

Монолитные плиты из поликарбоната "Моногаль" производства компании "Полигаль Восток".

Технические спецификации.

Общие данные:

Компания ООО "Полигаль Восток" основана в 2006 году и является одним из ведущих российских предприятий в области производства пустотных и монолитных поликарбонатных плит.

Продукция предприятия производится на линиях, являющихся последним словом передовой технологии в своей области, и соответствует требованиям международных стандартов качества ISO 9001 и органов сертификации России и других стран. Предприятие не является вредным и соответствует принятым российским и европейским стандартам по охране окружающей среды.

Поликарбонат относится к группе термопластиков и является прозрачным полимером инженерного класса. Поликарбонатное сырье поставляется в виде гранул. Процесс производства монолитных поликарбонатных плит методом экструзии состоит в перемещении сырья в экструдере, расплавлении и выдавливании его через дизу (фильтры) плоскощелевой конструкции при одновременном вытягивании для получения плиты необходимой толщины.
К основным достоинствам монолитных поликарбонатных панелей относятся:

- высокая ударная прочность (в районах, подвергающимся воздействию ураганов, такие покрытия применяются для защиты зданий от летящих предметов)
- высокая несущая способность, которая сохраняется в температурном режиме от -40°C до $+120^{\circ}\text{C}$
- высокая, сравнимая со стеклом, светопроницаемость и прозрачность (около 90%)
- гибкость, позволяющая применять материал в арочных перекрытиях и покрытиях сложной формы в естественном состоянии
- относительно невысокий удельный вес (в 2 раза легче стекла), что позволяет проектировать более легкие конструкции и удешевить стоимость покрытия
- хорошие акустические свойства
- улучшенные относительно стекла теплоизоляционные свойства плит
- способность к формовке при нагреве под давлением, легкая обработка материала и удобный монтаж конструкций
- низкая горючесть
- высокая химическая стойкость
- долговечность (гарантийный срок службы – 10 лет)



Монолитные плиты производятся с защитой от ультрафиолета с одной стороны, с обеих сторон и без защиты, как таковой, прозрачными бесцветными и полупрозрачными цветными. При производстве плит с защитой от ультрафиолетового излучения, они обладают устойчивостью к вредному воздействию солнечной радиации в течение 10 лет для ряда показателей при правильном их использовании и хранении.

Поликарбонатные монолитные плиты "Моногаль" выпускаются различных толщин, расцветок и степеней прозрачности. Изделия имеют широчайшую область применения при устройстве перекрытий, покрытий и систем остекления и позволяют осуществлять различные дизайнерские решения светопрозрачных покрытий и систем ограждений при относительной легкости проектирования и монтажа. Основной областью применения поликарбонатных плит являются архитектурные проекты светопрозрачных покрытий и систем ограждений, в том числе: спортивные сооружения (стадионы, спортивные залы, теннисные корты, плавательные бассейны и т.д.), перекрытия переходов, теплицы, устройство фонарей верхнего света в гражданских и промышленных зданиях, световая реклама, перегородки помещений и шумозащитные ограждения, а также: замена стекла, светопрозрачные элементы и детали, получаемые методом формования, декоративные конструкции и элементы и многое другое. Подобные ограждения обеспечивают возможность естественного освещения здания, заданного заранее и в нужном объеме в зависимости от интенсивности солнечного излучения.



Polygal Vostok Ltd.
Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
Moscow region, Russia

ООО "Полигаль Восток"
ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
Московская область, Россия.

Технические характеристики и описание свойств.

1. Физико-механические свойства монолитного поликарбоната «Monogal»:

| Наименование | Условия | Метод | Единицы | Значение |
|---|---------------------|----------|----------------------|---|
| Плотность | | D-792 | г/см ³ | 1,19 |
| Водопоглощение по массе | 24 ч. 23 °C | D-570 | % | 0,29 |
| Прочность при растяжении | 10 мм/мин. | D-638 | кгс/см ² | 635 |
| Относительное удлинение при разрыве | 10 мм/мин. | D-638 | % | 85 |
| Модуль Е при растяжении | 1 мм/мин. | D-638 | кгс/см ² | 21200 |
| Модуль Е при изгибе | 1,3 мм/мин. | D-790 | кгс/см ² | 23500 |
| Предел прочности при изгибе | 1,3 мм/мин. | D-790 | кгс/см ² | 980 |
| Ударная вязкость надрезанного образца по IZOD | 23°C | D-256 | Дж/м | 900 |
| Ударная вязкость надрезанного образца по Charpy | 23°C | D-256 | кДж/м ² | 34,2 |
| Ударопрочность при свободнопадающем весе | Плита толщиной 3 мм | ISO 6603 | Дж | 158 |
| Жесткость по Rockwell | | D-785 | R scale | 125 |
| Температура эксплуатации | | | °C | -40 - +120 |
| Температура теплового отклонения | | D-648 | °C | 125 |
| Температура размягчения по VICAT | | D-785 | °C | 148 |
| Коэффициент линейного теплового расширения | с 23°C до 80°C | D-696 | K ⁻¹ | 0,66*10 ⁻⁴ K ⁻¹ по толщине 0,42*10 ⁻⁴ K ⁻¹ по длине листа |
| Теплопроводность | | C-177 | Bт/ м ² К | 0,18 |
| HAZE | Прозрачная плита | D-1003 | % | < 0.8 |
| Светопропускаемость | Плита толщиной 3 мм | D-1003 | % | 89 |
| Индекс отражения | Прозрачная плита | D-542 | | 1.586 |
| Индекс желтизны | Прозрачная плита | D-1925 | | < 1 |
| Диэлектрическая проницаемость | 50 герц | D-150 | | 3,0 |
| Коэффициент рассеяния | 1 Кгерц | D-150 | | 5*10 ⁻⁴ |



2. Размеры монолитных поликарбонатных плит "Моногаль":

Монолитные поликарбонатные плиты выпускаются толщинами от **2** до **12** мм.

Стандартные размеры плит (производство нестандартных размеров выполняется по требованию заказчика):

ширина – **2050** мм,

длина – **3050** мм

| Толщина, мм | Вес г/м.кв. |
|-------------|-------------|
| 2 | 2,4 |
| 3 | 3,6 |
| 4 | 4,8 |
| 5 | 6 |
| 6 | 7,2 |
| 8 | 9,6 |
| 10 | 12 |
| 12 | 14,4 |

Температура использования: - 40 °C - +120 °C

Температурные деформации – 2,5мм/м для прозрачных и молочных плит и 4,5 мм/м для бронзовых плит.

3. Облегченный вес.

Сравнение веса монолитных поликарбонатных плит "Моногаль" со стеклом аналогичных толщин:

| Толщина (мм) | Плиты "Моногаль" | Одинарное стекло |
|--------------|------------------|------------------|
| 4 | 4.8 | 10.0 |
| 4.5 | 5.4 | 11.4 |
| 6 | 7.2 | 15.0 |
| 8 | 9.6 | 20.0 |
| 10 | 12 | 25.0 |

Как видно из таблицы, плиты "Моногаль" в 2 раза легче стекла аналогичных толщин, что дает им значительное преимущество при применении в качестве ограждающих конструкций из-за высокой ударной прочности материала.



4. Цветовая гамма:

Стандартные расцветки монолитных плит "Моногаль" – прозрачный, молочный и бронза, синий.

По требованию заказчиков могут производиться дополнительные расцветки плит, в т.ч. серый, желтый и др., при условии договоренности с заводом-производителем о минимальной партии поставки.

Светопропускаемость прозрачных неокрашенных монолитных поликарбонатных плит «Monogal»

(измеряется в соответствии со стандартом ASTM D-1003)

| Толщина плит, мм | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Светопропускаемость, % | 90 | 89 | 88 | 88 | 88 | 87 | 86 | 84 |

Светопропускаемость полупрозрачных окрашенных монолитных поликарбонатных плит «Monogal»

(в соответствии со стандартом ASTM D-1003)

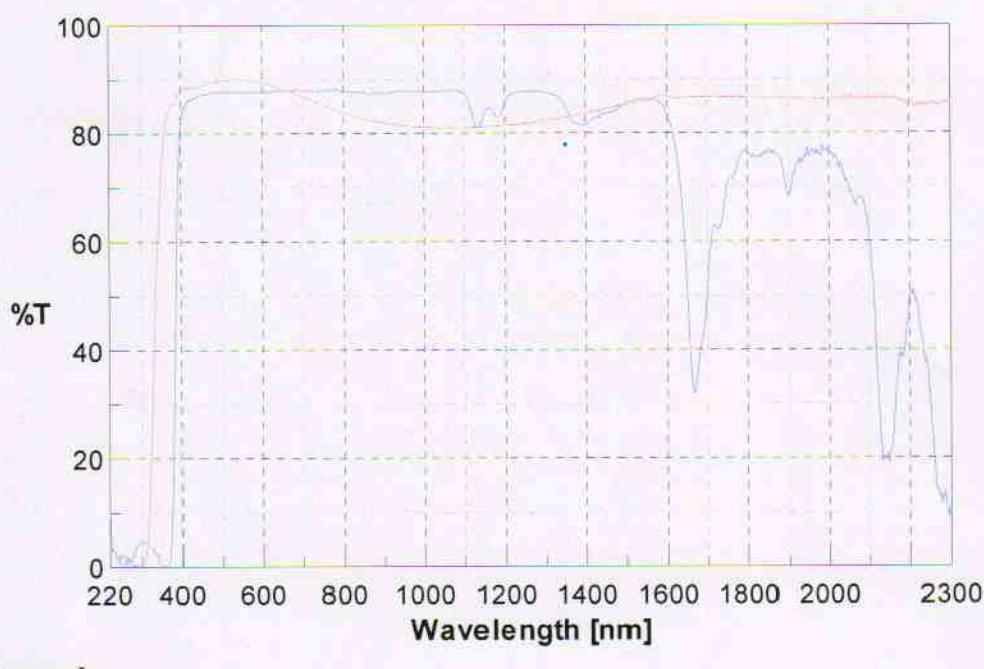
| Цвет | Код | Стандартные показатели LT (%) |
|---------------|---------------|---|
| Прозрачный | CLR | Зависит от толщины и типа плит (см. таблицу выше) |
| Бронза | BRZ | 30%, 40%, 50% |
| Опаль (WHITE) | OPAL WHITE | 30%, 40%, 50% |
| Синий | BLU | 40%, 50% |
| Желтый | YLW | 65%, 75% |



5. Спектр солнечного излучения.

Разрушающие ультрафиолетовые лучи в диапазоне менее 380 нанометров практически не проходят через поликарбонатные панели. Видимый свет в диапазоне от 380 до 780 нанометров пропускается в требуемом количестве (см. стандартную проходимость света различных расцветок). Инфракрасные тепловые лучи от 780 примерно до 5000 нанометров пропускаются частично, а свыше 5000 нанометров практически не пропускаются. Светопроницаемость монолитных поликарбонатных панелей "Моногаль" в видимом спектре солнечного света составляет около 90% и сопоставима со светопроницаемостью стекла (см. представленный график).

Window glass vs PC "Monogal"



Legend:

- Glass
- Monogal



Polygal Vostok Ltd.
Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
Moscow region, Russia

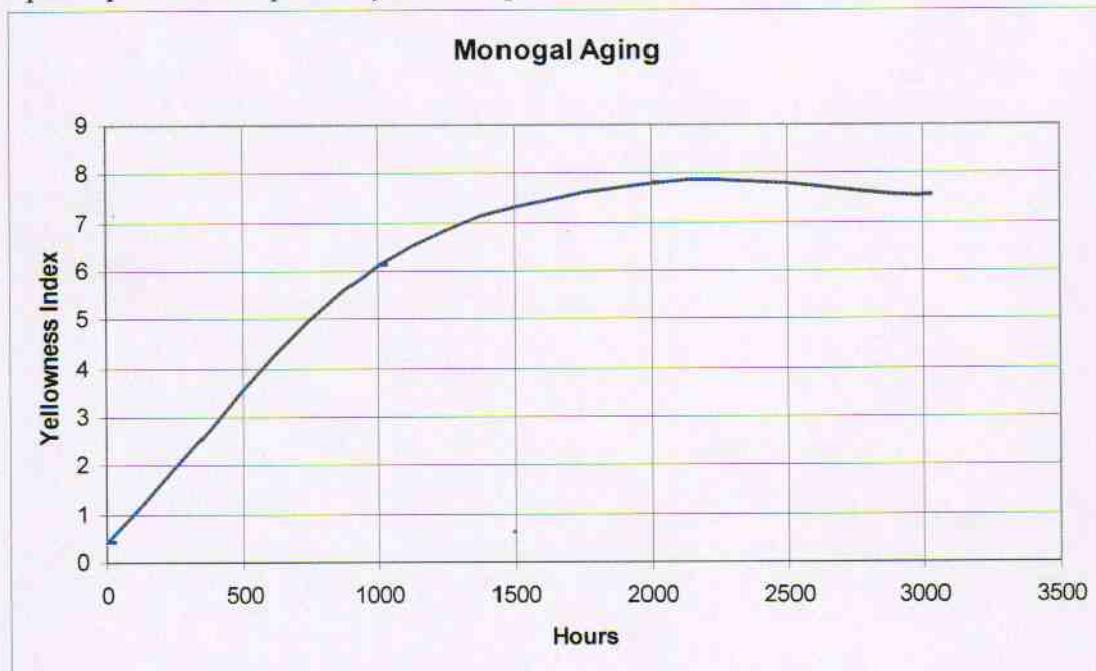
ООО "Полигаль Восток"
ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
Московская область, Россия.

6. Защита от ультрафиолетового излучения.

Стойкость к погодным условиям.*

(на примере прозрачной монолитной плиты "Моногаль" толщиной 3 мм с защитой от ультрафиолета, соответствующей 10-летней гарантии изделия).

Предусмотренная компанией «Полигаль Восток» защита поликарбонатных монолитных плит от ультрафиолетового излучения, обеспечивает высокую стабильность их оптических и механических характеристик во время всего гарантированного срока службы покрытия.



* Ускоренные испытания проводились в лаборатории завода "Полигаль", Израиль, на приборе акселерации климатических воздействий QUV по стандарту ASTM G 53-95.

YI - Индекс пожелтения (является показателем деградации материала).



7. Стойкость к ударным воздействиям (Impact)

Монолитные поликарбонатные плиты "Моногаль" отличаются высокими механическими характеристиками, такими, как твердость и стойкость к ударным воздействиям при длительной эксплуатации на открытом воздухе. Благодаря слою (с одной стороны плиты или с обеих), предохраняющему от ультрафиолетового излучения, механические и оптические свойства панели остаются практически неизменными в течение всего гарантийного срока. Кроме того, панели обладают высокой стойкостью к ударной нагрузке. Испытания по методу Гарднера - метод определения стойкости к ударам падающих предметов (Gardner Falling Dart Impact Test) - показали, что панели "Моногаль" обладают высокой степенью поглощения энергии по сравнению с другими материалами (см. таблицу физико-механических свойств). Это свойство гарантирует высокую стойкость к воздействию града и падающих предметов.

8. Теплопроводность (сопротивление теплопередаче) монолитного поликарбоната «Monogal»:

Теплоизоляционные свойства монолитного поликарбоната превышают аналогичные показатели однослойного стекла примерно на 20 %, а однослойного полиэтилена на 30%.

Необходимость снижения энергетических расходов и расходов на отопление является одной из основных задач компании в свете развития энергосберегающих технологий и охраны окружающей среды.

Применение монолитных плит "Моногаль" приводит, в том числе, и к экономии топлива и расходов на отопление, в сравнении со стеклом:

| Способ остекления | Экономия топлива (%) | Снижение расходов на отопление (%) |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|
| Одинарное стекло | 0 | 0 |
| Плиты "Моногаль" | 7 | 5 |

При проектировании теплых помещений, с целью обеспечения комфортных условий пребывания в них, для расчетов теплопотерь ограждающих конструкций необходимо знать коэффициент сопротивления теплопередаче остекления.



Показатели коэффициента сопротивления теплопередаче монолитных поликарбонатных плит "Моногаль" в зависимости от толщины панелей:

| Толщина (мм) | U-Factor (W / м ² ·°C) | R – коэффициент сопротивления теплопередаче (м ² ·°C/Вт) |
|--------------|--------------------------------------|---|
| 3 | 5.47 | 0.183 |
| 5 | 5.19 | 0.193 |
| 6 | 5.07 | 0.197 |
| 8 | 4.48 | 0.223 |
| 10 | 4.63 | 0.216 |
| 12 | 4.43 | 0.226 |

9. Акустические свойства монолитного поликарбоната «Monogal».

Монолитные поликарбонатные плиты в больших объемах используются для создания шумозащитных экранов разного рода.

Акустические свойства панелей являются производной толщины / массы изделия.

Достигаемая звукоизоляция при применении плит различных толщин:

| Толщина плит, мм | Изоляция звука DIN 52210-75 RW (Db) |
|------------------|--|
| 3 | 24 |
| 5 | 25 |
| 6 | 26 |
| 8 | 28 |
| 10 | 30 |
| 12 | 31 |



**10. Применение монолитных поликарбонатных плит
"Моногаль" в ограждающих конструкциях. Легкость монтажа.**

Монолитные поликарбонатные плиты "Моногаль" легко изгибаются в естественном состоянии без предварительной подготовки / нагрева, что позволяет легко, быстро и качественно выполнять покрытия арочных и прочих форм.

Рекомендуемый радиус изгиба монолитного поликарбоната «Monogal»:

| Толщина плит, мм | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Минимальный радиус изгиба, м | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,4 |



Polygal Vostok Ltd.
Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
Moscow region, Russia

ООО "Полигаль Восток"
ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
Московская область, Россия.

11. Проектирование конструкций.

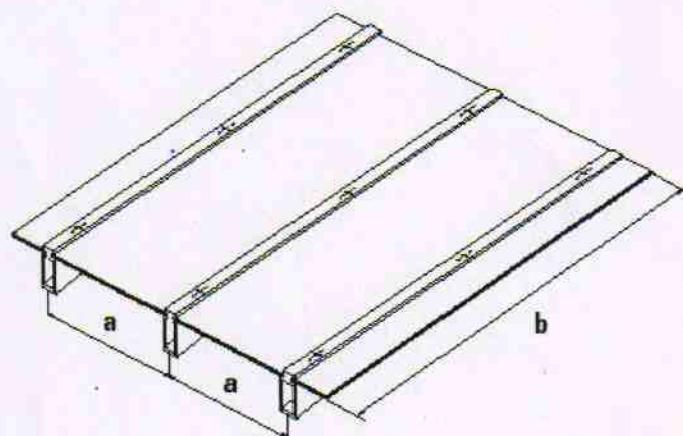
Для правильного проектирования и устройства покрытий и перекрытий зданий и прочих архитектурных форм из **поликарбонатных монолитных плит "Моногаль"**, следует знать расчетную снеговую и ветровую нагрузку на покрытие в данной климатической зоне и допустимый прогиб плиты.

Представленная таблица позволяет определить требуемую толщину плит в зависимости от действующей нагрузки. Данные таблицы учитывают опирание плит на стропильную конструкцию с обрешеткой (необходима только для связи между стропильной конструкцией при опирании плит по 2-м сторонам).

Пример: при нагрузке 120 кг/кв.м и ширине листа 2050 мм (опирание по 2-м сторонам) следует применить лист толщиной 10 мм.

Необходимая толщина листов монолитного поликарбоната в зависимости от значения нагрузки и расстояния между опорами (ширины плит):

| Нагрузка, кг/м ² | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 |
|--|------------------------------|----|-----|-----|-----|
| Расстояние между опорами / ширина плит (a),мм | Необходимая толщина листа,мм | | | | |
| 600 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| 800 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| 1000 | 4 | 5 | 6 | 10 | 12 |
| 1200 | 5 | 5 | 6 | 10 | 12 |
| 1400 | 6 | 6 | 8 | 10 | - |
| 1600 | 8 | 8 | 8 | 10 | - |
| 1800 | 8 | 10 | 10 | 12 | - |
| 2000 | 10 | 10 | 10 | - | - |



Глубина заделки плит толщиной до 5 мм и шириной до 1100 мм – 15-20 мм, свыше 5 мм до 12 мм (ширина до 1900 мм) – 20-30 мм.



12. Стойкость к воздействию химических веществ

Поликарбонат чувствителен к воздействию некоторых химических веществ: минеральных кислот различной концентрации, органических кислот, растворов солей, различных жиров, амиака в жидком (растворы) и газообразном состоянии, различных аминокислот, растворителей, kleев определенных видов и красителей. Степень чувствительности к химическим веществам зависит от таких факторов, как концентрация, температура, продолжительность контакта с поверхностью панели, давления, а также напряжений в панели. В заводской лаборатории головной компании проводятся тщательные испытания по проверке соответствия химических веществ поликарбонату. Ниже представлена таблица соответствия различных материалов **монолитным поликарбонатным плитам "Моногаль"**.

A. Chemicals

| Safe | Not Recommended | Prohibited |
|--|---|--|
| Acetic acid, up to 10% | Allyl alcohol | Acetaldehyde |
| Acetylene | Cyclohexanal | Acetone |
| Alumen | Cyclohexane | Acrylonitrile |
| Aluminum chloride anhydrous, saturated solution in water | Dinonyl phthalate (softener) | Ammonia |
| Aluminum alumen potash, saturated solution in water | Dioctyl phthalate (softener) | Ammonia water |
| Aluminium oxalate | Diphyl 5.3 | Ammonium sulphide, saturated solution in water |
| Aluminium sulfate, saturated solution in water | Formic acid | Amyl acetate |
| Ammonium chloride, saturated solution in water | Glycerin | Aniline |
| Ammonium fluoride, saturated solution in water | Isopropyl alcohol | Benzaldehyde |
| Ammonium nitrate, saturated solution in water | Lead tetraethyl, 10% in benzine | Benzoic acid |
| Ammonium sulphate, saturated solution in water | Milk of lime, 30% slurry in water | Benzene |
| Antimony chloride, saturated solution in water | Nitric acid, 10-20% | Benzyl alcohol |
| Arsenic acid, 20% | Perchloric acid, concentrated | Bromine |
| Benzine (Petroleum Benzin) (non-aromatic) | Petroleum ether (carbon hydrogen mixture) | Brombenzene |
| Borax, saturated solution in water | Petroleum | Butyric acid |


Polygal Vostok Ltd.

 Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
 Moscow region, Russia

ООО "Полигаль Восток"

 ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
 Московская область, Россия.

| | | |
|---|--|----------------------------------|
| Boric acid | Potato-spirit oil | Butyl acid |
| Butane (liquid and gaseous) | Sodium sulphite, saturated solution in water | Butyl acetate |
| Butyl alcohol | Sulphur dioxide | Carbon bisulphide |
| Butylene glycol | Sulphuric acid, 70% | Chloric gas, dry |
| Calcium chloride, saturated solution in water | Trichloroethyl phosphate (softener) | Chloric gas, moist |
| Calcium nitrate, saturated solution in water | Trichloroacetic acid, 10% | Chlorobenzene |
| Calcium soap fat, pure | | Chloroform |
| Calcium hypochloride | | Caustic potash |
| Carbon dioxide, moist | | Caustic potash solution |
| Carbon monoxide | | Caustic soda |
| Chloride of lime magma | | Cresol |
| Chloride of lime solution, 2% in water | | Cyclohexanone |
| Chromic alum, saturated solution in water | | Diamyl phthalate |
| Chromic acid, 20% in water | | Diethyl ether |
| Citric acid 10% | | Dibutyl phthalate (softener) |
| Copper chloride, saturated solution in water | | Dimethyl formamide |
| Copper chlorine, saturated solution in water | | Dioxan |
| Cupric sulphate, saturated solution in water | | Ether |
| Decalin | | Ethyl amine |
| Diethylene glycol | | Ethyl bromide |
| Diglycol acid, saturated solution in water | | Ethylene chlorohydrine |
| Ethyl alcohol, 96% pure | | Ethyl dichloride |
| Ethylene glycol | | Hydrochloride acid, concentrated |
| Formalin 10% | | Hydrofluoric acid, concentrated |
| Ferric chloride, saturated solution in water | | Iodine |
| Ferrous sulphate | | Methyl methacrylate |
| Glycol | | Methanol |
| Heptane | | Methyl amine |
| Hexane | | Methyl ethyl ketone |
| Hydrochloride acid, 20% | | Methylene chloride |
| Hydrosilicofluoric acid, 30% | | Narton solution |
| Hydrofluoric acid, 5% | | Nitric acid, 20% |



| | | |
|---|--|--------------------------------|
| Hydrogen superoxide, 30% | | Nitro benzene |
| Illuminating gas | | Nitrous fumes, dry |
| Lactic acid, 10% solution in water | | Perchlorethylene |
| Ligoine (carbon-hydrogen mixture) | | Phenol |
| Magnesium chloride, saturated solution in water | | Phenyl ethyl alcohol |
| Magnesium sulphate, saturated solution in water | | Phosphorus oxychloride |
| Manganese sulphate, saturated solution in water | | Potassium cyanide |
| Mercury | | Pyridine |
| Mercury chloride, saturated | | Styrene |
| Methane | | Sulphuric acid, concentrated |
| Nitric acid, 10% | | Sulphurous acid, 10% |
| Oxalic acid, 10% in water | | Sulphury chloride |
| Oxide of zinc | | Tetrachloroethane |
| Oxygen | | Tetrahydrofurane |
| Ozone | | Tetraline |
| Pentane | | Thiophene |
| Perchloric acid, 10% in water | | Toluol |
| Perhydrol 30% | | Trichloroethylamine |
| Potassium bichromate, saturated solution in water | | Trichloroethylene |
| Potassium bromate, saturated solution in water | | Tricresyl phosphate (softener) |
| Potassium carbonate, saturated solution in water | | Xylol |
| Potassium chloride, saturated solution in water | | |
| Potassium nitrate, saturated solution in water | | |
| Potassium metabisulphite, 4% in water | | |
| Potassium rhodanide, saturated in water | | |
| Potassium perchlorate, 10% in water | | |
| Potassium permanganate, 10% in water | | |
| Potassium persulphate, 10% in water | | |
| Potassium sulphate, saturated solution in water | | |


Polygal Vostok Ltd.

 Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
 Moscow region, Russia

ООО "Полигаль Восток"

 ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
 Московская область, Россия.

| | | |
|---|--|--|
| Propane gas | | |
| Propanyl alcohol | | |
| Propionic acid, concentrated | | |
| Propyl alcohol | | |
| Resorcin solution, 1% | | |
| Soda | | |
| Sodium bicarbonate, saturated solution in water | | |
| Sodium bisulphate, saturated solution in water | | |
| Sodium bisulphite, saturated solution in water | | |
| Sodium carbonate, saturated solution in water | | |
| Sodium chlorate, saturated solution in water | | |
| Sodium chloride, saturated solution in water | | |
| Sodium hypochloride, 0.5% solution in water | | |
| Sodium sulphate, saturated solution in water | | |
| Spirit, pure | | |
| Sublimate, saturated solution in water | | |
| Sulphur | | |
| Sulphuric acid, 50% | | |
| Sulphuretted hydrogen | | |
| Tartaric acid, 10% | | |
| Urea, saturated solution in water | | |
| Water | | |
| Zinc chloride, saturated solution in water | | |
| Zinc sulphate, saturated solution in water | | |

B. Germicides

| Safe | Not Recommended | Prohibited |
|------------|-----------------|---------------|
| Baktol, 5% | Dimamine T, 5% | Carbolic acid |
| Chloramine | Sagrotan, 5% | DDT |



Polygal Vostok Ltd.

Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
Moscow region, Russia

ООО "Полигаль Восток"

ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
Московская область, Россия.

| | | |
|------------------------|--------------------|-------------|
| Delegol, 5% | Tincture of iodine | TB-Lysoform |
| Hydrogen superoxide | Zephirol | |
| Lysoform, 2% | | |
| Maktol | | |
| Merfen, 2% | | |
| Oktozon, 1% | | |
| Perhydrol | | |
| Resorcin solution 1% | | |
| Spirit, pure | | |
| Sublimate | | |
| Trosilon G extra, 1.5% | | |

C. Detergents

| Safe | Not Recommended | Prohibited |
|-------------------------|-----------------|------------|
| Ajax | | |
| Javel water | | |
| Laundry soap | | |
| Silicone fluid-emulsion | | |
| Soft soap | | |

D. Technical Oils & Lubricants

| Safe | Not Recommended | Prohibited |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Aral BG®58 | Diesel oil | Camphor oil |
| Automatic switch grease | Heating fuel oil | Drilling oil |
| Baysilon®-silicone oils | Jet propulsion fuel JP4 (kp 97-209°C) | Skydrol 500 A® |
| BP Energol HL 100® | Shell Tellus 11-33® | |
| BP Energol EM 100® | Turpentine oil | |
| BP H LR 65® | Valvoline WA 4-7 | |
| Brake fluid (ATE) | Varnish | |
| Burnishing oil Brunofix® | | |
| Cable insulating oil IG 1402 | | |
| Cable insulating oil KH 190 | | |
| Calcium soap fat | | |



| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Castor oil | | |
| Contact oil 611 | | |
| Esso Estic 42-45® | | |
| Fish oil | | |
| Grease R Z Darina® | | |
| Hydraulic oil Vac HLP 16 | | |
| Mobil DTE oil light® | | |
| Mobil special oil 10 w 30® | | |
| Molikote®-paste | | |
| Molikote®-powder | | |
| Nato-turbine oil 0-250 | | |
| Naphtenic lubricating oil | | |
| Paraffin oil | | |
| Polyran® MM25 (lubricating oil) | | |
| Rape seed oil | | |
| Renocalor N® | | |
| Sewing machine oil | | |
| Shell Spriax 90 EP® | | |
| Shell Tellus 33® | | |
| Silicone fluid | | |
| Sodium soap fat | | |
| Texaco Regal oil BRUO® | | |
| Texaco Regal oil CRUO® | | |
| Train oil | | |
| Turbo oil 29 | | |

E. Adhesives & Sealing Materials

| Safe | Not Recommended | Prohibited |
|-------------------------|------------------|------------|
| Cellux® - adhesive film | All-purpose glue | |
| Gypsum | | |
| Insulating tape | | |
| Perbunan C® | | |
| Putty | | |


Polygal Vostok Ltd.

 Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
 Moscow region, Russia

ООО "Полигаль Восток"

 ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
 Московская область, Россия.

| | | |
|------------------------------|--|--|
| Rubber (softener-free) | | |
| Terostat® | | |
| Tesafilm | | |
| Tesamoll® | | |
| Sea 210 | | |
| Silpruf | | |
| Serbaseal MP | | |
| Dow Corning 917 | | |
| Dow Corning 3793 (w.) | | |
| Dow Corning 7098 | | |
| Dow Corning 791 | | |
| Parasilico PL (cl.) | | |
| Proglaze | | |
| 3M 431 -aluminum tape | | |
| Gerlinger 712 -aluminum tape | | |

F. Polishing Agents & Antistatics

| Safe | Not Recommended | Prohibited |
|---------------------------|-----------------|------------------|
| Delu-Antistatic solution® | Antistaticum 58 | Antistatic C, 5% |
| Persoftal®, 2% | Arquad 18®, 50% | |

В случае применения с поликарбонатом материалов, не обозначенных в настоящей таблице, необходимо обратиться в компанию для выяснения их соответствия и возможности использования.

13. Огнестойкость

Отличительным свойством панелей "Моногаль" является их способность к замедленному возгоранию и отсутствие эмиссии ядовитых газов. Воспламенение этих листов значительно ниже, чем листов из стекловолокна или акрила.



Требования к безопасности

Поликарбонат при рабочей температуре использования не выделяет в окружающую среду токсических веществ и не оказывает вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте. Работа с ним не требует особых мер предосторожности.

При нагревании поликарбоната выше 380°C возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции в соответствии с таблицей.

| Наименование вещества | Предельно-допустимая концентрация, мг/м ³ |
|-----------------------|--|
| Формальдегид | 0,01 |
| фенол | 0,003 |
| бутилацетат | 0,1 |
| фенилацетат | 0,1 |
| ацетон | 0,35 |
| дифенилпропан | 0,003 |
| фталевый ангидрид | 0,020 |
| изопропилбензол | 0,014 |
| бензол | 0,1 |
| крезол | 0,003 |

Поликарбонатные монолитные плиты "Моногаль" соответствуют требованиям ISO 9001:2000 и российских стандартов:

| Страна | Стандарт | Классификация |
|--------|---|---|
| Россия | ISO 9001:2000 | Соответствие СМК предприятия до 3.09.2011 Рег. № РУИС86.К0019 |
| Россия | Технические условия ТУ 2246-002-97726592-2008 | Сертификат соответствия |
| Россия | НПБ 244-97 | Пожарный сертификат Г 2, В 2, РП 1, Т 3, Д 3 |
| Россия | ГН 2.1.6. 1338-03; СанПиН 2.1.2.729-99 | Сертификат гигиены |



14. Указания по монтажу, хранению и эксплуатации.

Хранение

В целях предотвращения порчи в процессе хранения и перевозки, плиты "Моногаль" поставляются заказчикам на деревянных паллетах, упакованных в картон и полиэтилен. Кроме того, во время хранения необходимо соблюдать ряд условий:

Количество плит на паллетах:

| Толщина плит, мм | 2050 x 3050 мм |
|------------------|----------------|
| 2 | 70 |
| 3 | 50 |
| 4 | 35 |
| 5 | 30 |
| 6 | 25 |
| 8 | 20 |
| 10 | 15 |
| 12 | 12 |

- Предотвращать попадание прямых солнечных лучей. При нарушенной оригинальной упаковки паллет и в случае отсутствия закрытого помещения, следует накрыть плиты непрозрачным материалом (картон, деревянный настил и т.п.). Нельзя укрывать плиты покрытием измягкого ПВХ или другого материала, способного разрушающее воздействовать на поликарбонат.
- Хранить плиты следует на поддоне, укрытом картоном и упаковочной пленкой; плиты не должны касаться земли.
- Плиты "Моногаль" имеют защитное покрытие из полиэтиленовой пленки для предохранения от механических повреждений и загрязнения во время хранения и монтажа. Пленку следует оставлять на плите до окончания монтажных работ.

Цвет защитной полиэтиленовой пленки

- Плиты "Полигаль" маркируются защитной пленкой различных цветов. Белая пленка с лентой "Моногаль" применяется для маркировки наружной стороны плиты (важно в случае защиты от ультрафиолета только с одной стороны). При монтаже плит следует тщательно придерживаться указания укладки плит этой стороной вверх. В противном случае, плита может подвергнуться быстрому разрушению, а рекламация заводом принята не будет. В случае защиты плит от ультрафиолета с обеих сторон, цвет пленки значения не имеет.
- Бесцветная пленка применяется для маркировки внутренней стороны плит.



При формировании плит с нагревом (метод термоформинга) следует предварительно удалить защитную пленку. Следует принять в расчет, что длительное воздействие прямых солнечных лучей на защитную пленку разрушает полиэтилен и создает трудности при её снятии.

Эти данные верны для всех типов плит "Моногаль", вне зависимости от их цвета и толщины.

Резка и сверление

Резка поликарбонатных монолитных плит производится посредством дисковой пилы с мелкими зубьями, образующими угол близкий к 15 - 20°, и скоростью вращения диска до 3000 об./мин. Для обработки необходимо использовать диски диаметром 300 - 350 мм, изготовленные из быстрорежущей стали или армированные твердым сплавом для уменьшения нагрева плиты при резке. Опилки, которые образуются в процессе резки, удаляются струей сжатого воздуха или любым другим доступным образом. Сверление производится при помощи стационарного или мобильного сверлильного станка с использованием специальных сверл для легких металлов из быстрорежущей стали повышенной производительности. Необходимо следить за гладкостью краев просверленного отверстия во избежание образования трещин.

Формование

Формование монолитного поликарбоната может осуществляться несколькими способами: термоформованием, вакуумным формированием или формированием под давлением, свободным формированием, изгибанием по линии нагрева.

Чаще всего, перед формированием лист необходимо просушить до 24 часов при температуре 110-120°C. Предварительно высушенный лист можно безопасно нагревать до 180 - 190 °C. При такой температуре лист легко поддается глубокой вытяжке и гибке по заданному профилю. Охлаждение отформованных изделий должно производиться равномерно и не слишком быстро во избежание возникновения внутренних напряжений в изделии. Изделие необходимо оставить на матрице для охлаждения до температуры 60-70°C. Отформованные изделия должны быть подвергнуты термическому кондиционированию с целью отпуска напряжений. Следует избегать перегрева и переохлаждения изделия и формы, большой скорости растяжения, превышения давления воздуха, соприкосновения формируемого листа с формой перед формированием при высокой температуре.

Очистка плит от загрязнения

Срок эксплуатации плит "Моногаль" можно продлить, если следовать следующим рекомендациям при их очистке от загрязнений:

- Использовать при мытье мягкую щетку (тряпку) и теплую мыльную воду. Нельзя пользоваться детергентами, разрушающими поликарбонат. Поликарбонат чувствителен к ряду химических элементов. При

**Polygal Vostok Ltd.**Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
Moscow region, Russia**ООО "Полигаль Восток"**ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
Московская область, Россия.



BRINGS NATURE IN

использовании веществ, отсутствующих в перечне разрешенных к применению, необходимо производить их проверку на сопоставимость с поликарбонатом в лаборатории головной компании Полигаль.

- Не пользоваться ножом или другими острыми предметами.
- Смыть мыло проточной водой и вытереть, чтобы не оставались пятна.



Polygal Vostok Ltd.
Sovetskaya St. 105, Kurovskoye 142620
Moscow region, Russia

ООО "Полигаль Восток"
ул. Советская, д. 105, г. Курковское 142620,
Московская область, Россия.