



TECNOLOGÍA WAM[®] AL

— PARA —

ALUMINIO



Global **Refractory** Solutions



TECNOLOGIA WAM® AL

REDUZCA COSTOS
MEJORE LA CALIDAD
MINIMICE MANTENIMIENTOS



La tecnología WAM® AL consiste en una familia de productos que abordan la diversidad de requerimientos refractarios de la industria del aluminio. Cada producto incorpora propiedades que permiten resolver problemas específicos a la aplicación asociada con una variedad de procesos en contacto con metal.

Todos los productos de esta familia incluyen materiales sintéticos de alta calidad con solo trazas de sílice (SiO_2) y otros compuestos oxidantes, que contribuyen a la indeseada formación de corindón. Cada productos WAM® AL exhibe excelente resistencia al aluminio líquido como resultado de su formulación química única.

Esta tecnología es el componente base de la familia de productos que permiten el diseño completo de revestimientos para hornos que:

- **Reduce consumos de energía**
- **Minimiza mantenimientos**
- **Incrementa el rendimiento del horno**
- **Disminuye el costo total de los revestimientos**

VENCE EL CORINDON

El corindón se forma como resultado del aluminio metálico reaccionando con el refractario. Cuando se forma corindón en exceso, se reduce la eficiencia energética y rendimiento del horno, incrementan los mantenimientos, y finalmente la pérdida del metal. El crecimiento de corindón puede minimizarse limitando las fuentes de oxígeno disponibles, incluyendo componentes de revestimientos refractarios. Esto, en combinación con el manejo de fuentes de calor, mantenimiento adecuado y calidad del metal líquido, pueden reducir los costos de producción.

Revestimientos refractarios tradicionales desarrollados para el mercado del aluminio pueden contener más de 30% de sílice. Los productos WAM® AL contienen menos del 0.7% de sílice, reduciendo la posibilidad de formación de corindón como resultado de la interacción del metal con el revestimiento refractario.

Los operadores pueden mejorar la eficiencia, reducir costos de mantenimiento, y acortar las paradas por limpieza. La familia de productos WAM® AL se han desarrollado con los instaladores en mente, sin requerimiento de métodos o equipos de instalación especiales.

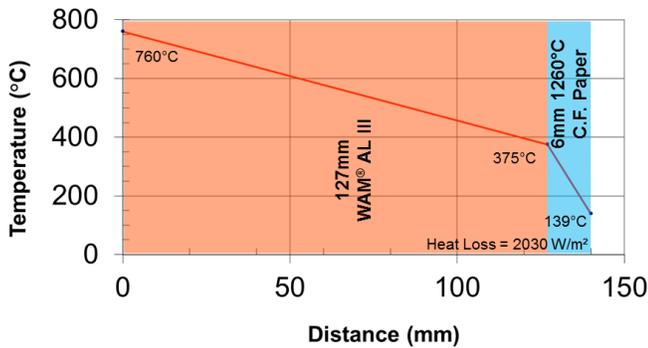


MEJORE SU RESULTADO FINAL

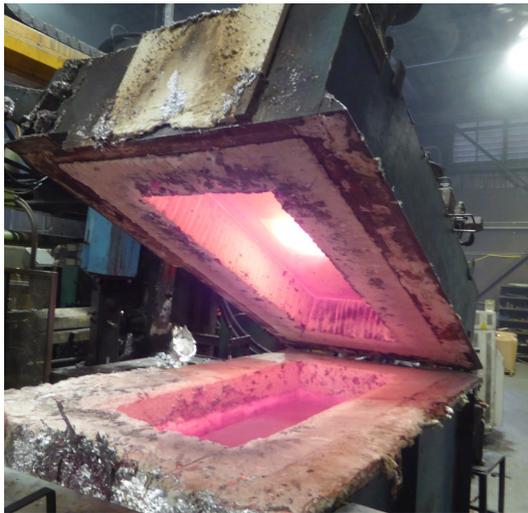
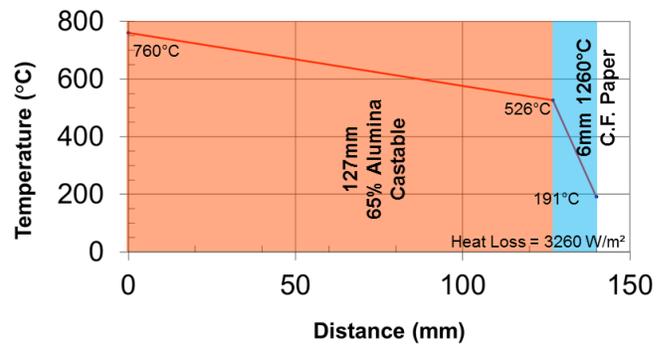
El costo total del refractario es la suma de los costos para comprar, instalar y mantener el refractario. La tecnología refractaria patentada en la familia de productos WAM® AL ayuda a inhibir la formación de corindón, extendiendo la vida del refractario y reduciendo los costos de mantenimiento y paradas.

Los concretos WAM® AL exhiben excelentes propiedades aislantes y excepcional resistencia al choque térmico. Dado a una excelente resistencia a la corrosión, esta familia de productos aumenta el rendimiento del horno y ahorros energéticos comparados a concretos típicos de bajo cemento. La familia de productos WAM® AL proporciona el menor costo total de operación al mantener sus propiedades térmica y antiadherentes al metal a lo largo de su vida útil.

WAM® AL III
Steady State Heat Flow
with Heat Loss



65% Alumina Castable
Steady State Heat Flow
with Heat Loss





FAMILIA DE PRODUCTOS

WAM® AL

WAM® AL II - Concreto

Concreto de densidad media y baja conductividad térmica para contacto con metal usado en hornos de mantenimiento, hornos fusores, canales, ollas y aplicaciones auxiliares para manejo de materiales.

WAM® AL II HDF - Alta Densidad

Concreto denso, de bajo cemento para abordar necesidades de alta resistencia en áreas de impacto, rampas, marcos inferiores y paredes de reverberos.

WAM® AL III - Concreto

NUEVA generación de productos WAM® AL que exhiben excepcional resistencia al choque térmico y mejorada consistencia de características de instalación.



WAM® AL III prueba de contacto con aluminio



WAM® AL III recipiente tras remoción de metal

WAM® AL II G & WAM® AL II HDF G - Mezclas para guneo

Mezclas para guneo y reparación de revestimientos existentes.





STACKMELTER

Horno de Torre

TORRE DE CARGA

- ARMORMAX® 70 SR (upper)
- MATRIFLO 85 ACX
- MATRIFLO 93 AC
- MATRIPUMP 72 ACX
- QUICK CAST® 61 ACX

QUEMADORES

- KAST TECH 60
- LCF 798A
- MATRIPHOS 85 AC

TECHO MANTENIMIENTO

- MATRIPUMP 50
- MATRIPUMP AR 61
- KAST TECH 60

PISO & PAREDES

- WAM®AL II
- WAM®AL III
- WAM®AL II HDF
- QUICK CAST® 61 ACX
- QUICK-FIRE® 88
- MATRICAST 70 AC

TECHO FUSION

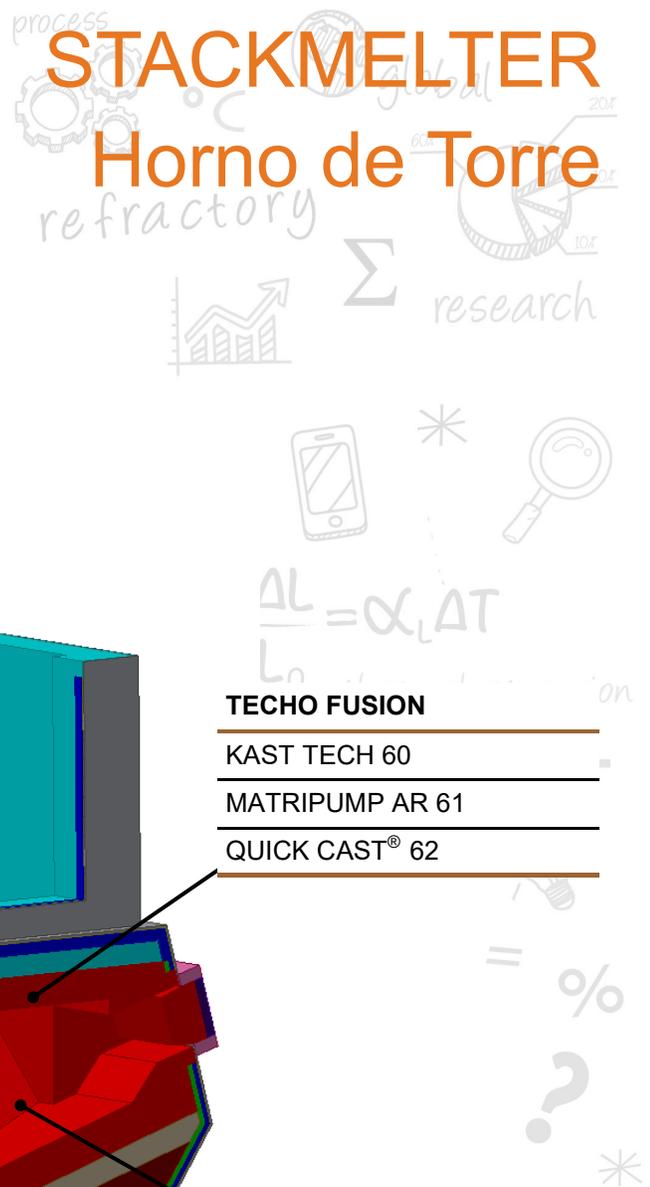
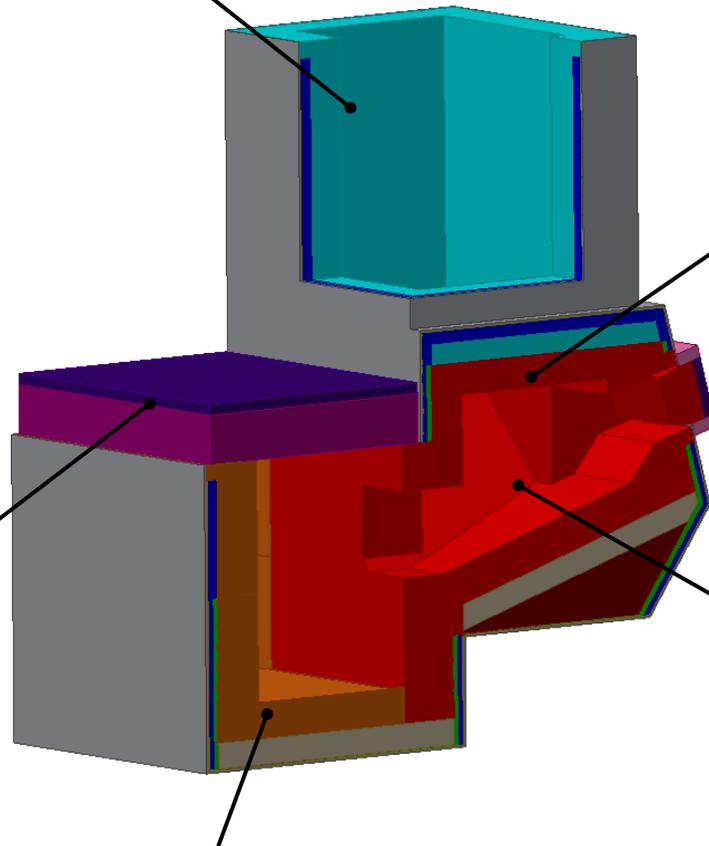
- KAST TECH 60
- MATRIPUMP AR 61
- QUICK CAST® 62

PAREDES/PISO/RAMPA

- WAM®AL II HDF
- MATRIFLO 85 ACX
- MATRIPUMP 72 ACX
- MATRIFLO 93 AC

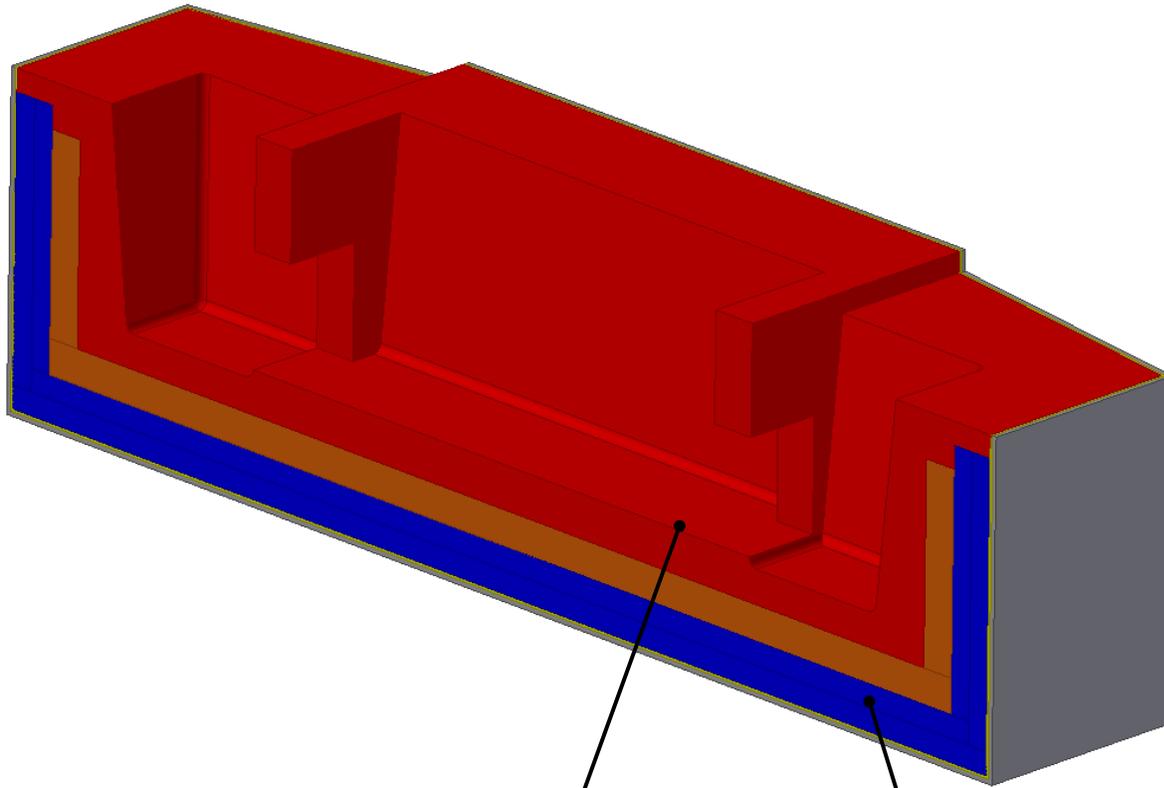
REPAIRS

- WAM®AL II G
- WAM®AL II HDF G
- QUICK-FIRE® 85 G
- BETAGUN® ABR
- QUICK-FIRE® PATCH B





HORNO DE MANTENIMIENTO DIE CASTING



expansion



REVESTIMIENTO

WAM® AL II

WAM® AL III

MATRIPUMP 63 ACX

MATRICAST 70 AC

MATRIFLO 85 ACX

QUICK CAST® 61 ACX

QUICK-FIRE® 88

RESPALDO DE SEGURIDAD

DRI-LITE® 79AL-M

BETAMAX® 24 LT





DATOS TÉCNICOS

Datos Técnicos Generales

	WAM® AL II Concreto	WAM® AL II HDF Concreto	WAM® AL III
Agua Típica Requerida	18 - 23%	6.5 - 7.5%	17 - 21%
Material Requerido	1.73 g/cm ³ (108 lb/ft ³)	2.46 g/cm ³ (154 lb/ft ³)	1.76 g/cm ³ (110 lb/ft ³)
Máxima Temperatura de Trabajo Recomendada	1430°C (2600°F)	1650°C (3000°F)	1200°C (2200°F)
Método de Instalación	Colado por Vibración	Colado por Vibración	Colado por Vibración

Analisis Químico

	WAM® AL II Concreto	WAM® AL II HDF Concreto	WAM® AL III
Al ₂ O ₃	61.4%	64.3%	75.5%
SiO ₂	0.7%	0.4%	0.4%
CaO	26.7%	24.3%	22.7%
TiO ₂	0.3%	-	-
Fe ₂ O ₃	0.3%	0.1%	0.2
MgO	0.3%	0.5%	0.3
Álcalis (K ₂ O + Na ₂ O)	0.3%	0.4%	0.2
Otros	10.0%	10.0%	-

Conductividad Térmica*

	WAM® AL II Concreto	WAM® AL II HDF Concreto	WAM® AL III
400°C (750°F)	0.76 W/mK (5.3 BTU·in / ft ² ·hr·°F)	-	-
815°C (1500°F)	0.69 W/mK (4.8 BTU·in / ft ² ·hr·°F)	1.24 W/mK (8.63 BTU·in / ft ² ·hr·°F)	0.7 W/mK (4.8 BTU·in / ft ² ·hr·°F)
1200°C (2200°F)	0.76 W/mK (5.3 BTU·in / ft ² ·hr·°F)	-	-

*Menos de la mitad de un concreto de 60%



DATOS TECNICOS

Densidad

	WAM® AL II Concreto	WAM® AL II HDF Concreto	WAM® AL III
110°C (230°F)	1.98 g/cm ³ (123 lb/ft ³)	2.58 g/cm ³ (161 lb/ft ³)	1.98 g/cm ³ (124 lb/ft ³)
815°C (1500°F)	1.73 g/cm ³ (108 lb/ft ³)	2.46 g/cm ³ (154 lb/ft ³)	1.76 g/cm ³ (110 lb/ft ³)
1400°C (2550 °F)	1.71 g/cm ³ (107 lb/ft ³)	-	-

Modulo de Ruptura

	WAM® AL II Concreto	WAM® AL II HDF Concreto	WAM® AL III
110°C (230°F)	7.3 MPa (1060 psi)	15.4 MPa (2230 psi)	8.2 MPa (1190 psi)
815°C (1500°F)	3.1 MPa (450 psi)	8.0 MPa (1170 psi)	3.9 MPa (570 psi)
1400°C (2550°F)	2.4 MPa (350 psi)	-	-

Resistencia a la Compresión en Frio

	WAM® AL II Concreto	WAM® AL II HDF Concreto	WAM® AL III
110°C (230°F)	54.5 MPa (7900 psi)	101 MPa (14700 psi)	36.6 MPa (5300 psi)
815°C (1500°F)	27.7 MPa (4000 psi)	67.6 MPa (9800 psi)	26.4 MPa (3820 psi)
1400°C (2550°F)	16.1 MPa (2300 psi)	-	-

Cambio Lineal Permanente

	WAM® AL II Concreto	WAM® AL II HDF Concreto	WAM® AL III
110°C (230°F)	-0.2%	-0.08%	-0.09%
815°C (1500°F)	-0.2%	0.0%	-0.2%
1400°C (2550°F)	-0.5%	-	-



Allied Mineral Products es un líder mundial en el diseño y fabricación de refractarios monolíticos y piezas prefabricadas. Con sólidos equipos de ventas y servicio en mercados de fundición, aluminio, acero, tratamiento térmico/forja e industrial, nuestro éxito se basa en nuestra dedicación a *Estar Presentes a Nivel Mundial con Soluciones Refractarias*.

La fabricación de productos de calidad y consistentes es nuestra máxima prioridad en Allied y tenemos los productos para satisfacer sus necesidades refractarias. Nuestra extensa línea de productos incluye tecnología refractaria innovadora y alternativas refractarias de larga data.

El enfoque de Allied en calidad de cada etapa del proceso productivos es incomparable. Un estricto estándar de materias primas y pruebas de control de calidad global antes y después de la producción de cada lote, provee a los clientes con productos consistentes. Brindamos tiempos de respuesta rápidas a cualquier solicitud urgente a través de sistemas de fabricación flexibles en todas nuestras plantas a nivel mundial.

Soluciones **Refractarias** Mundiales



12 MANUFACTURING FACILITIES
OVER **145** INTERNATIONAL SALES REPRESENTATIVES
3 RESEARCH AND TECHNOLOGY FACILITIES
SALES ACTIVITY IN MORE THAN **100** COUNTRIES
7 PRECAST SHAPES FACILITIES



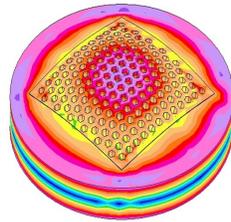
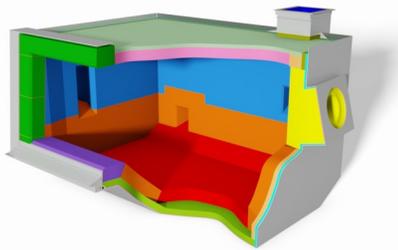
INVESTIGACION E INGENIERIA

Después de obtener una comprensión detallada de sus necesidades específicas, nuestro equipo evalúa los criterios operativos y los parámetros de diseño físico para crear un diseño de ingeniería adecuado que abarque:

- Tecnología patentadas
- Zonificación optimizada de productos
- Modelos térmicos para optimizar y validar diseños
- Diseño de revestimientos de seguridad probados
- Propiedades y técnicas de instalación únicas
- Diseños de sistemas refractarios de vanguardia

Estamos enfocados en desarrollar nuevos productos, mejorar los productos existentes y perfeccionar las técnicas de instalación. El desarrollo y las pruebas de nuestros productos se llevan a cabo en nuestro centro de investigación y desarrollo de vanguardia. Contamos con un laboratorio de guneado y shotcrete in-situ que permite realizar pruebas exhaustivas de las propiedades de instalación.

Como proveedor innovador impulsado por la tecnología, nos dedicamos a proporcionar soluciones refractarias personalizadas para diversas operaciones de la industria. Ofrecemos una amplia variedad de productos refractarios de alto rendimiento con una calidad de materia prima superior.



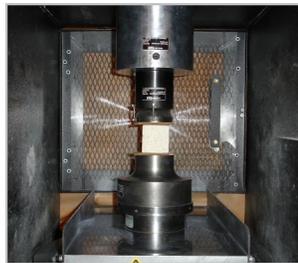
Analisis Térmico EF



Prueba de Flujo



Prueba de Contacto



Prueba de Esfuerzos



in our
element

process



°C



NOTAS

refractory



Σ



research



*



$$\frac{\Delta L}{L_0} = \alpha_L \Delta T$$

thermal expansion

Δ

+



=

%

?

*



La diferencia de Allied

Estar presentes a nivel mundial con soluciones refractarias



Oficinas Principales

Columbus, Ohio USA

+1 614-876-0244

info@alliedmin.com

Soluciones **Refractarias** Mundiales



Scan to view our locations

alliedmineral.com

