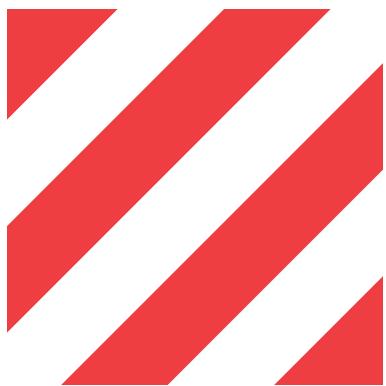


Техническая изоляция  
Судостр. изол./Применение  
З - 6.0  
Май 2004  
Замена: Декабрь 2000

## Судовая изоляция



Insulate for life



## **Повышенные требования**

Судостроение выдвигает очень высокие требования к безопасности и комфорту на борту судна.

Материалы и конструкции, обеспечивающие пожарную безопасность, должны быть протестированы в соответствии с правилами и резолюциями IMO (International Maritime Organisation). Суда эксплуатируются в различных климатических условиях, что выдвигает высокие требования к тепловой изоляции.

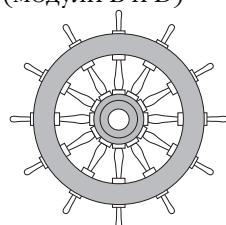
Различные установки и оборудование, в том числе для обеспечения жизнедеятельности экипажа и пассажиров, салоны и т.п. нуждаются в надежной звукоизоляции для создания комфорта.

PAROC предлагает Вам экономичное, безопасное и удобное решение.

Современные материалы, производимые для нужд судостроения и смежных отраслей, широко применяются в Европе и на Дальнем Востоке.

## **Судовая изоляция должна удовлетворять следующим требованиям:**

- Противопожарная защита конструкций
- Сокращение расходов на отопление
- Обеспечение комфорта пассажиров
- Тепловая изоляция и изоляция охлаждаемых объемов
- Звукоизоляция конструкций и оборудования
- Легкая очистка открытых поверхностей с изоляцией и различными покрытиями
- Должна отвечать требованиям Классификационных обществ и, в том числе, Российского Морского Регистра Судоходства в соответствии с правилами и резолюциями IMO и Marine Equipment Directive (модули B и D)



## **Содержание**

	стр.
<b>Противопожарная изоляция</b>	<b>4 - 5</b>
<b>Тепловая изоляция</b>	<b>6 - 7</b>
<b>Изоляция труб и вент. каналов</b>	<b>8 - 9</b>
<b>Специализированная изоляция</b>	<b>10 - 11</b>
<b>Характеристики звукопоглощения</b>	<b>12</b>
<b>Технические характеристики</b>	<b>13</b>
<b>Примеры проектов</b>	<b>14</b>

# Судовая изоляция



## Судовая изоляция

### ответственных конструкций:

- Автомобильные палубы
- Системы жизне-деятельности
- Каюты
- Вентиляция машинных отделений
- Двери и панели зашивки
- Вентиляционные каналы
- Алюминиевые конструкции

### PAROC – эксперт

#### в изоляционных материалах

С помощью целенаправленной научно-исследовательской работы, ориентированной на удовлетворение нужд клиентов, компания PAROC обеспечила себе сильную позицию среди производителей изоляционных материалов.

Производственные линии компании PAROC сертифицированы по ISO 9001.

### Негорючая изоляция PAROC

Материалы для судостроительной изоляции произведены на основе базальтового волокна. Базальтова вата имеет отличные характеристики и является гарантией пожарной безопасности корабля.

Температура спекания базальтовых волокон выше 1000°C. Материалы PAROC могут эксплуатироваться при постоянных температурах выше 700°C. Базальт гарантирует соответствие качества изоляционных материалов требованиям, предъявляемым к огнестойким конструкциям. Определение негорючести всех материалов PAROC для судостроения было произведено в соответствии с

рекомендацией IMO FTP Code, Часть 1. Постоянный контроль качества материалов осуществляется VTT (Центр технических исследований Финляндии).

### Типовые одобрения

Противопожарные конструкции, применяемые в судостроении, должны быть испытаны на огнестойкость в соответствии с правилами и

рекомендациями IMO (International Maritime Organisation). На основании одобренного результата теста Классификационные общества и РМРС выдают Сертификаты Типового одобрения.

Материалы испытывались в составе 17 различных конструкций переборок и палуб, а также в нескольких конструкциях дверей и панелей зашивки.





# Противопожарная изоляция

PAROC протестировало несколько конструкций класса А для стальных и алюминиевых конструкций. На Ваш выбор PAROC предлагает использовать прошивные маты и противопожарные плиты PAROC с покрытием или без.

## Противопожарная изоляция с покрытием

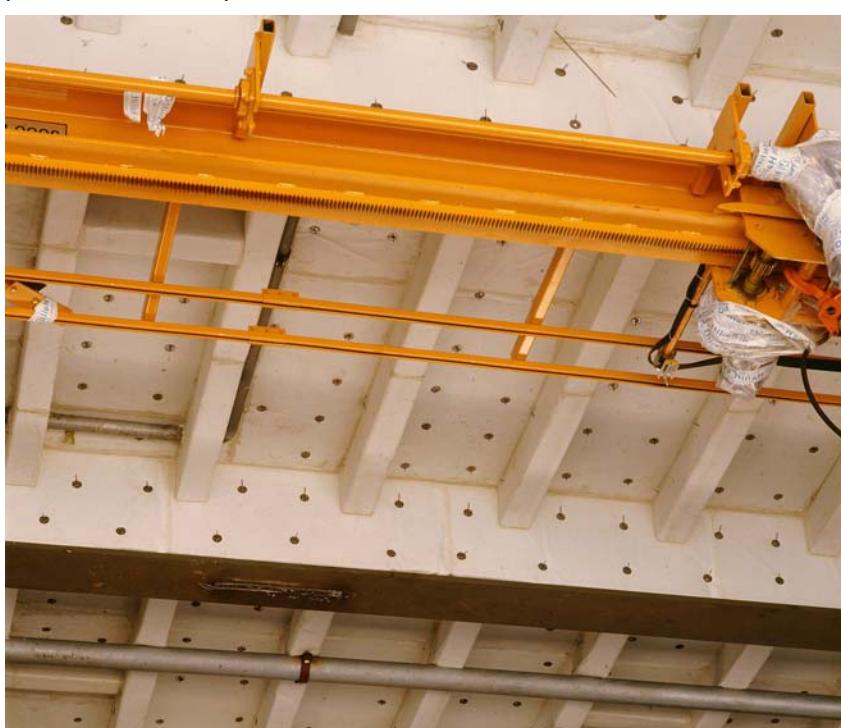
Функциональное изоляционное решение для автомобильных палуб и машинных отделений может быть достигнуто путем использования плит с покрытием и заготовок для набора. Материалы с покрытием обеспечивают чистую поверхность, не требующую больших усилий при техническом обслуживании. Перечень покрытий включает в себя стекло-ткани плотностью 50-400 г/м<sup>2</sup> и алюминиевую фольгу. Быстрая и легкая установка противопожарной изоляции с покрытием обеспечивает сокращение расходов на изоляционные работы. Применение плит с покрытием, укрепляющим поверхность, делает возможным использование более легкой изоляции. Для специалиста это означает большее удобство в установке и эксплуатации.



## Противопожарная изоляция без покрытия

Противопожарная изоляция без покрытия - материал на основе базальтового волокна для огнестойких конструкций в судостроении.

Изоляция без покрытия используется в оборудовании, которое располагается за другими конструкциями или как изоляция в зашиваемых помещениях.



### **Противопожарные плиты PAROC Fire Slab 100, 150**

- Противопожарная изоляция палуб и переборок в стальных и алюминиевых конструкциях
- Противопожарные двери
- Панели зашивки
- Установки кондиционирования и каналы вентиляции
- Материалы с покрытием специально для автомобильных палуб, машинных отделений и вентиляционных камер

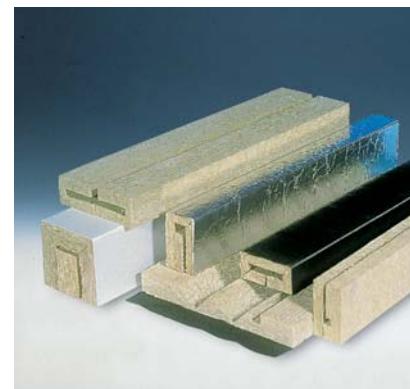


### **Заготовки для набора из PAROC Fire Slab 100**

- Изоляция для различных типоразмеров набора из PAROC Fire Slab 100.

Модификации:

- PAROC Fire Slab 100/HPL
- PAROC Fire Slab 100/HP
- PAROC Fire Slab 100/L
- PAROC Fire Slab 100/T
- PAROC Fire Slab 100/Pulb, и др.



### **Прошивные маты PAROC Wired Mat 80 и 100**

- Противопожарная изоляция палуб и переборок в стальных и алюминиевых конструкциях
- Противопожарная изоляция круглых вентиляционных каналов
- Материалы с покрытием для противопожарной изоляции за подвесными потолками.





# Тепловая изоляция

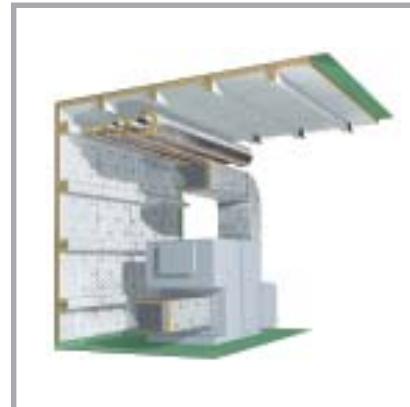
PAROC предлагает легкие и прочные материалы для тепловой изоляции. Материалы выгодно отличаются своим покрытием и тем, что возможна поставка заготовок для набора.

Возможность выбора покрытия позволяет применять необходимый материал в различных конструкциях. Материалы с покрытием делают изоляционные работы быстрыми и легкими. Это также позволяет использовать менее плотные материалы.

## Теплоизоляция с покрытием

Плиты и маты с покрытием используются для изоляции оборудования, которое остается на виду и за подвесными потолками.

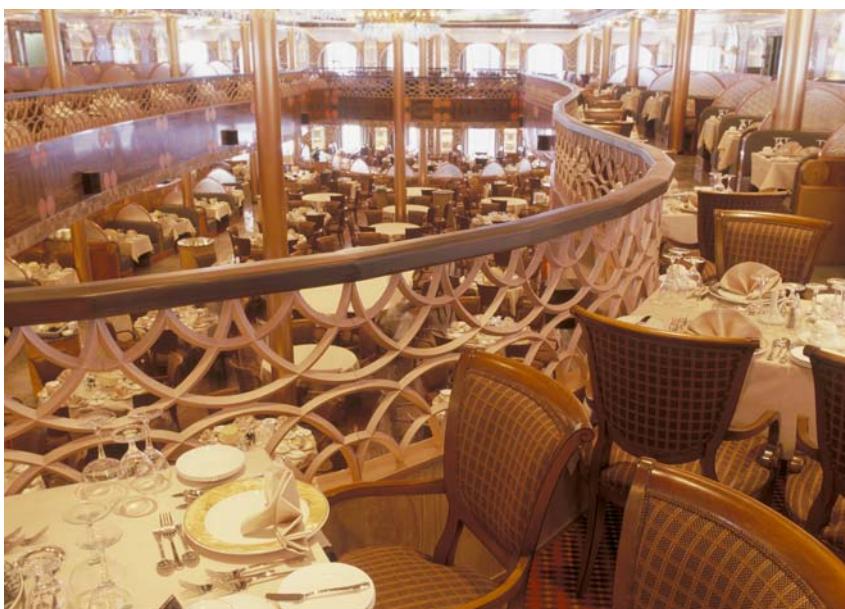
Перечень покрытий включает в себя несколько вариантов, начиная с алюминиевой фольги и заканчивая различными стеклотканями.



## Теплоизоляция без покрытия

В судостроении изоляция без покрытия может использоваться в оборудовании, расположенном за другими конструкциями.

Теплоизоляционные маты применяются в конструкциях сложной конфигурации.





### **PAROC Wired Mat 28**

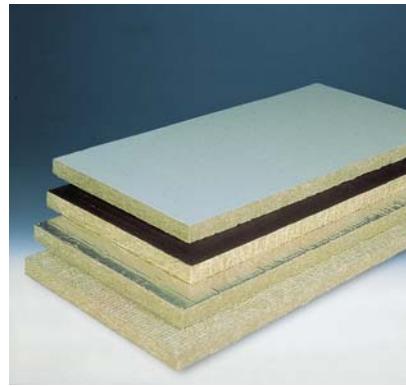
- Тепловая изоляция наружного борта, палуб и переборок.
- Материал с покрытием используется в оборудовании, которое остается на виду, и как изоляция за подвесными потолками.

Теплоизоляция оборудования при постоянной температуре до 200°C



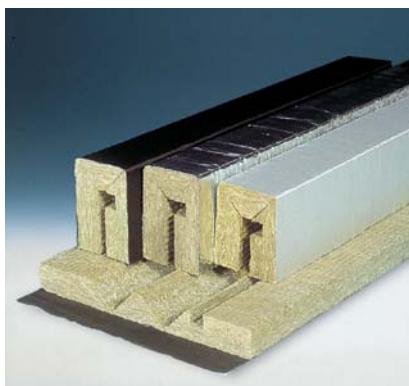
### **PAROC Slab 22**

- Изоляция под огнестойкие панели, где требуются легкие конструкции
- Многослойная изоляция
- Особо легкая теплоизоляционная плита (22 кг/м<sup>3</sup>)



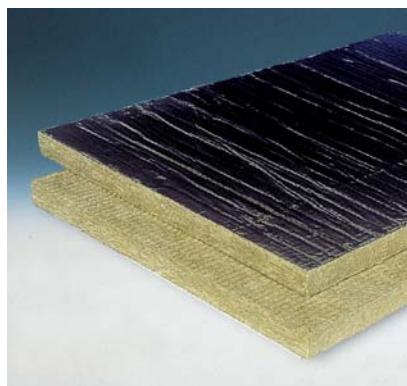
### **PAROC Slab 40**

- Судовая тепловая изоляция различного назначения
- Звуковая и огнестойкая изоляция для подвесных потолков
- Плиты с покрытием применяются там, где изоляционный материал остается на виду.
- Теплоизоляция для оборудования и емкостей с плоской поверхностью
- Звукоизолирующая изоляция, устанавливаемая над подвесными потолками
- Плита в комбинации с алюминиевой фольгой предназначена для защиты от конденсата



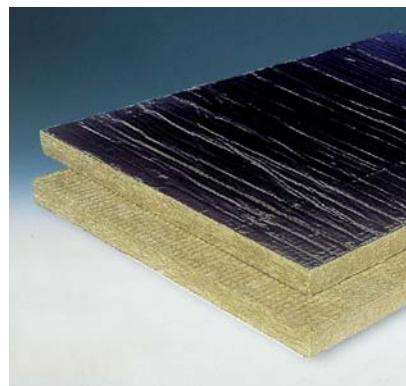
### **PAROC Slab 40/HP**

- Теплоизоляция палуб, переборок и наружного борта в комбинации с PAROC Slab 40 с покрытием



### **PAROC Slab 60**

- Жесткая минераловатная плита, используемая в качестве теплоизоляции оборудования



### **PAROC Slab VL (+ALU)**

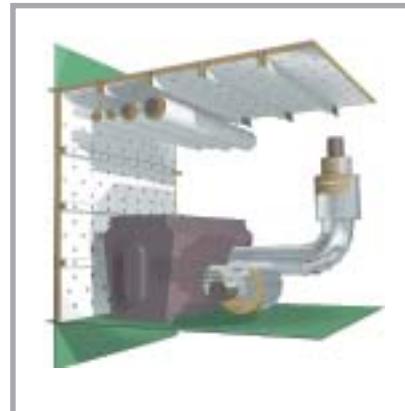
- Жесткая и прочная минераловатная плита, используемая в качестве тепловой изоляции незащищаемых помещений. Может приклеиваться к металлическим конструкциям, оклеиваться различными тканями под шпатлевку и окраску

## Изоляция трубопроводов и вентиляционных каналов

Прошивные маты PAROC с армирующей сеткой, изготовленные на основе базальтового волокна, используются как тепловая и защитная изоляция для горячих трубопроводов на судах. При необходимости армирующая сетка может быть изготовлена из нержавеющей стали с более высокой термостойкостью, чем гальванизированная прошивная сетка.

В зависимости от сферы применения трубные секции PAROC могут быть изготовлены с покрытием из алюминиевой фольги или стеклоткани.

Тепловая изоляция и изоляция против отпотевания для систем вентиляции и кондиционирования покрыта алюминиевой фольгой, усиленной стекловолоконной сеткой. Материалы хорошо подходят для изоляции прямоугольных и круглых каналов.





#### **PAROC трубные секции Е**

- Паропроводы
- Трубы отопления
- Топливные трубопроводы
- Трубы выхлопного газа
- Пожарные трубопроводы
- Палубные трубопроводы
- Канализационные трубопроводы
- Трубопроводы охлаждения



#### **PAROC трубные секции с покрытием из стеклоткани LE**

- В оборудовании, где покрытие из стеклоткани является достаточным
- Автомобильные палубы
- Вентиляция машинных отделений
- Рестораны
- Каюты
- Проходы



#### **PAROC трубные секции с покрытием из алюминиевой фольги АЕ**

- Трубопроводы и отводы, требующие изоляции от отпотевания
- Трубопроводы холодной воды
- Трубопроводы охлаждения



#### **Прошивные маты**

#### **PAROC Wired Mat 100 и PAROC Wired Mat 100+ALU**

- Изоляция для дымовых каналов и выхлопных труб
- Звукоглощающая изоляция выхлопных трактов
- Отводы больших трубопроводов
- Отверстия для вентиляционных труб



#### **Маты PAROC Lamella Mat (с поперечно расположенными волокнами)**

- Трубы, требующие изоляции от отпотевания
- Теплоизоляция вентиляционных каналов
- Теплоизоляция, где требуется повышенная прочность на сжатие



#### **Маты PAROC Mat 35+ALU**

- Охлажденные вентиляционные каналы и другие трубы, требующие изоляции от отпотевания
- Тепловая изоляция вентиляционных каналов



## Специализированная изоляция

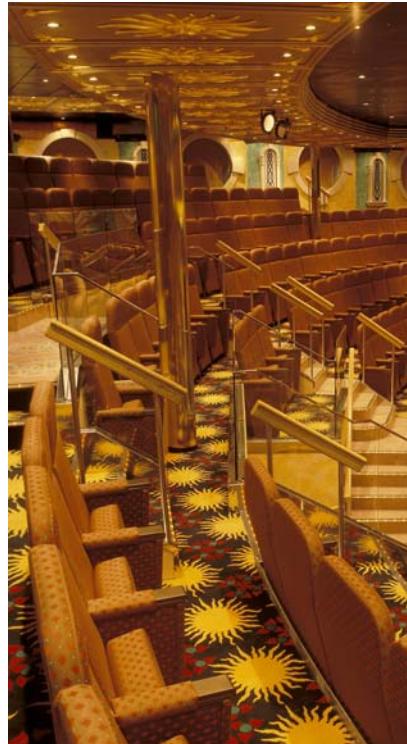
Целью компании PAROC является предложение изоляционных решений для всех частей судна, где необходима изоляция. Ассортимент нашей продукции включает в себя изоляционные материалы, необходимые всем смежным производителям во время строительства судна.



Звуковая защита и пожарная безопасность модульных кают обеспечивается благодаря жесткой изоляции из базальтовой ваты.



Применение изоляционных материалов PAROC – огнестойкие двери, стенные и подволовочные панели зашивки.



**PAROC Slabs (плотностью от 130 до 180 кг/м<sup>3</sup>)**

- Стеновые панели зашивки и кассеты
- Подвесные подволовочные панели
- Плавающие полы
- Ламелли в стековых и напольных панелях
- Огнестойкие двери

Материалы:

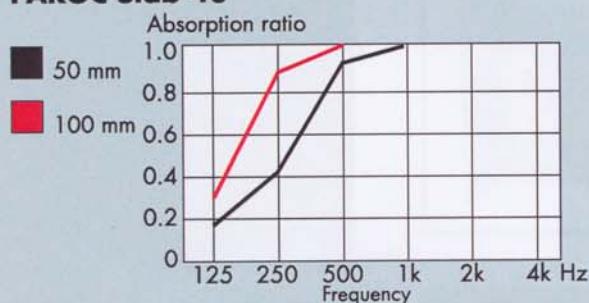
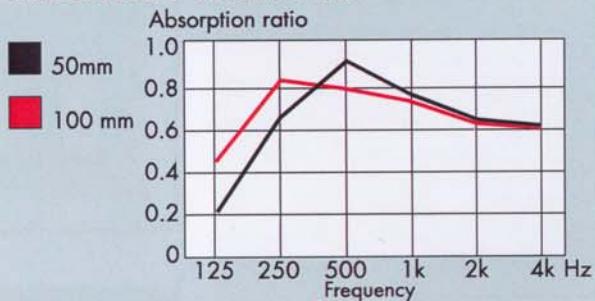
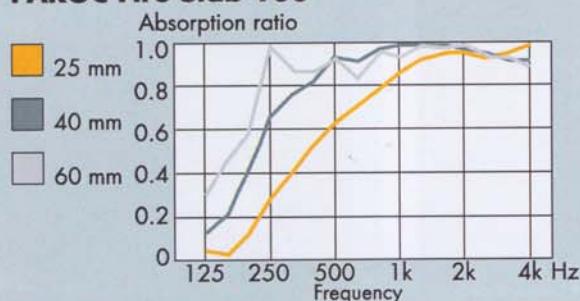
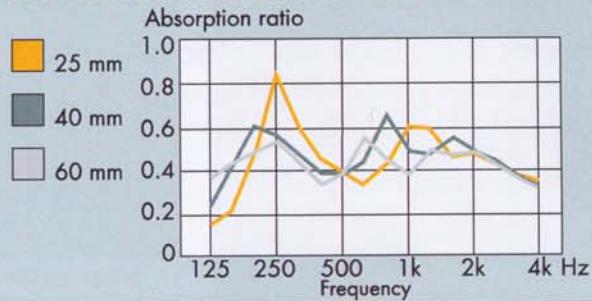
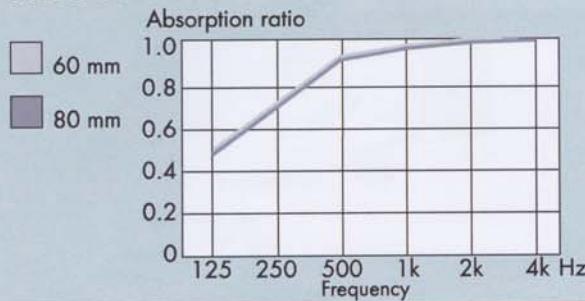
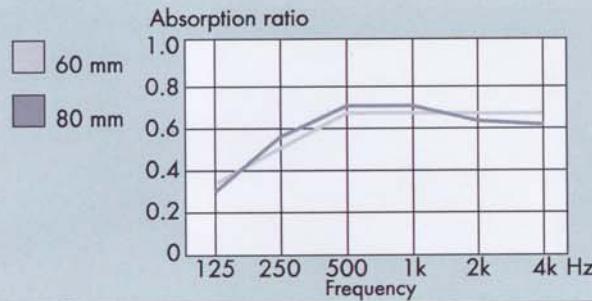
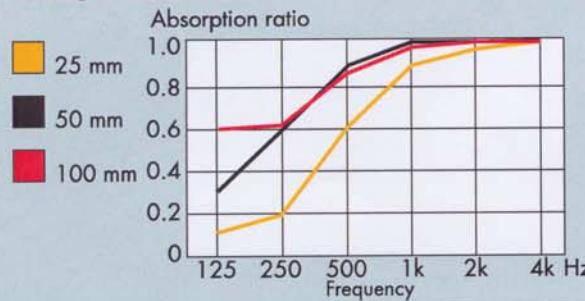
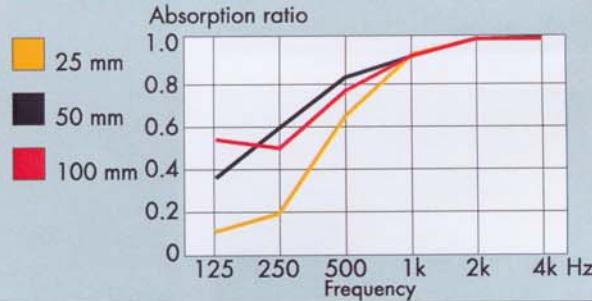
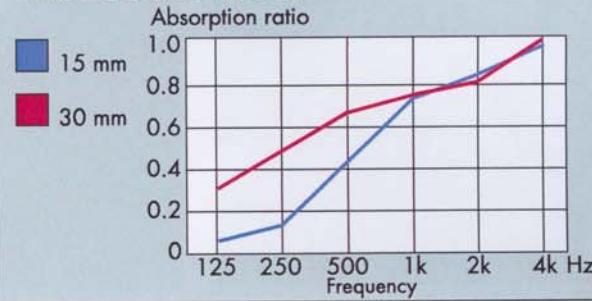
- PAROC Slab 130
- PAROC Slab 150LO
- PAROC Fire Slab 150
- PAROC Slab 160
- PAROC Slab 180

**PAROC Slab 220+GF and PAROC Slab 250+GF**

- Зашивка кают, кассеты
- Звукоизоляционные панели
- Тонкие панели защиты от сквозняков
- Панели для дверей, зашивки стен и пола



# Ориентировочные характеристики звукопоглощения различных материалов PAROC.

**PAROC Slab 40****PAROC Slab 40+EKC-401****PAROC Fire Slab 100****PAROC Fire Slab 100+EKC-161****PAROC Wired Mat 100****PAROC Wired Mat 100+EKC-161****PAROC Slab 130****PAROC Slab 160****PAROC Slab 220+GF**



# Технические характеристики материалов

Май 2004

Материал	Ширина x длина, мм	Толщина изоляции, мм	Удельная плотность, кг/м³	Минераловатные маты <sup>1)</sup>		Удельная теплопроводность (Вт/мК) в зависимости от температуры
				Прочность на сжатие (10% деформ.), кПа	Макс. рабочая температура, °C <sup>2)</sup>	
PAROC Wired Mat 100+(покр.)	900 x <sup>3)</sup>	30-120	100		750	0.034 0.046 0.065 0.090
PAROC Wired Mat 80+(покр.)	900 x <sup>3)</sup>	40-120	80		750	0.034 0.047 0.067 0.093
PAROC Wired Mat 28+(покр.)	900 x <sup>3)</sup>	50-100	28		250	0.034 0.050 0.085
PAROC Mat 30	900 x <sup>3)</sup>	50-100	30		250	0.034 0.050 0.083
PAROC Mat 35+ALU	900 x <sup>3)</sup>	30-100	35		250 <sup>4)</sup>	0.034 0.050 0.083
PAROC Lamella Mat 50	1000 x <sup>3)</sup>	20-100	50	6	250 <sup>4)</sup>	0.039 0.053 0.085

Материал	Ширина x длина, мм	Толщина изоляции, мм	Удельная плотность, кг/м³	Минераловатные плиты <sup>1)</sup>		Удельная теплопроводность (Вт/мК) в зависимости от температуры
				Прочность на сжатие (10% деформ.), кПа	Макс. рабочая температура, °C <sup>2)</sup>	
PAROC Fire Slab 100+(покр.)	600x1200	25-100	100	8	750	0.033 0.045 0.063 0.088
PAROC Slab 80+(ALU)	600x1200	30-180	80	10	750	0.034 0.046 0.065 0.090
PAROC Fire Slab 150+(покр.)	4)	20-60	150	20	750	0.033 0.040 0.053 0.072
PAROC Slab 22	600x1320	50-100	22		250	0.036 0.053 0.091
PAROC Slab 30+(ALU)	665x1320	60-200	30		250	0.034 0.050 0.085
PAROC Slab 40+(покр.)	600x1200	30-100	40	1	250	0.034 0.048 0.076
PAROC Slab VL+(ALU)	600x1200	20-120	100	15	250	0.033 0.045 0.063
PAROC Slab 220+GF	4)	10-60	220	60	350	0.035 0.041 0.051 0.068
PAROC Slab 250+GF	4)	10-50	250	80	350	0.035 0.040 0.050 0.066

Материал	Длина, мм	Внутр. диаметр, мм	Толщина изоляции, мм	Минераловатные скорлупы <sup>1)</sup>		Удельная теплопроводность (Вт/мК) в зависимости от температуры
				Удельная плотность, кг/м³	Макс. рабочая температура, °C <sup>2)</sup>	
PAROC Pipe Section	1200	10-1018	20-160	100	750	0.034 0.042 0.059 0.083
PAROC Pipe Section+ALU	1200	12-324	20-100	100	250 <sup>4)</sup>	0.034 0.042 0.059
PAROC Pipe Section LE	1200	12-324	20-120	100	250 <sup>4)</sup>	0.034 0.042 0.059

<sup>1)</sup> Представлены материалы, одобренные Российским Морским Регистром Судоходства. Технические данные по другим материалам PAROC представляются по запросу.

<sup>2)</sup> Рабочая температура для большинства материалов PAROC без покрытия составляет 750°C. Температура плавления минераловатного волокна более 1000°C. Связующее начинает испаряться при 200°C. Это не влияет на изолирующую способность материалов, но снижает их.

<sup>3)</sup> Длина зависит от толщины.

<sup>4)</sup> Температура покрытия не должна превышать 80°C (определенная тепловой стойкостью клея).

Противопожарные конструкции		
Конструкция	Материал	Толщина изоляции по плоскости/по набору, мм
Стальная палуба класса А-60	PAROC Fire Slab 100	40/25
Стальная палуба класса А-30	PAROC Fire Slab 100	25/25
Стальная переборка класса А-60	PAROC Fire Slab 100	60/25
Стальная переборка класса А-30	PAROC Fire Slab 100	40/25
Стальная палуба класса А-60	PAROC Wired Mat 100	40/40
Стальная палуба класса А-30	PAROC Wired Mat 80	30/30
Стальная переборка класса А-60	PAROC Wired Mat 100	80/30
Стальная переборка класса А-30	PAROC Wired Mat 100	40/30
Стальная переборка класса А-15	PAROC Wired Mat 80	30/30

**PAROC GROUP** один из основных производителей минераловатной изоляции и решений на ее основе в Европе. В числе материалов и решений, производимых PAROC, строительная изоляция, техническая изоляция, судостроительная изоляция, легкие сэндвич-панели и акустические панели. Наши производственные мощности расположены в Финляндии, Швеции, Литве, Польше и Великобритании. Наши представительства работают в тринадцати странах Европы.



**PAROC строительная изоляция** - широкий выбор материалов и решений для любых традиционных строительных конструкций. Строительная изоляция используется для тепловой, противопожарной и звуковой изоляции наружных стен, крыш, полов, фундаментов, перекрытий и перегородок.



**PAROC техническая изоляция** используется для тепловой, противопожарной и звуковой защиты технических зданий и сооружений, в промышленности, для изоляции трубопроводов.



**Сэндвич-панели PAROC** - это легкие панели из конструкционной минеральной ваты, облицованной стальным листом.



**ЗАО "ПАРОК"**

С.-Петербург, наб. Обводного канала, д. 24А, оф. 73

тел.: (812) 118-75-38

факс: (812) 118-75-39

[www.paroc.com](http://www.paroc.com)

(на англ. языке)

e-mail: [alex.krasilin@paroc.com](mailto:alex.krasilin@paroc.com)

A MEMBER OF PAROC GROUP