

ПРОСПЕКТ

## Cryogel Z

**ЭЛАСТИЧНЫЙ ИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ С ПАРОНЕПРОНИЦАЕМЫМ СЛОЕМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ НИЗКИХ И СВЕРХНИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ**

Cryogel™ Z – изоляционный материал в виде гибкой аэрогелевой пластины, покрытой паронепроницаемым слоем. Материал обеспечивает максимальную теплоизоляцию при минимальной массе и объеме, обладая при этом абсолютной водонепроницаемостью.

Уникальные свойства Cryogel Z – необычайно низкая теплопроводность, превосходная эластичность, прочность при сжатии, водонепроницаемость, простота применения – делают его незаменимым для обеспечения максимальной теплоизоляции при сверхнизких температурах.

Для изготовления Cryogel Z применяется запатентованная нанотехнология. Материал сочетает в себе кварцевый аэрогель и армирующие волокна. Это высокоэффективный изоляционный материал промышленного применения, безопасный для окружающей среды и удобный в эксплуатации.

Необычайно низкая теплопроводность материала уменьшает приток тепла и испарение жидкости, пластинчатая форма снижает трудозатраты при укладке материала, а благодаря своей эластичности материал отличается прочностью и устойчивостью к механическому воздействию.



### Физические характеристики

Толщина*	0,20 дюйма (5 мм)	0,40 дюйма (10 мм)
Форма выпуска материала*	рулоны 57 дюймов (1 450 мм) шириной x 220 футов (67 м) длиной	рулоны 57 дюймов (1 450 мм) шириной x 105 футов (32 м) длиной
Макс. темп. применения	194°F (90°C)	
Цвет	Белый	
Плотность*	8,0 фунт/куб. фут (0,13 г/куб.см)	
Водонепроницаемость	Да	

\*Номинальные значения

### Преимущества

#### Великолепные тепловые характеристики

В 2-3 раза более эффективен по сравнению с аналогичными изоляционными материалами.

#### Уменьшенная толщина и объем

Равнозначный уровень теплостойкости при меньшей толщине.

#### Уменьшенное время и трудозатраты на укладку

Легко режется, может повторять любую сложную форму, плотно прилегает в местах изгибов, его легче укладывать в труднодоступных местах.

#### Абсолютная влагонепроницаемость благодаря защитному слою

Паронепроницаемый слой уже нанесен на материал – это обеспечивает защиту от проникновения влаги и не требует дополнительных трудозатрат при укладке.

#### Физическая прочность

Cryogel Z – мягкий, эластичный и упругий материал; он сохраняет все свои теплоизоляционные свойства даже после сильного сжатия под давлением до 850 фунт/кв. дюйм (5,9 МПа).

#### Экономичность поставок и хранения

Небольшой объем материала, высокая плотность упаковки в тару и низкий процент брака по сравнению с жесткими изоляционными материалами могут снизить затраты на перевозку Cryogel Z в пять и более раз.

#### Не требует обустройства температурных швов

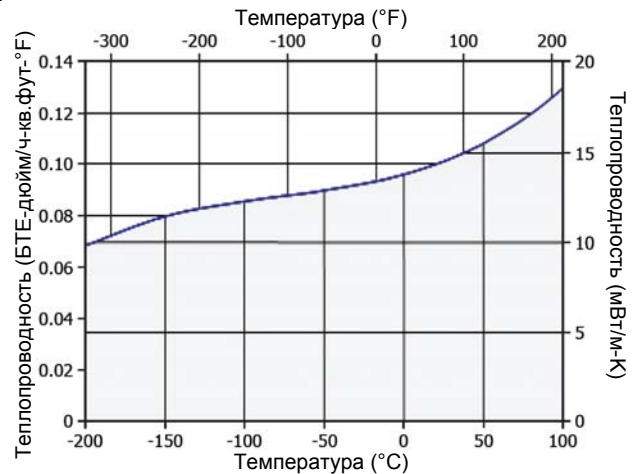
Поскольку Cryogel Z остается эластичным даже при сверхнизких температурах, при его укладке не нужно предусматривать специальные деформационные швы, обычно применяемые для предотвращения разрушения материала при деформации (в случае применения других изоляционных материалов).

#### Безопасность для окружающей среды

Отходы материала можно вывозить на полигон для уничтожения отходов. Материал не содержит опасных веществ и вдыхаемых волокон.

### Теплопроводность\*

Результаты согласно ASTM C 177



Средняя темп.	°C	-200	-150	-100	-50	0	50	100
	°F	-328	-238	-148	-58	32	122	212
К	мВт/м-К	9,8	11,4	12,3	12,9	13,8	15,5	18,6
	БТЕ-дюйм/ч-кв.фут-°F	0,0681	0,0793	0,0852	0,0894	0,0956	0,1076	0,1291

\*Теплопроводность измерялась при сжимающей нагрузке 2 фунта/кв. дюйм (14 кПа).

## Cryogel Z

### Необходимая толщина для предотвращения поверхностной конденсации\*

Расчетные условия: температура воздуха = 80°F (26,7°C), относительная влажность = 70%, температура конденсации = 69,3°F (20,7°C), скорость ветра = 0, коэффициент излучения на поверхности = 0,9.

С учетом 10% коэффициента запаса.

Толщина Cryogel Z (дюймы) в зависимости от температуры (°F)																		
Ном. Ø трубы (дюймы)	50	32	14	-4	-22	-40	-58	-76	-94	-112	-130	-148	-166	-184	-202	-220	-238	-256
1/2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
3/4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2
1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4
1 1/2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4
2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,6
3	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6
4	0,2	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0
6	0,2	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0
8	0,2	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0
10	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0
12	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0
14	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
16	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
18	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4
20	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4
24	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4
28	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4
30	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4
36	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4
48	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4
Пл-ть	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,4

Толщина Cryogel Z (мм) в зависимости от температуры (°C)																		
Ном. Ø трубы (мм)	10	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90	-100	-110	-120	-130	-140	-150	-160
15	5	10	10	10	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30
20	5	10	10	10	15	15	15	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30	30
25	5	10	10	10	15	15	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30	30	35
40	5	10	10	15	15	15	20	20	25	25	25	30	30	30	30	35	35	35
50	5	10	10	15	15	20	20	20	25	25	30	30	30	30	35	35	35	40
80	5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40
100	5	10	10	20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	50
150	5	10	10	20	20	20	30	30	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50
200	5	10	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	40	50	50	50
250	5	10	20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	50
300	5	10	20	20	20	20	30	30	30	40	40	40	40	40	50	50	50	50
350	5	10	20	20	20	20	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	50	50
400	5	10	20	20	20	20	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	50	50
450	5	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	50	60
500	5	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	50	60
600	5	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	50	60
700	5	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	60	60
750	5	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	60	60
900	5	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	60	60
1200	5	10	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	60	60
Пл-ть	5	10	20	20	20	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	60	60	60

\*Данные показатели приведены только в качестве примера. Действительные эксплуатационные характеристики можно определить при тестировании в условиях конкретной ситуации. Пожалуйста, свяжитесь с Aspen Aerogels, и мы предоставим Вам консультацию по техническим вопросам.

## Cryogel Z

### Необходимая толщина для предотвращения поверхностной конденсации\*

Расчетные условия: температура воздуха = 80°F (26,7°C), относительная влажность = 80%, температура конденсации = 73,3°F (22,9°C), скорость ветра = 0, коэффициент излучения на поверхности = 0,9.

С учетом 10% коэффициента запаса.

Толщина Cryogel Z (дюймы) в зависимости от температуры (°F)																		
Ном. Ø трубы (дюймы)	50	32	14	-4	-22	-40	-58	-76	-94	-112	-130	-148	-166	-184	-202	-220	-238	-256
1/2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8
3/4	0,4	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8
1	0,4	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0	2,0
1 1/2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0	2,2
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2
3	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0	2,0	2,2	2,2	2,4	2,4
4	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,8
6	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,8	2,8
8	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,8	2,8
10	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1
12	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1
14	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
16	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
18	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
20	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
24	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
28	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
30	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
36	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
48	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	3,1	3,1
Пл-ть	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6	1,6	2,0	2,0	2,4	2,4	2,8	2,8	2,8	3,1	3,1	3,5	3,5	3,9

Толщина Cryogel Z (мм) в зависимости от температуры (°C)																		
Ном. Ø трубы (дюймы)	10	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90	-100	-110	-120	-130	-140	-150	-160
15	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45
20	10	10	15	20	20	25	25	30	30	30	35	35	40	40	40	45	45	45
25	10	10	15	20	20	25	25	30	30	35	35	40	40	40	45	45	50	50
40	10	15	15	20	20	25	30	30	35	35	40	40	45	45	50	50	50	55
50	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40	40	45	45	50	50	50	55	55
80	10	15	20	20	25	30	30	35	40	40	45	45	50	50	55	55	60	60
100	10	20	20	20	30	30	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	70
150	10	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50	50	60	60	60	60	70	70
200	10	20	20	30	30	40	40	40	40	50	50	50	60	60	60	70	70	80
250	10	20	20	30	30	40	40	40	40	50	50	60	60	60	70	70	70	80
300	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	50	60	60	60	70	70	70	80
350	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	50	60	60	70	70	70	80	80
400	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	50	60	60	70	70	70	80	80
450	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	60	70	70	70	80	80
500	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	60	70	70	80	80	80
600	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	70	70	80	80	80	90
700	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	70	70	80	80	80	90
750	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	70	70	80	80	90	90
900	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	70	70	80	80	90	90
1200	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	70	70	80	80	90	90
Пл-ть	10	20	20	30	40	40	50	50	60	60	70	70	70	80	80	90	90	100

\*Данные показатели приведены только в качестве примера. Действительные эксплуатационные характеристики можно определить при тестировании в условиях конкретной ситуации. Пожалуйста, свяжитесь с Aspen Aerogels, и мы предоставим Вам консультацию по техническим вопросам.

## Cryogel Z

### Соответствие характеристик техническим требованиям

Процедура испытания	Свойство	Британская система	Метрическая система	
ASTM C165	Прочность на сжатие при комнатной температуре: 73,4°F (23°C)	@ 10% сжатие	7,7 фунт/кв. дюйм	52,9 КПа
		@ 25% сжатие	18,9 фунт/кв. дюйм	130 КПа
ASTM C165	Прочность на сжатие при сверхнизкой температуре: -319°F (-195°C)	@ 10% сжатие	8,4 фунт/кв. дюйм	58,0 КПа
		@ 25% сжатие	21,7 фунт/кв. дюйм	150 КПа
ASTM C795	Изоляция конструкций из аустенитной нержавеющей стали	соответствует		
ASTM C1101	Определение эластичности изоляционных пластин при комнатной температуре: 73,4°F (23°C)	Эластичный		
ASTM C1101	Определение эластичности изоляционных пластин при сверхнизкой температуре: -319°F (-195°C)	Эластичный		
ASTM C1104	Поглощение пара и влаги, неармированная изоляция, тест А	< 0,5%		
ASTM C1511	Удерживание влаги после погружения в воду (водонепроницаемость)	< 2%		
ASTM E84	Характеристики горения поверхности	Класс А		
		Распространение огня	< 25	
		Распространение дыма	< 50	
ASTM E228	Коэффициент теплового расширения [от -256°F (-160°C) до 68°F (20°C)]	7,1 x 10 <sup>-6</sup> /°F	13,1 x 10 <sup>-6</sup> /°C	
ASTM E96	Паропроницаемость (готовый продукт, покрытый защитной пленкой)	Примерно 0,00 г/м <sup>2</sup> -ч-мм рт. ст.		

### Характеристики

Cryogel Z может быть разрезан обычными режущими инструментами – ножницами, ножницами для резки жести, ножами, нагретыми ножами. Материал может выделять пыль, поэтому при работе с ним рекомендуется надевать перчатки, защитные очки и респираторы. Полную информацию по безопасности читайте в сертификате безопасности материала.

### Другие материалы

Aspen Aerogels производит несколько видов аэрогельных материалов для тепло- и холодоизоляции. Свяжитесь с нами, чтобы получить дополнительную информацию об этих материалах.

Здесь представлена информация о типовых эксплуатационных характеристиках материала. Мы не принимаем на себя ответственность за любые гарантии, высказанные или подразумеваемые. Потребитель должен оценить все поставляемые материалы, а также рекомендации и предложения, и определить, насколько практично и уместно их использование в конкретной ситуации. Показатели не следует использовать непосредственно в качестве технических характеристик. Компания Aspen Aerogels, Inc. не принимает на себя ответственность за использование или неверное использование производимых или поставляемых материалов. Данная информация аннулирует достоверность сведений, представленных ранее. Поскольку мы постоянно совершенствуем нашу продукцию, мы оставляем за собой право вносить изменения в представленную информацию без предварительного уведомления.