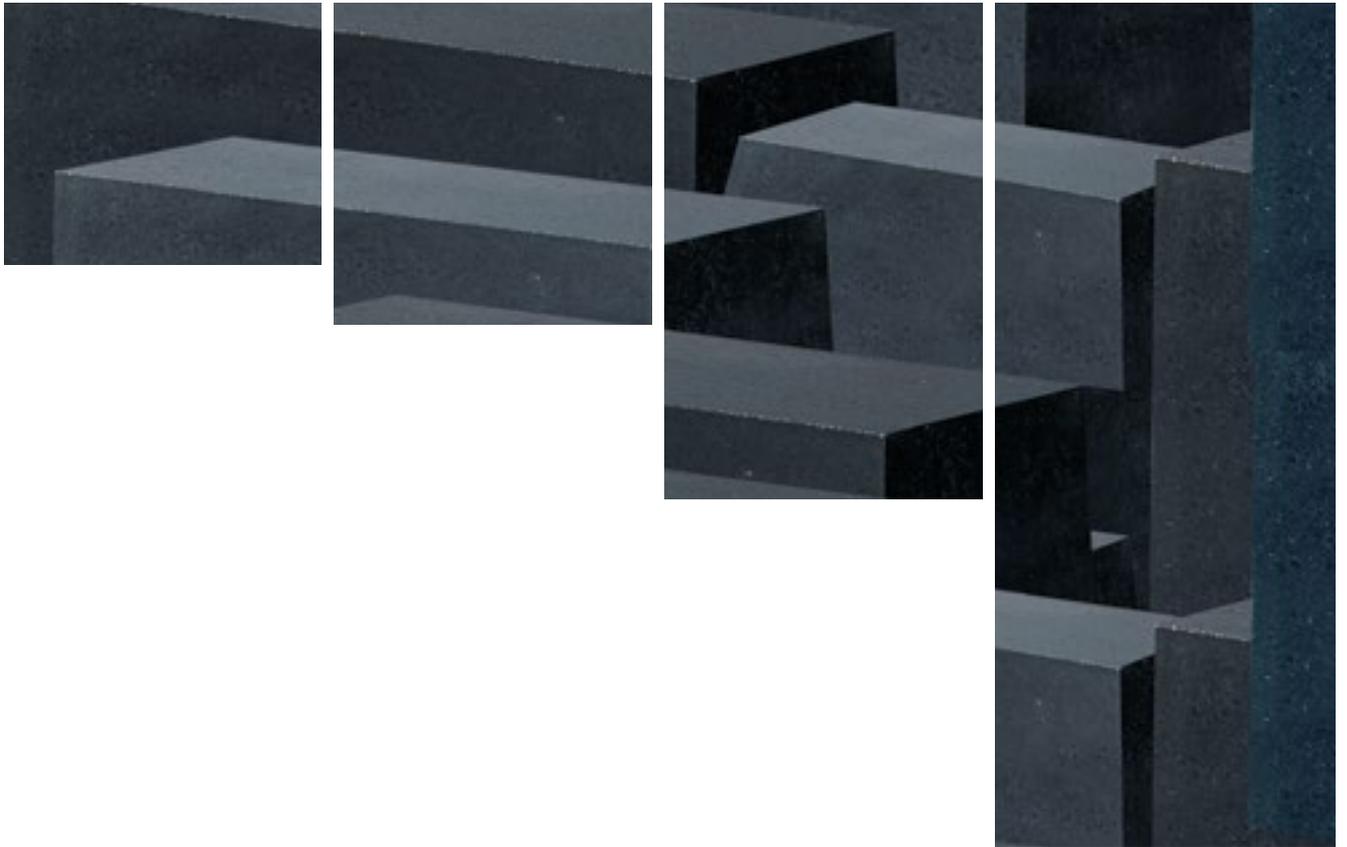


REFRAFLEX®

Die Bindung für die Zukunft



Ihr Ziel ist unser Antrieb.

**Results first.**

## Vom Ende der Pech-Ära.

Die Bindung REFRAFLEX® finden Sie in all unseren MACARBON® Steinen. Damit gibt es keinen tatsächlich relevanten Grund noch auf pechgebundene oder klassisch harzgebundene Feuerfestprodukte zurück zu greifen. Zumindest dann nicht, wenn Sie endlich ohne deren Nachteile arbeiten wollen – wovon wir, ehrlich gesagt, ausgehen!



REFRAFLEX® ist die erste Kunstharzbindung, die besser ist als eine Pechbindung, weil sie ohne Pech funktioniert. Und die besser ist als eine herkömmliche Phenol-Kunstharzbindung, denn der beim Verkoken entstehende Kohlenstoff wird nicht starr und spröde, sondern kristallin wie Graphit, so dass Feuerfestmaterialien nachgeben, statt Überspannungen mit Makrorissen auszugleichen.

Damit bietet REFRAFLEX® alle Vorteile einer Pechbindung unter Ausschluss ihres zentralsten Nachteils: Pech ist durch die charakteristischen polyzyklischen Aromate in der Stahlindustrie nicht mehr tolerabel.

Für Refratechnik Steel galt es, die technische Herausforderung anzunehmen und ein Verfahren zu entwickeln, das die Vorteile herkömmlicher Bindesysteme unter Eliminierung ihrer Nachteile vereint. Mit REFRAFLEX® ist das gelungen.



## Der Vorher-Nachher-Effekt: Klassische Harzbindung versus REFRAFLEX®-Bindung

Die folgenden Bilder zeigen den makroskopischen und strukturellen Unterschied zwischen einer Harzbindung und der auf dem gleichen Harz basierenden REFRAFLEX®-Bindung anhand von Makrobildern und rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen. Dazu wurden entsprechende Proben jeweils sechs Stunden bei unterschiedlichen Temperaturen im Koksbett verkocht.

Schon makroskopisch ist der Unterschied zwischen dem lackartig glänzenden Glaskohlenstoff und dem schuppig metallischen Glanz des Graphits aus der REFRAFLEX®-Bindung zu erkennen.

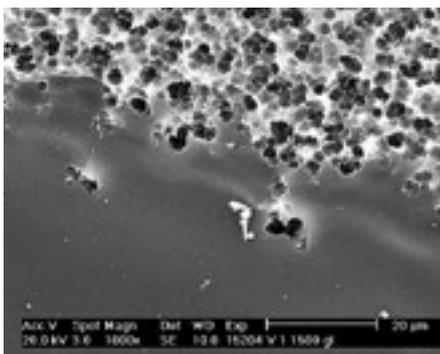
Durch die Temperaturbehandlung bei 1500 °C zeigen sich bei der normalen Harzbindung neben amorphen Phasen auch kugelförmige Bereiche, die auf die beginnenden Kristallisations- oder Verdampfungsvorgänge hinweisen. Bei der REFRAFLEX®-Bindung hingegen sind diese amorphen Strukturen nicht mehr vorhanden. Man erkennt vielmehr die lamellare Schichtstruktur eines gut graphitisierten Kohlenstoffs, der den Feuerfeststein so flexibel macht, dass er bei Überspannung nicht reißt.



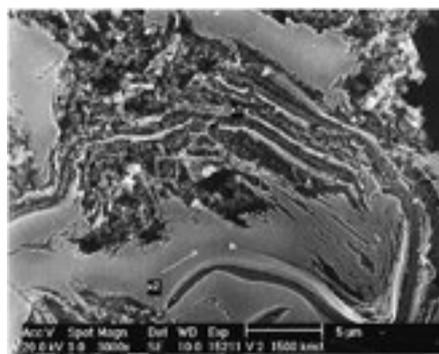
Bei 1500 °C verkochte Binderproben,  
reines Harz



Bei 1500 °C verkochte Binderproben,  
REFRAFLEX®



Normale Harzbindung nach 1500 °C  
Verkokungstemperatur



REFRAFLEX®-Bindung nach 1500 °C  
Verkokungstemperatur

Refratechnik Steel GmbH  
Schiessstrasse 58  
40549 Düsseldorf  
Germany  
Phone +49 211 5858 0  
Fax +49 211 585849  
steel@refra.com  
www.refra.com