. Jednakże, dla budynków zlokalizowanych w gorących klimatach lub posiadających przeszklone fasady skierowane na południe, zalecane jest zastosowanie płyt LEXAN THERMOCLEAR półprzezroczystych w kolorze brązowym, szarym, niebieskim, zielonym, opalizującym białym, płyt LEXAN THERMOCLEAR Solar Control oraz płyt LEXAN THERMOCLEAR venetian z nałożonymi techniką sitodruku białymi paskami po stronie niechronionej przeciwko promieniom UV. Te klasy znacząco ograniczają nagromadzenie się ciepła słonecznego, wspomagając utrzymanie komfortowych temperatur wnętrza.

Specjalnie barwione płyty, takie jak płyty LEXAN THERMOCLEAR venetian oraz LEXAN THERMOCLEAR Solar Control, ograniczają jasność światła słonecznego do przyjemnego poziomu i mogą zmniejszyć koszty klimatyzowania latem. W przeciwieństwie do wielu innych produktów kontrolujących nasłonecznienie, płyty LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR (SCIR) nie blokują ani nie odbijają światła słonecznego lecz pochłaniają spektrum światła, które powoduje wzrost nasłonecznienia. Płyta LEXAN THERMOCLEAR SC/IR jest doskonałym kandydatem dla tych zastosowań, gdzie istnieje konieczność utrzymania wysokiej przepuszczalności światła i jednocześnie redukcji nasłonecznienia.

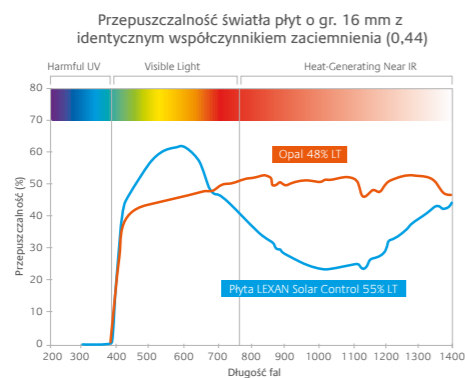
Zyski energii słonecznej

Promieniowanie słoneczne padające na płytę jest odbijane, pochłaniane i przepuszczane, jak to przedstawia wykres 02. Największa część jest przepuszczana a całkowita przepuszczalność światła słonecznego (TST) jest sumą bezpośredniej przepuszczalności (DT) i wyemitowanej do wnętrza części pochłoniętej energii (A). Tabela 06 przedstawia właściwości kontroli przepuszczalności światła słonecznego produktów typu LEXAN THERMOCLEAR i LEXAN THERMOCLEAR venetian.

Rysunek 02



Wykres 02



Internal Temperature Reduction - Comparison

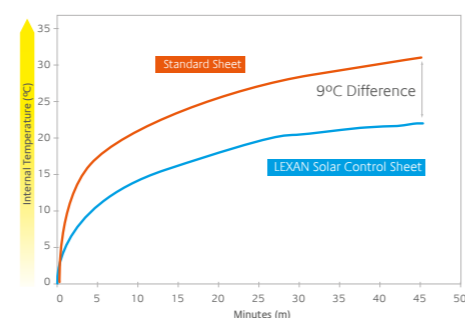


Tabela 06: Typowe właściwości płyty LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR (2UVIR)

Produkt	Oznaczenie	Struktura	Grubość (mm)	Waga (kg/m²)	Współczynnik przenikania ciepła U # (W/m²·K)	LT GN8B038T (%)	DST GN8B038T (%)
Płyta LEXAN THERMOCLEAR Solar Control podczerwień (10-letnia pisemna gwarancja)	2UVIR62R13	2-ściankowy prostokątny	6	1,30	3,56	66	47
	2UVIR82R15	2-ściankowy prostokątny	8	1,50	3,26	65	47
	2UVIR102R17	2-ściankowy prostokątny	10	1,70	3,02	65	45
Standardowy kolor: SCIR zielony = GN8B038T	2UVIR105R175	5-ściankowy prostokątny	10	1,75	2,48	48	34
	2UVIR163T27	3-ściankowy tunelowy	16	2,70	2,27	55	36
Inne kolory: SCIR niebieski = BL8B089T SCIR szary = GY5B422T	2UVIR165X27	5-ściankowy o strukturze X	16	2,70	1,88		
	2UVIR169X25	9-ściankowy o strukturze X	16	2,50	1,77	38	25
	2UVIR189X27	9-ściankowy o strukturze X	18	2,70	1,69	39	26
	2UVIR209X28	9-ściankowy o strukturze X	20	2,80	1,59	37	25
	2UVIR205X32	5-ściankowy o strukturze X	20	3,20	1,69		
	2UVIR259X30	9-ściankowy o strukturze X	25	3,00	1,40	36	23
	2UVIR255X34	5-ściankowy o strukturze X	25	3,40	1,51	38	25
	2UVIR325X38	5-ściankowy o strukturze X	32	3,80	1,32	36	23
	2UVIR409X43	9-ściankowy o strukturze X	40	4,30	1,10	33	20
	2UVIR459X45	9-ściankowy o strukturze X	45	4,50	1,04	33	20
	2UVIR509X48	9-ściankowy o strukturze X	50	4,80	0,99	31	18
2UVIR55S	9-ściankowy o strukturze X	55	5,00	0,90			

Tabela 06: Typowe właściwości płyty LEXAN THERMOCLEAR Solar Control IR (2UVIR) (ciąg dalszy)

Oznaczenie	TST # GN8B038T (%)	LT # BL8B089T (%)	DST ## BL8B089T (%)	TST # BL8B089T (%)	LT # GY5B422T (%)	DST ## GY5B422T (%)	TST # GY5B422T (%)	Współczynnik zaciemnienia GN (%)	Współczynnik zaciemnienia BL (%)	Współczynnik zaciemnienia GY (%)
2UVIR62R13	60							0,69		
2UVIR82R15	61							0,70		
2UVIR102R17	60	52	44	58	20	22	42	0,69	0,67	0,48
2UVIR105R175	48							0,56		
2UVIR163T27	52	36	32	49				0,60	0,56	
2UVIR165X27										
2UVIR169X25	39							0,45		
2UVIR189X27	39							0,45		
2UVIR209X28	39							0,45		
2UVIR205X32		24	20	37					0,43	
2UVIR259X30	37							0,42		
2UVIR255X34	44							0,51		
2UVIR325X38	42	20	16	35	12	11	30	0,49	0,40	0,34
2UVIR409X43	35							0,40		
2UVIR459X45	35							0,40		
2UVIR509X48	34							0,39		
2UVIR55S										

Współczynnik przenikania ciepła U na podstawie wartości wyliczonych firmy SABIC zgodnie z ISO 10077

Pomiary LT (Przepuszczalność światła) oraz TST (Całkowita Przepuszczalność Światła Słonecznego) zgodnie z ISO 9050

DST zmierzone zgodnie z EN410

Ochrona przed promieniowaniem UV

Promieniowanie słoneczne ma szczególnie szkodliwy wpływ na materiały polimerowe powodując obniżenie jakości poprzez powstawanie drobnych pęknięć na powierzchni. Te pęknięcia są zaczątkiem dalszej erozji wywołanej przez wodę, pył, chemikalia, itd. Stopień, w jakim te warunki wpływają na polimer, zależy w dużej mierze od parametrów środowiskowych takich jak: położenie geograficzne, wysokość n.p.m., zróżnicowanie sezonowe, itd.

Standardowa płyta LEXAN THERMOCLEAR ma po jednej lub po obydwu stronach wyjątkową, chronioną prawami patentowymi, powierzchnię ochronną przeciwko promieniowaniu UV, zapewniającą doskonałą odporność na warunki pogodowe. Ta unikalna ochrona zapewnia długotrwałą jakość optyczną przy intensywnym wystawieniu na działanie promieni UV, i zachowuje ponadprzeciętną wytrzymałość materiału poliwęglanowego w porównaniu z innym oszkleniem termoplastycznym.

Typowe wartości płyt THERMOCLEAR

Badania nad długotrwałymi skutkami wpływu oddziaływania warunków pogodowych na materiały do szklenia w zasadzie skupiają się na dokonywaniu pomiarów efektywności produktów przy zmianie właściwości materiału, zwykle wytrzymałość mechaniczną, udarność, zachowanie koloru, przezroczystość, itd.

Pierwszy w Europie stadion z zasuwany dachem, Amsterdam Arena w Holandii, został zbudowany z przezroczystych płyt LEXAN THERMOCLEAR. Niezależna organizacja badawcza, TNO Science & Industry, zbadała właściwości płyt komorowych LEXAN THERMOCLEAR z dachu stadionu Amsterdam Arena po 15 latach i nie wykryła znaczących zmian. Minimalna utrata przepuszczalności światła o wartości 1,5 procent i niewielki wzrost współczynnika żółknięcia o 1,1 punktu są zgodne z założeniami gwarancji na produkt. Ten raport TNO jest dostępny na żądanie.

W zgodzie z ISO 4892, opracowano test z wykorzystaniem lamp ksenonowych o wysokim natężeniu, które symulowały naturalne światło słoneczne. Wykorzystując filtry UV i programowalne cykle deszczu oraz temperatury, test jest w stanie symulować naturalne warunki.

Testy przyspieszonego oddziaływania warunków atmosferycznych zostały przeprowadzone przez SABIC na płytach LEXAN THERMOCLEAR. Testy zostały przeprowadzone zgodnie z ISO 4892, przy wykorzystaniu aparatu Xenon 1200. Jednakże jeszcze większe obciążenia zostały zastosowane na materiale poprzez usunięcie filtra UV na 1/6 cyklu. Umieszczone w tym środowisku płyty LEXAN THERMOCLEAR zostały wystawione na takie działanie przez 12.000 godzin. Doświadczenie z testu z wykorzystaniem sprzętu ksenonowego wskazuje, że odpowiada to 15-letniemu naturalnemu wystawieniu na umiarkowany klimat europejski. Po przeprowadzeniu testu zostały zmierzone właściwości optyczne przepuszczalności światła i współczynnika żółknięcia i zostały porównane z nietestowaną próbką.

GWARANCJA

SABIC oferuje dziesięcioletnią pisemną gwarancję na płyty LEXAN THERMOCLEAR obejmującą odbarwienia, utratę przepuszczalności światła oraz utratę udarności w wyniku oddziaływania warunków pogodowych zgodnie z bardziej szczegółowym określeniem warunków w takowej gwarancji. W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub biurem sprzedaży SABIC.

Odporność na temperatury

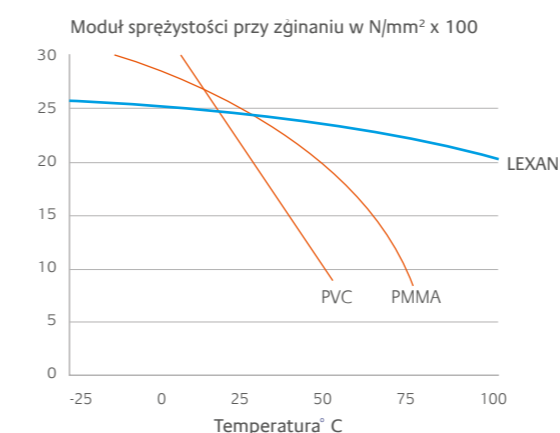
Gromadzenie ciepła przez tworzywo szkliste może być rozumiane jako funkcja pochłaniania energii słonecznej materiału zastosowanego do szklenia i intensywności nasłonecznienia.

Na obszarach intensywnego promieniowania słonecznego, i kiedy instalowane jest oszklenie barwione pochłaniające promieniowanie o wysokiej energii, nagromadzenie ciepła przez oszklenie może być znaczne. Wyliczenia i rzeczywiste pomiary zainstalowanych płyt LEXAN THERMOCLEAR w kilku obiektach w Europie wykazały, że temperatura powierzchni płyt może osiągnąć temperaturę 100°C.

Stabilność wymiarowa

Płyta LEXAN THERMOCLEAR charakteryzuje się wyśmienitym zachowaniem udarności i sztywności przy podwyższonych temperaturach, nawet przez dłuższy czas. Płyty LEXAN THERMOCLEAR w temperaturze 80°C zachowują 85% wartości modułu sprężystości przy zginaniu w temperaturze pokojowej.

Wykres 03: Stabilność wymiarowa. Moduł sprężystości przy zginaniu w N/mm² x 100



Temperatura stałego użytkowania

Klasyfikacja UL

Klasyfikacja temperatury stałego użytkowania według USA Underwriters Laboratories można uważać za miarodajny wskaźnik wytrzymałości na długotrwałe wystawienie termoplastu na działanie wysokich temperatur. Najważniejsze właściwości termoplastu są testowane przy różnych temperaturach. Wyniki badań są ekstrapolowane przez okres 10 lat i żadna właściwość nie może różnić się o więcej niż 50% od swojej oryginalnej wartości. Tabela 07 przedstawia temperatury stałego użytkowania UL dla typowych termoplastycznych tworzyw szklistych.

Tabela 07: UL Wartości temperatury UL746B

Underwriters Laboratories		
	Temperatura stałego użytkowania	Temperatura mięknięcia
LEXAN	100°C	145°C
Akryl	50°C	100°C
PVC	50°C	70°C

Płyty LEXAN THERMOCLEAR charakteryzują się temperaturą stałego użytkowania o wartości 100°C. Na drugim końcu skali minimalna temperatura stałego użytkowania została ustalona na -40°C. Jednakże stosowanie płyt LEXAN THERMOCLEAR przy niższych temperaturach jest możliwe ponieważ temperatura, w której materiał staje się kruchy, wynosi aż -110°C.

Odporność ogniu

Płyty LEXAN THERMOCLEAR charakteryzują się dobrymi właściwościami ogniowymi i otrzymały wysokie noty w kilku głównych europejskich testach na wytrzymałość ogniową włącznie z EN13501. Szczegółowe informacje są dostępne w lokalnym centrum serwisowym SABIC lub u autoryzowanego dealera.

Współczynnik wagi

Płyty LEXAN THERMOCLEAR są świetnym zamiennikiem dla bardziej tradycyjnych tworzyw szklistych. Są bezpieczne i łatwe w przenoszeniu, cięciu i instalacji i są praktycznie niezniszczalne. Ich lekka waga zapewnia znaczące oszczędności pod względem transportu, przenoszenia i instalacji. W porównaniu z 6 mm szkłem zbrojonym, 10 mm płyty LEXAN THERMOCLEAR oferują oszczędność wagową ponad 85%.

Płyty LEXAN THERMOCLEAR wykazały w wielu zastosowaniach, że ich lekkość i łatwość w obsłudze przyczyniły się do znacznych oszczędności w ogólnych kosztach instalacji.

Tabela 08: Waga

Produkt	Grubość (mm)	Waga (kg/m ²)
Płyta LEXAN THERMOCLEAR	4.5	1.00
	6	1.30
	8	1.50
	10	1.70 - 1.75
	16	2.50 - 2.70
	18	2.70
	20	2.80 - 3.20
	25	3.00 - 3.40
	32	3.80
	40	4.30
Płyta LEXAN THERMOCLICK	40	4.00
	50	5.15
	30	3.60



Izolacja dźwiękowa

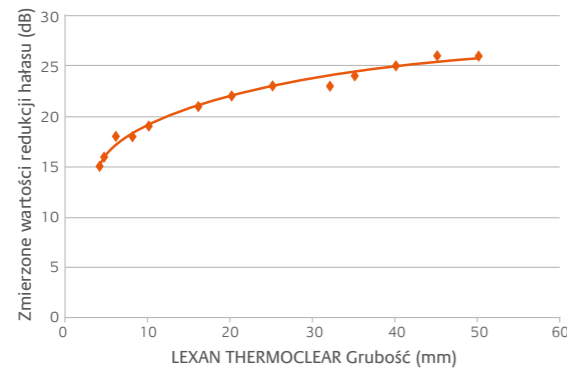
Charakterystyka izolacji dźwiękowej materiału jest w dużej części z góry określona przez jego sztywność, masę i konstrukcję fizyczną. Zgodnie z DIN 52210-75, maksymalna osiągalna klasa przepuszczalności dźwięku dla danej grubości płyty LEXAN THERMOCLEAR jest przedstawiona w tabeli 09.

Tabela 09: Wartości redukcji hałasu

Produkt	Grubość (mm)	Redukcja hałasu (dB)
Płyta LEXAN THERMOCLEAR	4.5	16
	6	18
	8	18
	10	19
	16	21
	20	22
	25	23
	32	23
Płyta LEXAN THERMOCLICK	40	25
	50	26
Płyta LEXAN THERMOPANEL	30	22

Wartości redukcji hałasu oparte na wartościach wyliczonych przez SABIC zgodnie z DIN 52210-75

Wykres 04



Izolacja termiczna

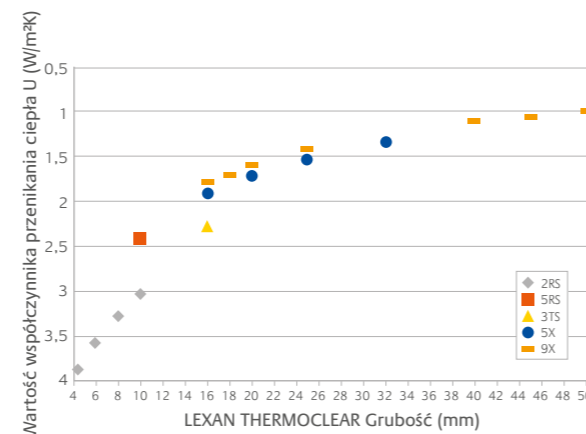
Komorowa konstrukcja płyt LEXAN THERMOCLEAR oferuje znaczącą przewagę tam gdzie izolacja termiczna jest ważna. Pusta w środku forma zapewnia doskonałą izolację z utratą ciepła znacznie niższą niż jednocienne tworzywa szkliste. Utrata ciepła jest normalnie zwana współczynnikiem przenikania ciepła U, który oznacza ilość energii przepuszczonej przez materiał na metr kwadratowy przeszklonej powierzchni i różnicę w temperaturze określoną w stopniach. Wyrażony jest w W/m² K.

Tabela 10: Współczynnik przenikania ciepła U dla materiału (W/m² K)

Produkt	Grubość (mm)	Współczynnik przenikania ciepła U (W/m² K)
Płyta LEXAN THERMOCLEAR	4.5 (2RS)	3.86
	6 (2RS)	3.56
	8 (2RS)	3.26
	10 (2RS)	3.02
	10 (5RS)	2.48
	16 (3TS)	2.27
	16 (5X)	1.88
	16 (9X)	1.77
	18 (9X)	1.69
	20 (5X)	1.69
	20 (9X)	1.59
	25 (5X)	1.51
	25 (9X)	1.40
Płyta LEXAN THERMOCLICK	32 (5X)	1.32
	40 (9X)	1.10
	45 (9X)	1.04
	50 (9X)	0.99
	55 (9X)	0.90
Płyta LEXAN THERMOPANEL	40 (4X)	1.27
	50 (9X)	1.00
Płyta LEXAN THERMOPANEL	30 E (4RS/3.6)	1.58
	30 F,G,L (3X/3.6)	1.57

Współczynnik przenikania ciepła U oparte na wartościach wyliczonych przez SABIC zgodnie z ISO 10077 (EN673).

Wykres 05



Dodatkowe przeszklenie

Instalacja płyt LEXAN THERMOCLEAR przed lub za istniejącymi przeszklonymi oknami zapewnia dodatkową oszczędność energii. Dla uzyskania efektywnej izolacji, najlepsze rezultaty można osiągnąć odsuwając płytę komorową LEXAN od istniejącego przeszklenia o 20-50 mm (tabela 11).

Podwójne zestawy płyt komorowych LEXAN

Uzyskanie wyjątkowo niskich wartości współczynnika przenikania ciepła U jest możliwe dzięki podwójnie przeszklonym zestawom płyt komorowych LEXAN. Połączenie płyt LEXAN THERMOCLEAR na zewnątrz oraz płyt LEXAN THERMOCLEAR od wewnętrznej strony, z pozostawionym odstępem o grubości 20-50 mm pomiędzy płytami znacznie zmniejszy współczynnik utraty ciepła w zastosowaniach takich jak szklenie okien w dachu spadzistym i zakrzywionym (tabela 12).

Wyliczenia utraty energii

Potrzeba ograniczenia zużycia energii, a tym samym kosztów energii jest dziś jednym z najważniejszych priorytetów w jakiegokolwiek działalności biznesowej. Znaczące oszczędności w wysokości ponad 50% są możliwe dzięki instalacji płyt LEXAN THERMOCLEAR zamiast jednowarstwowego szkła. Prowadząc wyliczenia zgodnie z wytycznymi podanymi przez normę DIN 4701, średnie roczne oszczędności pomiędzy 0,9 – 1,3 litrów ropy lub 1,0 – 1,5 m³ gazu na m² powierzchni przeszklonej można uzyskać poprzez zmniejszenie współczynnika przenikania ciepła U o 0,1 W/m² K.

Tabela 13 przedstawia minimalne i maksymalne oszczędności zużycia paliwa na m² przeszklonej powierzchni kiedy współczynnik przenikania ciepła U jest zmniejszony o różne wartości.

Przykładowe wyliczenia

Roczne oszczędności paliwa w przypadku gdy szkło jest zastąpione płytami LEXAN THERMOCLEAR.

Dane:

4 mm szkło, współczynnik przenikania ciepła U - 5.8 W/m² K
10 mm płyta LEXAN THERMOCLEAR, współczynnik przenikania ciepła U – 3.0 W/m² K

Różnica współczynnika przenikania ciepła U: 5.8 - 3.0 = 2.8 W/m² K. Jak przedstawia Tabela 12, minimalne i maksymalne roczne oszczędności zużycia paliwa na m² przeszklonej powierzchni wynoszą:

25.2 – 36.4 litrów ropy naftowej
28 – 42 m³ gazu.

Wykres 06

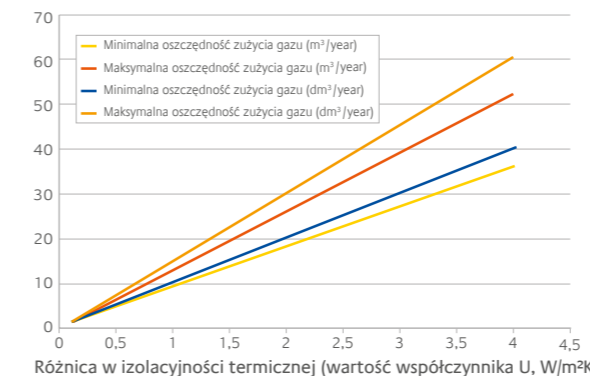


Tabela 11: Obniżenie współczynnika przenikania ciepła U (W/m² K)

Szkló Grubość (mm)	Pustka powietrzna (mm)	Płyta THERMOCLEAR Grubość (mm)	Współczynnik przenikania ciepła U (W/m² K)
4	20-50	6(2RS)	2.17
4	20-50	8(2RS)	2.09
4	20-50	10(2RS)	1.97
4	20-50	16(3TS)	1.69

Tabela 12: Podwójne szklenie

Płyta THERMOCLEAR na zewnątrz	Pustka powietrzna (mm)	Płyta THERMOCLEAR wewnątrz	Współczynnik przenikania ciepła U (W/m² K)
6(2RS)	20-50	4.5(2RS)	1.83
8(2RS)	20-50	4.5(2RS)	1.78
10(2RS)	20-50	6(2RS)	1.61
16(3TS)	20-50	6(2RS)	1.42
16(3TS)	20-50	8(2RS)	1.39

Tabela 13: Roczne oszczędności

Współczynnik przenikania ciepła U (W/m² K)	Roczne oszczędności zużycia paliwa na m² przeszklonej powierzchni	
	Ropa naftowa (litry)	Gaz (m³)
0.1	0.9 - 1.3	1.00 - 1.50
0.2	1.8 - 2.6	2.0 - 3.0
0.3	2.7 - 3.9	3.0 - 4.5
0.4	3.6 - 5.2	4.0 - 6.0
0.5	4.5 - 6.5	5.0 - 7.5
0.6	5.4 - 7.8	6.0 - 9.0
0.7	6.3 - 9.1	7.0 - 10.5
0.8	7.2 - 10.4	8.0 - 12.0
0.9	8.1 - 11.7	9.0 - 13.5
1	9.0 - 13.0	10.0 - 15.0
1.2	10.8 - 15.6	12.0 - 18.0
1.4	12.6 - 18.2	14.0 - 21.0
1.6	14.4 - 20.8	16.0 - 24.0
1.8	16.2 - 23.4	18.0 - 27.0
2.0	18.0 - 26.0	20.0 - 30.0
2.2	19.8 - 28.6	22.0 - 33.0
2.4	21.6 - 31.2	24.0 - 36.0
2.6	23.4 - 33.8	26.0 - 39.0
2.8	25.2 - 36.4	28.0 - 42.0
3.0	27.0 - 39.0	30.0 - 45.0
3.2	28.8 - 41.6	32.0 - 48.0
3.4	30.6 - 44.2	34.0 - 51.0
3.6	32.4 - 46.8	36.0 - 54.0
3.8	34.2 - 49.4	38.0 - 57.0
4.0	36.0 - 52.0	40.0 - 60.0

Uwaga:

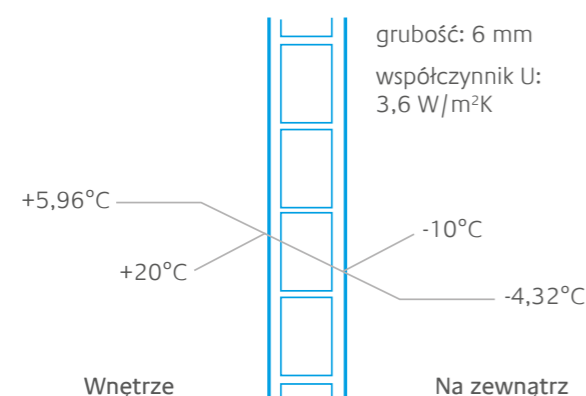
Dokładna ilość zaoszczędzonego paliwa zależy od typu budynku, jego lokalizacji i lokalnych uwarunkowań środowiskowych. Wydziały techniczne lokalnych urzędów posiadają zwykle dane historyczne dotyczące różnic średnich temperatur na danym obszarze.

Zimny ciąg

Doskonałe właściwości izolacyjne płyt LEXAN THERMOCLEAR przyczyniają się także do zmniejszenia przenikania zimna do wnętrza budynku. Czym niższa wartość współczynnika przenikania ciepła U, tym utrzymana będzie wyższa temperatura powierzchni wewnętrznej płyty podczas sezonu zimowego.

Rys. 03 przedstawia przykładowy profil temperatury dla 6 mm płyty LEXAN THERMOCLEAR przy temperaturze na zewnątrz wynoszącej -10°C a wewnątrz budynku temperatura wynosi +20°C.

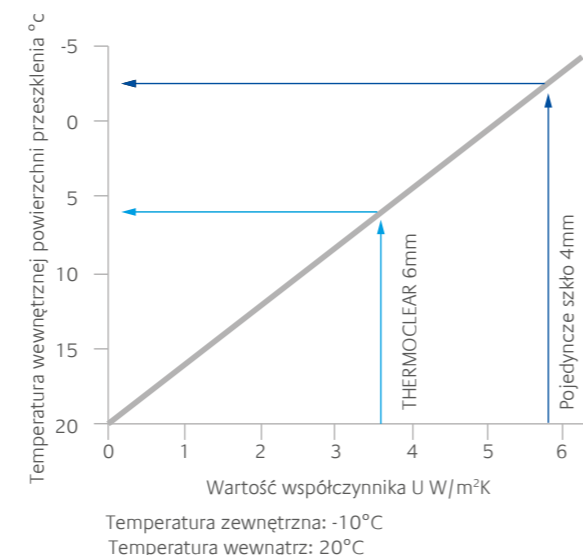
Rysunek 03: Przenikanie temperatury przez płytę LEXAN THERMOCLEAR przy niskiej temperaturze zewnętrznej.



Konstrukcja komorowa tworzy przestrzeń powietrzną, która skutkuje umiarkowaną temperaturą powierzchni płyty. Przy wskazanych warunkach temperatura wewnętrznej powierzchni płyty pozostaje wysoko powyżej zera, tak więc nie występuje zimny ciąg do wnętrza budynku.

Wykres 07 porównuje płytę LEXAN THERMOCLEAR z pojedynczym szkłem w tych samych warunkach. Temperatura wewnętrznej powierzchni szkła wynosi dużo poniżej zera, co oznacza, że zimny ciąg wpłynie negatywnie na całkowitą temperaturę budynku i będzie miał wpływ także na poziom komfortu cieplnego w pobliżu okien.

Wykres 07: Porównanie płyty LEXAN THERMOCLEAR z pojedynczym szkłem w tych samych warunkach.



Niniejsze zalecenia dotyczące czyszczenia mają zastosowanie dla wszystkich produktów poliwęglanowych LEXAN, włącznie z, lecz nie ograniczając się, do płyt litych LEXAN i płyt reklamowych, powlekanych płyt LEXAN MARGARD™ oraz płyt komorowych LEXAN. Okresowe czyszczenie z wykorzystaniem właściwych procedur może przedłużyć ich żywotność. Jeśli chodzi o czyszczenie, zaleca się przestrzeganie następujących zaleceń:

Procedura czyszczenia dla małych powierzchni – Ręcznie

1. Delikatnie przemyć płytę roztworem łagodnego mydła i letniej wody, używając miękkiej, gładkiej szmatki lub gąbki do usunięcia ewentualnych zabrudzeń lub nalotu.
2. Plamy ze świeżej farby, oleju i pomazane elementy przeszklenia mogą być z łatwością usunięte przed wyschnięciem poprzez delikatne przetarcie miękką szmatką z użyciem eteru naftowego (BP65), heksanu lub heptanu. Następnie, przemyć płytę łagodnym mydłem z letnią wodą.
3. Rysy i drobne zarysowania mogą zostać zminimalizowane przy użyciu łagodnego preparatu do polerki samochodowej. Sugerujemy przeprowadzenie testu na małej powierzchni płyty LEXAN z użyciem wybranego preparatu do polerki oraz zalecamy przestrzeganie instrukcji producenta odnośnie stosowania preparatu do polerki, przed użyciem go na całej płycie.
4. Na koniec dokładnie spłukać czystą wodą w celu usunięcia jakichkolwiek osadów po środkach czyszczących i wysuszyć powierzchnię miękką szmatką aby zapobiec powstawaniu plam po wodzie.

Procedura czyszczenia dla dużych powierzchni – Automatycznie

1. Czyścić powierzchnię przy użyciu myjki ciśnieniowej (maks. 100 bar lub 1.450 psi) i/lub myjki parowej. Sugerujemy przeprowadzenie testu na małej powierzchni przed czyszczeniem całej płyty.
2. Należy unikać stosowania dodatków do wody i/lub pary.

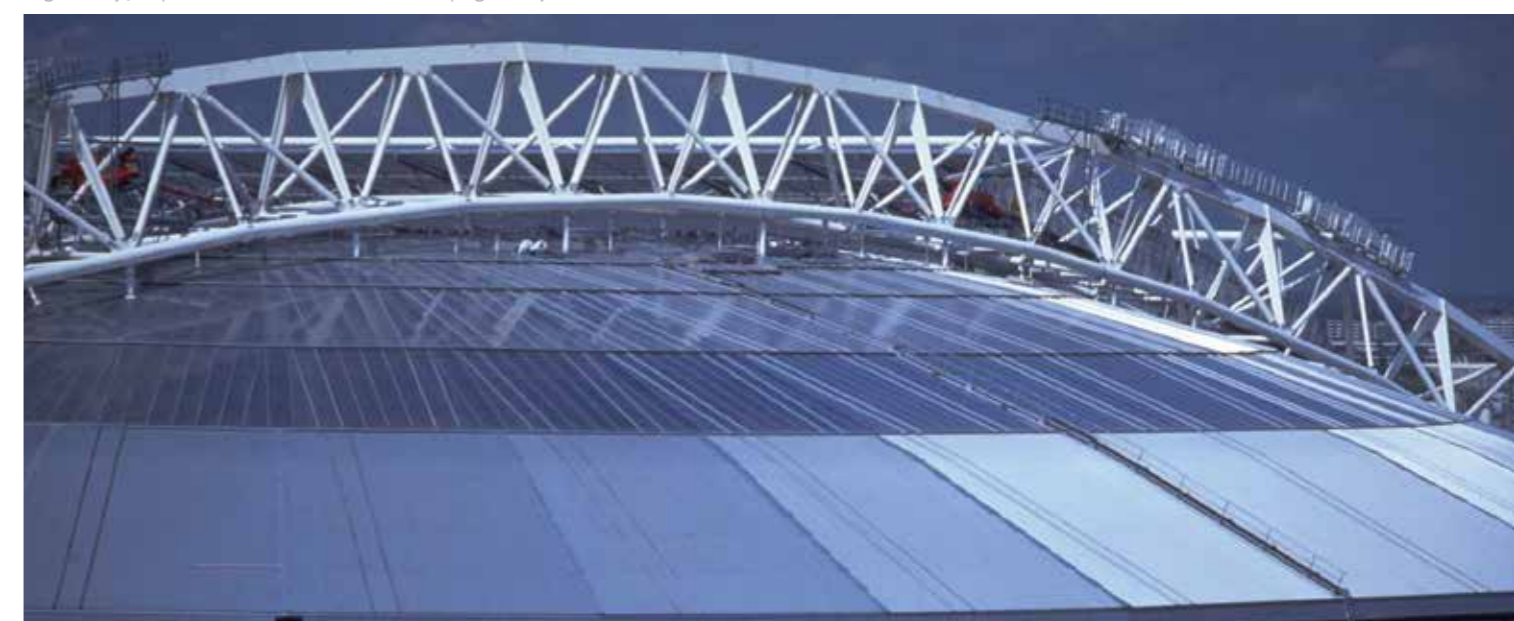
Inne ważne wytyczne dotyczące wszystkich płyt LEXAN:

- Nigdy nie stosować ściernych lub wysoce zasadowych środków czyszczących na materiały poliwęglanowe LEXAN.
- Nigdy nie stosować aromatyzowanych lub fluorowcowanych rozpuszczalników takich jak toluen, benzen, benzyna, aceton lub tetrachlorek węgla na materiałach poliwęglanowych LEXAN.
- Używanie niekompatybilnych środków czyszczących do płyt LEXAN może spowodować uszkodzenia strukturalne i/lub powierzchniowe.
- Kontakt ze żrącymi rozpuszczalnikami takimi jak keton metylo-etylowy (MEK) lub kwas chlorowodorowy może doprowadzić do zniszczenia powierzchni i do potencjalnych pęknięć płyty LEXAN.
- Nigdy nie szorować szczotkami, watą stalową ani innymi materiałami ściernymi.
- Nigdy nie używać rakli, żyłek ani innych ostrych przyrządów do usuwania osadów lub plam.
- Nie czyścić płyt poliwęglanowych LEXAN w bezpośrednim słońcu lub przy wysokich temperaturach ponieważ może to doprowadzić do powstawania plam.
- W przypadku wszystkich wspomnianych chemikaliów należy skonsultować się z kartą charakterystyki substancji producenta (MSDS) w celu zachowania właściwych zasad bezpieczeństwa.

Dodatkowe ważne uwagi dotyczące płyt komorowych, falistych i reklamowych:

- Środki czyszczące i rozpuszczalniki generalnie zalecane do użytkowania na powierzchniach poliwęglanowych nie zawsze są kompatybilne z powierzchniami chronionymi przed promieniowaniem UV, stosowanymi w poliwęglanowych płytach komorowych, falistych lub reklamowych firmy LEXAN.
- Nie używać alkoholi na powierzchniach płyt LEXAN chronionych przed promieniowaniem UV.
- Nigdy nie czyścić powierzchni dripgard płyt komorowych LEXAN ani płyt falistych.

Amsterdam Arena w Amsterdamie, Holandia, jest pierwszym w Europie stadionem z zasuwany dachem, zbudowanym z płyt przezroczystych LEXAN™ THERMOCLEAR™. 20.000 m² – Zastosowanie rozsuwanego dachu było konieczne aby umożliwić organizację imprez niezależnie od warunków pogodowych.



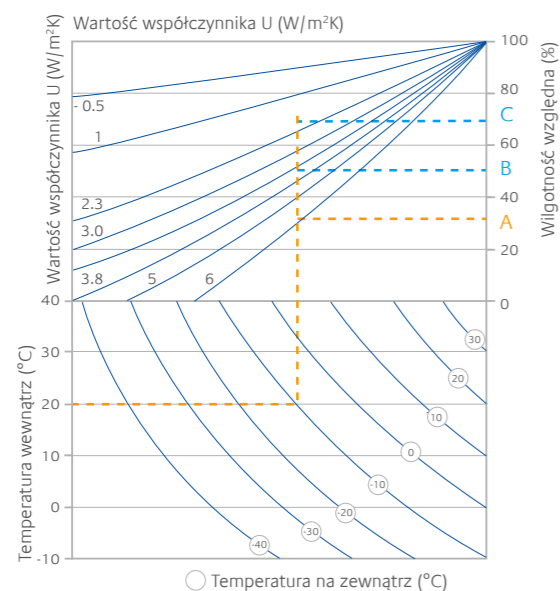
Kondensacja

Kondensacja zachodzi kiedy wilgoć znajdująca się w powietrzu zamienia się w wodę przy kontakcie z powierzchnią w temperaturze otaczającego powietrza poniżej „punktu rosy”.

Krople wody na powierzchni przeszklenia ograniczają przepuszczalność światła, a jeśli krople zaczną spadać, mogą zniszczyć rośliny lub uszkodzić delikatne towary i sprzęt znajdujący się poniżej. Płyta LEXAN THERMOCLEAR dripgard posiada specjalną jednostronną powłokę, która powstrzymuje formowanie się kropeł kondensacyjnych. Powłoka obniża napięcie powierzchniowe i krople tworzą cienką warstwę wody na całej powierzchni płyty. Jeśli płyta jest właściwie zainstalowana, ta cienka, przezroczysta warstwa wody spływa z płyty do systemu odpływowego profili bez opadania na podłoże i bez wpływu na wartości przepuszczalności światła przeszkłonej powierzchni.

Wykres 08 przedstawia typową przewidywaną kondensację wskazującą na związek pomiędzy wewnętrznymi i zewnętrznymi temperaturami, względną wilgotnością i współczynnikiem przenikania ciepła U. Wykropkowane linie na wykresie przedstawiają wyraźnie jak szkło z wysoką wartością współczynnika przenikania ciepła U jest bardziej podatne na zachodzenie zjawiska kondensacji niż płyty LEXAN THERMOCLEAR dripgard.

Wykres 08: Wykres przewidywanej kondensacji przedstawiający związek pomiędzy wewnętrznymi i zewnętrznymi temperaturami, względną wilgotnością i współczynnikiem przenikania ciepła U



Temperatura wewnątrz: 20°C
Temperatura na zewnątrz: -10°C

Kondensacja pojawi się na:

- | | |
|--|-----|
| A Szkło Współczynnik przenikania ciepła U 5.8 w/m ² K przy wilgotności względnej: | 32% |
| B LTC 6 mm Współczynnik przenikania ciepła U 3.56 W/m ² K przy wilgotności względnej: | 50% |
| C LTC 20 mm Współczynnik przenikania ciepła U 1.8 W/m ² K przy wilgotności względnej: | 68% |

Odporność chemiczna

Płyty LEXAN THERMOCLEAR są skutecznie stosowane w połączeniu z wieloma materiałami budowlanymi oraz związkami chemicznymi używanymi przy szkleniu. Biorąc pod uwagę złożoność kompatybilności chemicznej, wszystkie chemikalia, które wchodzi w kontakt z poliwęglanem, powinny być zawsze przetestowane w konkretnym zastosowaniu. Dla płyt najbardziej popularnymi materiałami są uszczelniacze, uszczelki i różne środki czyszczące. Testowanie kompatybilności chemicznej jest ciągłym trwającym procesem w firmie SABIC i wiele standardowych produktów zostało już przetestowanych.

Kompletna lista zalecanych środków czyszczących, uszczelki i uszczelniaczy jest dostępna na żądanie. Jednakże, skrócona lista niektórych najpopularniejszych związków chemicznych jest zaprezentowana poniżej.

Przy używaniu preparatów do szklenia ważne jest, aby system uszczelniający zakładał pewną granicę ruchu co zapewni miejsce na rozszerzalność cieplną, bez naruszenia przylegania do ramy lub płyty. Generalnie zaleca się stosowanie uszczelniaczy Momentive silicones z płytami LEXAN THERMOCLEAR, patrz tabela 14. Używając innych uszczelniaczy, przed zastosowaniem należy koniecznie sprawdzić ich kompatybilność.

Tabela 14: Zalecane uszczelniacze

Uszczelniacz	Dostawca
Silpruf	Momentive
multiSil	Momentive

Zaleca się stosowanie kompatybilnych gum Neoprenowych, EPT lub EPDM o przybliżonej twardości w stopniach Shore'a A65, a raporty kompatybilności dla innych typów gum są dostępne na żądanie.

Tabela 15: Zalecane systemy uszczelki

Typ uszczelki*	Dostawca
EPDM Chloropene, RZ4-35-81	Helvoet
EPDM 4330, 4431, 5530, 5531	Vredestein
EPDM 3300/670, 64470	Phoenix

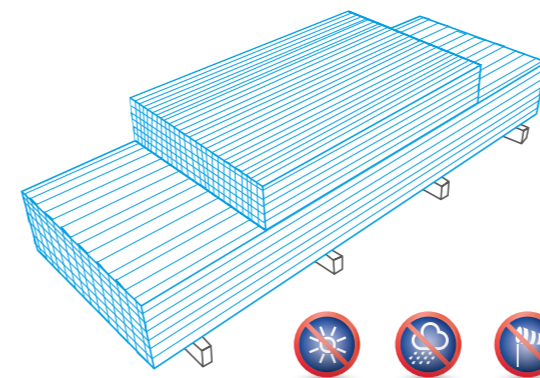
* dostępnych jest więcej typów

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do kompatybilności chemicznej z płytami LEXAN THERMOCLEAR prosimy zawsze konsultować się z najbliższym biurem sprzedaży firmy SABIC.

Przechowywanie

Płyty LEXAN THERMOCLEAR powinny być przechowywane i chronione przed wpływem czynników atmosferycznych takich jak słońce, deszcz, itd. Płyty LEXAN THERMOCLEAR tej samej długości powinny być układane razem w poziomie lub, jeśli są różnej długości, układane na stosie tak, aby najdłuższa płyta była na dole w celu uniknięcia zwisania niepodpartych wystających części płyt. Stosy należy opierać na podporach drewnianych i nie powinny być umieszczane tam, gdzie ktoś może na nie nastąpić lub w nie wejść.

Rysunek 04



Przenoszenie

Tak jak w przypadku wszystkich tworzyw szklanych, należy postępować ostrożnie przy przenoszeniu i transportowaniu płyt LEXAN THERMOCLEAR aby uniknąć zadrapań i zniszczenia krawędzi płyt. Każda płyta jest pakowana w następujący sposób w celu zminimalizowania ryzyka pojawienia się tych problemów:

- Górna strona jest pokryta folią ochronną z nadrukiem. Folia ochronna płyt LEXAN THERMOCLEAR (1UV) oraz dripgard posiada niebieski nadruk, płyta LEXAN THERMOCLEAR-PLUS (2UV) posiada czerwony nadruk, płyty LEXAN SUNXP i EasyClean posiadają zielony nadruk.
- Strona dolna posiada folię bezbarwną.
- Krawędzie płyt są wyposażone w taśmy do transportu.
- Płyty należy przechowywać w opakowaniu aż do momentu bezpośrednio przed instalacją.

Piłowanie

Płyty LEXAN THERMOCLEAR mogą być łatwo i precyzyjnie przecinane przy użyciu standardowego sprzętu warsztatowego. Obejmuje to zwykłe piły tarczowe, ręczne i piłki do metalu. Opiłki należy wydmuchać z kanałków używając suchego skompresowanego powietrza. Piły tarczowe powinny mieć ostrza z drobnymi ząbkami. Używając ręcznych lub automatycznych piłek do metalu, płytę należy przymocować do stołu roboczego, aby uniknąć niepożądanych wibracji. Aby uniknąć podrapania powierzchni, nie należy usuwać folii ochronnej. Po zakończeniu, krawędzie płyty LEXAN THERMOCLEAR powinny być pozbawione wcięć i nagromadzonych opiłków. W przypadku mniejszego przekroju płyty LEXAN THERMOCLEAR, (do 10 mm), możliwe jest cięcie płyt przy użyciu noża. Jednak ważne jest, aby nóż był ostry.

Wiercenie

Otwory można wiercić wiertarką silnikową używając standardowych wysokoobrotowych stalowych wiertel lub wiertel z klinową koronką. Podczas wiercenia należy podeprzeć płytę bezpośrednio pod wiertłem w celu uniknięcia powstawania wibracji. Łatwo jest uzyskać bardzo gładkie otwory. Nie zaleca się stosowania chłodzenia cieczą.

Pokrywa basenu z przezroczystej płyty LEXAN™ THERMOCLEAR™



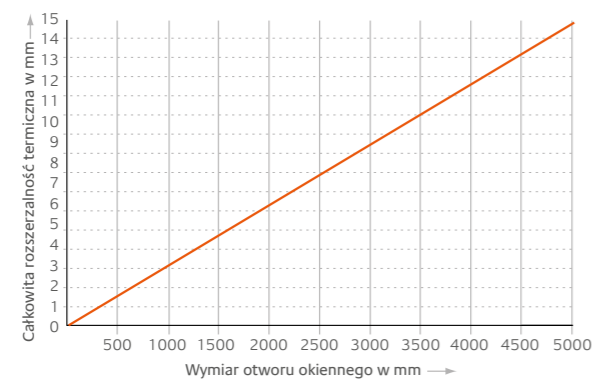
Montaż

Szklenie przy wykorzystaniu płyt LEXAN THERMOCLEAR należy uważać za prace wykończeniowe i jako ostatni etap w zakończeniu ich zastosowania.

Poprawka na rozszerzalność termiczną

Ponieważ płyty LEXAN THERMOCLEAR charakteryzują się większym współczynnikiem liniowej rozszerzalności termicznej niż tradycyjne tworzywa szkliste, należy zadbać o umożliwienie swobodnego rozszerzania płyty aby uniknąć wyginania się płyt oraz wewnętrznego napięcia termicznego

Wykres 09: Przedstawia poprawkę na rozszerzalność termiczną dla różnych wymiarów otworów okiennych.



Poprawkę na rozszerzalność termiczną należy zastosować zarówno na długości jak i szerokości płyty LEXAN THERMOCLEAR. Zalecane zapasowe przestrzenie dla różnych wymiarów płyt są przedstawione na wykresie. Płyta musi być przycięta tak, aby pozwolić na co najmniej taką wartość rozszerzalności termicznej jaką wskazano.

Generalnie:

Rozszerzalność termiczna dla płyty wynosi w przybliżeniu 3 mm na metr bieżący przy różnicy temperatur 50°C.

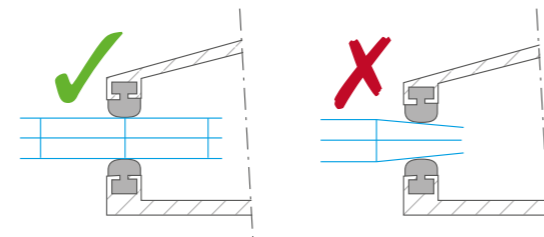
Warunki spinania krawędzi płyt

Następujące zalecenia mają zastosowanie przy szkleniu płaskim, tj. pionowym, poziomym lub nachylnym, jak i przy szkleniu zakrzywionym. Jest niezwykle ważne podczas montażu płyt LEXAN THERMOCLEAR, aby krawędzie były prawidłowo zaciśnięte zarówno w przypadku stosowania mokrego jak i suchego szklenia.

Nakładka lub kitlistwa z gumowymi uszczelkami lub uszczelniaczem silikonowym trzymają płytę na miejscu i tworzą wodoodporną uszczelkę. W obydwu przypadkach należy zostawić wystarczająco dużo miejsca, aby umożliwić rozszerzalność termiczną płyty. Ważne jest także, aby krawędź płyty była wpuszczona na minimum 20 mm w ramę z co najmniej jednym żebrem znajdującym się w rejonie zacisku (patrz rys. 05 i 06).

Rysunek 05 i 06: Przedstawia prawidłowy sposób instalacji przy zaciskaniu płyty w profilu

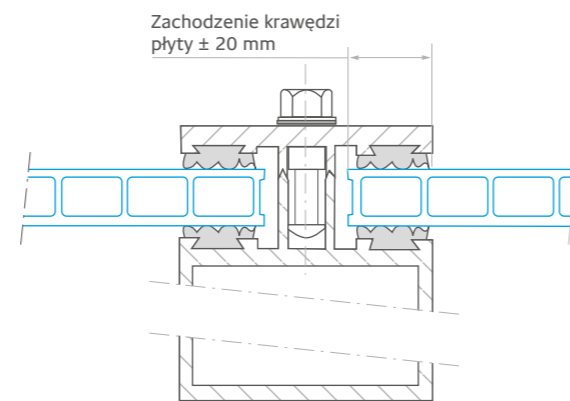
Rysunek 05



Generalnie całkowita głębokość łączenia dla każdego profilu powinna obejmować minimalnie 20 mm krawędzi płyty oraz poprawkę na rozszerzalność termiczną.

Ze względu na geometrię żeber płyt LEXAN THERMOCLEAR o grubości ≥ 16 mm, należy podjąć dodatkowe środki ostrożności. W takim przypadku ważne jest aby płyta była przycięta tak aby przynajmniej jedno żebro znajdowało się w środku profilu łączącego.

Rysunek 06



Technologia szklenia suchego

Niniejsza część przedstawia kilka propozycji szklenia z wykorzystaniem profili dostępnych na rynku, które wykazały się skutecznością w połączeniu z płytami LEXAN THERMOCLEAR. Może się zdarzyć, że rozszerzalność płyty przekroczy ograniczenia uszczelnacza i, często dla celów estetycznych, ten rodzaj „suchego” szklenia zapewnia doskonałe rozwiązanie.

Zaletą systemów szklenia suchego jest to, że gumowe uszczelki zatraskują się z paskami, które pozwalają na swobodny ruch płyty podczas rozszerzania i kurczenia się (patrz rys. 07 i 08).

UWAGA!

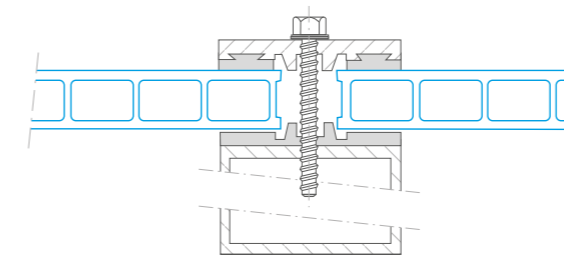
Nie używać uszczelki z PCW.

Ze względu na migrację dodatków z miękkiego PCW, płyta LEXAN THERMOCLEAR może wejść z nimi w reakcję chemiczną, co może spowodować pęknięcia na powierzchni a nawet pęknięcie całej płyty.

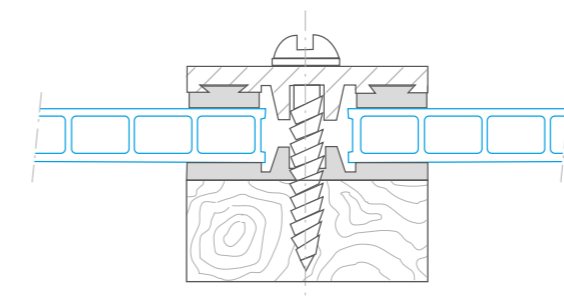
Szeroki wachlarz łatwych w użyciu szprosów i akcesoriów mocujących, zaprojektowanych specjalnie do szklenia przy użyciu płyt LEXAN THERMOCLEAR, jest dostępny u większości autoryzowanych dystrybutorów i wyspecjalizowanych montażystów płyt LEXAN THERMOCLEAR.

Rysunek 07, 08, 09 i 10: Inne przykłady instalacji profili

Rysunek 07



Rysunek 09



Technologia mokrego szklenia

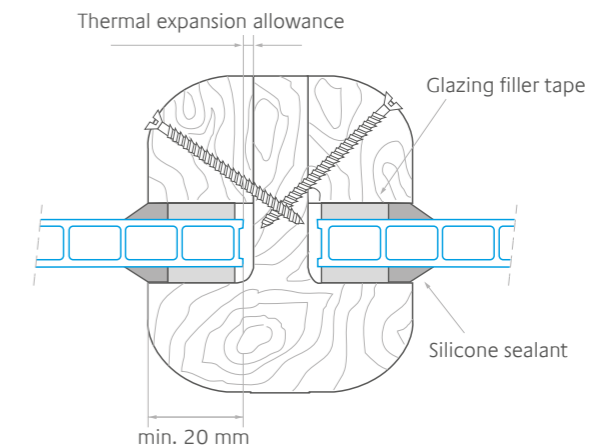
Ten rodzaj systemu montażowego jest głównie wykorzystywany w domowych zastosowaniach na niewielką skalę, w przybudówkach zadaszonych dla samochodów, magazynach, cieplarniach i innych zastosowaniach zastępujących szkło.

Wiele różnych konfiguracji jest możliwych z zastosowaniem standardowych profili metalowych lub drewnianych w połączeniu z taśmami i preparatami do szklenia, (patrz rys. 09 i 10).

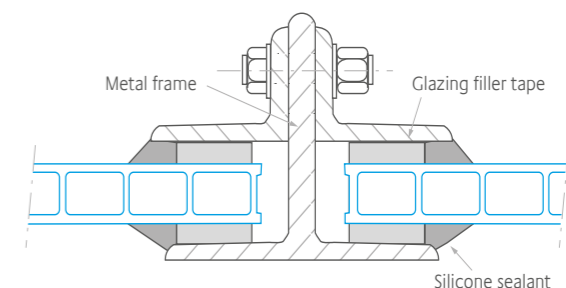
Przy korzystaniu z preparatów do szklenia istotne jest aby system uszczelniania przewidywał pewien zakres ruchu, aby umożliwić rozszerzanie termiczne bez utraty przylegania do ramy lub płyty. Generalnie uszczelniacze silikonowe są zalecane do użytkowania z płytami LEXAN THERMOCLEAR, lecz wyraźnie zaleca się sprawdzenie kompatybilności przed użyciem preparatów uszczelniających.

Należy zadbać o to aby nie używać przy konserwacji uszczelniaczy silikonowych utwardzanych utwardzaczami aminowymi lub benzamidowymi, które nie są kompatybilne z płytami LEXAN i powodują drobne pęknięcia, szczególnie pod obciążeniem. Patrz strona 15, Tabela 04 aby wybrać właściwy uszczelniacz.

Rysunek 08



Rysunek 10



Uszczelnianie krawędzi

We wszystkich przypadkach płyty LEXAN THERMOCLEAR powinny być montowane tak, aby żebra skierowane były ku dołowi (równoległe ze spadkiem), co wspomogę odprowadzanie wody kondensacyjnej. Narastanie glonów w formie zielonego osadu wewnątrz kanałków płyty czasami może stanowić problem. Zjawisko to jest wynikiem trwałej kondensacji wewnątrz kanałków, spowodowanej szczególnie wysokimi temperaturami.

Skoro nagromadzenie wilgoci i zanieczyszczenie kurzem/owadami wewnątrz kanałków może stanowić duży problem, jednym z najważniejszych aspektów instalacji jest uszczelnianie krawędzi, szczególnie otwartych kanałków. Aby znacząco ograniczyć zanieczyszczenie, można zastosować kilka technik, których wybór w dużej mierze uzależniony jest od panujących warunków atmosferycznych.

Taśma uszczelniająca

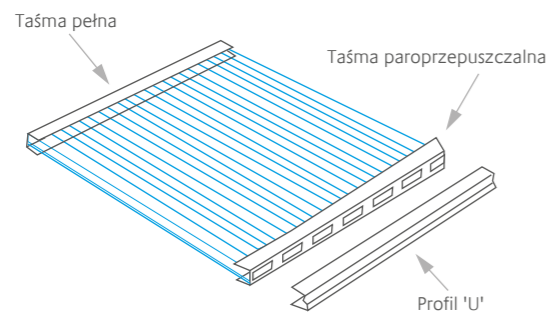
Należy zauważyć, że taśma dostarczona na płytach THERMOCLEAR służy jedynie do zabezpieczenia podczas transportu i przechowywania, i nie jest nieprzepuszczalnym uszczelnieniem / taśmą instalacyjną. Taśmę tę należy przed instalacją wymienić na taśmę jak to opisane poniżej. Przed oklejeniem należy usunąć około 50 mm folii ochronnej ze wszystkich krawędzi płyt. Pozostałą folię ochronną należy usunąć dopiero po zakończeniu instalacji.

- Taśma powinna charakteryzować się dobrą odpornością na warunki pogodowe, nie może tracić wytrzymałości mechanicznej i odklejać się od płyt w długim okresie czasu.
- Taśma powinna charakteryzować się dobrą odpornością na rozerwanie i inne ewentualne uszkodzenia podczas instalacji i przenoszenia.
- W bliskiej współpracy z firmą Multifoil opracowano przeciwpyłową, pełną taśmę G3600 oraz przeciwpyłową paroprzepuszczalną taśmę Ad3400/Ad4500. Multifoil zapewnia 10-letnią gwarancję na niezawodność taśm na terenie Europy.

MULTIFOIL B.V.

Laanakkerweg 12
4131 PA Vianen
Holandia
tel. +31 347 366 717
fax. +31 347 366 718

Rysunek 11



Wytyczne dotyczące uszczelniania

Następujące wytyczne są zalecane aby zminimalizować problemy z uszczelnianiem i zanieczyszczeniem:

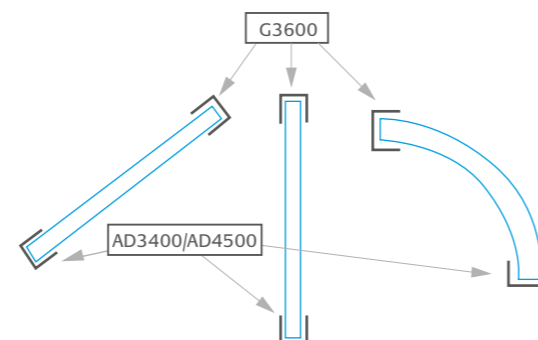
- Upewnić się, że wszystkie krawędzie są gładkie i zaokrąglone przed zastosowaniem taśmy.
- Wszystkie kanałki należy przedmuchać, aby pozbyć się pyłu przed uszczelnieniem.
- Upewnić się, że taśma jest całkowicie przykryta przez profile, obróbkę blacharską, zaślepienia końców, itp. Po zakończeniu instalacji na wierzchu nie może pozostać żaden fragment taśmy.
- Wymienić uszkodzone fragmenty taśmy przed końcową instalacją.
- Zalecane taśmy uszczelniające do szklenia z wykorzystaniem płyt LEXAN THERMOCLEAR są dostępne u większości zatwierdzonych dystrybutorów i wyspecjalizowanych montażystów płyt LEXAN THERMOCLEAR.

Standardowe warunki szklenia

W standardowych warunkach szklenia, górne końce kanałków są zabezpieczone taśmą pełną, a dolne końce kanałków - taśmą paroprzepuszczalną (patrz rys. 11 i 12).

Można zainstalować dodatkowy profil 'U' w celu zakrycia taśmy paroprzepuszczalnej na dole i ułatwienia odprowadzania wody kondensacyjnej (patrz rys. 15 i 16).

Rysunek 12



W przypadku półkolistych sklepień kolebkowych obydwa końce kanałków powinny być zabezpieczone taśmą paroprzepuszczalną, np. Multifoil Ad 3400 (patrz rys. 13). Należy zadbać o to aby pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy obydwoema krawędziami płyty a ramą (profilem) aby umożliwić odprowadzanie wody kondensacyjnej (patrz rys. 14 i 15). Generalnie całkowita głębokość profilu powinna uwzględnić minimalnie 20 mm zachodzenia krawędzi płyty oraz przestrzeń umożliwiającą rozszerzalność termiczną.

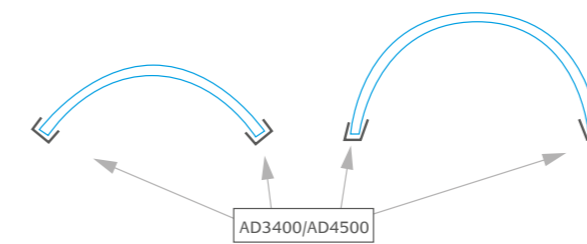
Szczególne warunki szklenia

W pewnych środowiskach zalecane jest aby obydwa końce kanałków zostały zabezpieczone taśmą pełną (patrz rys. 16).

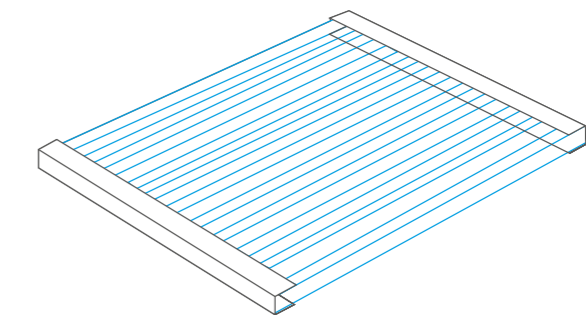
Do takich środowisk zaliczają się:

- Wyjątkowo zapyłone środowiska (tartaki – stanowiska spawalnicze, itp.)
- Niska wilgotność / suche warunki (centra handlowe – magazyny, itp.)
- Ograniczona różnica temperatur pomiędzy wewnętrzną a zewnętrzną stroną (stadion piłkarski – metro/zadaszenie dworca kolejowego, itp.)

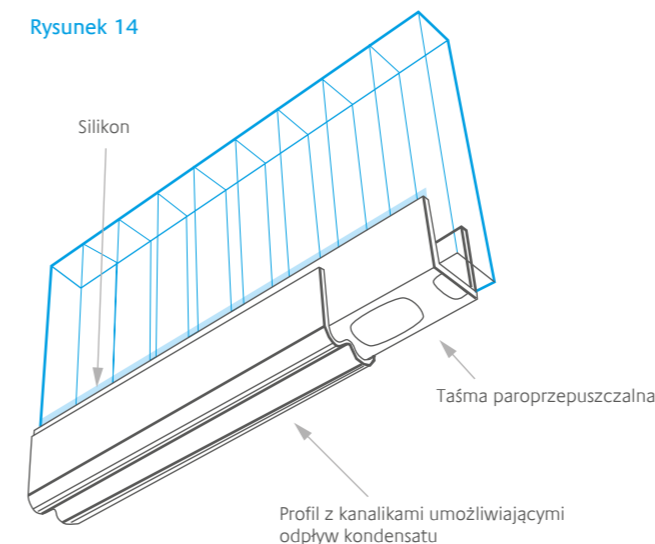
Rysunek 13



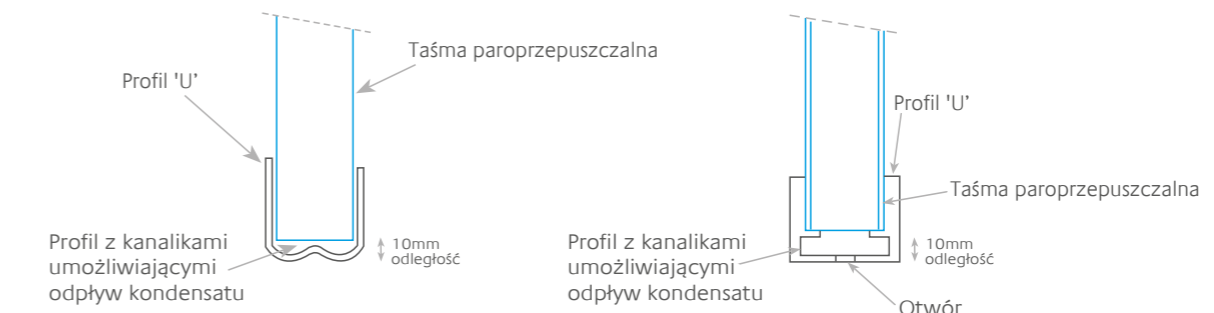
Rysunek 16: Taśma pełna z dwóch stron



Rysunek 14



Rysunek 15



Dynamiczne ciśnienie wiatru

Prędkość wiatru jest używana do określenia rzeczywistego obciążenia działającego na panele szkleniowe. W kategoriach matematycznych, ciśnienie obciążeniowe jest obliczane przez pomnożenie kwadratu obliczeniowej prędkości wiatru przez 0,613.

$$q = KV^2$$

gdzie q = dynamiczne ciśnienie wiatru w N/m^2
 $K = 0.613$
 V = obliczeniowa prędkość wiatru w metrach na sekundę

Tabela 16: Wartości q w jednostkach SI (N/m^2)

Prędkość wiatru (m/s)	Wiatr (KM/H)	Ciśnienie wiatru (N/m^2)
10	36	61
15	54	138
20	72	245
25	90	383
30	108	552
35	126	751
40	144	981
45	162	1240
50	180	1530
55	198	1850
60	216	2210
65	234	2590

W przypadku projektów szkleniowych o nietypowych warunkach obciążeniowych, prosimy skontaktować się z lokalnym biurem sprzedaży SABIC

Skala Beauforta zamienia wiatr w ciśnienie statyczne:

Wiatr	lekki	umiarkowany	silny	wichura
prędkość (km/h)	20	40-60	80-100	120-140
prędkość (m/sec)	6	11-17	22-28	33-39
ciśnienie statyczne (N/m^2)	20	80-170	300-480	680-950

Tabela 17: Ciśnienie wiatru wytworzone przez prędkość wiatru działającą na powierzchnię budynku

Wysokość budynku (m)	Prędkość wiatru (m/s)	Ciśnienie wiatru (N/m^2)
0 - 8	28,3	500
8 - 20	35,8	800
20 - 100	42	1100
> 100	45,6	1300

Współczynnik rozprężliwości

Aby umożliwić lokalne fluktuacje w przyspieszeniu/zwalnieniu wiatru przez geometrię konstrukcji lub szklenia, konieczne jest uwzględnienie właściwego współczynnika rozprężliwości. Do określenia współczynnika rozprężliwości wymagana jest znajomość:

- formy i typu budynku
- Wysokości oszklenia
- kształtu oszklenia np.
 - Płaskie pionowe
 - Pochyły dach
 - Szklenie zakrzywione

Obciążenie wiatrem uzyskuje się przez pomnożenie dynamicznego ciśnienia wiatru przez współczynnik rozprężliwości.

Całkowite obciążenie wiatrem może być dodatnie wskazując siłę ciśnienia wiatru lub ujemne wskazując obciążenie ssące wiatru. Dokładne wartości współczynnika rozprężliwości można znaleźć w odpowiednich krajowych normach budowlanych.

Obciążenie śniegiem

Obciążenie śniegiem na oszkleniu dachowym może być uznawane za odpowiednik pionowego, równomiernie rozłożonego obciążenia działającego na m^2 poziomego oszklenia.

Dach skonstruowany z płyt LEXAN THERMOCLEAR nie pozwala na natychmiastowe roztopianie się śniegu dzięki doskonałej izolacji termicznej i dlatego obciążenie spowodowane śniegiem należy poważnie wziąć pod uwagę.

Charakterystyczna dla śniegu waga na centymetr wysokości pokrywy śnieżnej

Świeży śnieg	0.8-1.9 kg/m^2 na cmh.
Mokry śnieg	2.0-8.0 kg/m^2 na cmh.

Współczynniki obciążenia śniegiem można znaleźć w odpowiednich lokalnych normach budowlanych.

Inżynieria płyt wspomagana komputerowo

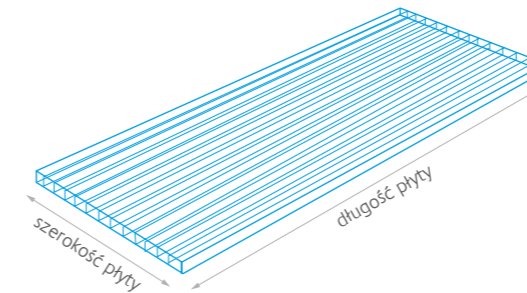
Komputerowo wspomagany program projektowy został opracowany specjalnie do dużych projektów, projektów o nietypowym kształcie lub nietypowych warunkach obciążeniowych. Program tworzy model elementów skończonych konkretnego projektu oszkleniowego, stosuje określone warunki obciążenia i krawędzi i przeprowadza analizę ugięcia. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy skontaktować się z najbliższym centrum obsługi technicznej firmy SABIC.

Warunki instalacji

Uwaga

Niezależnie od wybranej konfiguracji instalacyjnej, płyty powinny zawsze być montowane tak, aby kanaliki o strukturze żeberowej były skierowane ku dołowi: „szerokość” płyty jest wymiarem prostokątnym do struktury żeber, a „długość” - wymiarem równoległym.

Rysunek 16

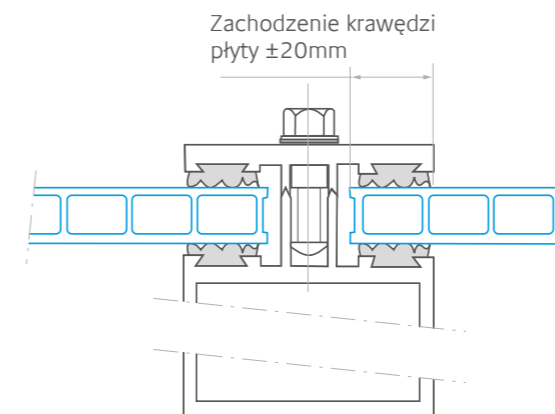


Współczynnik bezpieczeństwa

Tabele 17, 18 i 19 przedstawiają maksymalny dopuszczalny rozmiar płyty przy określonym obciążeniu, co wskazuje dopuszczalne ugięcie płyty bez ryzyka, że płyta ulegnie wygięciu lub wyskoczy z profili, obliczone z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa o wartości 1,5.

Uwaga: Wartości wskazane w Tabelach mają zastosowanie dla przypadków, gdy krawędź płyty LEXAN THERMOCLEAR wchodzi w ramę szkleniową na co najmniej 20 mm.

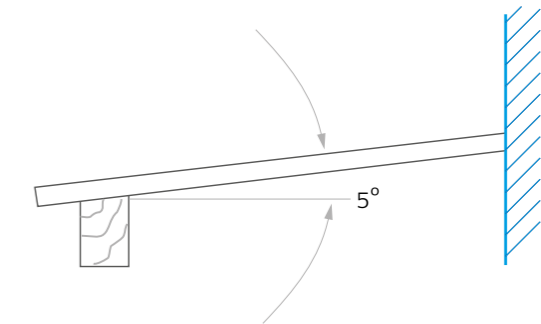
Rysunek 17



Dach spadzisty

Przy zastosowaniach w szkleniach spadzistych zalecane jest zachowanie minimalnego pochylenia 5° (9 cm/m długości płyty) w celu umożliwienia odprowadzania wody deszczowej.

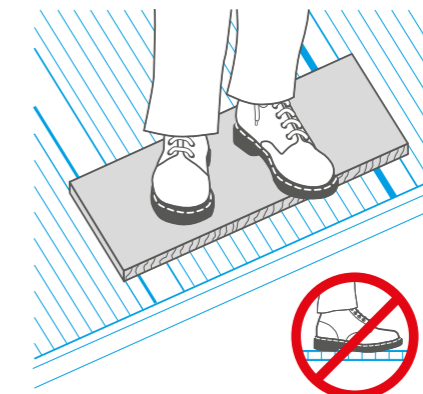
Rysunek 18



Bezpieczeństwo na terenie budowy

W konstrukcjach dachowych płyty LEXAN THERMOCLEAR nie mogą utrzymywać ciężaru człowieka podczas instalacji lub czyszczenia. Zawsze należy korzystać z drewnianej belki lub innego urządzenia obsługiwane przez pracowników na dachu.

Rysunek 19



GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU PŁASKIM

Charakterystyka ugięcia w tej szczególnej konfiguracji jest uzależniona od stosunku rozmieszczenia belek wspierających a:b (patrz rys. 20).

W praktyce wartość "a" oznacza odległość pomiędzy środkami sąsiadujących profili po krótkiej stronie oszklenia tj. szerokość płyty.

"b" oznacza odległość pomiędzy środkami profili po długiej stronie oszklenia, tj. długość płyty.

Tabela 18 przedstawia maksymalną dopuszczalną krótką stronę oszklenia o trzech różnych proporcjach odległości między szprosami.

Stosunek szerokości płyty "a": długość płyty "b" 1:1
Stosunek szerokości płyty "a": długość płyty "b" 1:<1.5
Stosunek szerokości płyty "a": długość płyty "b" 1:>1.5

Rysunek 20

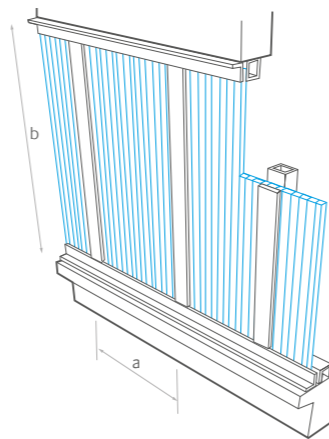


Tabela 18: Odległość (mm) pomiędzy środkami sąsiadujących profili (krótsza strona (a))

Obciążenie w N/m ²	Stosunek szerokość płyty: długość płyty											
	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
	600			800			1000			1200		
LT2UV452RS10	690	850	450									
LT2UV62RS13	1050	920	610	950	850	570	900	780	530			
LT2UV82RS15	1250	1100	720	1150	1020	655	1075	940	610	1020	900	570
LT2UV102RS17	1500	1150	815	1375	1070	730	1280	950	670	1215	920	620
LT2UV105RS175	1600	1200	850	1500	1100	800	1425	1050	750	1375	980	700
LT2UV163TS27	1700	1420	1100	1600	1310	980	1500	1210	880	1450	1120	810
LT2UV165X27	2100*	1700	1200	2100*	1600	1150	1900	1450	1100	1800	1350	1050
LT2UV169X	2095*	1390	1080	2000	1280	980	1850	1180	890	1740	1090	820
LT2UV189X	2095*	1390	1090	2000	1290	990	1870	1190	900	1760	1140	850
LT2UV205X32	2100*	1250	2100*	1650	1200	2100*	1550	2100*	1400	1100	1900	1300
LT2UV209X	2100	1490	1140	2000	1390	1040	1880	1290	940	1770	1190	890
LT2UV255X34	2100*	1850	1500	2100*	1750	1400	2100*	1650	1300	2100*	1450	1200
LT2UV259X	2100	1570	1180	2000	1450	1080	1900	1380	980	1800	1280	900
LT2UV325X38	2100*	1900	1600	2100*	1800	1500	2100*	1700	1400	2100*	1600	1350
LT2UV409X43	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV459X45	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV509X48	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV55S	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*

* odległość od środka do środka = maksymalna szerokość płyty

Tabela 18: Odległość (mm) pomiędzy środkami sąsiadujących profili (krótsza strona (a)) Ciąg dalszy

Obciążenie w N/m ²	Stosunek szerokości płyty: długość płyty											
	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
	1400			1600			1800			2000		
LT2UV452RS10												
LT2UV62RS13												
LT2UV82RS15	970	830	535	930	780	510						
LT2UV102RS17	1160	850	585	1110	800	545	1070	760	520			
LT2UV105RS175	1300	950	650	1200	900	600	1100	850	550	1000	800	500
LT2UV163TS27	1400	1060	750	1300	1000	700	1250	950	665	1200	900	620
LT2UV165X27	1700	1200	1000	1600	1100	950	1500	1000	900	1400	950	850
LT2UV169X	1640	1020	750	1540	950	690	1440	890	660	1340	830	630
LT2UV189X	1650	1070	800	1550	1010	720	1450	950	700	1350	890	660
LT2UV205X32	1900	1300	1050	1800	1200	1000	1700	1070	980	1500	1020	920
LT2UV209X	1670	1090	840	1570	1040	760	1470	990	710	1370	890	680
LT2UV255X34	2100*	1350	1150	1900	1280	1100	1800	1150	1050	1650	1100	1000
LT2UV259X	1700	1180	850	1600	1100	790	1500	1050	730	1400	980	680
LT2UV325X38	2100*	1500	1300	2100*	1400	1250	2000	1300	1150	1900	1200	1100
LT2UV409X43	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV459X45	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV509X48	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV55S	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*

* odległość od środka do środka = maksymalna szerokość płyty

GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU PŁASKIM

Przykład I

Rozmiar okna: szerokość 800 mm
Długość: 1200 mm
(Stosunek a:b = 1 : 1.5)
Obciążenie: 1600 N/m²
Wymagany typ płyty: LT2Uv10/2Rs17

Przykład II

Rozmiar okna: szerokość 1100 mm
Długość 3000 mm
(Stosunek a:b = 1 : >1.5)
Obciążenie: 600 N/m²
Wymagany typ płyty: LTUv16/3Ts27

Rysunek 21

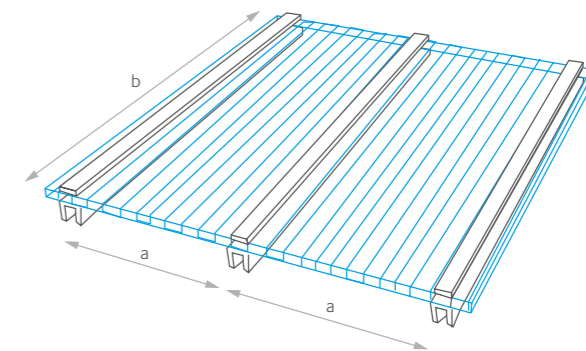


Tabela 19: Odległość od środka do środka (mm) profili "a"; profile równoległe ze strukturą żeber

Obciążenie w N/m ²	odległość od środka do środka (mm)							
	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
LT2UV62RS13	570	530						
LT2UV82RS15	655	610	570	535	510			
LT2UV102RS17	730	670	620	585	545	520		
LT2UV105RS175	850	800	750	700	650	600	550	
LT2UV163TS27	1100	980	880	810	750	700	665	620
LT2UV165X27	1200	1150	1100	1050	1000	950	900	850
LT2UV169X	1080	980	890	820	750	690	660	630
LT2UV189X	1090	990	900	850	800	720	700	660
LT2UV205X32	1600	1400	1250	1150	1050	1000	950	900
LT2UV209X	1140	1040	940	890	840	760	710	680
LT2UV255X34	1700	1500	1350	1250	1175	1100	1050	1000
LT2UV259X	1180	1080	980	900	850	790	730	680
LT2UV325X38	1800	1600	1450	1350	1250	1200	1150	1100
LT2UV409X43	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV459X45	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV509X48	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*
LT2UV55S	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*	1200*

* odległość od środka do środka = maksymalna szerokość płyty

Dwie strony zaciśnięte, szprosy równoległe do struktury żeber

a = odległość pomiędzy środkami profili
b = długość płyty

Głównym czynnikiem decydującym o uginaniu się płyt jest odległość "a" pomiędzy środkami dwóch przylegających podpór. Skoro można wybrać jakąkolwiek długość płyty, dystans "b" nie ma wpływu na ogólną charakterystykę uginania się.

W takiej sytuacji głównym czynnikiem decydującym o uginaniu się płyt jest odległość między płatwami. Szerokość płyty nie ma wpływu na jej uginanie się kiedy poddana jest obciążeniu. Oznacza to, że można wybrać jakąkolwiek szerokość płyty aż do maksymalnej standardowej.

W przypadku pionowego szklenia, jeśli konieczna jest większa szerokość, standardowy poliwęglanowy profil "H" będzie wystarczający do złączenia dwóch płyt aby utworzyć solidne, wodoodporne połączenie. Nie są konieczne dodatkowe pionowe szprosy.

W przypadku szklenia nachylnego, zaleca się zastosowanie wspierającego profilu do złączenia dwóch płyt, nie tylko do wodoszczelnego połączenia, ale także w celu uniknięcia nadmiernego uginania się płyty spowodowanego przez ciężar własny płyty.

Możliwe jest mocowanie płyt LEXAN THERMOCLEAR do pośrednich płatwi przy użyciu konwencjonalnych nakrętek, śrub i uszczelek. Jednakże wszystkie łączenia i miejsca zaciskania wymagają wsparcia w formie kompatybilnych gumowych uszczelek, aby rozłożyć siłę zacisku na tak szerokim obszarze jak to możliwe. Aby to umożliwić, należy zastosować duże metalowe uszczelki laminowane kompatybilną gumą posiadające pierścienie odległościowe. Śruby nie powinny być dokręcone tak, aby siła trwale nie zdeformowała płyty, ani nie ograniczyła jej naturalnego rozszerzania się i kurczenia. Alternatywna metoda składania wykorzystuje specjalnie zaprojektowane poliamidowe „cladding button” (dociski okładzinowe), które są dostępne u któregośkolwiek autoryzowanego dystrybutora płyt LEXAN THERMOCLEAR. Docisk jest zaprojektowany tak, aby kompatybilna uszczelka gumowa była integralną częścią śruby, która ma duży tęb aby lepiej rozłożyć siły zaciskowe.

Niezależnie od rodzaju systemu montowania śrubami ważne jest aby pamiętać, że odległość pomiędzy otworem a krawędzią płyty powinna wynosić co najmniej 40 mm.

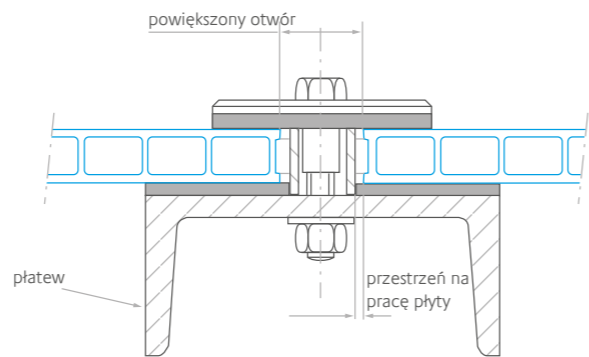
Uwaga

Podczas stosowania metody szklenia opisanej powyżej należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

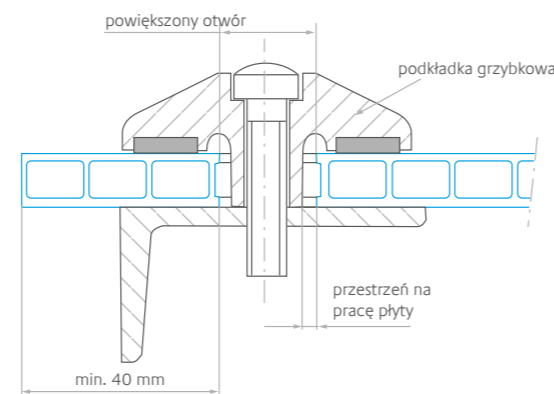
- Penetracja wody i pyłu pomiędzy profil "H" a powierzchnię płyty może wytworzyć smugi barwne. Taka penetracja może zostać ograniczona poprzez zastosowanie zalecanych uszczelnaczy silikonowych.
- Niezwykle trudne jest uzyskanie wodoszczelnego połączenia pomiędzy uszczelką lub dociskiem a powierzchnią płyty LEXAN THERMOCLEAR.
- Woda i pył mogą z łatwością przedostać się do przykręconego kanału płyty, co w konsekwencji skutkuje narastaniem alg lub formowaniem się pajęczyn.

Należy brać pod uwagę taki system szklenia jedynie w przypadkach gdzie wygląd nie jest najważniejszy.

Rysunek 22



Rysunek 23



Rysunek 24

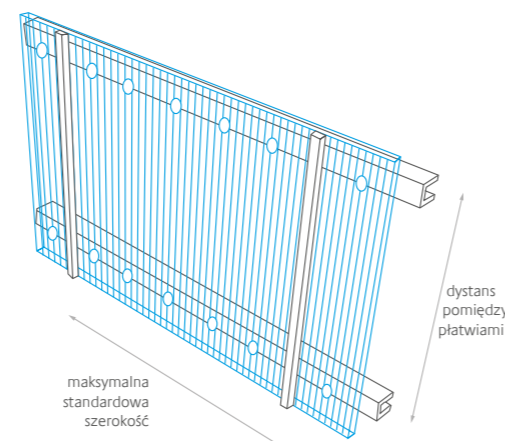


Tabela 20: Odległość od środka do środka płatwi w mm; profile szkleniowe pod kątem 90° do struktury żebrowej

Obciążenie w N/m ²	Odległość od środka do środka (mm)							
	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
LT2UV452RS10	500							
LT2UV62RS13	690	630	590	570	540	520	500	480
LT2UV82RS15	830	760	720	680	650	630	600	580
LT2UV102RS17	1010	930	875	830	790	760	730	710
LT2UV105RS175	1010	930	875	830	790	760	730	730
LT2UV163TS27	1450	1325	1240	1180	1130	1085	1050	1000
LT2UV165X27	1450	1325	1240	1180	1130	1085	1050	1000
LT2UV169X	1450	1325	1240	1180	1130	1085	1050	1000

* odległość od środka do środka = maksymalna szerokość płyty

Przeszklenie dachowe budynku biurowego. Dach jest zrobiony z 16 mm płyty LEXAN™ THERMOCLEAR w kolorze opalizowanym białym.



GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU ZAKRZYWIONYM

Płyty LEXAN THERMOCLEAR mogą być z powodzeniem zakrzywane na zimno na giętych profilach wspierających, więc mogą być stosowane w następujących aplikacjach: kopuły, przeszklenia dachowe, itp. Jeśli promień gięcia nie przekracza minimalnej zalecanej wartości, napięcie wywołane przez zakrzywanie na zimno nie będzie miało żadnego wpływu na mechaniczne właściwości płyty. Płyty muszą zawsze być zginane wzdłużnie, nigdy w poprzek szerokości płyty.

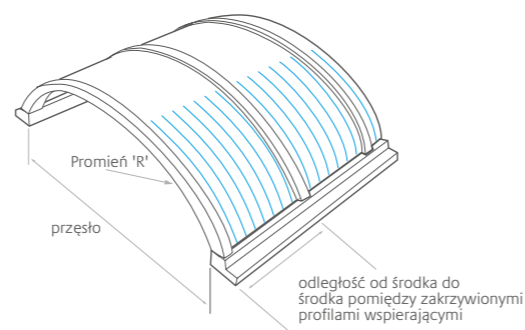
Tabela 21: Wartości promienia minimalnego

Grubość płyt LEXAN THERMOCLEAR	Minimalny promień (mm)
6	900
8	1200
10	1500
16	2400

Uwaga dotycząca zastosowania płyt giętych na zimno: Chociaż 9-ściankowe płyty LEXAN THERMOCLEAR-PLUS o grubościach 16-18 i 20mm mogą być gięte na zimno do promienia wynoszącego 150-krotność grubości płyty, mogą pojawić się zniekształcenia optyczne wewnętrznych warstw. Takie zniekształcenia optyczne nie będą miały negatywnego wpływu na mechaniczne właściwości produktu pod warunkiem, że przestrzegane są wytyczne dla zakrzywania na zimno, zawarte w niniejszej karcie danych katalogowych.

Charakterystyka obciążenia podana w Tabeli 22 jest oparta na zakrzywionych oszkleniach mocowanych na wszystkich czterech krawędziach. Tabela prezentuje wartości liniowego wykrzywienia (obliczone ze współczynnikiem bezpieczeństwa wynoszącym 2,0) w zestawieniu z promieniami montowania dla różnych szerokości płyt. Długość płyty 'L' musi być większa niż szerokość płyty 'W' co ułatwi gięcie; w praktyce stosunek wynoszący 1:2 lub mniej nigdy nie jest brany pod uwagę ze względu na praktyczność geometrii montażu.

Rysunek 25



GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU ZAKRZYWIONYM

Tabela 22: Przykłady odległości od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych

LT2UV62RS13								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
900	2100	2100	1750	1450	1250	1100	1000	960
1050	2100	1800	1500	1250	1070	960	860	750
1200	1900	1500	1250	1000	900	800	700	600
1300	1700	1400	1100	900	790	700	630	570
1400	1600	1200	960	830	720	630	570	500
1500	1450	1100	900	750	660	570	500	450
1600	1350	1000	820	680	600	500	450	450
1700	1250	930	760	650	530	450	450	450
1800	1150	860	700	620	450	450	450	450
1900	1050	800	640	580	450	450	450	450
2000	920	750	600	530	450	450	450	450
2100	850	700	550	470	450	450	450	450
2200	800	670	500	450	450	450	450	450
2300	750	600	450	450	450	450	450	450
2400	700	550	450	450	450	450	450	450
2500	650	550	450	450	450	450	450	450
2600	650	500	450	450	450	450	450	450
2700	650	500	450	450	450	450	450	450

LT2UV82RS15								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
1200	2100	2100	1900	1500	1300	1100	1000	900
1400	2100	1900	1700	1300	1100	1000	870	780
1500	2000	1700	1350	1160	1000	880	800	720
1600	1950	1650	1270	1060	920	810	720	660
1700	1830	1510	1180	990	860	760	670	600
1800	1710	1370	1090	920	800	710	620	550
1900	1600	1230	1000	840	730	650	580	550
2000	1480	1150	920	780	680	600	550	550
2100	1380	1070	870	730	640	550	550	550
2200	1320	980	820	700	600	550	550	550
2300	1220	930	770	660	550	550	550	550
2400	1150	880	700	600	550	550	550	550
2500	1100	830	650	550	550	550	550	550
2600	1020	750	600	550	550	550	550	550
2700	950	700	600	550	550	550	550	550
2800	870	700	600	550	550	550	550	550

LT2UV102RS17								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
1500	2100	2100	1700	1500	1300	1150	1000	900
1750	2100	1930	1530	1320	1140	1000	900	800
1900	2100	1680	1380	1160	1020	880	800	720
2000	2000	1600	1280	1080	930	830	750	680
2100	1900	1470	1200	1010	870	770	700	600
2200	1820	1390	1120	950	820	780	650	560
2300	1700	1300	1060	890	780	690	620	560
2400	1600	1230	1000	840	740	630	620	560
2500	1530	1150	950	800	700	630	620	560
2600	1450	1070	900	750	660	630	620	560
2700	1380	980	860	700	660	630	620	560
2800	1280	930	820	700	660	630	620	560
2900	1220	900	790	700	660	630	620	560
3000	1160	880	750	700	660	630	620	560
3200	1080	830	750	700	660	630	620	560
3400	1000	830	750	700	660	630	620	560



GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU ZAKRZYWIONYM

Tabela 22: odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych (ciąg dalszy)

LT2UV105RS175								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
1750	2100	1930	1530	1320	1140	1000	900	800
1900	2100	1680	1380	1160	1020	880	800	720
2000	2000	1600	1280	1080	930	830	750	680
2100	1900	1470	1200	1010	870	770	700	600
2200	1820	1390	1120	950	820	780	650	560
2300	1700	1300	1060	890	780	690	620	560
2400	1600	1230	1000	840	740	630	620	560
2500	1530	1150	950	800	700	630	620	560
2600	1450	1070	900	750	660	630	620	560
2700	1380	980	860	700	660	630	620	560
2800	1280	930	820	700	660	630	620	560
2900	1220	900	790	700	660	630	620	560
3000	1160	880	750	700	660	630	620	560
3200	1080	830	750	700	660	630	620	560
5250	800	700	700	700	700	700	700	700

LT2UV163TS27								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
2800	2100	1920	1580	1330	1150	1020	920	830
3000	2100	1780	1450	1210	1060	940	840	760
3200	2050	1620	1320	1110	970	860	760	690
3400	1920	1480	1210	1030	890	780	700	620
3600	1780	1400	1120	950	830	700	665	620
3800	1670	1300	1040	890	750	700	665	620
4000	1560	1200	960	810	750	700	665	620
4200	1460	1120	880	810	750	700	665	620
4400	1360	1040	880	810	750	700	665	620
4600	1300	980	880	810	750	700	665	620
4800	1200	980	880	810	750	700	665	620
5000	1100	980	880	810	750	700	665	620
5200	1100	980	880	810	750	700	665	620
5400	1100	980	880	810	750	700	665	620
5600	1100	980	880	810	750	700	665	620

LT2UV165X27								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
3200	2100	2100	2100	1850	1550	1400	1250	1100
3400	2040	2000	1900	1650	1450	1300	1200	1050
3600	1980	1900	1850	1550	1350	1200	1100	950
3800	1920	1800	1700	1450	1250	1120	1000	950
4000	1850	1700	1600	1350	1200	1050	950	950
4200	1790	1600	1500	1275	1150	1000	950	950
4400	1740	1500	1400	1200	1100	950	950	950
4600	1700	1400	1300	1140	1050	950	950	950
4800	1650	1300	1200	1100	1000	950	950	950
5000	1600	1200	1150	1050	950	950	950	950
5200	1550	1100	100	950	950	950	950	950
5400	1400	1050	950	950	950	950	950	950
5600	1300	1000	950	950	950	950	950	950
5800	1200	950	950	950	950	950	950	950
6000	1200	950	950	950	950	950	950	950

GRUBOŚĆ PŁYT PRZY SZKLENIU ZAKRZYWIONYM

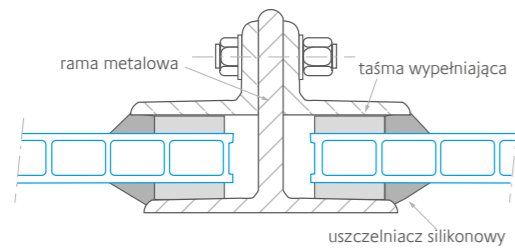
Tabela 22: odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych (ciąg dalszy)

LT2UV169X(25)								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
2800	2100	1920	1580	1330	1150	1020	920	830
3000	2100	1780	1450	1210	1060	940	840	760
3200	2050	1620	1320	1110	970	860	760	690
3400	1920	1480	1210	1030	890	780	700	620
3600	1780	1400	1120	950	830	700	665	
3800	1670	1300	1040	890	750			
4000	1560	1200	960	810				
4200	1460	1120	880					
4400	1360	1040						
4600	1300	980						
4800	1200							
5000	1100							
5200								
5400								
5600								

LT2UV205X32								
Obciążenie w N/m ²	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Promień "R" (mm)	odległość od środka do środka (mm) dla zakrzywionych profili szkleniowych							
3700	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
3900	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1200
4100	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1200	1150
4300	1250	1250	1250	1250	1250	1200	1150	1100
4500	1250	1250	1250	1250	1200	1150	1100	1050
4700	1250	1250	1250	1200	1150	1100	1050	1000
4900	1250	1250	1200	1150	1100	1050	1000	950
5100	1250	1200	1150	1100	1050	1000	950	950
6300	1200	1150	1100	1050	1000	950	950	950
5500	1150	1100	1050	1000	950	950	950	950
5700	1100	1050	1000	950	950	950	950	950
5900	1050	1000	950	950	950	950	950	950
6100	1000	950	950	950	950	950	950	950
6300	950	950	950	950	950	950	950	950

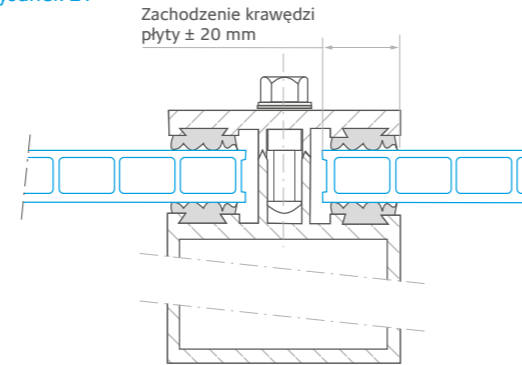
Szklenie na mokro

Rysunek 26



Szklenie na sucho

Rysunek 27



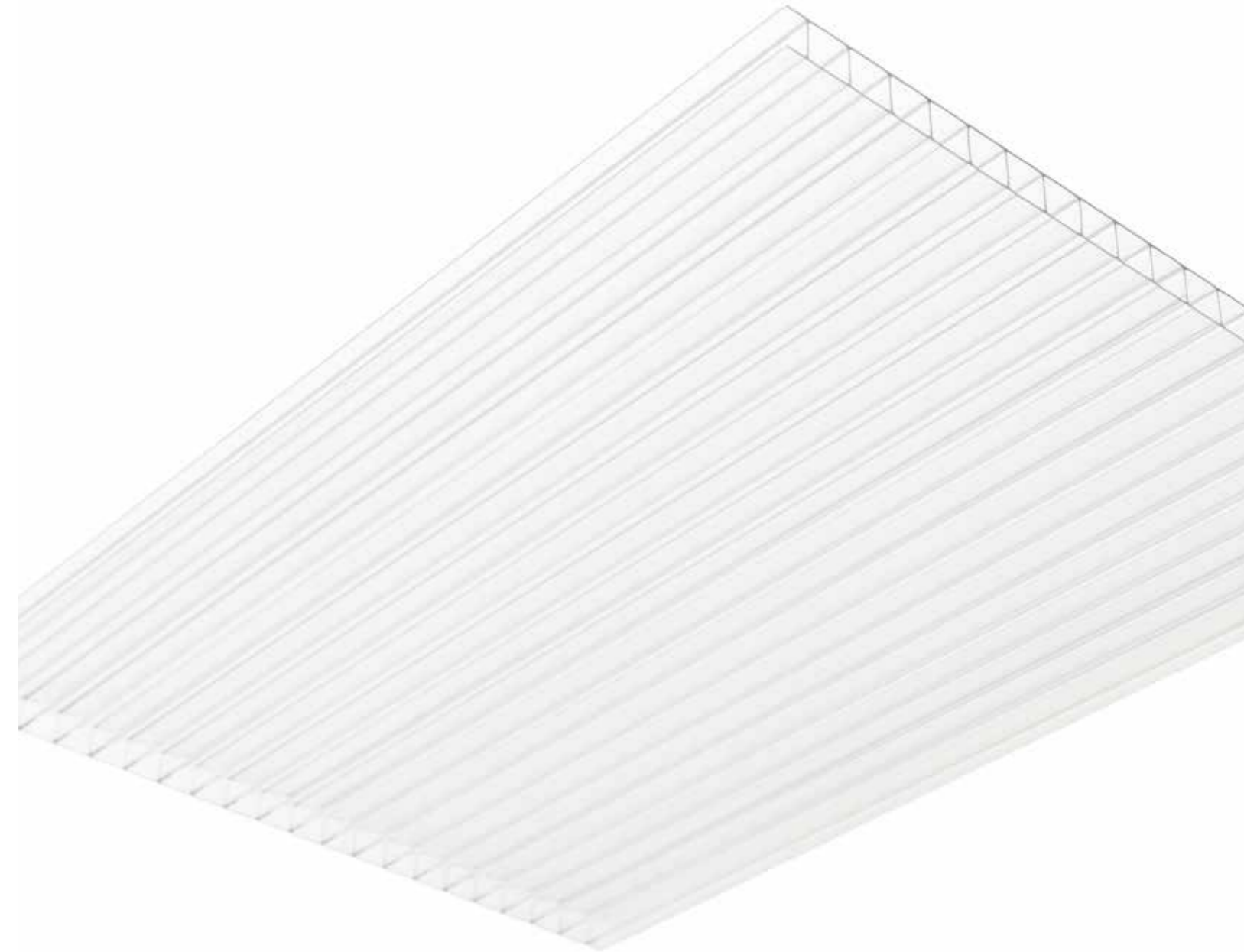
Co robić

- Oczyszczyć ramę okna. Usunąć stary kit lub resztki szkła, jeśli to konieczne.
- Odmierzyć zachodzenie krawędzi płyty (± 20 mm) i wewnętrzne wymiary ramy okna, tj. przestrzeń w którą płyta LEXAN THERMOCLEAR będzie wmontowana.
- Obliczyć rozmiar płyty, zostawiając przestrzeń na rozszerzenie termiczne (3 mm na metr bieżący).
- Wybrać odpowiednią grubość aby spełnić wymagania obciążeniowe, współczynnik przenikania ciepła U, itp.
- Przytwierdzić zaciskami płytę LEXAN THERMOCLEAR do stołu aby uniknąć wibracji i nierównych krawędzi przy cięciu.
- Przyciąć płytę dożądanego rozmiaru, używając standardowej piły elektrycznej lub wyrzynarki.
- Wydmuchać pył nagromadzony w kanałkach z zastosowaniem skompresowanego powietrza.
- Pozbyć się wszelkich ostrych krawędzi i nierówności na płycie.
- Odwinąć około 50 mm folii ochronnej ze wszystkich krawędzi przyciętej płyty z obydwu stron.
- Dokładnie dobrać taśmę uszczelniającą odpowiednią do wykonywanego szklenia.
- Zasklepić górne i dolne kanałki płyty przy użyciu pełnej i/lub paroprzepuszczalnej taśmy, f.i. Multifoil G3600 / Ad 3400 / Ad4500. Proszę zapoznać się z instrukcją stosowania dostarczoną przez dostawcę taśmy uszczelniającej.
- W przypadku taśmy paroprzepuszczalnej, oraz w celu umożliwienia odprowadzania wody kondensacyjnej, zastosować aluminiowy profil zamykający z możliwością odprowadzania wody lub zastosować jednostronną samoprzylepną taśmę do szklenia do utrzymania dystansu pomiędzy otworami odpowietrzającymi.
- W przypadku szklenia na mokro zastosować jednostronną samoprzylepną taśmę do szklenia lub gumowy profil zarówno na ramę okna i listewkę przyszybową.

- W przypadku szklenia na sucho, zatrasnąć kompatybilne gumowe uszczelki neoprenowe w profilu konstrukcyjnym jak również w zaciskającym profilu maskującym.
- Włożyć płytę LEXAN THERMOCLEAR do ramy okna.
- Płyta LEXAN THERMOCLEAR zawsze musi być zainstalowana tak aby żebra były ustawione pionowo. Powierzchnia ochronna przeciwko promieniowaniu UV powinna zawsze być skierowana na zewnątrz.
- Zamocować listewkę przyszybową lub zaciskający profil maskujący na swoim miejscu.
- W przypadku szklenia na mokro nałożyć zatwierdzony uszczelniacz silikonowy, taki jak silglaze/silpruf pomiędzy płytą a ramą okna/listewką przyszybową.
- Usunąć całą folię ochronną bezpośrednio po instalacji.
- Ostrożnie wyczyścić okno używając ciepłej wody z mydłem i miękkiej gąbki z celulozy lub wełnianą szmatką.

Czego nie robić

- Nie używać plastycznego miękkiego PCW lub niekompatybilnych gumowych taśm uszczelniających lub uszczelek.
- Nie używać uszczelniaczy opartych na Aminie, Benzamidzie lub Metoksie.
- Nie używać ściernych lub wysoce zasadowych środków czyszczących.
- Nigdy nie skrobać płyt LEXAN THERMOCLEAR używając rakli, żyletek lub innych ostrych przyrządów.
- W żadnym przypadku nie chodzić po płytach LEXAN THERMOCLEAR.
- Nie instalować płyt LEXAN THERMOCLEAR z użyciem uszkodzonych taśm.
- Nie czyścić płyt LEXAN THERMOCLEAR w wysokim nasłonecznieniu lub przy wysokich temperaturach.
- Benzen, benzyna, aceton, tetrachlorek węgla lub butyl Cellosolve nigdy nie powinny być stosowane na płytach LEXAN THERMOCLEAR.



Niniejsza dokumentacja techniczna LEXAN odnosi się jedynie do naszego standardowego portfolio. W przypadku dodatkowych próśb lub pytań proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem SABIC.

KONTAKT

SIEDZIBA SABIC

PO Box 5101
Riyadh 11422
Arabia Saudyjska
T +966 (0) 1 225 8000
F +966 (0) 1 225 9000
E info@sabic.com

AMERYKA

SABIC
One Plastics Avenue
Pittsfield, MA 01201
USA
Kontakt darmowy
1 800 323 3783 wew.3
T 1 413 448 7125
F (888) 443 2033
E sfscustomerservice@sabic-ip.com

EUROPA

SABIC
Plasticslaan 1
4612 PX
Bergen op Zoom
Holandia
T +31 (0)164 293684
F +31 (0)164 293272
E sfs.info@sabic-ip.com

STREFA PACYFIKU

SABIC
1266 Nanjing Road (W)
16th Floor, Plaza 66
200040 Shanghai
Chiny
T +86 21 62881088 wew. 6733
F +86 21 6288 0818
E sfs.info@sabic-ip.com

MATERIAŁY, PRODUKTY I USŁUGI FIRMY SABIC, JEJ JEDNOSTKI ZALEŻNE I STOWARZYSZONE („SPRZEDAWCA”), SĄ SPRZEDAWANE ZGODNIE Z STANDARDOWYMI WARUNKAMI SPRZEDAŻY SPRZEDAWCY, KTÓRE MOŻNA ZNALEŹĆ NA STRONIE [HTTP://WWW.SABIC-IP.COM](http://www.sabic-ip.com) ORAZ SĄ DOSTĘPNE NA ŻĄDANIE. CHOCIAŻ WSZELKIE INFORMACJE LUB ZALECENIA TU ZAWARTE SĄ PRZEKAZANE W DOBREJ WIERZE, SPRZEDAWCA NIE UDZIELA GWARANCJI ANI RĘKOJMI, ZARÓWNO WYRAŻONEJ JAK I DOMNIEMANEJ, (I) ŻE REZULTATY TU OPISANE BĘDĄ OSIĄGNIĘTE W WARUNKACH WYKORZYSTANIA PRZEZ UŻYTKOWNIKA KOŃCOWEGO, LUB (II) W ODNIESIENIU DO SKUTECZNOŚCI LUB BEZPIECZEŃSTWA JAKIEGOKOLWIEK PROJEKTU WYKORZYSTUJĄCEGO PRODUKTY, USŁUGI LUB ZALECENIA SPRZEDAJĄCEGO. Z WYJĄTKIEM TEGO CO PRZEWIDUJĄ STANDARDOWE WARUNKI SPRZEDAŻY SPRZEDAWCY, SPRZEDAWCA NIE BĘDZIE ODPOWIEDZIALNY ZA JAKIEKOLWIEK STRATY WYNIKAJĄCE Z JAKIEGOKOLWIEK WYKORZYSTANIE JEGO PRODUKTÓW LUB USŁUG TU OPISANYCH. Każdy użytkownik jest odpowiedzialny za określenie tego czy produkty, usługi lub zalecenia Sprzedawcy nadają się do konkretnego zastosowania użytkownika poprzez odpowiednie testy i analizy użytkownika końcowego. Nic co jest zawarte w jakimkolwiek dokumencie lub oświadczeniu ustnym nie będzie uznawane za zmieniające lub uchylające jakiegokolwiek postanowienia Standardowych Warunków Sprzedaży Sprzedawcy lub niniejszego wyłączenia odpowiedzialności, chyba że jest to dokładnie uzgodnione w formie pisemnej podpisanej przez Sprzedającego. Żadne stwierdzenie Sprzedającego dotyczące możliwego wykorzystania jakiegokolwiek produktu, usługi lub projektu nie ma na celu, lub nie powinno być tak rozumiane, udzielenia jakichkolwiek licencji na podstawie jakiegokolwiek patentu lub innego prawa własności intelektualnej Sprzedającego lub jako zalecenie użytkownika takiego produktu, usługi lub projektu w sposób, który narusza jakiegokolwiek patenty lub inne prawa własności intelektualnej.

SABIC i marki oznaczone symbolem ™ są znakami towarowymi firmy SABIC lub jej jednostek stowarzyszonych.
© 2014 SABIC. Wszelkie prawa zastrzeżone.