

## **MKM CrAl 4 / MKM CrAl 6**

**Устойчивая к окислению жаропрочная фольга из нержавеющей стали  
для использования в качестве металлической подложки катализатора**

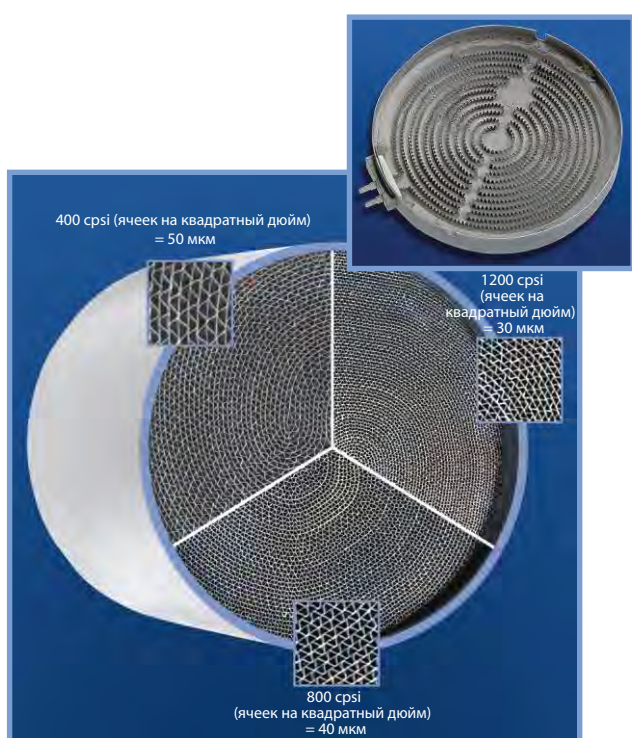


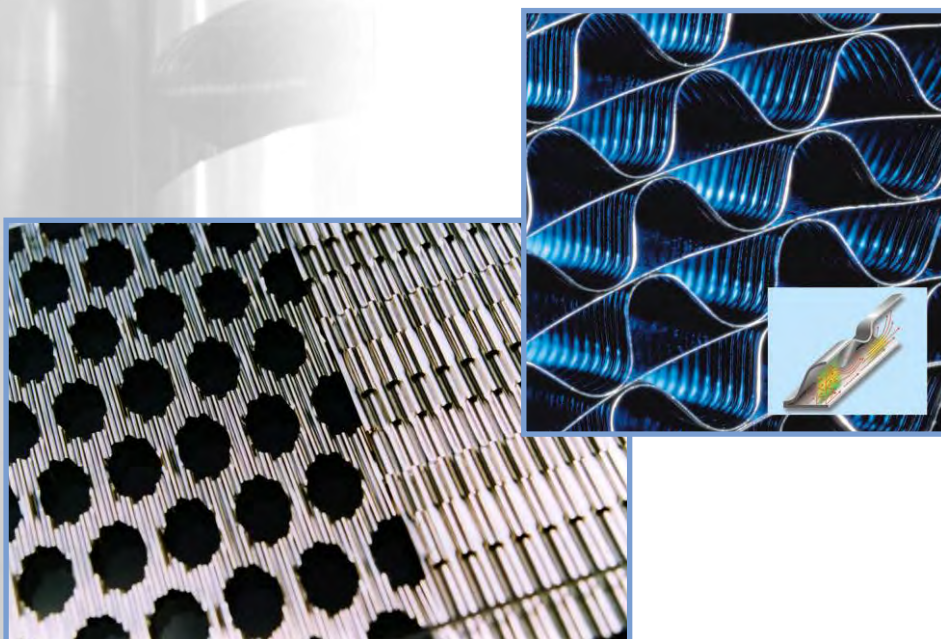
## О компании

Компания МК Metallfolien GmbH выпускает сверхстойчивую к окислению ферритную хромистую сталь с содержанием алюминия, легированную редкоземельными элементами для улучшения стойкости к окислению. Благодаря высокому содержанию алюминия и хрома в сочетании с редкоземельными элементами (церий, гафний, лантан, иттрий и т.д.), легированные стали МКМ CrAl 4 и МКМ CrAl 6 обладают высокой жаропрочностью.

Для данных видов легированной стали компания МК Metallfolien разработала экономичную технологию производства катаной фольги путем подката полосы до получения фольги superfoil толщиной до 15 мкм.

Такая фольга в основном применяется в качестве металлической подложки каталитических преобразователей и дизельных сажевых фильтров в выхлопных системах автомобилей с двигателями внутреннего сгорания (пассажирские и грузовые автомобили, автобусы, мотоциклы, катера и т.д.), а также нагревательных элементах электроплиток. Излучающие нагревательные элементы являются важной частью оборудования для приготовления пищи (стеклокерамические плиты в каждом доме).

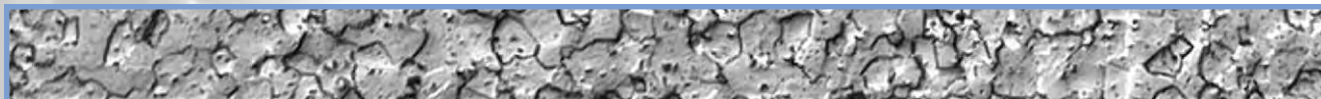




## Химический состав (содержание, %)

|            | C          | Si   | Al        | Cr     | Редко-земельные элементы | Fe        |
|------------|------------|------|-----------|--------|--------------------------|-----------|
| МКМ CrAl 4 | 0,05 макс. | ~0,3 | 3,5 – 4,5 | ~ 17,5 | 0,02 – 0,10              | остальное |
| МКМ CrAl 6 | 0,05 макс. | ~0,3 | 5,5– 6    | ~ 20   | 0,06 – 0,12              | остальное |

## Типичная микроструктура



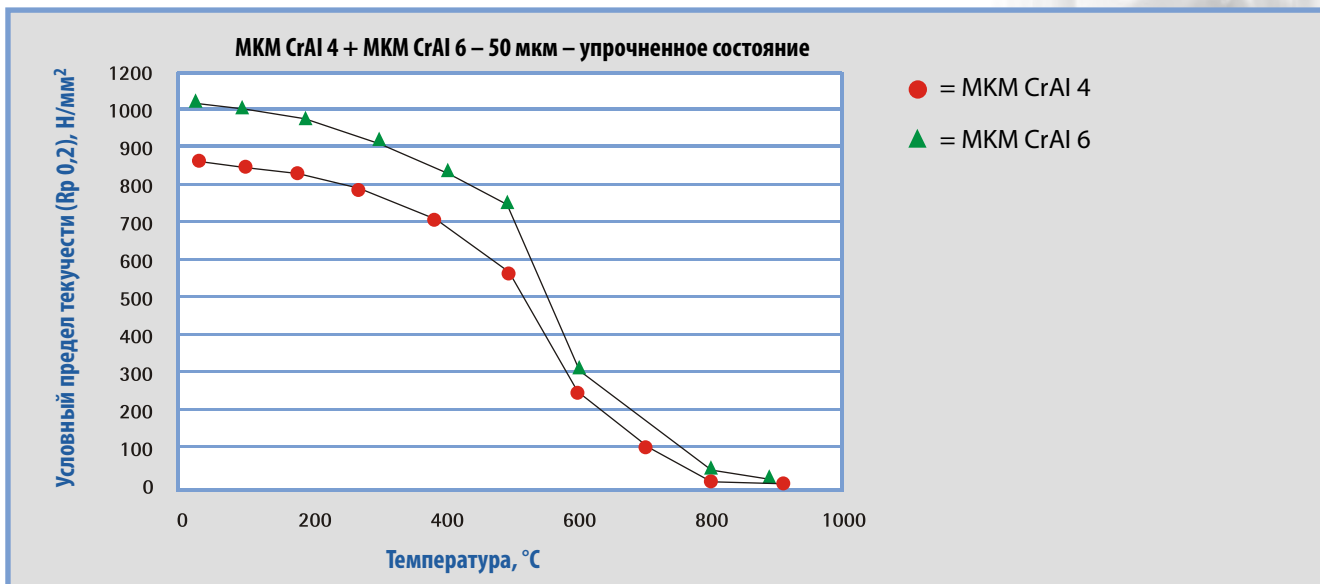
## Механические свойства (типичные значения)

| Состояние                                    | Толщина, мкм | Предел текучести, Н/мм <sup>2</sup> | Предел прочности на разрыв, Н/мм <sup>2</sup> | Относительное удлинение, % |
|--|--------------|-------------------------------------|---|----------------------------|
| Упрочненное                                  | 50           | > 800                               | > 1300  | < 1,5                      |
| После отжига в садочной печи/ разупрочненное | 50           | > 450                               | > 750   | ~ 20                       |

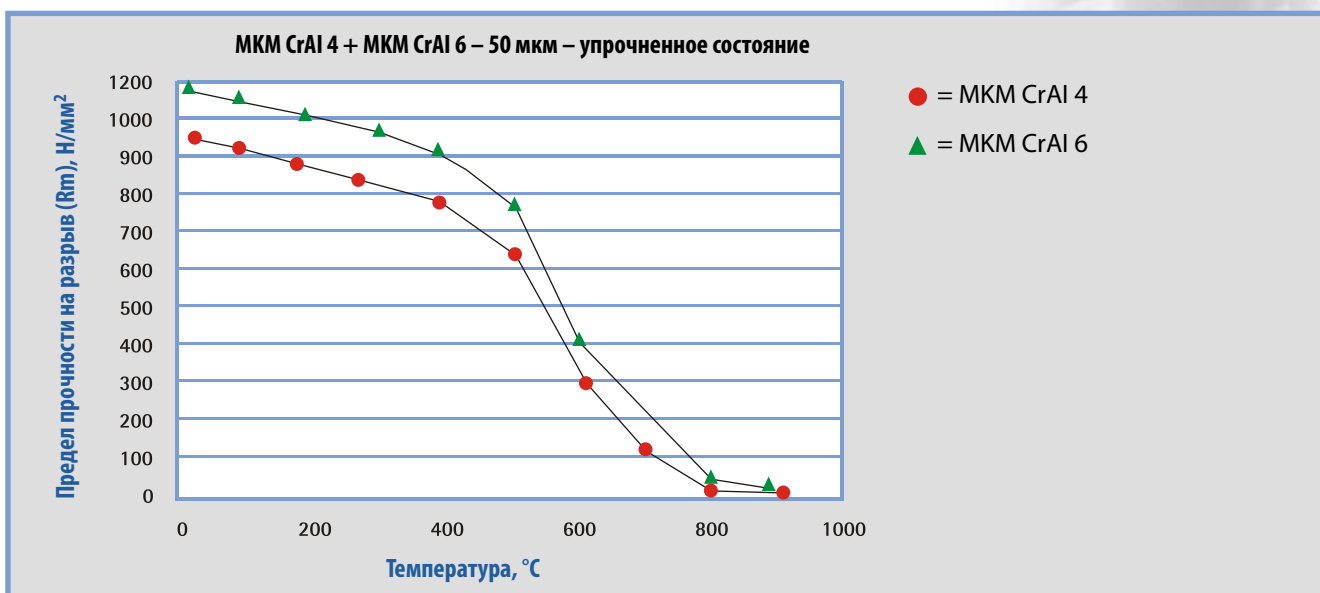
## Механические свойства

Предел текучести и предел прочности на разрыв, относительное удлинение при повышенной температуре (значения для толщины 50 мкм)

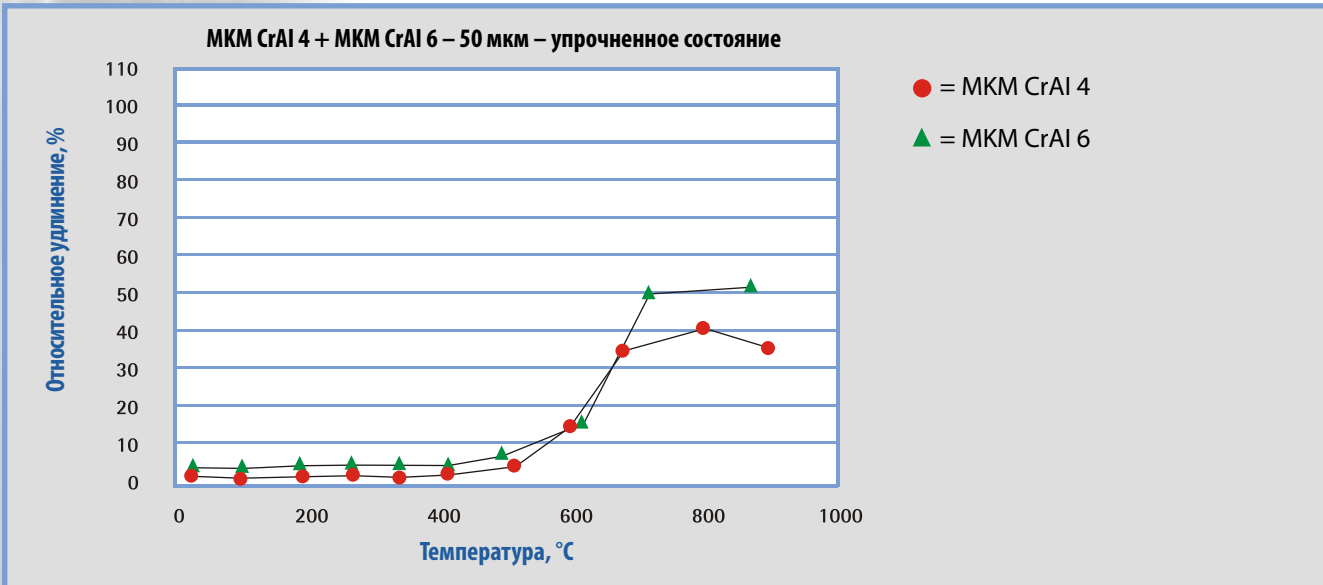
### Предел текучести



### Предел прочности на разрыв



## Относительное удлинение, %



## Физические свойства

Температура плавления: около 1500°C

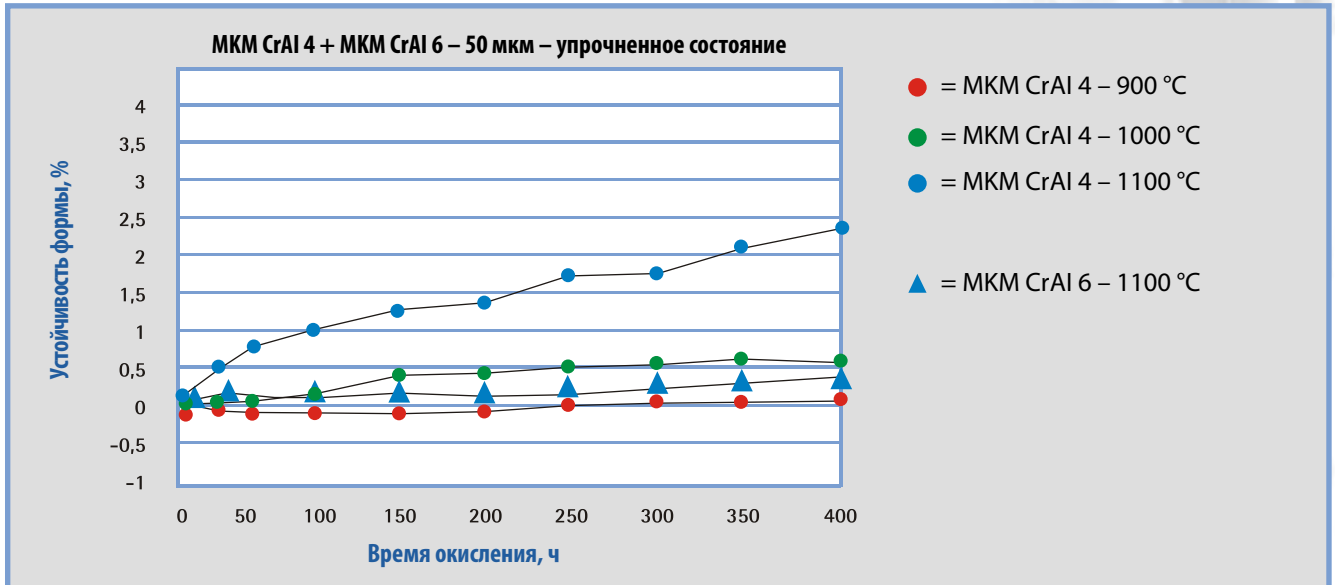
Плотность: 7,15 – 7,18 г/м<sup>3</sup>

### Типичные значения для МКМ CrAl 4 + МКМ CrAl 6

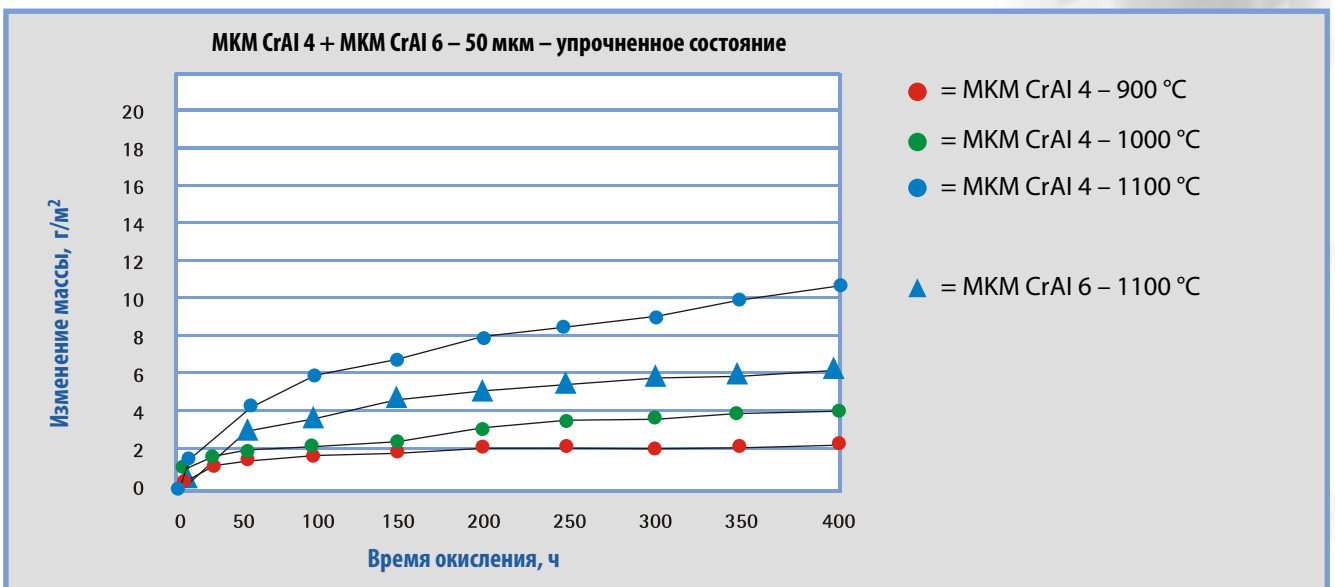
| Температура (T), °C | Удельное электрическое сопротивление, мкОм/см | Теплопроводность, 10 <sup>3</sup> Вт/м°C | Коэффициент теплового расширения (в интервале от комнатной температуры до температуры T), 10 <sup>-6</sup> /K |
|---------------------|---|--|---|
| 25                  | 142   | 0,016                                    | 11  |
| 100                 | 143   | —  | 12  |
| 300                 | 146   | —  | 12  |
| 600                 | 154   | 0,023                                    | 13  |
| 900                 | 159   | 0,032                                    | 14  |
| 1200                | —   | 0,037                                    | 15  |

# Физические свойства

## Устойчивость формы, %



## Характеристики окисления



## Характеристики изделий

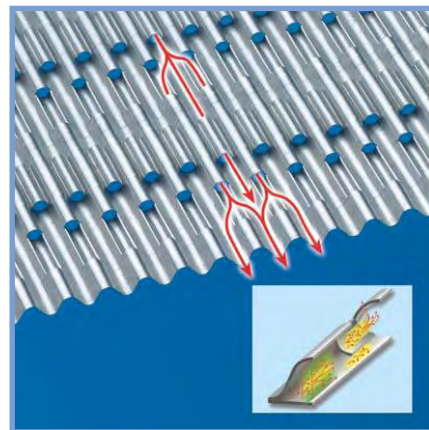
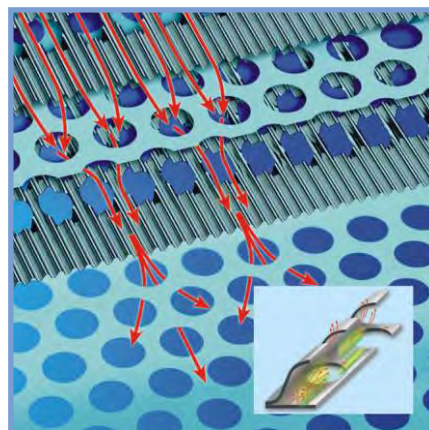
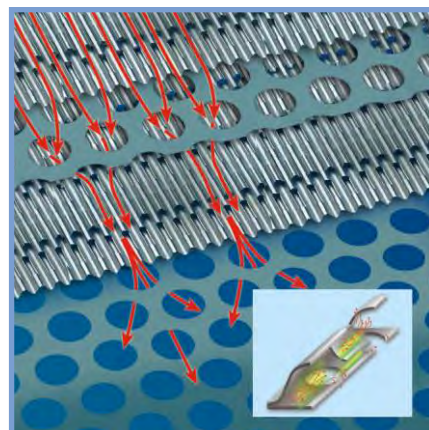
МКМ CrAl 4 и МКМ CrAl 6 — ферритные хромистые стали с добавлением соответственно более 4% или 5,5% по весу алюминия и до 0,12% по весу редкоземельных элементов.

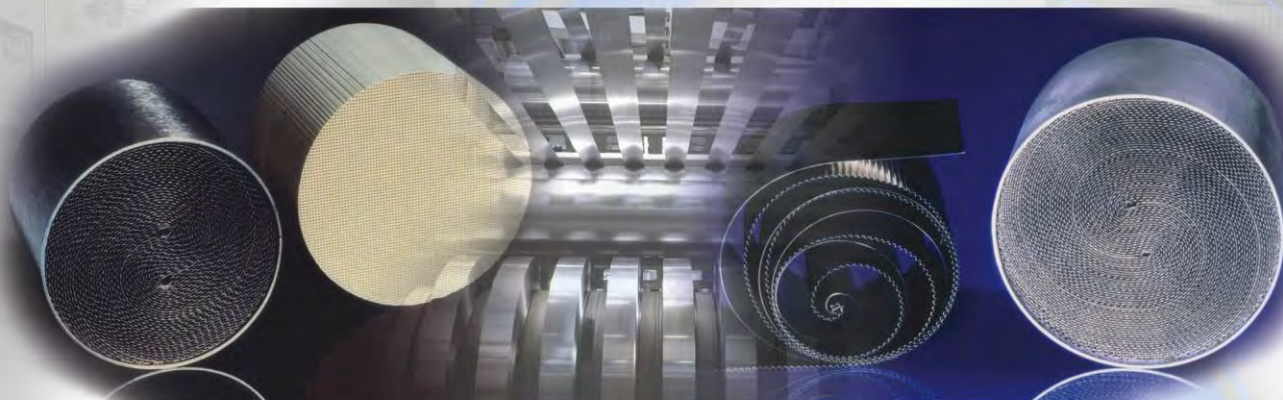
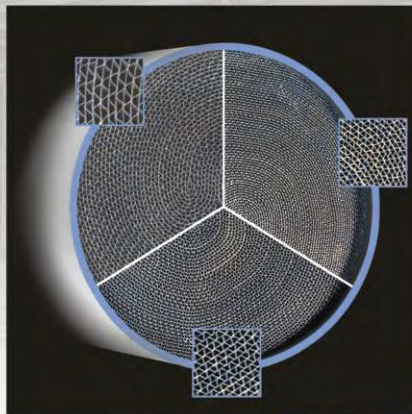
Высокое содержание алюминия в сочетании с точно подобранным количеством добавляемых редкоземельных элементов позволяет использовать изделия в условиях высоких температур: до 1200°C для МКМ CrAl 6 и до 1000°C для МКМ CrAl 4. Это возможно благодаря наличию пленки  $Al_2O_3$  с устойчивой адгезией.

Данные, приведенные выше, основаны на информации, полученной из нашей собственной компании и других организаций. Несмотря на то, что было сделано все возможное для обеспечения точности предоставляемых данных, компания не предоставляет выраженных или подразумеваемых гарантий в отношении пригодности продукции для конкретных условий применения. Данные приведены лишь для примера, и пользователь сам несет ответственность за выбор продукции, наиболее подходящей для конкретного назначения или условий использования.

Использование новшеств в сфере производства фольги направлено на увеличение эффективности работы каталитических систем благодаря улучшению процесса распределения потока и переноса вещества, уменьшению потерь давления и количества тепла, а также использованию меньшего количества драгоценных металлов.

Новые структуры фольги для повышения эффективности





**MK**  
Metallfolien GmbH



**MK**  
Metallfolien GmbH

Представительство в России

Тел.: +7 4997033895

Веб-сайт: [www.mk-metallfolien.ru](http://www.mk-metallfolien.ru)

Адрес эл. почты: [info@mk-metallfolien.ru](mailto:info@mk-metallfolien.ru)

Фольмарштайнер Штрассе, 1-9  
58089 Хаген

Тел.: (+49) 023 31 / 4 84 75-0  
Факс: (+49) 023 31 / 4 84 75 15

Веб-сайт: [www.mk-metallfolien.de](http://www.mk-metallfolien.de)  
Адрес эл. почты: [info@mk-metallfolien.de](mailto:info@mk-metallfolien.de)