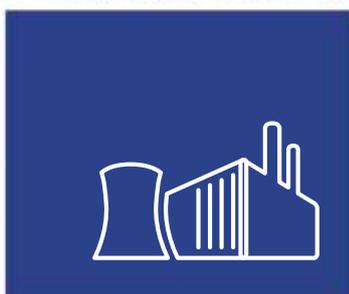


isotec



ИЗОЛЯЦИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ
И ОБОРУДОВАНИЯ



ТОРГОВАЯ МАРКА ISOTEC

Торговая марка ISOTEC принадлежит международному концерну «Сен-Гобен», являющемуся одним из ведущих производителей строительных материалов в мире.

На заводах компании, расположенных в Егорьевске, Тамбове и Челябинске, производится полный ассортимент плит, матов и цилиндров из каменного и стекловолокна. Наше производство оснащено современным высокотехнологичным оборудованием, мы используем только лучшее сырье, что позволяет получать волокно превосходного качества. Теплоизоляционные материалы ISOTEC обладают отличными теплофизическими и эксплуатационными характеристиками, отвечают самым жестким требованиям современных производств.

Уникальное преимущество компании — в ее ассортименте. На сегодняшний день концерн «Сен-Гобен» - единственный производитель технической изоляции в России, продуктовый ряд которой включает материалы как из стекловолокна, так и из каменной ваты. Мы готовы предложить решения для различных отраслей промышленности и инженерных систем строительного сектора, а также изоляцию для судостроения.

Продукция ISOTEC выпускается на основании собственных технических условий, которые включают в себя требования российских и европейских норм.

Специалисты компании подберут необходимый изоляционный материал, ответят на вопросы по монтажу и эксплуатации продуктов ISOTEC, помогут с выбором типа и расчетом толщины изоляции. Компания регулярно проводит обучение на всей территории РФ и стран СНГ по применению технической изоляции ISOTEC. Используя материалы ISOTEC, вы сможете подобрать оптимальное решение для любой сложной задачи. Техническая изоляция ISOTEC обеспечит надежную, эффективную и безопасную работу вашего оборудования в течение всего срока службы.



ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ ISOTEC



ГИДРОФОБНОСТЬ

Минеральная вата ISOTEC обладает отличной гидрофобностью, т. е. способностью не смачиваться водой. Даже если в вату попадет некоторое количество влаги, она легко испарится благодаря водоотталкивающим свойствам и отличной паропроницаемости. Это позволяет полностью восстановить теплоизоляционные характеристики материала после высыхания.



ОГНЕСТОЙКОСТЬ

Минеральная вата ISOTEC демонстрирует прекрасные противопожарные свойства, т. е. способность выдерживать воздействие высоких температур без воспламенения, нарушения структуры, прочности и других свойств. Материалы ISOTEC используются для противопожарной изоляции, когда предъявляются особые требования к пределу огнестойкости строительных конструкций и инженерных систем.



ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ

Продукция ISOTEC обладает высокими звукопоглощающими свойствами и может быть использована для снижения уровня шума в различных отраслях.



ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Минеральная вата ISOTEC имеет нейтральную среду инфильтрата из массива ваты, не вступает в реакцию со всеми известными маслами и растворителями, устойчива к слабокислым и кислым средам, абсолютно устойчива к щелочным средам и сульфатно-щелочным средам, не является катализатором или ингибитором химических реакций. Эти факторы обуславливают высокую химическую стойкость изделий ISOTEC — способность сохранять структуру при воздействии различных органических веществ, нефтепродуктов, растворителей, растворов умеренных кислот и щелочей.



УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРРОЗИИ

Теплоизоляция из минеральной ваты не способствует возникновению коррозии, т. к. предотвращает доступ влаги и других агрессивных веществ к металлическим поверхностям. Различные покрытия теплоизоляционных материалов еще более повышают их технологичность и снижают риск возникновения коррозии.



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Продукты технической изоляции ISOTEC безопасны для здоровья человека и окружающей среды.



КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Основной показатель качества теплоизоляционных материалов – коэффициент теплопроводности. Теплопроводность – это способность материала проводить тепло. Чем меньше коэффициент теплопроводности, тем выше его способность удерживать тепло. Материалы ISOTEC имеют низкий коэффициент теплопроводности. Они способны сохранять высокие теплоизоляционные свойства при различных условиях эксплуатации.



ПРОЧНОСТЬ

Одним из основных свойств материалов ISOTEC является устойчивость к деформации при сжатии и растяжении, виброустойчивость, благодаря чему сохраняются изоляционные свойства материала.

Для решения разнообразных задач по изоляции промышленных объектов ISOTEC предлагает широкий продуктовый ряд – начиная с цилиндров и прошивных матов, заканчивая специальными плитами.

Изоляция должна отвечать требованиям энергоэффективности, эксплуатационной надежности и обеспечивать долгий срок службы оборудования. Материалы, используемые в теплоизоляционных конструкциях, не должны выделять в процессе эксплуатации вредные, пожаро- и взрывоопасные, неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимую концентрацию, а также быть источником распространения болезнетворных бактерий, вирусов и грибов.

Теплоизоляционные материалы ISOTEC в полной мере отвечают вышеперечисленным требованиям.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тепловые сети
СНиП 41-02-2003 (СП 124.1330.2012)

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
СНиП 41-03-2003 (СП 61.1330.2012)

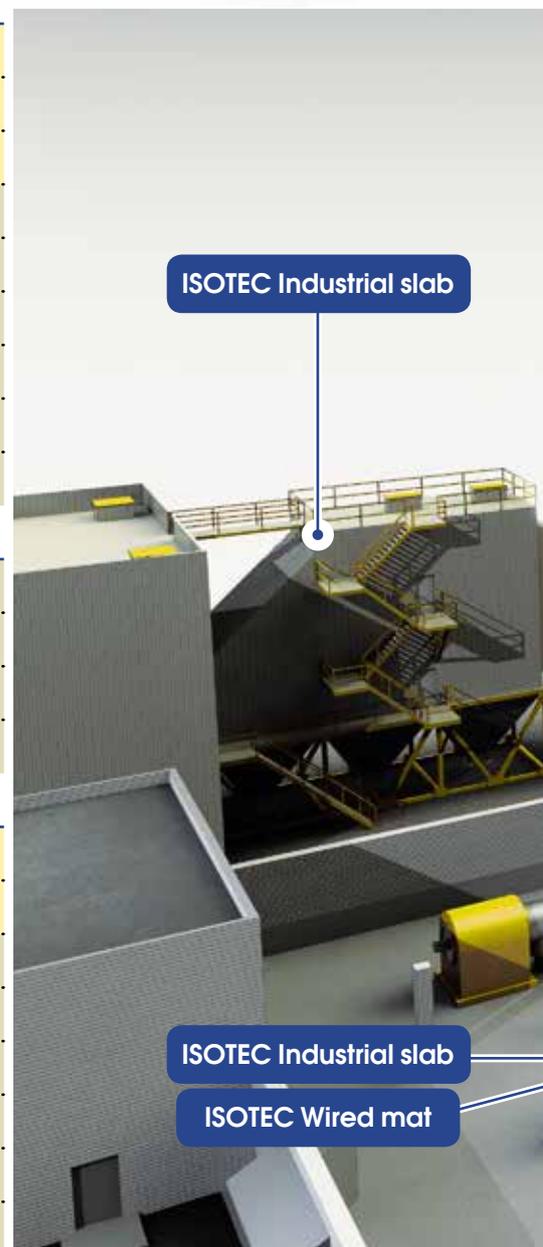
Изделия теплоизоляционные радиационно стойкие для атомных станций. Общие технические требования
ГОСТ Р 51882-2002

Нормы проектирования тепловой изоляции оборудования и трубопроводов атомных станций
РД ЭО 0586-2004

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ISOTEC



	Трубопроводы		Оборудование и резервуары		Теплоизоляция	Звукоизоляция	Огнезащита	Защита от конденсата
	Ø < 300 mm	Ø > 300 mm	Плоские поверхности	Криволинейные поверхности				
МАТЫ								
ISOTEC Mat-AL	★	★★	★	★	✓	✓		✓
ISOTEC M-25	★	★	★	★	✓	✓		
ISOTEC M-25 - AL1	★	★	★	★	✓	✓		✓
ISOTEC Wired mat60	★	★		★	✓	✓	✓	
ISOTEC Wired mat80	★	★★		★★	✓	✓	✓	
ISOTEC Wired mat80-AL	★	★	★	★	✓	✓	✓	✓
ISOTEC Wired mat80-AL2	★	★★	★	★★	✓	✓	✓	✓
ISOTEC Wired mat100	★	★★		★★	✓	✓	✓	
ISOTEC Wired Mat125	★	★★		★★	✓	✓	✓	
ЦИЛИНДРЫ								
ISOTEC Section	★★				✓	✓	✓	
ISOTEC Section-AL	★★				✓	✓	✓	✓
ISOTEC Shell	★★				✓	✓	✓	
ISOTEC Shell-AL	★★				✓	✓	✓	✓
ПЛИТЫ								
ISOTEC Tank slab GW40			★	★	✓	✓		
ISOTEC Industrial slab GR70			★	★	✓	✓		
ISOTEC Tank slab SW60			★	★	✓	✓	✓	
ISOTEC Tank slab SW80			★	★	✓	✓	✓	
ISOTEC Tank slab SR100			★	★	✓	✓	✓	
ISOTEC Industrial slab S80			★	★	✓	✓	✓	
ISOTEC Industrial slab S100			★	★	✓	✓	✓	
ISOTEC Industrial slab S150			★	★	✓	✓	✓	



МАТЫ

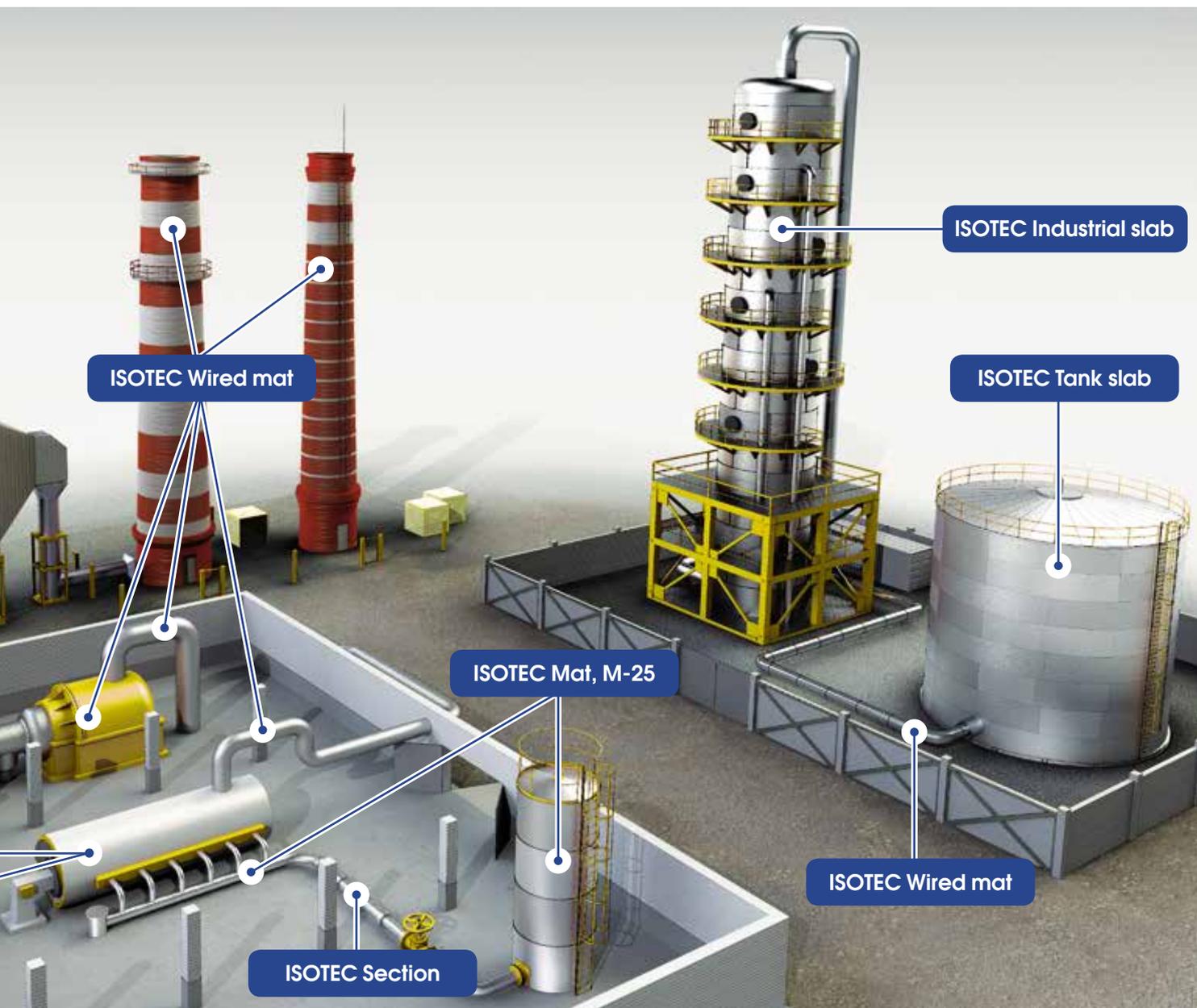
Гибкие теплоизоляционные изделия, которые поставляются свернутыми в рулоны, могут быть прошиты стальной проволокой, стеклоровингом (прошивные маты) и иметь одностороннюю облицовку из различных материалов (стальная сетка, фольга, стеклохолст и проч.). В гофрированных матах общая ориентация волокон перпендикулярна основным поверхностям изделия, что придает дополнительную упругость и значительно снижает деформацию мата при монтаже на криволинейных поверхностях. Изделия оборачиваются вокруг изолируемой поверхности и закрепляются штырями, бандажами или проволочными кольцами в зависимости от типа конструкции.

ЦИЛИНДРЫ

Теплоизоляционные изделия цилиндрической формы, которые выпускаются без покрытия или с покрытием из различных материалов. Наибольшее распространение получили цилиндры с покрытием из алюминиевой фольги. Теплоизоляционные цилиндры предназначены для использования в качестве тепло- и звукоизоляции, огнезащиты дымовых труб, трубопроводов. Цилиндры обычно имеют продольный разрез, благодаря чему их удобно монтировать на трубопровод.

ПЛИТЫ

Теплоизоляционные изделия прямоугольной формы с прямоугольным поперечным сечением. Толщина плиты неизменна по всей площади изделия. Плиты, как правило, используются для изоляции плоских поверхностей оборудования, воздуховодов прямоугольного сечения, а также в качестве звукопоглощающих материалов в шумоглушителях систем вентиляции.

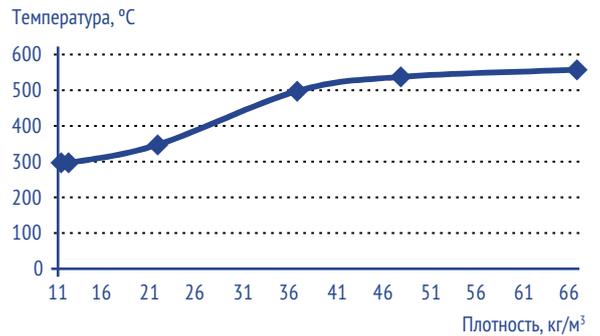


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ ISOTEC

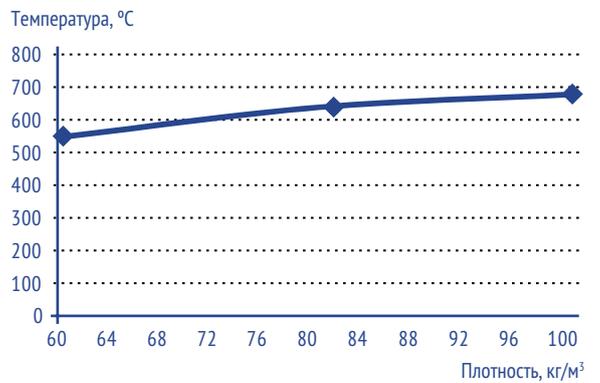
	Плотность, кг/м ³	Ширина (внутренний диаметр цилиндра), мм	Длина, мм	Толщина (толщина стенки цилиндра), мм	λ_{10° Вт/м·К	λ_{25° Вт/м·К	λ_{50° Вт/м·К	λ_{100° Вт/м·К
МАТЫ								
	30±10%			30-35				
	24±10%			35-45				
ISOTEC Mat-AL	22±10%	1200	4000-14000	45-150	0,036	0,039	0,046	0,059
ISOTEC M-25	21-29	1200	4000-12000	30-100	0,034	0,037	0,043	0,054
ISOTEC M-25-AL1	21-29	1200	4000-12000	30-100	0,034	0,037	0,043	0,054
ISOTEC Wired Mat60	60±10%	1000	2000-5000	30-120	0,034	0,036	0,041	0,052
ISOTEC Wired Mat80	80±10%	1000	2000-6000	30-120	0,034	0,035	0,038	0,044
ISOTEC Wired Mat80-AL	80±10%	1000	2000-6000	30-120	0,034	0,035	0,038	0,044
ISOTEC Wired Mat80-AL2	80±10%	1000	2000-6000	30-120	0,034	0,035	0,038	0,044
ISOTEC Wired Mat100	100±10%	1000	2000-6000	30-120	0,034	0,036	0,039	0,044
ISOTEC Wired Mat125	125±10%	1000	2000-4000	50-100	0,033	0,035	0,037	0,042
ЦИЛИНДРЫ								
	160±10%	18-273; 18-114		20; 30	0,036	0,038	0,041	0,046
	125±10%	остальные типоразмеры	1200	остальные типоразмеры	0,036	0,039	0,041	0,046
ISOTEC Section	100±10%	219 и более; 159-169	1200	70-100	0,036	0,039	0,042	0,047
	160±10%	18-273; 18-114		20; 30	0,036	0,038	0,041	0,046
	125±10%	остальные типоразмеры	1200	остальные типоразмеры	0,036	0,039	0,041	0,046
ISOTEC Section-AL	100±10%	219 и более; 159-169	1200	70-100	0,036	0,039	0,042	0,047
ISOTEC Shell	90±10%	18-273	1000	30-100	0,039	0,046	0,051	0,062
ISOTEC Shell-AL	90±10%	18-273	1000	30-100	0,039	0,046	0,051	0,062
ПЛИТЫ								
ISOTEC Tank slab GW40	33÷44	1200	1200	50-140	0,035	0,037	0,041	0,048
	65÷90			50-60				
ISOTEC Industrial slab GR70	50÷70	1200; 1400	600; 1200	60-170	0,037	0,039	0,043	0,05
ISOTEC Tank slab SW60	60±10%	600	1000	30-200	0,035	0,037	0,042	0,051
ISOTEC Tank slab SW80	75±10%	600	1000	30-200	0,035	0,037	0,041	0,05
ISOTEC Tank slab SR100	90±10%	600	1000	30-200	0,035	0,037	0,041	0,048
ISOTEC Industrial slab S80	75±10%	600	1000	30-200	0,035	0,037	0,041	0,05
ISOTEC Industrial slab S100	90±10%	600	1000	30-200	0,035	0,037	0,041	0,048
ISOTEC Industrial slab S150	140±10%	600	1000	30-170	0,037	0,039	0,043	0,05

λ_{125° Вт/м·К	λ_{150° Вт/м·К	λ_{200° Вт/м·К	λ_{250° Вт/м·К	λ_{300° Вт/м·К	Класс пожарной опасности	Группа горючести	Максимальная рабочая температура, °С
0,066	0,073	0,086			КМ1	Г1	300
0,060	0,066				КМ0	НГ	180
0,060	0,066				КМ1	Г1	180
0,057	0,065	0,082	0,098	0,115	КМ0	НГ	600
0,047	0,053	0,064	0,075	0,085	КМ0	НГ	660
0,047	0,053	0,064	0,075	0,085	КМ1	Г1	660
0,047	0,053	0,064	0,075	0,085	КМ0	НГ	660
0,046	0,051	0,06	0,07	0,078	КМ0	НГ	680
0,044	0,048	0,056	0,065	0,073	КМ0	НГ	680
0,048	0,054	0,065	0,076	0,087			
0,049	0,055	0,066	0,078	0,089			640
0,050	0,056	0,067	0,079	0,090	КМ0	НГ	620
0,048	0,054	0,065	0,076	0,087			
0,049	0,055	0,066	0,078	0,089			640
0,050	0,056	0,067	0,079	0,090	КМ1	Г1	620
0,067	0,073	0,085	0,098	0,11	КМ0	НГ	600
0,067	0,073	0,085	0,098	0,11	КМ1	Г1	600
0,052	0,061	0,079	0,097	0,115	КМ0	НГ	350
0,053	0,059	0,072	0,085	0,098	КМ0	НГ	400
0,055	0,064	0,082	0,1	0,118	КМ0	НГ	600
0,054	0,063	0,08	0,097	0,114	КМ0	НГ	640
0,052	0,059	0,072	0,085	0,098	КМ0	НГ	660
0,054	0,063	0,08	0,097	0,114	КМ0	НГ	640
0,052	0,059	0,072	0,085	0,098	КМ0	НГ	660
0,053	0,059	0,07	0,082	0,093	КМ0	НГ	680

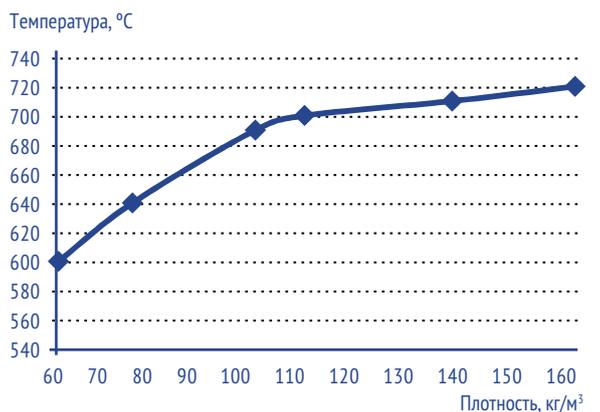
Максимальная температура применения для материалов ISOTEC из стекловолокна



Максимальная температура применения для прошивных каменноватных матов ISOTEC **Wired mat**



Максимальная температура применения для каменноватных плит ISOTEC **Slabs**



ЗАДАЧА



ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ МАЛОГО ДИАМЕТРА

Трубы малого диаметра (до 273 мм) широко применяются в промышленности, это технологические паропроводы (в том числе высокотемпературные), транспортные трубопроводы многих технологических сред на предприятиях и т.д.

В соответствии с СП 61.13330.2012 теплоизоляция трубопроводов малого диаметра должна обеспечивать:

- нормативный уровень тепловых потерь;
- безопасную для человека температуру наружной поверхности;
- требуемые параметры теплоносителя при эксплуатации.

РЕШЕНИЕ

ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫЕ
ЦИЛИНДРЫ

ВЫРЕЗНЫЕ
ЦИЛИНДРЫ

ISOTEC Section

ISOTEC Shell

Наиболее подходящим материалом для изоляции труб малого диаметра являются цилиндры из минеральной ваты ISOTEC. Они предназначены для тепловой изоляции трубопроводов с температурой транспортируемых веществ от -180 до $+680$ °С. Несмотря на неизменную геометрию такого теплоизоляционного изделия, как цилиндр, его с успехом можно применить для изоляции не только гладких участков трубопровода, но и фланцевых соединений, муфтовой и фланцевой арматуры.

Монтаж цилиндров и других изделий на их основе осуществляется значительно быстрее, чем монтаж прошивных матов на тех же объектах. Сокращение сроков монтажа ведет к сокращению прямых и косвенных расходов. Монтаж цилиндров на трубопроводе требует значительно меньшего количества рабочих и оборудования. Благодаря точным размерам цилиндров и изделий на их основе на монтажном участке практически не остается отходов.



Монтаж цилиндров осуществляется значительно быстрее, чем монтаж прошивных матов на тех же объектах, это позволяет сократить прямые и косвенные расходы.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Спецификация	ISOTEC Section			ISOTEC Цилиндр		ISOTEC Шелл
				ТУ 23.99.19-104-56846022-2016	ТУ 23.99.19-104-56846022-2016	
Плотность, кг/м ³	160±10%		125±10%	100±10%		90±10%
Толщина стенки, мм	20	30	Остальные	70-100	100	30-100
Внутренний диаметр, мм	18-273	18-114 ^{вкл-но}	типоразмеры	219 ^{вкл-но} и более	159-169 ^{вкл-но}	18-273
Длина, мм	1200		1200	1200		1000
λ_{100} , Вт/(м·К)	0,036		0,036	0,036		0,039
λ_{250} , Вт/(м·К)	0,038		0,039	0,039		0,046
λ_{500} , Вт/(м·К)	0,041		0,041	0,042		0,051
λ_{1000} , Вт/(м·К)	0,046		0,046	0,047		0,062
λ_{1250} , Вт/(м·К)	0,048		0,049	0,050		0,067
λ_{1500} , Вт/(м·К)	0,054		0,055	0,056		0,073
λ_{2000} , Вт/(м·К)	0,065		0,066	0,067		0,085
λ_{2500} , Вт/(м·К)	0,076		0,078	0,079		0,098
λ_{3000} , Вт/(м·К)	0,087		0,089	0,090		0,110
Класс пожарной опасности	КМ0 / КМ1 ¹⁾		КМ0 / КМ1 ¹⁾	КМ0 / КМ1 ¹⁾		КМ0 / КМ1 ¹⁾
Группа горючести	НГ / Г1 ¹⁾		НГ / Г1 ¹⁾	НГ / Г1 ¹⁾		НГ / Г1 ¹⁾
Максимальная рабочая температура, °С	680 ²⁾		640 ²⁾	620 ²⁾		600 ²⁾

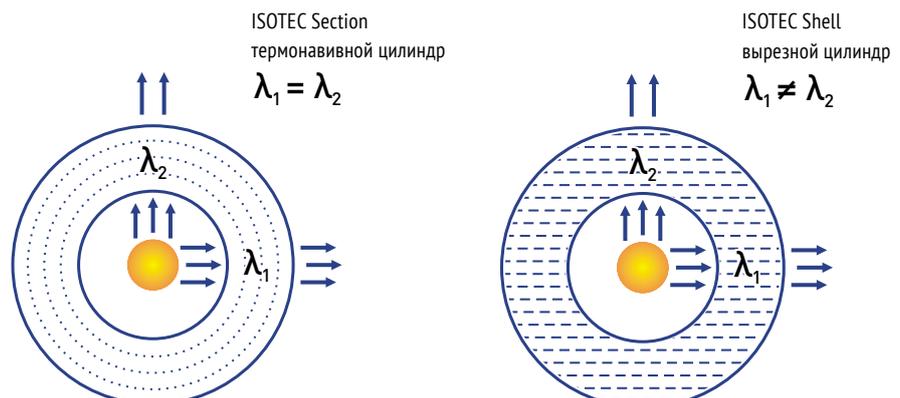
1) После косой черты указан класс пожарной опасности и группа горючести для изделия с покрытием AL (фольга алюминиевая армированная с толщиной алюминия до 20 мкм).

2) Для изделий с покрытием типа AL максимальная температура на фольге = 80 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ Для λ_{500} , λ_{1000} , λ_{1500} , λ_{2000} , λ_{2500} данные получены интер-экстраполяцией.

ОТЛИЧИЕ ТЕРМОНАВИВНОГО ЦИЛИНДРА ОТ ВЫРЕЗНОГО

Навивной цилиндр имеет преимущество по теплотехнике перед вырезным, так как обладает большей плотностью и одинаковой теплопроводностью по всей поверхности цилиндра.



ЗАДАЧА



ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

В соответствии с СП 61.13330.2012 теплоизоляция трубопроводов большого диаметра должна обеспечивать:

- нормативный уровень тепловых потерь;
- безопасную для человека температуру наружной поверхности;
- требуемые параметры теплохладонителя при эксплуатации.

Теплоизоляция больших трубопроводов выполняется с применением матов. Основным материалом до сих пор служат маты из минерального волокна по ГОСТ 21880-2011 (80% объема капитального ремонта тепловых сетей).

РЕШЕНИЕ

ISOTEC Wired mat

Наиболее подходящим материалом для изоляции трубопроводов большого диаметра будут каменноватные прошивные маты ISOTEC различной плотности.

Прошивные маты из базальтового волокна обладают более низкой теплопроводностью по сравнению с матами по ГОСТ и служат не только хорошей теплозвукоизоляцией, но и огнезащитой. Являясь химически нейтральными (рН водной вытяжки – 8–9), они предотвращают возникновение коррозии на изолированных поверхностях.

Прошивные маты ISOTEC Wired mat эластичны, легко изгибаются в продольном направлении, при этом практически не сжимаются по толщине. Маты могут быть облицованы гальванизированной металлической сеткой с шестигранной ячейкой и стеклохолстом/фольгой между поверхностью мата и сеткой (сетка приштапленная стальной проволокой).



ISOTEC Mat ISOTEC M-25

Стекловолоконные маты ISOTEC Mat-AL менее плотные и относительно недорогие, к тому же имеют гофрированную структуру, которая позволяет устанавливать мат на трубу без дополнительного поджатия и уменьшения толщины, что делает их альтернативой значительно более дорогим ламельным матам.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ISOTEC Wired mat60	ISOTEC Wired mat80	ISOTEC Wired mat100	ISOTEC Wired mat125
Спецификация	ISOTEC Прошивной мат60 ТУ 23.99.19-103-56846022-2016	ISOTEC Прошивной мат80 ТУ 23.99.19-103-56846022-2016	ISOTEC Прошивной мат100 ТУ 23.99.19-103-56846022-2016	ISOTEC Прошивной мат125 ТУ 23.99.19-103-56846022-2016
Плотность, кг/м ³	60±10%	80±10%	100±10%	125±10%
λ ₁₀ , Вт/м·К	0,034	0,034	0,034	0,033
λ ₂₅ , Вт/м·К	0,036	0,035	0,036	0,035
λ ₅₀ , Вт/м·К	0,041	0,038	0,039	0,037
λ ₁₀₀ , Вт/м·К	0,052	0,044	0,044	0,042
λ ₁₂₅ , Вт/м·К	0,057	0,047	0,046	0,044
λ ₁₅₀ , Вт/м·К	0,065	0,053	0,051	0,048
λ ₂₀₀ , Вт/м·К	0,082	0,064	0,060	0,056
λ ₂₅₀ , Вт/м·К	0,098	0,075	0,070	0,065
λ ₃₀₀ , Вт/м·К	0,115	0,085	0,078	0,073
Класс пожарной опасности	КМ0 / КМ1 ¹⁾	КМ0 / КМ1 ¹⁾	КМ0 / КМ1 ¹⁾	КМ0
Группа горючести	НГ / Г1 ¹⁾	НГ / Г1 ¹⁾	НГ / Г1 ¹⁾	НГ
Максимальная рабочая температура, °С	600 ²⁾	660 ²⁾	680 ²⁾	680

1) После косой черты указан класс пожарной опасности и группа горючести для изделия с покрытием AL (фольга алюминиевая армированная с толщиной алюминия до 20 мкм).

2) Для фольгированных изделий максимальная температура на поверхности – 100 °С.
ПРИМЕЧАНИЕ Для λ₅₀, λ₁₀₀, λ₁₅₀, λ₂₀₀, λ₂₅₀ данные получены интер-экстраполяцией.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ISOTEC Mat	ISOTEC M-25
Спецификация	ISOTEC Mat-AL ТУ 23.99.19-101-56846022-2016	ISOTEC M-25 ГОСТ 10499-95
Толщина, мм	30 40 50 – 100	30 – 100
Плотность, кг/м ³	30±10% 24±10% 22±10%	от 21 до 29
λ ₁₀ , Вт/м·К		0,036 0,034
λ ₂₅ , Вт/м·К		0,039 0,037
λ ₅₀ , Вт/м·К		0,046 0,043
λ ₁₀₀ , Вт/м·К		0,059 0,054
λ ₁₂₅ , Вт/м·К		0,066 0,060
λ ₁₅₀ , Вт/м·К		0,073 0,066
λ ₂₀₀ , Вт/м·К		0,086 -
Класс пожарной опасности		КМ0 / КМ1 ¹⁾ КМ0
Группа горючести		НГ / Г1 ¹⁾ НГ/Г1
Максимальная рабочая температура, °С		300 ²⁾ 180 ¹⁾

1) После косой черты указан класс пожарной опасности и группа горючести для изделия с покрытием AL (фольга алюминиевая армированная с толщиной алюминия до 20 мкм), Т (стеклохолст).

2) Для фольгированных изделий максимальная температура на поверхности – 100 °С.
ПРИМЕЧАНИЕ Для λ₅₀, λ₁₀₀, λ₁₅₀, λ₂₀₀, λ₂₅₀ данные получены интер-экстраполяцией.

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ

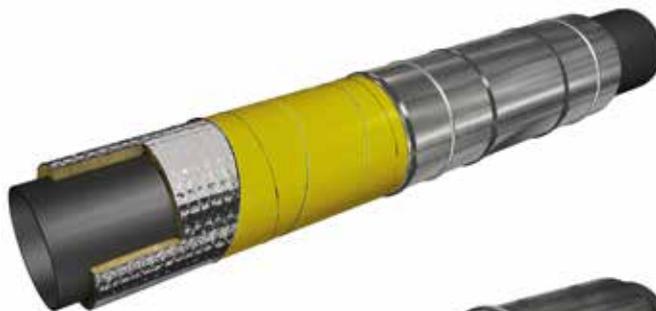
НА ОСНОВЕ ЦИЛИНДРОВ

Крепление цилиндров ISOTEC на трубопроводы осуществляется при помощи алюминиевой клейкой ленты шириной до 50 мм. Поверх изоляционного слоя устанавливаются бандажи или проволочные кольца. На трубопроводы с наружным диаметром более 140 мм устанавливают два бандажа на цилиндр.

Трубопроводы с высокими температурами транспортируемого вещества рекомендуется изолировать цилиндрами в два слоя.

Цилиндры могут быть использованы в качестве теплоизоляционного слоя в конструкциях тепловой изоляции для фланцевых соединений и фланцевой арматуры с диаметром фланцев, не превышающим наружного диаметра теплоизоляционной конструкции трубопровода, а также для изоляции муфтовой и приварной арматуры. В случае применения цилиндров для изоляции вертикальных трубопроводов рекомендуется устанавливать разгружающие опорные полки с шагом 3,6 м по высоте.

При изоляции труб со спутниками (паропровод или подогреваемый кабель) трубу сначала покрывают алюминиевой фольгой для более равномерного распределения тепла по периметру. Затем, с учетом общего внешнего диаметра конструкции трубопровода со спутником и ее рабочей температуры, на трубу устанавливается изоляция.



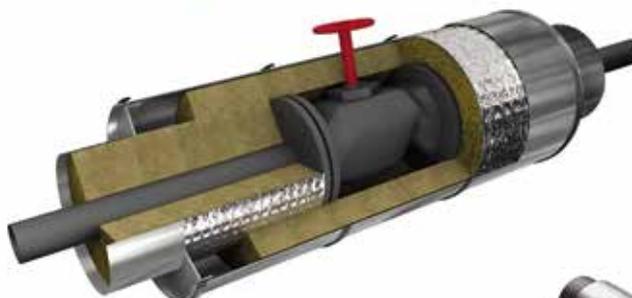
Конструкция тепловой изоляции трубопроводов цилиндрами ISOTEC Section с креплением металлического защитного покрытия бандажами



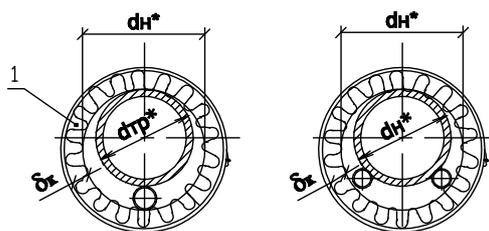
Конструкция тепловой изоляции трубопроводов цилиндрами ISOTEC Section с креплением защитного покрытия винтами



Конструкция тепловой двухслойной изоляции трубопроводов цилиндрами ISOTEC Section



Изоляция фланцевой арматуры диаметром до 140 мм включительно цилиндрами ISOTEC Section со съемным металлическим кожухом



Изоляция труб со спутниками.



Применение цилиндров для изоляции крутоизогнутых и гнутых отводов.

Обязательные элементы теплоизоляционной конструкции для трубопровода с положительной температурой поверхности: теплоизоляционный слой, покровный слой, элементы крепления. В состав конструкции тепловой изоляции для трубопровода с отрицательной температурой поверхности дополнительно должен входить пароизоляционный слой.

НА ОСНОВЕ МАТОВ

Маты ISOTEC могут быть установлены на изолируемом объекте в один, два и три слоя.

Как правило, маты фиксируются на трубопроводах с использованием бандажей из ленты или при помощи колец из проволоки диаметром 2 мм. В случае монтажа изоляции на трубопроводы диаметром более 108 мм и в случае большой толщины мата предусматривается установка специальных дистанционных колец. Они нужны для того, чтобы избежать сползания мата с трубы под тяжестью собственного веса. Несмотря на то, что наиболее рациональной областью применения матов являются трубы диаметром более 200 мм они могут быть использованы для изоляции трубопроводов диаметром от 57 мм.

Как и цилиндры, маты применяются не только для изоляции гладких цилиндрических поверхностей трубопроводов, они же используются для изоляции фланцевых соединений и запорной арматуры, расположенной на трубопроводе.



Изоляция трубопроводов матами ISOTEC в один слой с креплением проволочными стяжками и бандажами



Изоляция трубопроводов матами ISOTEC в два слоя с креплением проволочными стяжками, кольцами и бандажами



Изоляция крутоизогнутых отводов большого диаметра

ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ

При расположении трубопроводов на открытом воздухе теплоизоляционный материал должен быть защищен специальным покрытием.

Защитное покрытие в теплоизоляционных конструкциях на основе цилиндров и матов выполняется по общим правилам.

Наиболее распространенным вариантом такого покрытия является кожух из оцинкованной стали, закрепленный винтами или бандажами. Крепление бандажами является предпочтительным. При винтовом креплении покрытия толщина

предохранительного слоя должна обеспечивать защиту пароизоляционного слоя.

Защитный слой может быть выполнен в виде слоя штукатурки, в помещении такой покровный слой должен быть оклеен тканью.

Все виды защитных покрытий должны обеспечивать возможность термического расширения трубопроводов.



ЗАДАЧА



ИЗОЛЯЦИЯ РЕЗЕРВУАРОВ

Говоря об изоляции промышленных объектов, как правило, имеют ввиду изоляцию емкостей и резервуаров, технологических колонн, электрофильтров и т.д. В подавляющем большинстве случаев это однотипные объекты цилиндрической формы с изолируемой крышей или без нее. Чаще всего для их изоляции применяются плиты как наиболее технологичный тип изоляции.

В соответствии с СП 61.13330.2012 к теплоизоляции оборудования предъявляются особые требования:

- высокие теплоизоляционные свойства в широком диапазоне температур;
- высокая механическая прочность материалов, позволяющая избежать дополнительных опорных элементов, которые, в свою очередь, образуют «мостики холода», являющиеся источником утечки тепла;
- хорошие водоотталкивающие свойства;
- высокие огнестойкие свойства.

РЕШЕНИЕ

ISOTEC Tank slab



При изоляции оборудования и емкостей с большим радиусом кривизны стенок наиболее подходящим материалом будут плиты ISOTEC разной плотности и размеров, разработанные специально для различных температур и механических нагрузок. Изоляционные плиты ISOTEC Tank slab рекомендуются для изоляции поверхностей резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов, баков-аккумуляторов горячей воды, резервуаров для питьевой и технической воды, металлических дымовых труб и другого крупногабаритного оборудования.

Для тепловой и звуковой изоляции емкостей при температурах до 400 °С, особенно стен резервуаров, идеальным решением являются плиты ISOTEC Tank slab на основе стекловолна. Наряду с прекрасными теплоизоляционными и звукопоглощающими свойствами их несомненным преимуществом является небольшой вес, благодаря чему монтировать их на объекте очень просто.

Высокие температуры на предприятиях перерабатывающих отраслей промышленности требуют специальных технических решений, позволяющих увеличить энергоэффективность и безопасность производства. Компания «Сен-Гобен» разработала теплоизоляционные материалы, обеспечивающие отличные эксплуатационные качества при высоких температурах и механических нагрузках, которые могут применяться в конструкциях многослойной изоляции.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ISOTEC Tank slab GW40	ISOTEC Tank slab GR70
ISOTEC Плита для резервуаров ГВ40 ТУ 23.99.19-102-56846022-2016		ISOTEC Плита для резервуаров ГР70 ТУ 23.99.19-102-56846022-2016
Толщина, мм	50 – 140	50 – 60 60 – 170
Плотность, кг/м ³	33÷44	65÷90 50÷70
λ_{10} , Вт/м·К	0,035	0,037
λ_{25} , Вт/м·К	0,037	0,041
λ_{50} , Вт/м·К	0,041	0,048
λ_{100} , Вт/м·К	0,048	0,052
λ_{125} , Вт/м·К	0,052	0,061
λ_{150} , Вт/м·К	0,061	0,079
λ_{200} , Вт/м·К	0,079	0,097
λ_{250} , Вт/м·К	0,097	0,115
λ_{300} , Вт/м·К	0,115	
Класс пожарной опасности	КМ0 / КМ1 ¹⁾	КМ0
Группа горючести	НГ / Г1 ¹⁾	НГ
Максимальная рабочая температура, °С	350	400

1) После косой черты указан класс пожарной опасности и группа горючести для изделия с покрытием AL (фольга алюминиевая армированная с толщиной алюминия до 20 мкм).

ПРИМЕЧАНИЕ Для λ_{50} , λ_{100} , λ_{150} , λ_{200} , λ_{250} данные получены интер-экстраполяцией.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ISOTEC Tank slab SW60	ISOTEC Tank slab SW80	ISOTEC Tank slab SR100
ISOTEC Плита для резервуаров СВ60 ТУ 23.99.19-105-56846022-2016		ISOTEC Плита для резервуаров СВ80 ТУ 23.99.19-105-56846022-2016	ISOTEC Плита для резервуаров СР100 ТУ 23.99.19-105-56846022-2016
Плотность, кг/м ³	60±10%	75±10%	90±10%
λ_{10} , Вт/м·К	0,035	0,035	0,035
λ_{25} , Вт/м·К	0,037	0,037	0,037
λ_{50} , Вт/м·К	0,042	0,041	0,041
λ_{100} , Вт/м·К	0,051	0,050	0,048
λ_{125} , Вт/м·К	0,055	0,054	0,052
λ_{150} , Вт/м·К	0,064	0,063	0,059
λ_{200} , Вт/м·К	0,082	0,080	0,072
λ_{250} , Вт/м·К	0,100	0,097	0,085
λ_{300} , Вт/м·К	0,118	0,114	0,098
Класс пожарной опасности	КМ0	КМ0	КМ0
Группа горючести	НГ	НГ	НГ
Максимальная рабочая температура, °С	600	640	660

ПРИМЕЧАНИЕ Для λ_{50} , λ_{100} , λ_{150} , λ_{200} , λ_{250} данные получены интер-экстраполяцией.

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ

Плиты ISOTEC могут быть установлены на изолируемом объекте в один или два слоя. Способ крепления изоляции зависит от диаметра и ориентации оборудования.

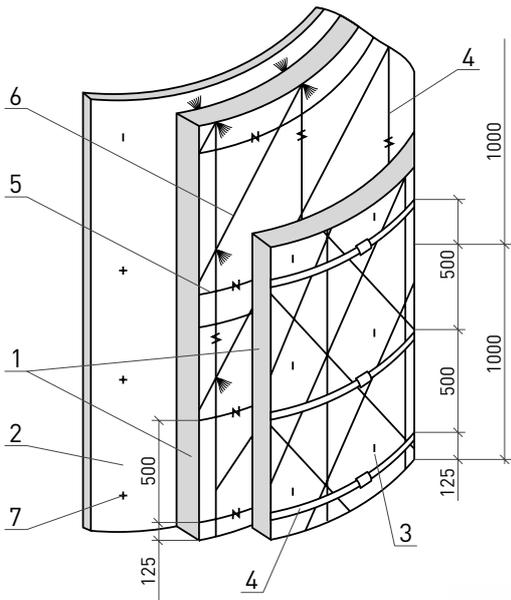
Это может быть крепление при помощи проволочного каркаса (по типу изоляции трубопроводов) или при помощи штырей и стяжек, установленных в заранее приваренные скобы на поверхности аппарата. Последний способ применяется, как правило, при изоляции емкостей с большим радиусом кривизны (0,5 м и более) или плоскостей.

В отдельных случаях, на объектах, подверженных большому ветровому, снеговому нагрузкам или вибрации, дополнительно устанавливается металлическая сетка, которая крепится штырями.

Изолируемые поверхности должны иметь приварные опорные и разгружающие конструкции.



Изоляция вертикальных аппаратов матами или плитами ISOTEC с креплением проволочным каркасом и металлическим защитным покрытием



Изоляция вертикальных аппаратов матами или плитами ISOTEC в два слоя с креплением штырями и стяжками

- 1 Теплоизоляционные маты ISOTEC
- 2 Защитное покрытие
- 3 Штырь
- 4 Бандаж с пряжкой
- 5 Проволочное кольцо
- 6 Опорное кольцо
- 7 Винт



Изоляция горизонтальных аппаратов матами или плитами ISOTEC в один слой с креплением штырями



Изоляция вертикальных аппаратов матами или плитами ISOTEC с креплением проволочным каркасом и штырями, металлическим защитным покрытием с опорным разгрузочным каркасом

ЗАДАЧА



ИЗОЛЯЦИЯ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Сложное по геометрии котельное оборудование, а также высокие температуры на поверхности требуют применения особых изоляционных материалов, препятствующих интенсивному выделению тепла.

Требования к изоляции:

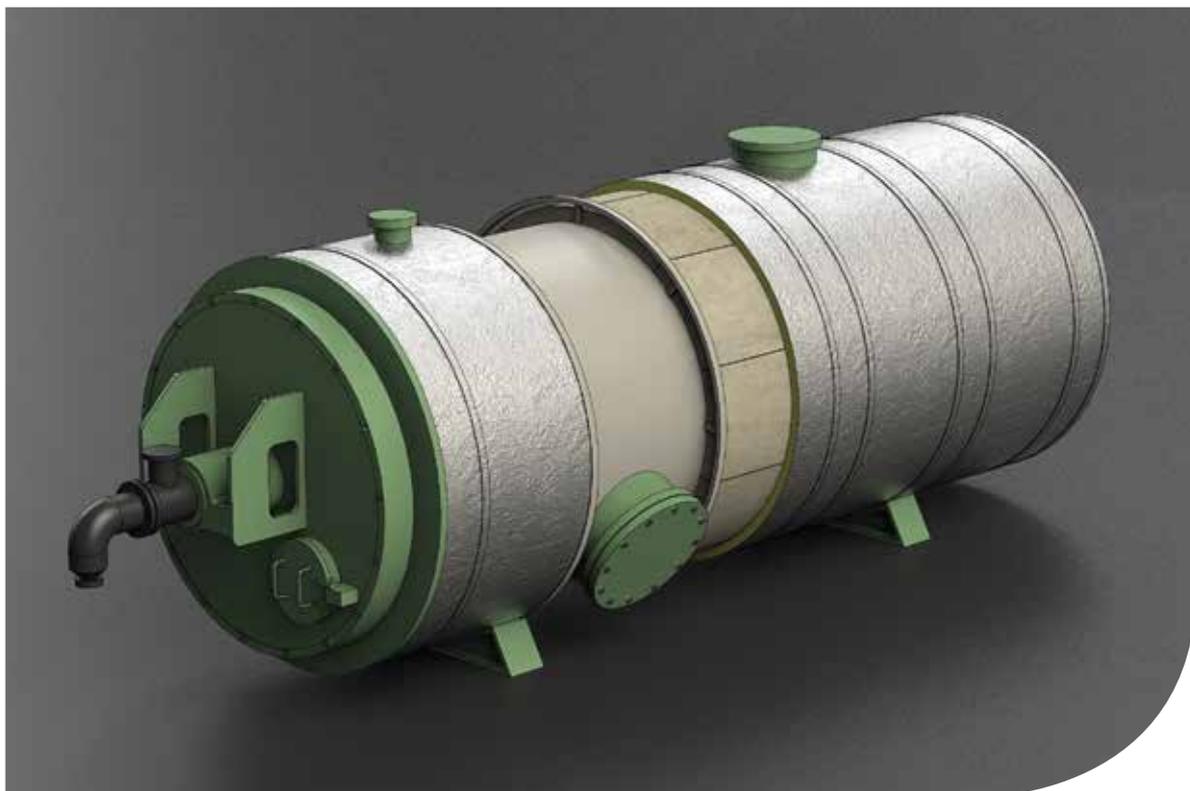
- высокие теплоизоляционные свойства при высоких температурах;
- сохранение механической прочности при высоких температурах;
- устойчивость к деформациям в условиях изменения температур;
- возможность использования в многослойной изоляционной конструкции.

РЕШЕНИЕ

+ ISOTEC Industrial Slab ISOTEC Wired mat

Для котлов, как правило, используются минимум два слоя изоляции, чтобы обеспечить достаточную толщину и механическую прочность изоляционной конструкции.

Первым слоем (наиболее близким к нагретой поверхности) устанавливается плита ISOTEC Industrial Slab, вторым – прошивные маты серии ISOTEC Wired mat плотностью не ниже 80 гр/м³ с использованием бандажной ленты и защитного кожуха.





ИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГАЗООЧИСТКИ И ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ

Правильно подобранная изоляция и грамотный монтаж играют важную роль в эксплуатации оборудования, продлевая срок его службы. К примеру, при очистке дымовых газов внутренняя охлажденная стенка электрофильтра способствует выпадению конденсата кислот, который приводит к развитию коррозии на поверхности. Чтобы избежать этого, корпус электрофильтра должен быть теплоизолирован.

Материалы, применяемые для изоляции оборудования газоочистки, должны соответствовать следующим требованиям:

- обладать теплоизолирующими свойствами при высоких температурах;
- исключать «мостики холода», которые снижают эффективность изоляции;
- обладать высокой прочностью на сжатие;
- обладать высокой гидрофобностью и низкой воздухопроницаемостью.

ISOTEC Industrial Slab



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ISOTEC Industrial slab S80	ISOTEC Industrial slab S100	ISOTEC Industrial slab S150
	ISOTEC Плита для промышленности С80 ТУ 23.99.19-105-56846022-2016	ISOTEC Плита для промышленности С100 ТУ 23.99.19-105-56846022-2016	ISOTEC Плита для промышленности С150 ТУ 23.99.19-105-56846022-2016
Спецификация	23.99.19-105-56846022-2016	23.99.19-105-56846022-2016	23.99.19-105-56846022-2016
Плотность, кг/м ³	75±10%	90±10%	140±10%
λ_{10} , Вт/м·К	0,035	0,035	0,037
λ_{25} , Вт/м·К	0,037	0,037	0,039
λ_{50} , Вт/м·К	0,041	0,041	0,043
λ_{100} , Вт/м·К	0,050	0,048	0,050
λ_{125} , Вт/м·К	0,054	0,052	0,053
λ_{150} , Вт/м·К	0,063	0,059	0,059
λ_{200} , Вт/м·К	0,080	0,072	0,070
λ_{250} , Вт/м·К	0,097	0,085	0,082
λ_{300} , Вт/м·К	0,114	0,098	0,093
Класс пожарной опасности	КМ0	КМ0	КМ0
Группа горючести	НГ	НГ	НГ
Максимальная рабочая температура, °С	640	660	680

ПРИМЕЧАНИЕ Для λ_{50} , λ_{100} , λ_{150} , λ_{200} , λ_{250} данные получены интер-, экстраполяцией.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Существующий потенциал энергосбережения в России составляет от 39 до 47% текущего потребления энергии. Сокращение потребления энергоресурсов на промышленных предприятиях является одной из важнейших задач по повышению эффективности производства.

Энергопотери становятся сегодня одной из наиболее острых проблем для предприятий. Согласно «Энергетической стратегии России на период до 2030 года»¹ (далее – Стратегия), утвержденной Правительством Российской Федерации в 2009 г., одним из приоритетов для промышленности является применение энергосберегающих технологий и оборудования, сокращение потерь при добыче, переработке, транспортировке и реализации продукции ТЭК. По данным Стратегии, существующий потенциал энергосбережения в России составляет от 360 до 430 млн. т у.т. или 39-47% текущего потребления энергии. Почти третья часть его сосредоточена в топливно-энергетических отраслях (в том числе четверть – в электроэнергетике и теплоснабжении), еще 35-37% в промышленности и 25-27% в жилищно-коммунальном хозяйстве.

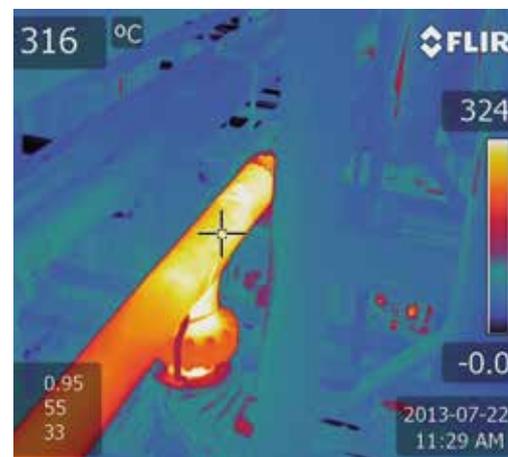
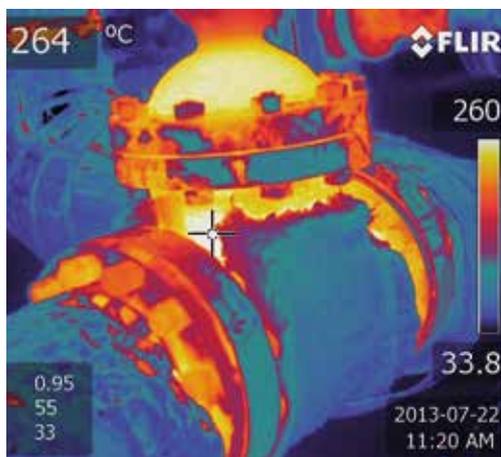
По информации, приведенной в Стратегии, около 50% объектов коммунального теплоснабжения и инженерных сетей в России требуют замены, не менее 15% находятся в аварийном состоянии. На каждые 100 км тепловых сетей ежегодно регистрируется в среднем 70 повреждений. Потери в тепловых сетях достигают 30%, поэтому мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности в этом направлении, – первостепенны.

Проектные спецификации зачастую подразумевают использование теплоизоляции только как средства для защиты персонала (обеспечение безопасной температуры на поверхности). Теплоизоляция технологических трубопроводов, оборудования предприятий, инженерных коммуникаций рассматривается заказчиками скорее как затратная часть, чем как инвестиции

в развитие бизнеса. Современные практики применения теплоизоляции далеки от энергоэффективности.

Правильный выбор материала и его толщины, качественный монтаж изоляции – главные факторы экономии ваших средств сегодня и в будущем.

1) Полный текст стратегии размещен на сайте Министерства энергетики Российской Федерации <http://minenergo.gov.ru/>



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ISOTEC

Мы обладаем богатым опытом взаимодействия с промышленными предприятиями: можем провести энергоаудит оборудования и тепловых сетей, рассчитать теплотери и подобрать современные эффективные материалы, чтобы вы могли сэкономить средства в будущем.

ЭНЕРГОАУДИТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Наши специалисты помогут вам провести энергоаудит: выявить фактические теплотери оборудования и трубопроводов. В процессе энергоаудита мы проведем тепловизионное обследование (ИК-съемку), выявим локальные дефекты изоляционного материала («мостики холода»), рассчитаем текущие энергопотери.

В результате мы составим отчет об энергопотерях анализируемого оборудования и трубопроводов, предложим варианты экономии средств путем сокращения теплотери, рассчитаем срок возврата инвестиций от предложенных мероприятий.

ПРОГРАММА РАСЧЕТА

Мы разработали специальную программу – инструмент для тепловых расчетов, который поможет собственникам бизнеса, проектировщикам, подрядчикам и строителям быстро, просто и с надежными результатами спроектировать теплоэффективную конструкцию и сэкономить средства, выбрав правильный продукт.

С помощью программы можно рассчитать теплотери изолированного и неизолированного трубопровода, подобрать правильную толщину изоляции, вычислить сокращение энергозатрат при применении теплоизоляции.

Расчет ведется по СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Интерфейс программы адаптирован для мобильных устройств. Вы можете производить расчеты там, где это необходимо, при помощи мобильного устройства на платформе Android или iOS. Просто зайдите по ссылке calculator.isotecti.ru

ДЛЯ ПРОДВИНУТЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Вы можете добавлять и сохранять участки трубопроводов с разными параметрами, производить разные типы расчетов для разных участков.

В любой момент вы можете загрузить результаты и отредактировать их.

На дополнительной вкладке вы можете произвести расчет энергоэффективности и рассчитать срок возврата инвестиций, а также сравнить стоимость разных материалов в конструкции и срок возврата инвестиций для разных материалов.

Основные причины высоких теплотери – это поврежденная или отсутствующая изоляция.

ПРОГРАММА РАСЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПО СП 61.13330.2012

Методика расчета

Вы можете выбрать подходящий для своей задачи тип расчета

- Расчет по нормированной плотности теплового потока
- Расчет по заданному снижению (повышению) температуры вещества
- Расчет по заданной температуре на поверхности изоляции
- Расчет по предотвращению конденсации влаги из воздуха на поверхности изоляции
- Расчет по заданному времени приостановки движения жидкого вещества в целях предотвращения его замерзания
- Расчет тепловых сетей

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

В нашу программу расчета интегрированы доступные базы данных, которые экономят ваше время.

Изоляция

- База данных материалов ISOTEC

Окружающая среда

- Климатологические данные регионов РФ (минимальные, максимальные, среднегодовые температуры, скорость ветра)
- Характеристики грунта (температура, средняя плотность, весовое влагосодержание)

Теплоноситель

- Удельная теплоемкость веществ

Трубопровод

- Характеристики материала стенки трубопровода (плотность, удельная теплоемкость)

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

3 простых шага, которые приведут вас к результату.

Вам потребуется ввести всего несколько значений. Большинство значений вы сможете выбрать из баз данных, встроенных в калькулятор.

1

Задайте параметры трубопровода (характер расположения, ориентация, покрытие изоляционного слоя, продолжительность работы, условный проход).

2

Укажите параметры окружающей среды и теплоносителя (регион, город, температура).

3

Выберите подходящий изоляционный материал из ассортимента продуктов ISOTEC или задайте параметры собственного изоляционного материала.

ПОЛУЧИТЕ РЕЗУЛЬТАТ

ОБЪЕКТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ ISOTEC

ОБЪЕКТ	ЗАКАЗЧИК	МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ	ГОД	МАТЕРИАЛ
Нефтехимия	ПАО «Нижнекамск-нефтехим»	Татарстан, Нижнекамск	2016	ISOTEC Wired Mat80 ISOTEC МП-100 ISOTEC МП-75 ISOTEC TANK SLAB SR100
Нефтехимия	Филиал «Башнефть-Уфанефтехим»	Башкортостан, Уфа	2016	ISOTEC МП(ХНС)-100
Комплекс глубокой переработки тяжёлых остатков (КГПТО)	ОАО «ТАИФ-НК»	Татарстан, Нижнекамск	2016	ISOTEC МП-100 ISOTEC WIRED MAT80 ISOTEC Section
Химическая отрасль	ПАО «Казаньоргсинтез»	Казань	2016	ISOTEC Wired Mat80 ISOTEC Section ISOTEC M-25
Реконструкция Нижнекамской ТЭЦ 2	ПАО «Татнефть»	Татарстан, Нижнекамск	2016	ISOTEC Wired Mat80 ISOTEC Section
Установка аммиака	ОАО «Фос-Агро»	Череповец	2016	ISOTEC Wired mat100
Объекты подготовки газа и газового конденсата на Восточно-Уренгойском участке УКПГик	ЗАО «Роспан Интернешнл»	Новый Уренгой	2016	ISOTEC Wired mat80 ISOTEC Wired mat80 ISOTEC Section ISOTEC M-25
Строительство установки «Аммиак»	ОАО «Акрон»	Великий Новгород	2016	ISOTEC Section ISOTEC Wired mat80
Установка гидроочистки дизельного топлива	АО «Антипинский НПЗ»	Тюмень	2015	ISOTEC Section ISOTEC Wired mat80
Установка подготовки нефти на Ярактинском НГМК	Иркутская нефтяная компания	Усть-Кут	2015	ISOTEC Wired mat60 ISOTEC Section
Изоляция турбины на Калужском турбинном заводе	Энергомашиностроительный концерн силовые машины	Калуга	2015	ISOTEC Wired mat80
Академическая ТЭЦ, пусковой комплекс 2, изоляция баков	ПАО «Т Плюс»	Екатеринбург	2015	ISOTEC Wired mat100
Изоляция трубопроводов сушилка и печь обжига на Ревдинском кирпичном заводе	УГМК-Холдинг	Ревда	2015	ISOTEC Wired mat80
Производство санитарно-гигиенической бумажной продукции	ООО «Хаят Кимья»	ОЭЗ «Алабуга», Республика Татарстан	2015	Isotec Wired mat125 Isotec Section
«ЗМ Волга», производство материалов для нефтегазовой отрасли	ЗМ	ОЭЗ «Алабуга», Республика Татарстан	2015	ISOTEC Wired mat80-AI2
Лакокрасочный завод Hempel	ЗАО «Хемпель»	Ульяновск	2015	ISOTEC Wired mat 80-AI2
Саратовский НПЗ	ОАО «НК "Роснефть"»	Саратов	2015	ISOTEC МП-75 ISOTEC МП-100
Новокуйбышевский НПЗ (каталитический риформинг)	ОАО «НК "Роснефть"»	Новокуйбышевск, Самарская область	2014	ISOTEC МП-75
Куйбышевский НПЗ	ОАО «НК «Роснефть»»	Самара	2014	ISOTEC МП-75
Газпром нефтехим Салават	ОАО «Газпром»	Салават, Республика Башкортостан	2014	ISOTEC МП-100 ISOTEC Wired Mat80
ПГУ-420 МВт Серовской ГРЭС, ОАО «Группа Е4»	ОАО «ОГК-2»	Серов, Свердловская обл.	2014	ISOTEC Wired mat ISOTEC Section
Жодинская ТЭЦ, РУП «Минскэнерго»	ОАО «Группа Е4»	Борисов, Республика Беларусь	2014	ISOTEC Wired mat ISOTEC Section

ОБЪЕКТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ ISOTEC

ОБЪЕКТ	ЗАКАЗЧИК	МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ	ГОД	МАТЕРИАЛ
Владимирская ТЭЦ-2	ОАО «ТГК-6»	Владимир	2014	ISOTEC Wired mat ISOTEC Section
Деревообрабатывающий завод	ООО «Кастамону Интегрейт-тед Вуд Индастри»	ОЭЗ «Алабуга», Республика Татарстан	2014	ISOTEC Wired mat80 ISOTEC Section
Завод по производству стекла	ЗАО «Тракья Гласс Рус»	ОЭЗ «Алабуга», Республика Татарстан	2014	ISOTEC Shell ISOTEC Section ISOTEC Section-AL ISOTEC Shell ISOTEC Shell-AL ISOTEC Wired Mat100
Комплекс по производству аммиака, метанола и карбамида	ОАО «Аммоний»	Менделеевск, Республика Татарстан	2014	ISOTEC Industrial Slab S100
Оренбургский маслоэкстракционный завод	ОАО «Оренбургский масло-экстракционный завод»	Оренбург	2014	ISOTEC Section
Ижевская ТЭЦ-1	ОАО «ТГК-5»	Ижевск, Удмуртская Республика	2014	ISOTEC Section ISOTEC Wired mat80 ISOTEC Wired mat100
Производство ПВХ	ООО «Русвинил»	Кстово, Нижегородская обл.	2014	ISOTEC Wired mat60
СуГРЭС	Enel	Среднеуральск, Свердловская обл.	2014	ISOTEC Wired mat100
Рефтинская ГРЭС	Enel	Свердловская обл.	2014	ISOTEC Wired mat80 ISOTEC Wired mat80-AL2
Черепетская ГРЭС	ОАО «ОГК-3»	Суворов, Тульская обл.	2014	ISOTEC Wired mat60 ISOTEC Wired mat80 ISOTEC Wired mat100
Новогорьковская ТЭЦ	ОАО «ТГК-6»	Кстово, Нижегородская обл.	2014	ISOTEC Wired mat100
ГТУ-ТЭЦ	ОАО «РАО Энергетические системы Востока»	Владивосток	2014	ISOTEC Wired mat60 ISOTEC Section
ТЭЦ № 22	ОАО «Мосэнерго»	Дзержинский, Московская обл.	2014	ISOTEC Mat-AL ISOTEC Wired mat80-AL2
Троицкая ГРЭС	ОАО «ОГК-2»	Троицк, Челябинская обл.	2014	ISOTEC Wired mat60
ТЭЦ-1	ОАО «Фортум»	Челябинск	2014	



МОСКВА

Тел. +7 495 775 15 10

107061, Преображенская пл., д. 8

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Тел. +7 812 332 56 60

190103, 10-я Красноармейская ул., д. 22,
литер А, 3-й этаж

ЕКАТЕРИНБУРГ

Тел. +7 343 344 37 33

620100, Ткачей ул., д. 23, оф. 712,
БЦ «Клевер Парк»

НОВОСИБИРСК

Тел. +7 383 363 07 12

630132, Нарымская ул., д. 27, эт. 12

КАЗАНЬ

Тел. +7 917 232 84 19

420061, Николая Ершова ул., д. 1а

КРАСНОДАР

Тел. +7 988 602 95 14

САМАРА

Тел. +7 917 112 50 90

www.isotecti.ru



ВАШ ДИЛЕР

Техническая информация, приведенная в данной брошюре, является актуальной на момент ее выпуска (07.2017). Наше производство постоянно модернизируется. Пожалуйста, убедитесь, что вы используете наиболее актуальную версию брошюры. Обратите внимание, что области применения изделий даны для вашего ознакомления. Перед применением вам необходимо еще раз убедиться, что выбранные изделия могут применяться в соответствующей области. Дополнительную информацию вы всегда можете получить в ближайшем к вам офисе компании ISOTEC.