



# TubeArmor



PROTECCIÓN CONTRA ADHERENCIAS DE ESCORIA,  
CENIZA Y MATERIAS VOLÁTILES CON TUBE ARMOR

## Introducción

A pesar de su utilización industrial y su aspecto resistente, los tubos han de someterse a un exigente cuidado y mantenimiento. La causa no es otra que la escoria, unas finas partículas que se acumulan en los tubos y provocan corrosión, erosión, fugas y otros problemas.

El exceso de escoria llega a obstruir literalmente las calderas, impidiendo un flujo de aire normal. Cuando esto sucede, la relación aire-combustible especificada pierde su utilidad, lo que provoca una combustión incorrecta del combustible. Además, si el combustible en cuestión tiene un alto contenido en minerales, surgen entonces problemas de seguridad añadidos causados por la formación de escoria. Tube Armor es un revestimiento cerámico por proyección patentado que evita la acumulación de escoria en tubos y calderas.

Se trata de una barrera no porosa y no reactiva resistente a la ceniza, la oxidación, la erosión, la corrosión por sulfuro de hierro, la penetración de azufre y los subproductos químicos peligrosos.

Tube Armor se aplica capa a capa sobre la superficie preparada hasta conseguir el espesor recomendado. Este práctico sistema por proyección nos permite recubrir hasta 2000 m<sup>2</sup> en un solo día.



### Solución única contra la acumulación de escoria

- 🔧 Sellado no reactivo de superficies expuestas
- 🔧 Mejor transferencia de calor que los revestimientos protectores convencionales
- 🔧 Menor soplado de hollín
- 🔧 Menor temperatura de los gases de salida de hornos
- 🔧 Evita la corrosión
- 🔧 Limpieza más sencilla durante los tiempos de parada
- 🔧 Mayor vida útil de sus equipos
- 🔧 Menor consumo de combustible
- 🔧 Menores emisiones de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas

### Aplicaciones típicas de Tube Armor:

- 🔧 Paredes de agua
- 🔧 Narices de hogares o bóvedas y tubos inclinados
- 🔧 Tubos de sobrecalentadores y recalentadores
- 🔧 Quemadores
- 🔧 Tolvas y conductos
- 🔧 Pasos posteriores de calderas
- 🔧 Calderas de carbón pulverizado
- 🔧 Calderas de lecho fluido circulante
- 🔧 Calderas de plantas incineradoras
- 🔧 Calderas de biomasa
- 🔧 Unidades de recuperación térmica
- 🔧 Cestas de calentadores de aire



Tube Armor es un avanzado revestimiento cerámico de alta irradiación especialmente formulado para proporcionar resistencia a la erosión, protección anticorrosión, mejor transferencia de calor y una eficiencia térmica superior. Este sistema, de alto contenido en sólidos, se aplica como una película seca independiente con un espesor máximo de 0,5 mm. Es termoconductor y genera una excelente adherencia con los sustratos de acero debidamente preparados. Además, tube armor se aplica también encima de nuestros revestimientos por proyección ChromeClad.

Tal como establece la ley de Kirchhoff de la radiación térmica, la absorvencia térmica de un determinado material es igual a su irradiación. Un valor alto indica que la superficie tiene mayor capacidad para absorber el calor. Un cuerpo negro perfecto que absorbe toda la radiación térmica incidente tiene un coeficiente de 1, mientras que una superficie metálica pulida tiene una absorvencia muy baja debido a que refleja la mayor parte de la radiación. Tube Armor absorbe la radiación térmica que incide en su superficie y la transfiere al vapor a fin de mejorar la eficiencia térmica de la caldera.

#### Coefficientes de irradiación (ASTM E1933-99A)

Acero al carbono	0.34
Tube Armor	0.80

Finalizado el curado, Tube Armor se convierte en un duradero revestimiento cerámico que protege los tubos de calderas a temperaturas máximas de 900 °C, soportando condiciones térmicas cíclicas de hasta 1000 °C. Pero no son solo sus prestaciones técnicas las que hacen de Tube Armor la mejor elección contra la acumulación de escoria. El riguroso y exhaustivo procedimiento de aplicación y control de calidad de Castolin Eutectic garantiza unos óptimos resultados. Este incluye:

- 🔧 Equipamiento de última tecnología
- 👨‍🔧 Personal cualificado y experimentado
- 🔍 Procedimientos de aplicación exhaustivos
- 🛡️ Control y aseguramiento de la calidad
- 📄 Detallada documentación e informes in situ

Los equipos de inspección se benefician de una mayor visibilidad de las superficies revestidas gracias al inconfundible color verde de Tube Armor, concebido para generar un gran contraste incluso con pequeños depósitos superficiales.





[www.castolin.com](http://www.castolin.com) [www.eutectic.com](http://www.eutectic.com)

*Stronger, with Castolin Eutectic*

[www.castolin.com](http://www.castolin.com) [www.eutectic.com](http://www.eutectic.com)