



# RECUBRIMIENTOS DE POLÍMERO TRIBOSHIELD®

EL FUTURO DE LAS SOLUCIONES DE RECUBRIMIENTO  
DE POLÍMERO ECOLÓGICAS EMPIEZA AQUÍ



# La libertad de innovación

En muchos mercados, los fabricantes se enfrentan a una mayor demanda de soluciones mejores, más rápidas que nunca, que duren más tiempo y cumplan las expectativas de rendimiento. Sin embargo, las formas y superficies complejas suponen un reto para los ingenieros que buscan soluciones que proporcionen el rendimiento que necesitan al tiempo que ofrecen libertad de geometría para las superficies deslizantes

Hoy en día, con el mayor nivel de automatización, se requiere una mayor fiabilidad del proceso.

- Tiempo de montaje reducido
- Tiempos de ciclo más cortos
- Control dimensional
- Rendimiento tribológico robusto

Aunque las tecnologías de recubrimiento de polímeros se han empleado ampliamente en la protección contra la corrosión de las superficies de los componentes y en otras aplicaciones, los recientes avances que ofrecen mejores propiedades tribológicas están creando oportunidades para reducir la fricción, aumentar la vida útil y reducir el ruido del sistema.

## EL MERCADO ACTUAL DE RECUBRIMIENTOS

Los proveedores actuales de materiales de recubrimiento suelen ser grandes empresas multinacionales que formulan y venden recubrimientos. Son expertos en la ciencia de los polímeros y el diseño de materiales, pero no tienen capacidad de recubrimiento. Por otro lado, los aplicadores de recubrimientos suelen ser pequeñas empresas con experiencia en el procesamiento, pero sin capacidad de formulación.



Combinando nuestros conocimientos tribológicos, de ingeniería y de ciencia de los polímeros y nuestro legado de innovación en tecnologías de cojinetes lisos, hemos creado nuestra línea de recubrimientos de polímeros tribológicos estándar TriboShield® para una amplia gama de aplicaciones industriales. Nuestra gama de polímeros TriboShield®, que puede aplicarse a casi cualquier superficie para un potencial casi ilimitado, ofrece propiedades tribológicas mejoradas y está formulada para ayudar a superar estos retos y revolucionar el diseño y la fabricación de componentes, permitiéndole aprovechar al máximo la forma de las piezas para maximizar su vida útil.

Al ofrecer la ventaja de la libertad geométrica para las superficies de deslizamiento, los recubrimientos TriboShield® pueden revestir prácticamente cualquier forma o superficie; ayudando a mejorar el rendimiento mediante:

- Reducción de la fricción
- Aumento de la vida útil
- Reducción del ruido del sistema
- Mayor resistencia a la corrosión

# Proceso de aplicación de recubrimientos

## TRES SENCILLOS PASOS PARA OPTIMIZAR EL RENDIMIENTO

### Preparación de la superficie

La pirólisis, la descomposición térmica avanzada y el chorro de arena se utilizan para la preparación óptima de la superficie.

### Aplicación del recubrimiento

Con múltiples aplicaciones de recubrimiento, GGB puede aplicar una gama de soluciones de superficie para satisfacer sus necesidades de recubrimiento.

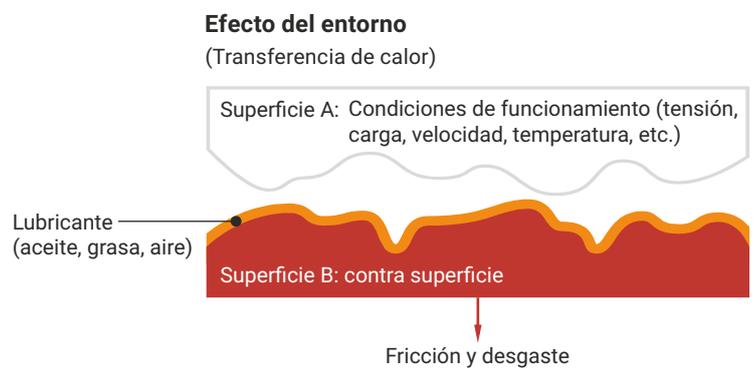
### Curado

Los componentes recubiertos se curan con una tecnología avanzada que supera los tiempos medios de curado

## OPTIMICE EL RENDIMIENTO DE SU SISTEMA

Al buscar formas de mejorar el rendimiento del sistema, los ingenieros deben tener en cuenta una serie de factores, entre ellos

- Lubricación
- Transferencia de calor y efecto del entorno de funcionamiento
- Superficie y contra superficie



## EXPERIMENTE LA VENTAJA DE TRIBOSHIELD®



### Fabricación propia de pinturas

La capacidad de formular y adaptar recubrimientos de polímero para controlar el comportamiento de la superficie.



### Fácil de personalizar

Colabore con nuestro equipo de expertos para adaptar nuestros recubrimientos de polímero a las necesidades únicas de sus aplicaciones.



### Simplificación del diseño

Permite un diseño más simplista que emplea menos piezas y facilita el montaje en superficies de formas complejas a las que los cojinetes tradicionales no pueden acceder.



### Libertad de forma

Nuestra gama de recubrimientos de polímero especialmente formulados puede aplicarse a casi cualquier superficie, independientemente de su forma y material.



### La mayoría de los sustratos metálicos

Funciona con el acero, el acero inoxidable, el aluminio, el titanio y el magnesio (y puede considerarse también para sustratos poliméricos y compuestos).



### Autolubricación

Incorporan lubricantes sólidos para ofrecer una autolubricación que puede ayudar a reducir y a veces eliminar la necesidad de lubricación adicional en las piezas de la máquina.



### Protección química y contra la corrosión

Presenta una excepcional protección química y contra la corrosión, ofreciendo una barrera de material inerte entre las superficies para prolongar la longevidad.



### Sustitución de revestimientos de cromo duro

Sustitución Con los niveles de toxicidad, los elevados costes y las probables prohibiciones que se producirán en breve, el cromado químico duro se está convirtiendo en algo del pasado, lo que convierte a los recubrimientos de polímero TriboMate® en la forma ecológica del futuro.

# Socio único

## GGB OFRECE UN PAQUETE DE ASISTENCIA ÚNICO PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE

GGB ofrece conocimientos especializados para ayudar a los clientes a optimizar el rendimiento de sus sistemas y superar los retos tribológicos. Nuestra capacidad para formular y adaptar recubrimientos de polímero ayuda a controlar el comportamiento de la superficie y a ofrecer soluciones propias. El paquete de diseño de soluciones, formulación, recubrimientos y logística facilitará mucho la vida del cliente.



## UNA ASOCIACIÓN PARA HACER MÁS

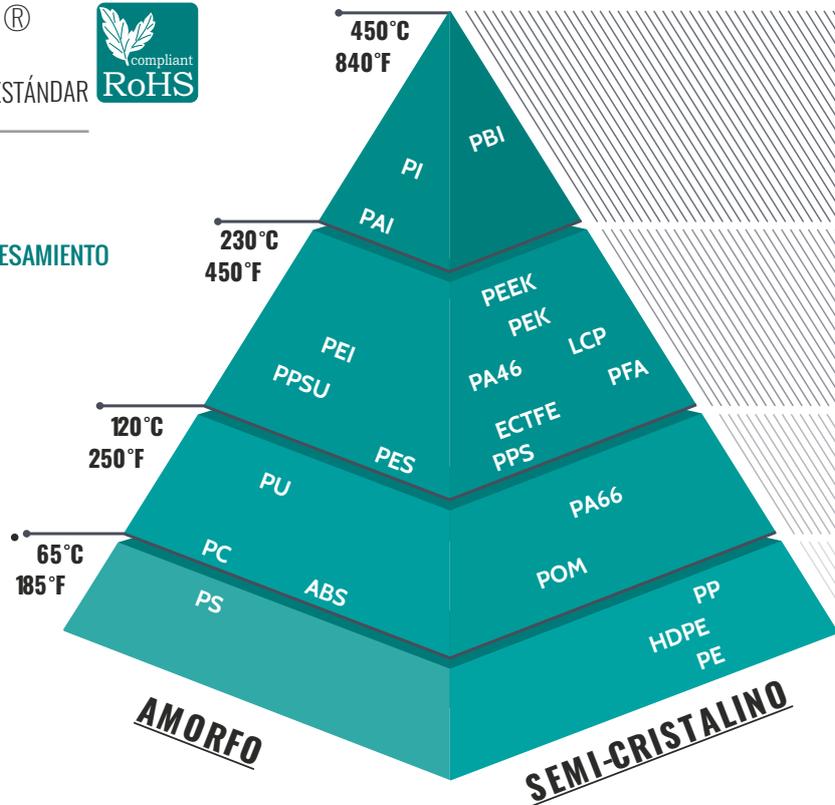
Nos enorgullece colaborar estrechamente con los clientes en las primeras fases del diseño para pensar de forma amplia y audaz, yendo más allá de las soluciones tradicionales de ingeniería de superficies para crear algo que se adapte de forma única a sus necesidades, demandas y requisitos. Cuanto antes nos asociemos, más podremos ayudarle a aprovechar la forma y el tamaño de las piezas a lo largo del proceso de diseño.

# Gama de productos

**TriboShield®**  
GAMA DE RECUBRIMIENTOS ESTÁNDAR



- ↑ RENDIMIENTO
- ↑ COMPLEJIDAD DEL PROCESAMIENTO
- ↓ COSTO



## GAMA DE PRODUCTOS

- TriboShield®TS801
- TriboShield®TS742
- TriboShield®TS741

- TriboShield®TS652
- TriboShield®TS651
- TriboShield®TS650

- TriboShield®TS225

## RECUBRIMIENTOS DE POLÍMERO TRIBOSHIELD®

### TriboShield® TS225

Diseñado para baja fricción y alta resistencia al desgaste con cargas bajas y medias

### TriboShield® TS650

Recubrimiento de polímero de alto rendimiento para aplicaciones lubricadas

### TriboShield® TS651

Muy adecuado para aplicaciones de alta frecuencia/baja amplitud (HFLA)

### TriboShield® TS652

Recubrimiento de polímero de alto rendimiento y baja fricción con resistencia añadida a la corrosión

### TriboShield® TS741

Ofrece una capacidad de carga muy elevada y baja fricción

### TriboShield® TS742

Recubrimiento de polímero de baja fricción para aplicaciones de carga muy elevada

### TriboShield® TS801

Recubrimiento de polímero de baja fricción para funcionamiento a alta temperatura

## UNA ALTERNATIVA INTELIGENTE AL CROMADO DURO

Con los altos niveles de toxicidad, los elevados costes y las probables prohibiciones que llegarán en la próxima década, los recubrimientos de conversión química se están convirtiendo en algo del pasado. Las soluciones de recubrimiento de polímero de GGB son la alternativa más eficaz.

- Mayor vida útil
- Respetuoso con el medio ambiente
- Mejor protección contra la corrosión
- Sujeto a menos regulaciones actuales



## PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

PROPIEDADES DE LA CAPA DESLIZANTE	TS225	TS650	TS651	TS652	TS741	TS742	TS801
Temperatura máxima de servicio continuo	120 °C	260 °C	260 °C	260 °C	260 °C	260 °C	400 °C
Temperatura máxima de servicio	130 °C	280 °C	280 °C	280 °C	270 °C	270 °C	450 °C
Fricción en seco	Excelente	Aceptable	Excelente	Buena	Excelente	Excelente	Buena
Fricción en aceite/grasa	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Aceptable	Buena	Buena
Capacidad de carga	Buena	Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Buena
Resistencia al desgaste	Buena	Excelente	Excelente	Buena	Excelente	Excelente	Excelente
Temperatura de curado	250 °C*	420 °C	380 °C	400 °C	340 °C	360 °C**	420 °C
Protección a la corrosión	Excelente	Excelente	Aceptable	Buena	Buena	Buena	Excelente
Resistencia química	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Aplicaciones recomendadas	- Puntales - Herramientas de jardín y bricolaje	- Bombas y motores hidráulicos - Cilindros hidráulicos - Válvulas de fluidos - Superficies de empuje en cajas de cambios	- Armaduras de solenoides - Mecanismos de asiento - Compresores y bombas de pistones radiales	Mecanismos que funcionan en: - Entornos químicos agresivos - Condiciones de lubricación por aceite - Vacío - Mecanismos muy cargados	- Mecanismos que requieren lubricación de por vida en condiciones secas - Piezas sumergidas que requieren protección contra la corrosión	- Mecanismos muy cargados - Acoplamientos mecánicos, guías lineales, herramientas de corte, etc.	- Herramientas de procesamiento de metales - Válvulas de alta temperatura

\* Puede curarse hasta 180 °C para aplicaciones especiales. \*\* Puede endurecerse hasta 200 °C para aplicaciones especiales.

## LAS APLICACIONES DE TRIBOSHIELD® INCLUYEN



Acero



Acero inoxidable



Aluminio



Titanio



Plásticos

## EL ÉXITO A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA

Sabemos que no hay un enfoque único para la eficiencia. Por eso siempre buscamos nuevas formas de adaptar nuestros productos a una amplia variedad de aplicaciones, y estos esfuerzos se ven recompensados habitualmente con resultados extraordinarios en una serie de sectores, desde el aeroespacial y el de la automoción hasta el industrial, entre otros.



## RECUBRIMIENTOS EMPAREJADOS TRIBOMATE®

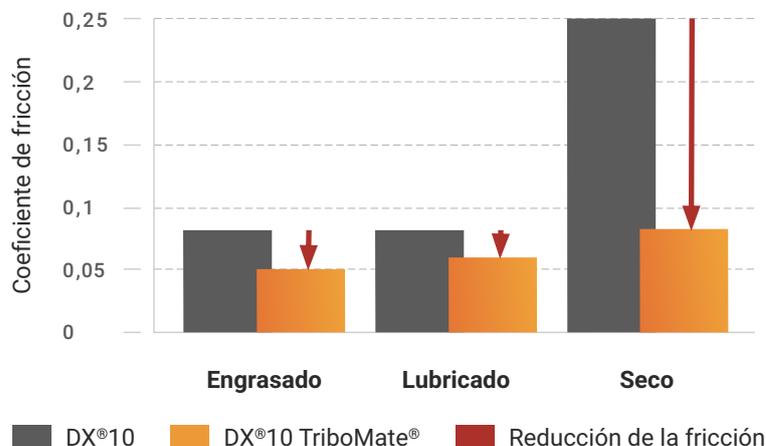
Para un rendimiento optimizado en cuanto a

- reducción significativa en condiciones de sequedad
- mayor vida útil al desgaste
- rendimiento estable

ofrecemos los recubrimientos emparejados TriboMate®, diseñados específicamente para trabajar con nuestros productos de recubrimiento de polímero y mejorar su rendimiento. El emparejamiento de un recubrimiento TriboShield® con otra solución de recubrimiento TriboShield® o con un material de cojinete GGB, ofrece una reducción significativa de la fricción y puede ampliar aún más la vida útil del sistema.



## COMPARACIÓN DE LA FRICCIÓN DE LOS COJINETES DX®10



## APLICACIONES

Los recubrimientos de polímero TriboShield® son lo suficientemente versátiles como para proporcionar soluciones tribológicas en una amplia variedad de aplicaciones, desde exoesqueletos, grúas, cadenas de transporte y solenoides hasta cochecitos de bebé y dispositivos médicos (como prótesis, bombas de diálisis, soportes de pantalla y muchos más).



PUSHING BOUNDARIES TO CO-CREATE  
A HIGHER QUALITY OF LIFE



**GGB HEILBRONN GMBH**

Ochsenbrunnenstr. 9 | D-74078 Heilbronn

Tel: +49 7131 269 0

[www.ggbearings.com/es](http://www.ggbearings.com/es)



IN904SPA11-23HN