

**K**ROSAKI AMR  
REFRACTARIOS, S.A.



# ЦЕМЕНТ

огнеупорные решения для  
вращающихся печей  
цементной промышленности





# **KROSAKI AMR** REFRACTARIOS, S.A.

**огнеупорные решения для  
вращающихся печей  
цементной промышленности**

**Krosaki-AMR** входит в состав корпорации **KHC, Krosaki Harima**, занимающей четвертое место в мире в рейтинге крупнейших огнеупорных компаний планеты, и является неоспоримым лидером и инноватором в области проектирования и изготовления огнеупоров.

С самого начала деятельности, **Krosaki-AMR Refractorios S.A.u** приобрела известность благодаря возможности удовлетворять потребности своих заказчиков.

Мы стремимся быть лидером в области производства и поставок периклазошпинельных огнеупоров, всегда обеспечивая максимальную надежность.

**Krosaki-AMR Refractorios S.A.u** построила самый современный завод по производству огнеупорных кирпичей в мире, оснащенный в соответствии с самыми высокими стандартами технологии и качества выпускаемой продукции.

Мы поставляем наши огнеупоры на цементные заводы уже более века, специализируясь на производстве высококласных периклазошпинельных материалов.

**Krosaki-AMR Refractorios S.A.u** предлагает технические решения в области футеровки вращающихся печей цементного производства огнеупорами основного состава. Помимо поставки материалов мы также оказываем техническую поддержку.



Услуги

# KROSAKI AMR REFRACTARIOS, S.A.

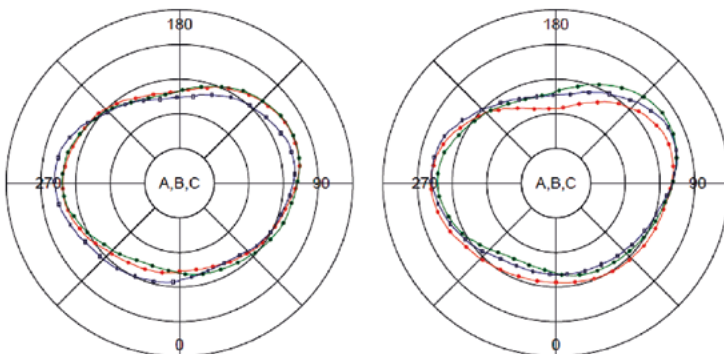


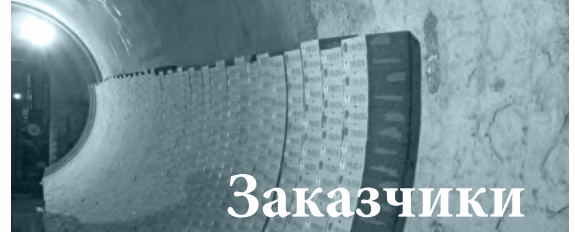
**Krosaki-AMR Refractarios S.A.u** работает в тесном контакте с заказчиками с целью увеличения стойкости футеровок и повышения производительности печей путем предоставления:

- индивидуальной технической поддержки
- услуг по техническому надзору за установкой огнеупоров
- услуг мониторинга и анализа эксплуатации огнеупоров
- услуг по оценке механического состояния и овальности корпусов печей



	A	B	C		A	B	C
Deformation (mm)	0.126	0.132	0.142	Deformation (mm)	0.181	0.151	0.136
Ovality %	0.31	0.32	0.34	Ovality %	0.44	0.37	0.33





**Krosaki-AMR Refractorios S.A.u** поставляет свои периклазошпинельные материалы ведущим мировым производителям цемента, включая:

- CEMEX
- LAFARGE
- HOLCIM
- SIMPOR
- PORTLAND VALDERRIBAS
- ITALCEMENTI
- SECIL
- VICAT
- VOTORANTIM
- SCMI

Большая часть цементных заводов доверяет нашим материалам. Мы поставляем свою продукцию в следующие страны мира:

- Испания
- Франция
- Португалия
- Бельгия
- Великобритания
- Италия
- Германия
- Австрия
- Румыния
- Польша
- Сербия
- Греция
- Марокко
- США
- Канада
- Мексика
- Египет
- Сирия
- Катар
- Иран
- Ирак
- Иордания
- Бразилия
- Эквадор
- Венесуэла
- Панама
- Индия
- Мозамбик
- Алжир
- Ливан
- Тунис



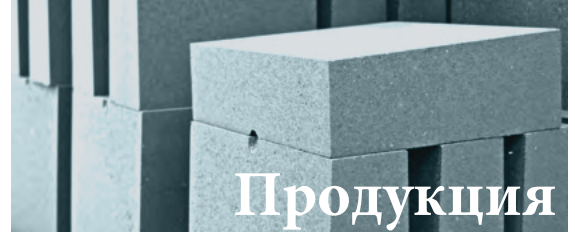
# Вращающаяся печь

## Описание проблем

Обычно износ огнеупорной футеровки происходит по механизму коррозии, который протекает вследствие инфильтрации клинкера и/или отложения солей в структуре кирпича. Совместное воздействие механических и термических напряжений приводит к финальному разрушению кирпича, которое происходит по границе раздела между измененной и первоначальной структурой огнеупорного материала. При этом, из-за разной плотности структуры каждого отдельного кирпича, возникают предпосылки для образования трещин. Кроме того, свойства кирпича по его длине характеризуются неоднородностью, что также способствует разрушению кирпича путем развития трещин и скалывания слоев при воздействии механических и термических напряжений



<p>Ⓐ</p> <p>Нижняя переходная зона</p>	<p>Ⓑ</p> <p>Центральная зона спекания</p>	<p>Ⓒ</p> <p>Верхняя переходная зона</p>	<p>Ⓓ</p> <p>Зона безопасности</p>
<p><b>Проблемы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нестабильная обмазка</li> <li>• окисление/ восстановление</li> <li>• термические шоки</li> <li>• воздействие щелочей</li> <li>• термическая нагрузка</li> <li>• абразивность клинкера</li> <li>• механические напряжения</li> <li>• овальность корпуса</li> </ul>	<p><b>Проблемы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нестабильность обмазки</li> <li>• возможная инфильтрация жидкой фазой клинкера</li> </ul>	<p><b>Проблемы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нестабильная обмазка</li> <li>• окисление/ восстановление</li> <li>• термические шоки</li> <li>• воздействие щелочей</li> <li>• механические напряжения</li> <li>• овальность корпуса</li> </ul>	<p><b>Проблемы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• термические шоки</li> <li>• воздействие щелочей</li> <li>• окисление/ восстановление</li> <li>• механические напряжения</li> <li>• кольцеобразование</li> </ul>



# Номенклатура продукции

ML



ML - семейство кирпичей, производимых нами из высококачественных синтетических сырьевых материалов. Благодаря использованию синтетического магнезита марки NEDMAG 99, а также интенсивным процессам прессования и обжига огнеупорных изделий, мы обеспечиваем получение оптимальных физических и химических свойств продукции, необходимых для ее длительного использования в печах. Серия ML разработана для самых суровых условий эксплуатации и является мировым лидером в сегменте высококачественных периклазошпинельных материалов.

- MLF
- MLS
- MLA
- MLB
- MLC

MX



MX - семейство кирпичей, производимых нами по новой технологии, обеспечивающей оптимальные сроки эксплуатации кирпичей в стабильных условиях производства цемента. Эти материалы производят из смеси синтетических и натуральных минералов при таком режиме прессования и обжига, который обеспечивает выдающиеся результаты эксплуатации. Предназначены для стабильных условий производства клинкера.

- MXA
- MXB
- MX90

MK



MK - семейство кирпичей, производимых нами из самого чистого огнеупорного сырья. Эта серия кирпичей является результатом внедрения самой современной технологии производства огнеупоров от фирмы Krosaki Nagima. Огнеупоры этой серии являются индивидуальным решением специфических проблем, таких как, например, высокая термическая нагрузка или высокие механические напряжения.

- MKS
- MKE

ML серия

# MLF

## периклазошпинельный кирпич



### ПРИМЕНЕНИЕ

- сильное воздействие щелочей
- сильное коррозионное воздействие клинкера

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- сопротивление коррозии
- низкое содержание железа
- сопротивление воздействию щелочей

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

периклаз высокой степени чистоты, с электроплавленной шпинелью и низким содержанием железа

специальный режим прессования и обжига для получения высокоустойчивой матрицы

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

##### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	85.50%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.20%
Известь	CaO	0.80%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.50%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.00%

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

##### Типичное значение

Плотность	3.05 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	13%
Предел прочности в холодном состоянии	60.00 Н/мм <sup>2</sup>





# MLS

## периклазошпинельный кирпич

### ПРИМЕНЕНИЕ

- экстремальные нагрузки
- для альтернативного топлива
- зоны с сильным воздействием щелочей

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- отличная прочность при высоких температурах
- малая пористость
- лучшая сопротивляемость термическим шокам
- структура матрицы в лучшей степени защищена от воздействия щелочей
- высокое сопротивление инфильтрации

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

синтетический периклаз высокой степени чистоты, высокое содержание шпинели и малое содержание железа

при производстве используются специальные добавки, применяется особый режим прессования и обжига для получения высокоустойчивой матрицы

отличное сопротивление термическим шокам и воздействию щелочей

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

##### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	85.50%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.20%
Известь	CaO	0.80%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.55%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.00%

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

##### Типичное значение

Плотность	3.03 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	13%
Предел прочности в холодном состоянии	70.00 Н/мм <sup>2</sup>

ML серия

# mLa

## периклазошпинельный кирпич



### ПРИМЕНЕНИЕ

- переходные зоны
- зоны с повышенными механическими напряжениями (бандажи)
- сильное воздействие щелочей

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- хорошее сопротивление термическим шокам
- высокая гибкость
- сопротивляемость механическим напряжениям

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

синтетический периклаз высокой степени чистоты, высокое содержание шпинели и малое содержание железа

отличное сопротивление термическим шокам и высокая гибкость матрицы

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

##### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	87.00%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.30%
Известь	CaO	0.85%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.55%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.00%

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

##### Типичное значение

Плотность	3.01 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	14%
Предел прочности в холодном состоянии	60.00 Н/мм <sup>2</sup>



# MLB

## периклазошпинельный кирпич

### ПРИМЕНЕНИЕ

- верхняя переходная зона
- центральная зона спекания

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- хорошее сопротивление термическим шокам
- хорошая способность удерживать обмазку
- высокая огнеупорность

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

синтетический периклаз высокой степени чистоты, среднее содержание шпинели и малое содержание железа

отличное сопротивление термическим шокам и хорошая способность удерживать обмазку

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

##### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	89.00%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.40%
Известь	CaO	1.15%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.65%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.00%

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

##### Типичное значение

Плотность	3.00 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	14%
Предел прочности в холодном состоянии	60.00 Н/мм <sup>2</sup>



ML серия

# MLC

## периклазошпинельный кирпич



### ПРИМЕНЕНИЕ

- верхняя переходная зона
- центральная зона спекания

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- хорошее сопротивление термическим шокам
- хорошая способность удерживать обмазку
- высокая огнеупорность

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

синтетический периклаз высокой степени чистоты, среднее содержание шпинели и малое содержание железа

отличное сопротивление термическим шокам и хорошая способность удерживать обмазку

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

##### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	90.00%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.75%
Известь	CaO	1.50%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.75%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.00%

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

##### Типичное значение

Плотность	3.00 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	15%
Предел прочности в холодном состоянии	60.00 Н/мм <sup>2</sup>



# mx

## периклазошпинельный кирпич

### ПРИМЕНЕНИЕ

- верхняя/нижняя переходные зоны
- центральная зона спекания

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- сопротивление термическим шокам
- сопротивляемость механическим напряжениям
- высокая огнеупорность

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

спеченный периклаз с высоким содержанием шпинели и низким содержанием железа

отличное сопротивление термическим шокам и высокая гибкость матрицы

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

##### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	86.50%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.75%
Известь	CaO	1.00%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.75%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.00%

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

##### Типичное значение

Плотность	3.00 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	14%
Предел прочности в холодном состоянии	65.00 Н/мм <sup>2</sup>

# MXB

## периклазошпинельный кирпич



### ПРИМЕНЕНИЕ

- верхняя/нижняя переходные зоны
- центральная зона спекания

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- хорошее сопротивление термическим шокам
- хорошая способность удерживать обмазку
- высокая огнеупорность

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

спеченный периклаз со средним содержанием шпинели и низким содержанием железа

малая теплопроводность и отличное сопротивление термическим шокам

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

##### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	88.50%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.75%
Известь	CaO	1.00%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.75%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9.00%

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

##### Типичное значение

Плотность	2.99 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	15%
Предел прочности в холодном состоянии	65.00 Н/мм <sup>2</sup>

## mx90

периклазошпинельный  
кирпич

## ПРИМЕНЕНИЕ

- центральная зона спекания
- зона безопасности

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- очень хорошая способность формировать обмазку
- высокая огнеупорность

## ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

спеченный периклаз со средним содержанием шпинели и низким содержанием железа

малая теплопроводность и хорошая способность формировать обмазку

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

## Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	90.00%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.75%
Известь	CaO	1.00%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.75%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.00%

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Типичное значение

Плотность	2.99 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	15%
Предел прочности в холодном состоянии	80.00 Н/мм <sup>2</sup>



# mkc

периклазошпинельный  
кирпич для  
достижения  
максимальных  
результатов



## ПРИМЕНЕНИЕ

- зона бандажей
- зоны с большими механическими нагрузками.
- зоны с большими термическими шоками

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- высокая гибкость матрицы
- отличное сопротивление термическим шокам
- очень высокая сопротивляемость механическим напряжениям

## ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

синтетический периклаз высокой степени чистоты, очень высокое содержание шпинели и малое содержание железа с отличной способностью противостоять термическим шокам

очень высокая эластичность и гибкость, позволяющие противостоять сильнейшему механическому воздействию

### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

#### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	82.00%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.20%
Известь	CaO	0.80%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.55%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.00%

### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

#### Типичное значение

Плотность	3.05 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	13%
Предел прочности в холодном состоянии	60.00 Н/мм <sup>2</sup>





# mkS

периклазошпинельный  
кирпич для  
достижения  
максимальных  
результатов

## ПРИМЕНЕНИЕ

- зоны с высокой тепловой нагрузкой
- верхняя/нижняя переходные зоны и центральная зона спекания

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- отличная способность воспринимать тепловую нагрузку
- высокая огнеупорность
- высокоустойчивая матрица
- высокая стойкость против инфильтрации
- ультранизкая пористость
- высокая плотность

## ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

синтетический периклаз высокой степени чистоты, электроплавленный периклаз, очень высокое содержание шпинели и специальные добавки

интенсивное прессование и обжиг

### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

#### Магнезиальная часть

Оксид магния	MgO	85.40%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0.25%
Известь	CaO	0.85%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.55%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.00%

### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

#### Типичное значение

Плотность	3.10 г/см <sup>3</sup>
Открытая пористость	12%
Предел прочности в холодном состоянии	70.00 Н/мм <sup>2</sup>



мертель

# am100



## ПРИМЕНЕНИЕ

- для монтажа периклазошпинельных изделий во вращающихся печах цементной промышленности, смешение с водой (25% - 35%)

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- высокая чистота
- высокая огнеупорность
- высокая химическая стойкость

## ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

особочистый магниальный мертель

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

### Магниальная часть

Оксид магния	MgO	98,50%
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	0,30%
Известь	CaO	1,00%
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,80%
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,40%



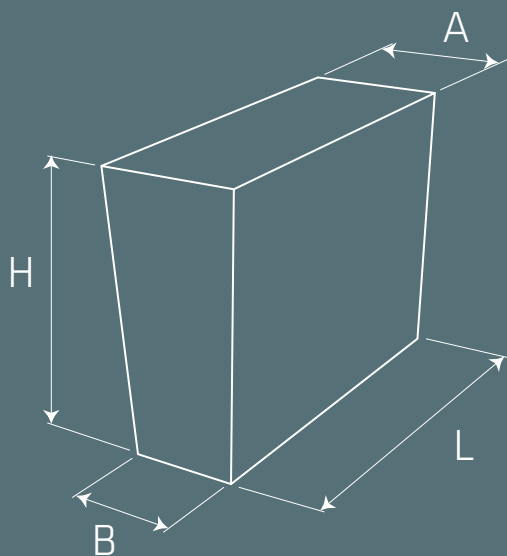
# Форматы изделий

П/З

VDZ

ФОРМАТ	Размеры				Ø внеш мм
	A	B	H	L	
218	103	84	180	198	1952
318		90,5			2966
418		93,5			3903
618		97			6180
220	103	82	200	198	1962
320		89			2943
420		92,5			3924
620		96,2			6059
322	103	88	220	198	3021
422		91,5			3941
622		95,5			6043
822		97,5			8240
425	103	90	250	198	3961
625		94,5			6059
825		96,5			7923
RP-218	103	84	180	300	1952
RP-318		90,5			2966
RP-418		93,5			3903
RP-618		97			6180
RP-220	103	82	200	300	1962
RP-320		89			2943
RP-420		92,5			3924
RP-620		96,2			6059
RP-322	103	88	220	300	3021
RP-422		91,5			3941
RP-622		95,5			6043
RP-822		97,5			8240
RP-425	103	90	250	300	3961
RP-625		94,5			6059
RP-825		96,5			7923

ФОРМАТ	Размеры				Ø внеш мм
	A	B	H	L	
B-216	78	65	160	198	1920
B-416	75	68			3428
B-218	78	65	180	198	2160
B-318	76,5	66,5			2754
B-418	75	68			3857
B-618	74	69			5328
B-220	78	65	200	198	2400
B-320	76,5	66,5			3060
B-420	75	68			4286
B-620	74	69			5920
B-222	78	65	220	198	2640
B-322	76,5	66,5			3366
B-422	75	68			4714
B-622	74	69			6512
B-822	73	69			8085
B-325	78	65	250	198	3000
B-425	76,5	66,5			3825
B-625	74,5	68,5			6208
B-825	73	68,5			8111
R-218	78	65	180	300	2160
R-318	76,5	66,5			2754
R-418	75	68			3857
R-618	74	69			5328
R-220	78	65	200	300	2400
R-320	76,5	66,5			3060
R-420	75	68			4286
R-620	74	69			5920
R-222	78	65	220	300	2640
R-322	76,5	66,5			3366
R-422	75	68			4714
R-622	74	69			6512
R-822	73	69	220	198	8085
R-325	78	65	250	300	3000
R-425	76,5	66,5			3825
R-625	74,5	68,5			6208
R-825	73	69			8111



# Замковые кирпичи

ФОРМАТ	Размеры				Ø внеш мм
	А	В	Н	L	
P-181	71	65	180	198	1952
P-201			200		2966
P-221			220		3903
P-251			250		6180
RP-181	71	65	180	300	1962
RP-201			200		2943
RP-221			220		3924
RP-251			250		6059
BP+18	83	76,2	180	198	4395
BP+20		76,2	200		4883
BP+22		75,5	220		4870
BP+25		74,5	250		4882
BP+18L	83	76,2	180	300	4395
BP+20L		76,2	200		4883
BP+22L		75,5	220		4870
BP+25L		74,5	250		4882

ФОРМАТ	Размеры				Ø внеш мм
	А	В	Н	L	
L-18	85	80	180	198	6120
L-20			200		6800
L-22			220		6480
L-25			250		8500
RL-18	85	80	180	300	6120
RL-20			200		6800
RL-22			220		6480
RL-25			250		8500
BP-18	64	59	180	198	4608
BP-20			200		5120
BP-22			220		5632
BP-25			250		6400
BP-18L	64	59	180	300	4608
BP-20L			200		5120
BP-22L			220		5632
BP-25L			250		6400







**Krosaki-AMR Refractorios S.A.u**

Polígono Ibaiondo, 31  
20120 Hernani | Gipuzkoa | Spain

T. + 34 943 55 75 00  
F. + 34 943 33 31 00

[www.krosaki-amr.com](http://www.krosaki-amr.com)  
[info@krosaki-amr.com](mailto:info@krosaki-amr.com)