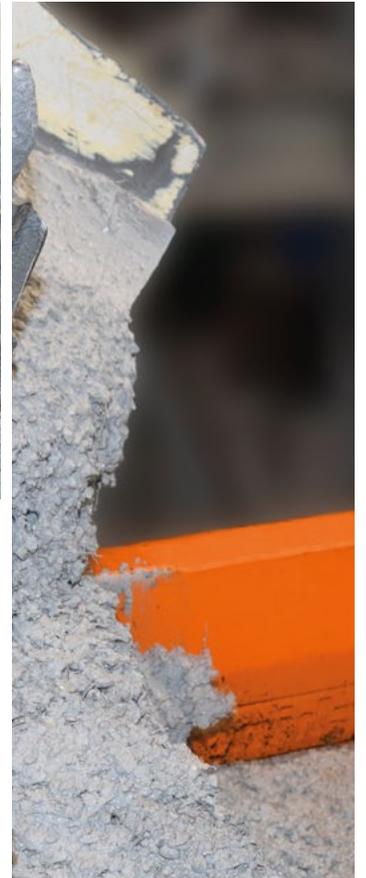


## HYBRID

Optimierte Sol-Gel-Technologie.



# Hybrid-Technologie

## Weiterentwicklung Sol-Gel gebundener Feuerfestbetone

### Die Neuentwicklung: Hybrid-Technologie

Mit der Entwicklung von REFRACTEST® Hybrid Betonen hat Refratechnik Steel die Technologie der Sol-Gel gebundenen, zementfreien Betone weiter optimiert. Auf der Basis unserer bewährten Nanobond Betone, die bereits eine Vielzahl an technologischen Vorteilen gegenüber zementgebundenen Materialien aufweisen, haben wir mit der Weiterentwicklung zu Hybrid Betonen nun zusätzlich die Festigkeiten im niedrigen Temperaturbereich erheblich verbessert. Hybrid Betone basieren auf einem Zwei-Komponentenmaterial.

Die Hybrid-Technologie ermöglicht die Kombination aus schnellem Aufheizen und hohen Festigkeiten bei niedrigen Temperaturen. Somit eignet sie sich optimal für Anwendungen, bei denen hohe Festigkeiten im Bereich 20 - 1000 °C gefordert sind; beispielsweise bei der Herstellung von Fertigbauteilen oder der Zustellung von Wirbelschicht- und Müllverbrennungsanlagen.

### Vorteile von Hybrid Betonen im Vergleich zu herkömmlichen zementgebundenen Materialien:

- Schnellere Aufheizraten mit kürzeren Ausfallzeiten
- Kosten und Energie sparend
- Sehr gutes Haftvermögen auf vorhandenen Feuerfestmaterialien
- Installation auf heißen Oberflächen sowie bei hoher Umgebungstemperatur möglich
- Höhere Anwendungsgrenztemperaturen
- Optimiertes thermomechanisches Verhalten
- Lange Lagerfähigkeit von 12 Monaten
- Erhöhte Kaltdruck- und Kaltbiegefestigkeit sowie optimierte Abriebwerte im Temperaturbereich unter 1000 °C.

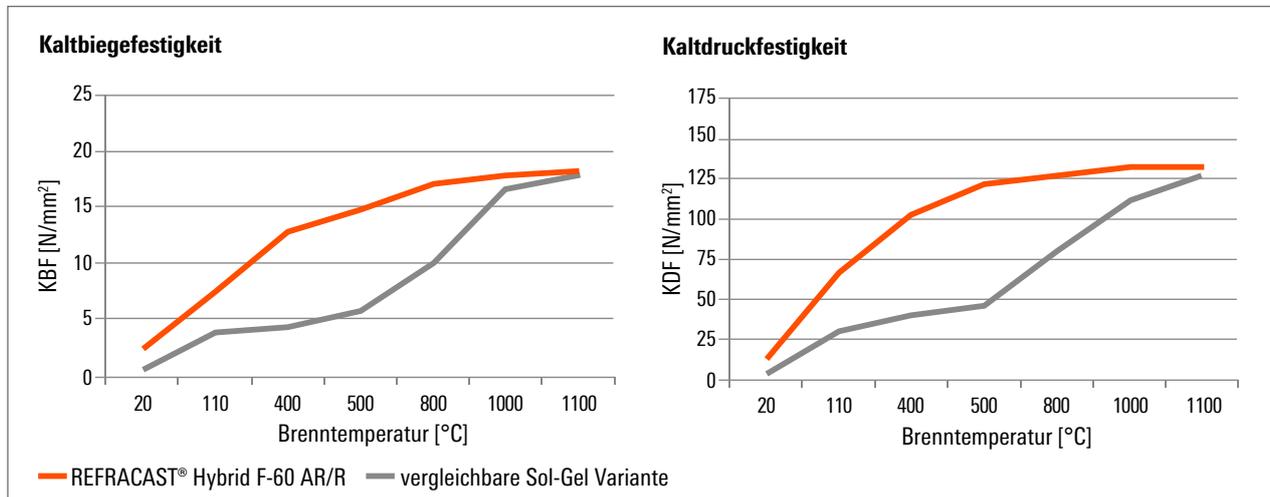
### Herstellung von Fertigbauteilen

4 Tonnen E-Ofen Deckel aus REFRACTEST® Hybrid A-72 C/TS – entformt und getrocknet



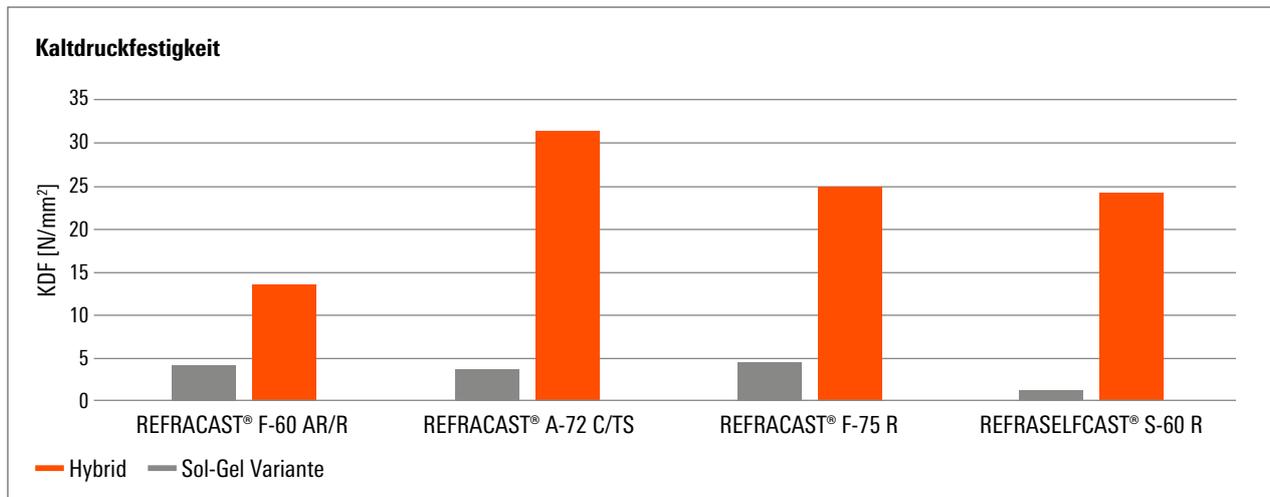
**Gegenüberstellung der Festigkeiten von REFRACAST® Hybrid F-60 AR/R und einem Sol-Gel gebundenen Feuerbeton**

Hybrid zeigt deutliche Vorteile gegenüber der Sol-Gel Variante im Bereich 20 - 1000 °C



**Vergleich der Kaltdruckfestigkeiten von Hybrid Betonen und Sol-Gel gebundenen Feuerbetonen bei 20 °C/24h**

Hybrid Betone zeigen eine signifikant erhöhte Kaltdruckfestigkeit im Vergleich zur Sol-Gel Bindung



**Auszug aus unserem Produktportfolio**

Qualität	Anwendungs- temperatur max. °C	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	SiO <sub>2</sub> %	SiC %	Kaltbiegefestigkeit nach Trocknung bei 110 °C/24h	Kaltdruckfestigkeit
REFRACAST® Hybrid A-72 C/TS	1700	> 75	< 23	-	14,0	130,0
REFRACAST® Hybrid F-60 AR/R	1650	> 50	< 40	> 6,5	8,0	65,0
REFRACAST® Hybrid F-75 R	1600	> 71	< 26	-	12,5	105,0
REFRACAST® Hybrid T-90	1700	> 90	< 8	-	10,0	100,0
REFRASELFCAST® Hybrid F-75 R	1600	> 71	< 26	-	7,0	55,0
REFRASELFCAST® Hybrid S-60 R *	1550	< 33	< 10	> 56,0	15,0	135,0
REFRASELFCAST® Hybrid S-75 R *	1550	< 17	< 10	> 73,0	10,0	75,0
REFRAJETCRETE® Hybrid F-60 AR/R	1650	> 50	< 40	> 6,5	10,0	90,0

\* in reduzierender Atmosphäre

Entwicklungen von kundenspezifischen Sorten sind auf Anfrage möglich.

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