



DOSSIER DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN, AGOSTO DE 2026

Ámbito de aplicación: tratamiento térmico y forja — práctica refractaria en hornos de cámara, de empuje, de campana y de forja

Los hornos de tratamiento térmico y de forja rara vez funcionan de forma continua: carga, calentamiento, mantenimiento, enfriamiento; el revestimiento acompaña cada ciclo. Con este modo de operación, la acumulación de calor en la masa de la pared determina el consumo energético. Los revestimientos de fibra acumulan mucho menos calor que el ladrillo o el hormigón, soportan los ciclos térmicos prácticamente sin tensiones y acortan los tiempos de calentamiento. Por eso, hoy en día los hornos de cámara, de campana y de solera móvil están revestidos mayoritariamente con fibra, siempre que la atmósfera y la mecánica lo permitan.

La atmósfera del horno pone límites a la fibra. Bajo gas protector con altos contenidos de hidrógeno o monóxido de carbono, el dióxido de silicio de las fibras estándar puede sufrir un ataque químico; la fibra pierde sustancia y se fragiliza. Las temperaturas elevadas permanentes provocan además la desvitrificación: la fibra cristaliza, contrae y se vuelve quebradiza. Aquí ayudan las calidades de fibra ricas en óxido de aluminio, las fibras policristalinas o el cambio a un revestimiento denso; la selección debe quedar en manos expertas.

Las zonas sometidas a sollicitación mecánica siguen siendo terreno del ladrillo y el hormigón. Las soleras y las soleras móviles soportan el peso de las cargas, y en el horno de forja se suman la cascarilla, los golpes y la abrasión: aquí dan buenos resultados los ladrillos densos y los hormigones antidesgaste. Los arcos y dinteles de puerta y los bloques de quemador trabajan intensamente a nivel térmico y se ejecutan como piezas especiales o prefabricadas. Ha dado buenos resultados la construcción combinada: zonas de desgaste densas, detrás un aislamiento ligero y, en paredes y techo, módulos de fibra.

Lo que importa en los hornos de tratamiento térmico y de forja

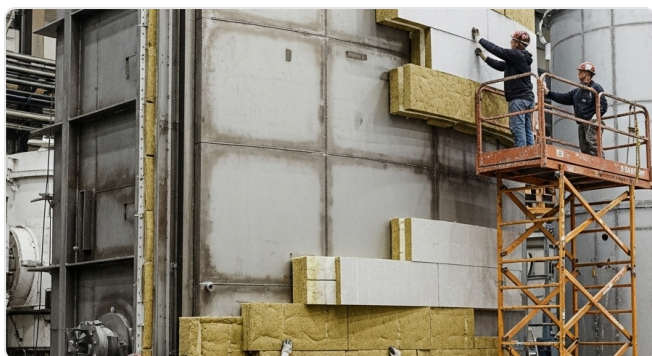
☐ Acumulación de calor

cuanto menos calor acumula la pared, menos energía cuesta cada ciclo de calentamiento: la mayor palanca en funcionamiento intermitente.

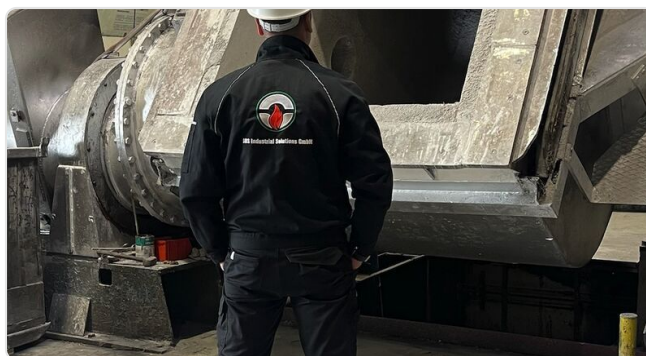
☐ Módulos de fibra

los módulos prefabricados y comprimidos se montan con rapidez, compensan la contracción gracias a la precompresión y sustituyen a las construcciones de mantas multicapa en paredes y techo.

- ☐ **Temperatura de clasificación** describe la contracción lineal en ensayo, no el límite de uso: la temperatura de servicio continuo de la fibra es claramente inferior y es la que determina el diseño.
- ☐ **Gas protector** el hidrógeno y el monóxido de carbono atacan las fibras con sílice; para estas atmósferas son adecuadas las calidades ricas en óxido de aluminio o policristalinas.
- ☐ **Material de los anclajes** los anclajes también envejecen: los aceros inoxidable refractarios son el estándar, pero con atmósfera carburante o temperaturas muy altas se necesitan aleaciones base níquel o anclajes cerámicos.
- ☐ **Solera móvil** la solera del carro soporta la carga y atraviesa el plano de estanqueidad: hormigón antidesgaste denso arriba, capas aislantes debajo y cierres de arena o de laberinto en los laterales.
- ☐ **Estanqueidad de la puerta** las puertas no estancas aspiran aire parásito, enfrían las zonas perimetrales y falsean el resultado del tratamiento térmico: los cordones de estanqueidad y la presión de cierre deben comprobarse periódicamente.
- ☐ **Arco de puerta** los dinteles y arcos trabajan térmicamente en cada apertura; las fisuras y los ladrillos que se desprenden suelen ser aquí el primer daño visible.
- ☐ **Solera del horno de forja** la cascarilla reacciona con la superficie de la solera y la va corroyendo: las calidades densas y resistentes a la cascarilla y las capas de desgaste previstas mantienen la solera en buen estado.
- ☐ **Reparabilidad** las capas de fibra pueden sustituirse por zonas y los hormigones pueden demolerse parcialmente y volver a colarse: una buena documentación del revestimiento acorta cualquier parada.



Optimización del aislamiento en un horno de cámara



Cámara de carga tras la reparación

Errores frecuentes

- Fibra estándar bajo gas protector rico en hidrógeno: la fibra pierde sustancia, se fragiliza y se desmorona mucho antes de lo que explicaría la temperatura por sí sola.
- Interpretar la temperatura de clasificación como límite de uso y dimensionar la fibra demasiado justa: la desvitrificación y la contracción abren juntas por las que el calor llega hasta los anclajes.
- Tratar como algo secundario las juntas de las puertas, los cierres de arena y las uniones del carro: el aire parásito y los gases calientes que escapan cuestan energía y destruyen la estructura de acero y los anclajes desde fuera.

CONSEJO PRÁCTICO

En cada parada, revise las zonas de puerta, las uniones de la solera móvil y la superficie del revestimiento de fibra: las decoloraciones, el endurecimiento y las juntas abiertas revelan los daños a tiempo. Un revestimiento adaptado al modo de operación y a la atmósfera se amortiza por partida doble, en consumo energético y en vida útil. Encontrará más fichas prácticas en sbs-rs.de/fachwissen.