



MODULO SYSTEM

FREEZE



Вентиляционная система для морозильных /холодильных камер с минусовой температурой



edilizia
building

www.geoplast.it

ХОЛОДИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ



Все чаще и чаще в пищевой промышленности используются склады и холодильные камеры для хранения продуктов питания. Ассортимент пищевых продуктов, нуждающихся в хранении в холодильных камерах, широк. Существуют два вида холодильных камер:

- **Холодильная камера с минусовой (отрицательной) температурой** (-4°C -30°C);
- **Холодильная камера с плюсовой (положительной) температурой** (0°C +4°C).

ПУЧЕНИЕ ГРУНТА ПРИ ЗАМЕРЗАНИИ



Рис. 1) Внутренний вид холодильной камеры.

Проблема, которая может возникнуть в холодильных камерах, - это проникание мороза через фундамент до грунта, в результате чего температура опускается ниже 0°C. В таких ситуациях происходит процесс, известный как процесс пучения, при котором грунт, насыщенный водой, замерзает и вызывает деформацию, в результате которой грунт приподнимается. При замерзании воды, содержащейся в грунте, его объем увеличивается, таким образом, создавая одинаковое давление во всех направлениях. Вертикальная сила, направленная вверх, может привести к поднятию фундамента и к последующей деформации покрытия полов, что ведет к нарушению функциональности склада, а также к образованию трещин в полу, делая эксплуатацию данной системы небезопасной и невозможной. Ущерб, нанесенный замороженным грунтом, может создать структурные проблемы в полу, и возникнет необходимость сноса всего поврежденного фундамента и постройки нового. Когда грунт размораживается, пол не возвращается в свое изначальное положение, а последующий постепенный подъем может разрушить стеллажи и возможные автоматизированные системы складирования.

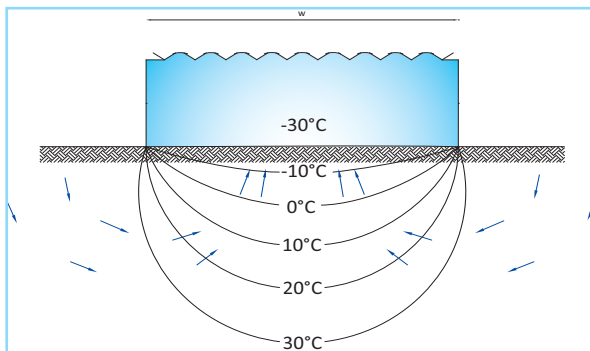


Рис. 2) Схема изотермы почвы.

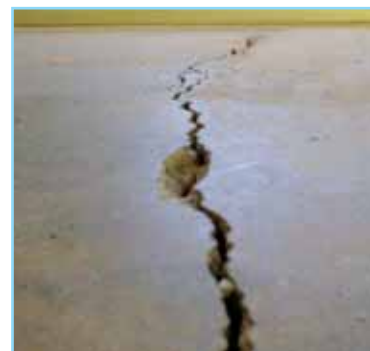


Рис. 3) Ущерб, нанесенный пучением грунта.

ЗАЧЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ MODULO SYSTEM

Защита холодильных складов осуществляется с помощью разных систем. Самое надежное и экономичное конструктивное решение - это создание воздушного вентилируемого потока между грунтом и последним герметичным слоем камеры, который полностью устранил влагу. Это пассивная система, которая не нуждается в сложных операциях по техническому обслуживанию со стороны обслуживающего персонала. Данная вентилируемая прослойка может быть изготовлена с помощью опалубки **MODULO**, выполненной из регенерированного полипропилена (ПП). Опалубка легко устанавливается без привлечения подъемных механизмов. Для обеспечения оптимальной вентиляции необходимо правильно соединить воздушную пустоту с внешней стороной при помощи отверстий в подпорных стенах. В случае, если в фундаменте имеются обвязки жесткости, которые разделяют воздушную пустоту на разные секции, необходимо установить соединительные ПВХ трубы, чтобы гарантировать эффективную и непрерывную вентиляцию фундамента. По формам **MODULO** можно ходить сразу же после укладки. Укладка сварной сетки и арматуры выполняются быстро и безопасно. Благодаря форме купола и опорам, возможно гарантировать высокую устойчивость на сосредоточенную и распределенную нагрузку.



Рис. 4) Установка системы MODULO FREEZE.



Рис. 5) Соответствующая внешняя вентиляция - одно отверстие примерно на каждый метр.



Рис. 6) Установка подземных труб.



Рис. 7) Равномерная вентиляция.

ЗАЧЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ GEOBLOCK®

GEOBLOCK® - это инновационное изделие, которое позволяет легко решить некоторые проблемы, возникающие на стройплощадке. Изделие обеспечивает идеальное закрытие системы **MODULO** и позволяет выполнить соединительные обвязки, а также высушивать бетон в кратчайшие сроки, без необходимости резки куполов. **GEOBLOCK®** изготовлен из регенерированного полипропилена (ПП*), и его легко применять с разными видами строительных конструкций. **GEOBLOCK®** может быть разной длины: от 25 до 39 см и может быть использован в сочетании с **MODULO** высотой от 13 до 70 см.

*ПП: модуль упругости при изгибе 1100 Н/мм²- предел прочности при растяжении 35 Н/мм² - коэффициент теплового расширения 0,15 мм/м/°С.



Рис. 8) Стандартное применение **GEOBLOCK®**



Рис. 9) Пример выравнивания вдоль колонны.



Рис. 10) Простое выравнивание.

КАКУЮ ВЫСОТУ ИСПОЛЬЗОВАТЬ

Благодаря своему опыту на рынке холодильных камер и сотрудничеству с фирмами, специализированными в данной отрасли, ЗАО «Геопласт», предлагает ассортимент идеальных изделий. Для оптимального создания вентилируемого фундамента рекомендуется использовать **MODULO SYSTEM®** высотой от 20 до 40 см. При высоте до 20 см вентиляция фундамента была бы низкой и не эффективной. При высоте же больше 40 см могут возникнуть проблемы с неустойчивостью, связанные с высокими нагрузками, характерными для холодильных камер; часто это нагрузка динамического характера, как например рельсы для перемещения контейнеров. Для повышения прочности структуры необходимо приблизительно на каждые 20 м создать жесткие крепления с применением элементов **GEOBLOCK®**. Данные крепления должны обязательно гарантировать проход воздуха под воздушной пустотой с помощью соединительных отверстий.



Рис. 11) **Modulo System H20**



Рис. 12) **Modulo System H40**

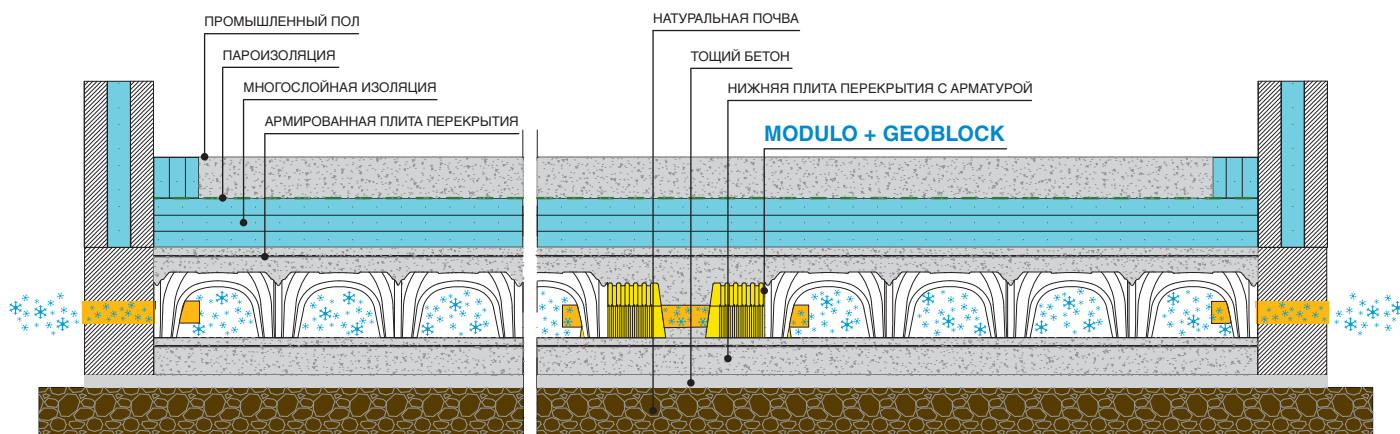
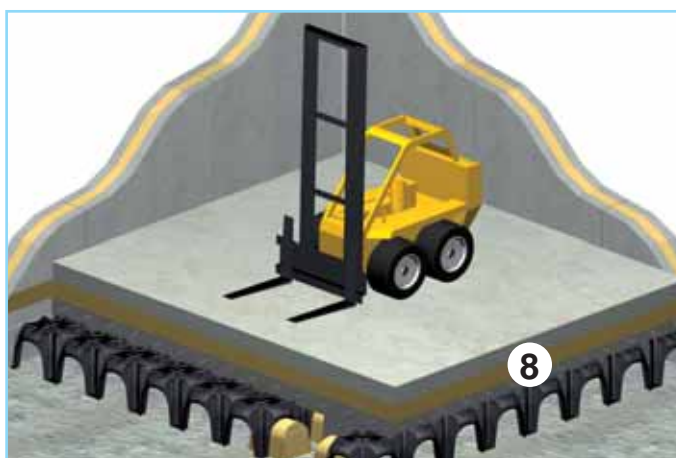
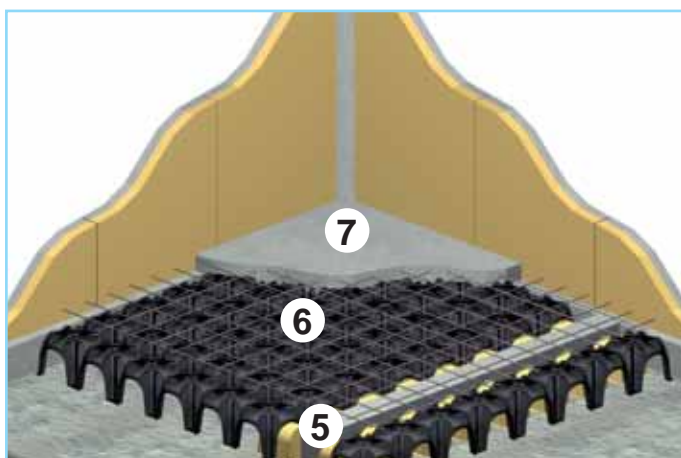
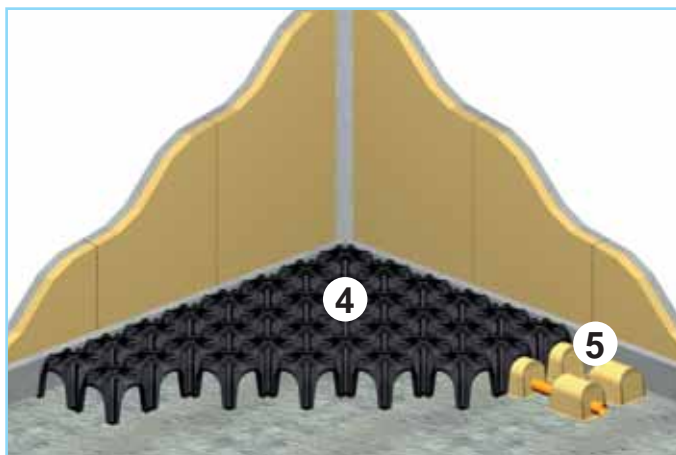
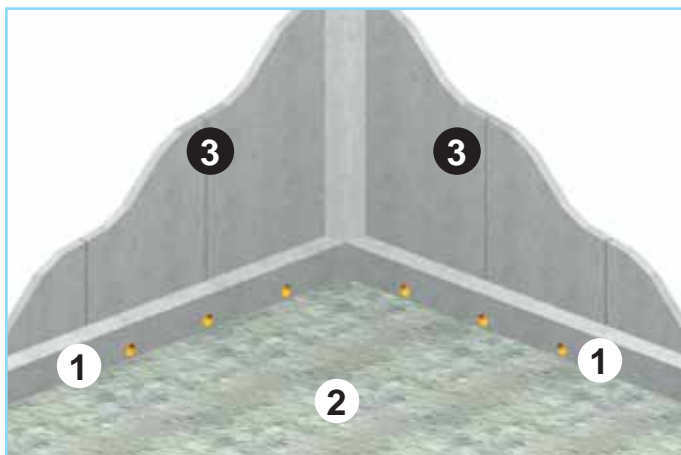


Рис. 13) Стратиграфия применения **Modulo Freeze**

СПОСОБ УСТАНОВКИ



1. Установить боковые балки основания, разместив вентиляционные отверстия фундамента согласно указаниям в чертежах, предоставленных Геопластом (межсетевое расстояние и диаметр).
2. Подготовить его основание для укладки из железобетона. Толщина зависит от предусмотренных нагрузок.
3. Подготовить боковую структуру закрытия и покрытия.
4. Расположить **MODULO SYSTEM**® согласно указаниям в чертежах Геопласт и ни в коем случае не укорачивать его без разрешения.

5. Создать жесткие крепления с применением элементов **GEOBLOCK** или **FERMAGETTO**, обязательно при этом установив трубы для поддержания непрерывной вентиляции внутри всей воздушной пустоты.
6. Разместить арматурную сетку непосредственно над **MODULO**: геометрическая форма **MODULO** и **GEOBLOCK** гарантирует полное утопление арматуры в бетоне.
7. Выполнить единовременную отливку всего фундамента, согласно указаниям в чертежах; бетон должен быть хорошо уплотнен мешалкой.
8. Нанести последующие финишные слои холодильной камеры (изоляция + покрытие полов), разместив проверочные узлы на полах.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СИСТЕМЫ MODULO

Создать воздушную пустоту с верхней плитой из железобетона путем расположения над ней опалубки из переработанного полипропилена типа **MODULO SYSTEM**®, производства ЗАО «Геопласт». Каждый элемент имеет квадратное основание и разную высоту в зависимости от проекта, формы купола либо нескольких куполов как минимум с 4 опорами для отливки и для правильной укладки сварной сетки, для того чтобы избежать падения бетона поблизости от опалубочных опор. Опалубочные элементы, соединенные между собой, разработаны таким образом, чтобы выдерживать отливку бетона с мин. классом C20/25 и формировать опоры в форме двунаправленной квадратной матрицы. Созданная воздушная пустота, употребляется для прохода проводки коммуникаций и/или вентиляции фундамента. Стороны закрываются с помощью растяжимых элементов типа **GEOBLOCK**®, разработанных с целью обеспечения единовременной отливки плиты фундамента и жестких креплений.

В стоимость входит:

- Доставка и укладка бетона с толщиной согласно проекту.
- Если предусмотрено проектом, до укладки опалубочной системы могут быть сделаны отверстия и каналы для проводки коммуникаций.
- Вентиляция фундамента производится через созданные отверстия с мин. диаметром 80 мм, расположенные примерно на каждый метр по периметральным структурам, оснащенные возможными соединительными трубками в ПВХ и внешними стальными сетками с пластиковой защитой от насекомых. Для достижения наилучшего результата отверстия располагаются на более высоком уровне на южной стороне здания (наиболее теплой стороне) по сравнению с северной (более холодной). Если балки основания разделяют плиту на части, то эти части должны быть соединены между собой при помощи труб.
- Установка систем **MODULO** и **GEOBLOCK**® сделаны из одноразовой опалубки из регенерированного полипропилена.
- Установка распределенной арматуры (электросваренная сетка) необходима, чтобы выдержать рабочее напряжение.
- Заполнение пустот бетоном, с его классом сопротивления и количеством, согласно проекту. Отливка осуществляется с или без помощи бетононасоса.
- Уплотнения бетонной смеси вибратором.

Все расходы, включая временные работы, необходимые для идеального выполнения фундамента, учтены.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ MODULO FREEZE


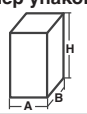

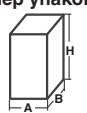

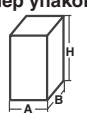

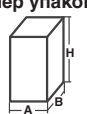

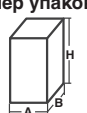

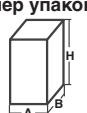
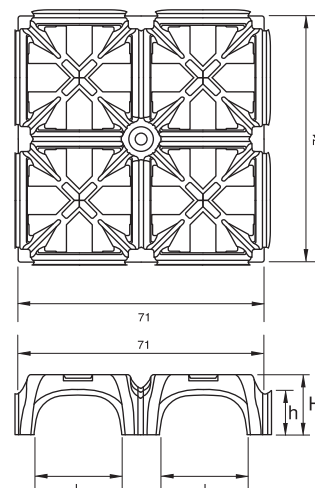
	H20						
	Размеры см	h см	L см	Расход бетона [м³/м²]	Размер упаковки 	Кол-во штук	Кол-во кв.м в паллете
	71x71	14.0	21.0	0.032	151x151x250 см	300	150
	H25						
	Размеры см	h см	L см	Расход бетона [м³/м²]	Размер упаковки 	Кол-во штук	Кол-во кв.м в паллете
	71x71	19.5	26.0	0.033	151x151x235 см	360	180
	H27						
	Размеры см	h см	L см	Расход бетона [м³/м²]	Размер упаковки 	Кол-во штук	Кол-во кв.м в паллете
	71x71	21.0	26.0	0.035	151x151x235 см	360	180
	H30						
	Размеры см	h см	L см	Расход бетона [м³/м²]	Размер упаковки 	Кол-во штук	Кол-во кв.м в паллете
	71x71	24.0	23.5	0.042	151x151x250 см	300	150
	H35						
	Размеры см	h см	L см	Расход бетона [м³/м²]	Размер упаковки 	Кол-во штук	Кол-во кв.м в паллете
	71x71	29.0	26.0	0.045	151x151x240 см	360	180
	H40						
	Размеры см	h см	L см	Расход бетона [м³/м²]	Размер упаковки 	Кол-во штук	Кол-во кв.м в паллете
	71x71	34.0	26.0	0.050	151x151x265 см	300	150

ТАБЛИЦА НАГРУЗОК

Направление использования	Склад	Толщина слоя бетона	Общая нагрузка	Толщина фундамента	Давление грунта	Арматура
Направление использования	Кн/Кв.м.	см	Кн/Кв.м.	см	Кн/Кв.м.	мм/см х см
	40,00	8	47,0	0	6,00	2 х 6/20 х 20
				10	0,75	
				20	0,26	
	50,00	10	57,50	0	7,26	2 х 6/20 х 20
				10	0,93	
				20	0,28	
	60,00	10	77,50	0	9,80	2 х 8/20 х 20
				10	1,25	
				20	0,38	
	80,00	12	88,00	0	11,0	2 х 8/20 х 20
				10	1,42	
20				0,43		



ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ



Рис. 14) г.ПАДУЯ • Холодильная камера 5320 кв.м.



Рис. 15) г.ПАДУЯ • Холодильная камера 5320 кв.м.



Рис. 16) г.Реджо-Эмилия • Холодильный склад 6240 кв.м.



Рис. 17) г.Реджо-Эмилия • Холодильный склад 6240 кв.м.



Рис. 18) г.Брешия • Холодильный склад 5815 кв.м.



Рис. 19) г.Брешия • Холодильный склад 5815 кв.м.



Рис. 20) г.Брешия • Холодильный склад 5815 кв.м.

ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ



Рис. 21) г.Дзялошин – Польша • Холодильный склад 5450 кв.м.



Рис. 22) г.Дзялошин – Польша • Холодильный склад 5450 кв.м.

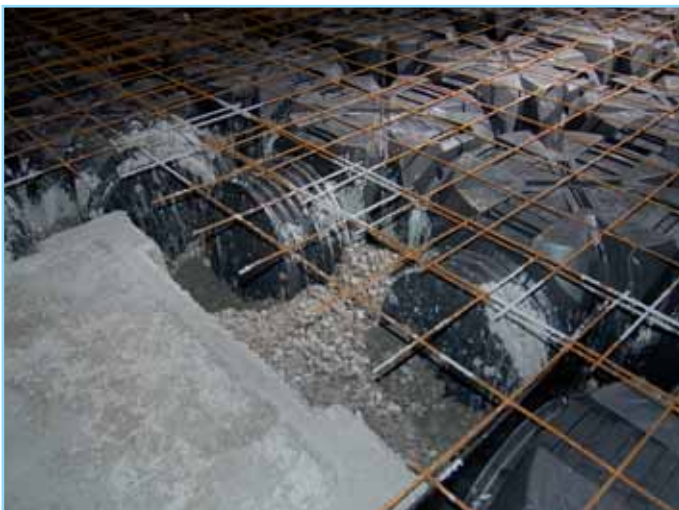


Рис. 23) г.ПАДУЯ • Холодильная камера 5970 кв.м.



Рис. 24) г.ПАДУЯ • Холодильная камера 5970 кв.м.



Рис. 25) г.Турин • Холодильная камера 5310 кв.м.

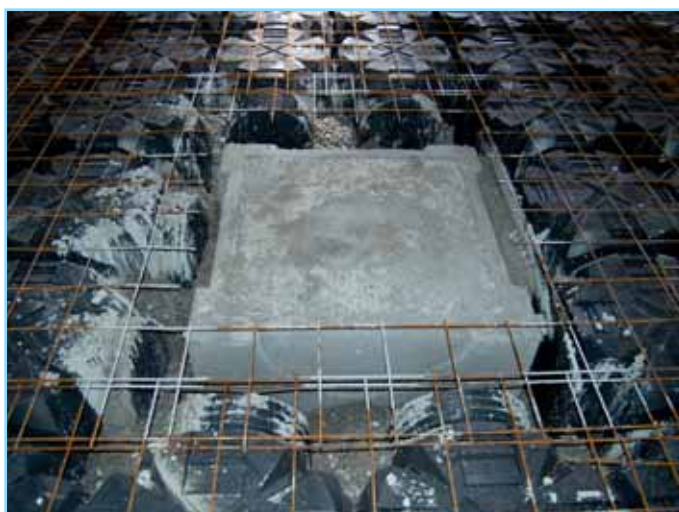


Рис. 26) г.Турин • Холодильная камера 5310 кв.м.

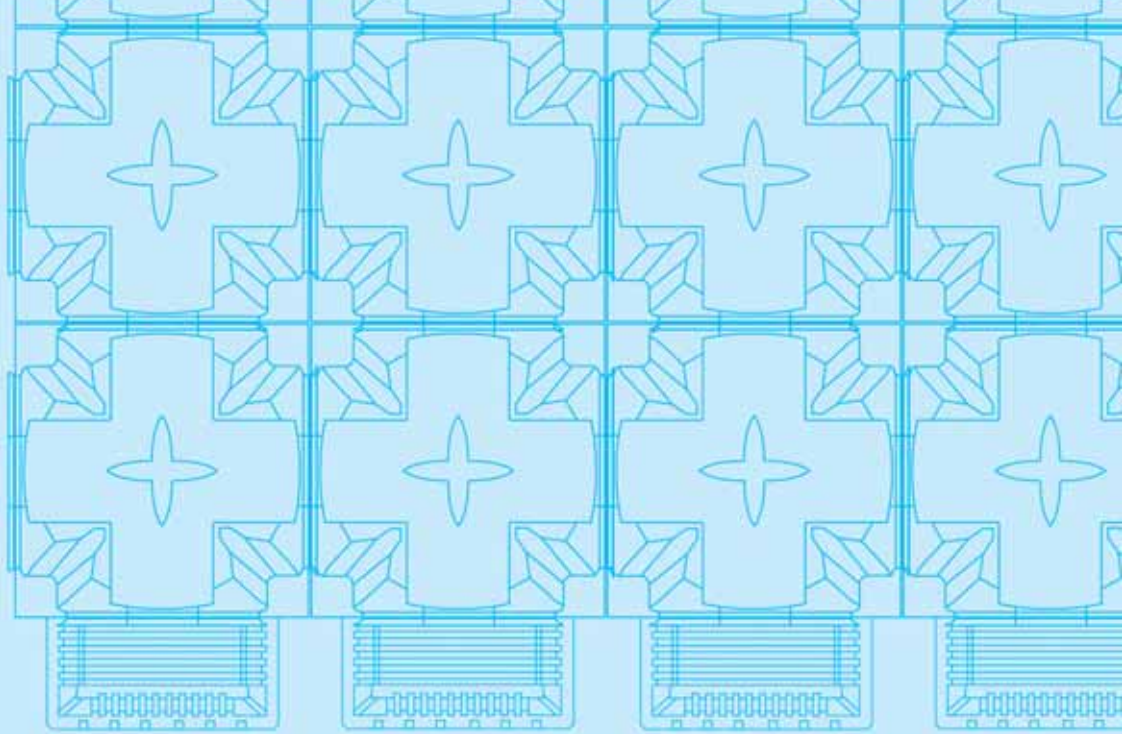
Данные, приведенные в каталоге, являются ориентировочными и могут подвергаться нормальным отклонениям ввиду особенностей производственного цикла.

СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ КЛИЕНТОВ: РАЗРАБОТКА И ВЫПОЛНЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Высылайте проекты в формате DWG на: ufficiotecnico@geoplast.it

РУКОВОДСТВО ПО СБОРКЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

Вы можете найти на нашем сайте www.geoplast.it в разделе Download



GEOPLAST S.p.A.

35010 Grantorto PD - Italia - Via Martiri della Libertà, 6/8
tel +39 049 9490289 - fax +39 049 9494028
e-mail: geoplast@geoplast.it - www.geoplast.it



Authorized dealer: