



**Lo mejor que le puede suceder a un tornillo:
las basecoats y las topcoats inorgánicas DELTA-MKS®.**



Hay algo que nosotros conocemos mejor que sus tornillos:

sus deseos.

Tal vez pueda aprenderse algo incluso de los tornillos: igual que los tornillos sirven para unir algo, nosotros unimos sus necesidades con nuestro know-how. El motivo es que, en primer lugar, nos consideramos la solución a sus problemas. Por esta razón, hemos perfeccionado nuestros sistemas anticorrosión de microcapas (MKS) de acuerdo con los requisitos de nuestros clientes.

Dörken MKS-Systeme le ofrece una gama de productos que cubre todas las tareas y campos de la protección anticorrosión de microcapas de hoy en día. Es todo debido a que, a pesar de los escasos grosores de capa, los requisitos exigidos actualmente a los recubrimientos, van más allá de la simple protección anticorrosión.

Desde hace más de 25 años, trabajamos con sistemas anticorrosión de microcapa (MKS) sin cromo (VI). En todos nuestros productos renunciamos al uso de metales pesados nocivos para la salud, como el cromo, el plomo, el molibdeno, el níquel o el cadmio, de forma que se puedan seguir procesando sin vacilar. Además, hemos conseguido establecer siempre nuevos estándares en el mercado con los sistemas de láminas de zinc bajo la marca DELTA-MKS®.

Sin embargo, nuestro trabajo no termina cuando usted elige el sistema DELTA-MKS® que más se adecua a sus necesidades: es sólo el principio. En las siguientes páginas le mostraremos lo que queremos decir y por qué usted puede esperar más de nosotros.

¿La propiedad más importante de una protección anticorrosión?

La variedad.



Los sistemas DELTA-MKS® constan de una basecoat (capa de base) y una topcoat (capa de recubridora). Esto es lo que los hace tan resistentes, como variados. Con ello, la basecoat determina las propiedades anticorrosión del sistema y se encarga de la protección catódica. Las topcoats completan las propiedades de la basecoat, influyen en la resistencia química o mecánica del sistema completo y permiten, de este modo, una amplia base de aplicación. Mediante la topcoat se ajustan las propiedades necesarias para cada aplicación concreta.

Incluso cuando las capas de la topcoat inorgánica son extremadamente delgadas, siguen mejorando la protección anticorrosión catódica activa de la basecoat. Si pensamos, p. e., en la calibración de los tornillos, se ve claramente que es el sistema óptimo para las partes roscadas métricas.

¿Qué tienen en común un roadster y un camión?

Los sistemas DELTA-MKS®.

Nuestras basecoats y topcoats se adaptan tan bien entre sí, que muchos fabricantes de automóviles recurren a los sistemas DELTA-MKS®. Sólo nosotros ofrecemos una gama de productos que abarca topcoats inorgánicas y orgánicas, y que permite, para cada planteamiento, la solución óptima de una sola mano.

Los sistemas DELTA-MKS® tienen normalmente grosores de capa de entre 1 y 18 µm, y se utilizan principalmente en los casos en que la protección anticorrosión de alto rendimiento, se utiliza de forma especialmente funcional.

La mejor solución, cuando se trata del recubrimiento de los tornillos, es la combinación de basecoats DELTA-MKS®, como DELTA-PROTEKT® KL 100, y topcoats inorgánicas, como DELTA-PROTEKT® VH 301 GZ.

Como el sistema más moderno del mercado, estas combinaciones cumplen de forma óptima los requisitos, cada vez más complejos para los tornillos. Aquí podrá ver:

- por qué las capas extremadamente delgadas son especialmente adecuadas para las piezas roscadas métricas;
- su extrema resistencia al calor: las topcoats inorgánicas no fallan en caso de sufrir aumentos de temperatura y garantizan la funcionalidad del tornillo, incluso a altas temperaturas;
- su protección anticorrosión máxima;
- que el coeficiente de fricción se adapta a los deseos del cliente.

Trabajamos en ello, tan eficazmente, como en nuestros recubrimientos: nuestras relaciones comerciales.

La continuidad para nosotros es especialmente importante en una relación comercial. Sólo así, podremos ofrecerle la mejor solución también a largo plazo. Trabajamos en estrecha colaboración con nuestros socios y buscamos, juntos, el mejor sistema para cada requisito. Posteriormente, optimizamos el proceso, hasta alcanzar el nivel máximo en la calidad del producto.

En los complicados requisitos demandados a los sistemas anticorrosión de microcapas, la calidad es imprescindible y no sólo afecta al producto en sí, sino también a su aplicación. Por ello, forma parte de nuestro aseguramiento continuo de la calidad, trabajar en colaboración con nuestros socios y fabricantes de recubrimientos certificados.

Nuestros clientes pueden confiar siempre en nuestros estándares de calidad y seguridad, para no sufrir ningún riesgo, incluso en las piezas de máxima seguridad, más esenciales (como en el sector del automóvil).



¿Y qué hay realmente que sea poco común?

El modo en que el zinc protege contra la corrosión.



El fin esencial de la basecoat consiste en proteger la superficie de acero recubierta mediante la descomposición activa del zinc contra la corrosión. Dado que el zinc es un metal común como, por ejemplo, el acero, la corrosión afecta primero al zinc y de este modo se protege el metal más noble. La basecoat DELTA-MKS® está hecha de láminas de zinc que están unidas mediante una matriz inorgánica. Si el recubrimiento se daña, por ejemplo, con un arañazo, no se corroe el acero, sino el zinc.

A diferencia de la galvanización, con los sistemas de láminas de zinc no se llega a la formación de corrosión interna por fisuras, inducida por hidrógeno (fragilidad por hidrógeno), debido a la aplicación, lo cual es especialmente importante en tornillos y aceros de alta resistencia.

No hay tornillos demasiado pequeños.

Sólo ideas demasiado pequeñas.

Las topcoats ofrecen una serie de propiedades funcionales que, además, mejoran la protección anticorrosión catódica activa de la basecoat. De este modo, las topcoats inorgánicas transparentes se destacan por un grosor de capa especialmente pequeño y se emplean principalmente para tornillos con unas dimensiones de entre M4 y M18. Sólo con las finas capas de la topcoat de 1-3 μm es posible cumplir los elevados requisitos de enroscamiento y la funcionalidad del tornillo como elemento de unión. Precisamente en los tornillos pequeños y en los más pequeños, son especialmente importantes una estructura de capas homogénea y un grosor de

capa reducido, pues sólo así es posible seguir garantizando la calibración. Puede evitarse la corrosión interior producida y garantizarse, de este modo, una unión sin problemas. Además de ello, el coeficiente de fricción se ajusta específicamente para los automóviles.



1 micrón de protección anticorrosión:

las topcoats DELTA-MKS®.

Justamente en el sector del automóvil, los tornillos, como piezas de máxima seguridad, son expuestos al máximo esfuerzo. Desde su empleo en el chasis, donde la resistencia a los productos químicos es de especial importancia, pasando por el uso en el sector del motor, donde se requiere una extremada resistencia al calor, y llegando al tornillo de rueda – sin importar cuál sea la medida, la resistencia o forma geométrica del tornillo-, con las topcoats inorgánicas DELTA-MKS® sus tornillos tendrán siempre el recubrimiento óptimo.

Además, a diferencia de otros recubrimientos, los sistemas DELTA-MKS® se fijan a temperaturas especialmente bajas y con ello, resultan óptimos para tornillos con rosca hasta el final, ya que con altas temperaturas de fijación, el uso adicional de estos tornillos se hace imposible.

Con los sistemas DELTA-MKS® se obtienen los mejores resultados contra estos efectos, justamente en los tornillos más pequeños (M4 – M6). Además, las delgadas capas aportan otra ventaja adicional: el empleo escaso de material reduce los costes de producción.

Nos encontrará allí donde haya automóviles:

en todo el mundo.

Precisamente, porque nos consideramos el socio y la solución de los problemas de nuestros clientes, la calidad, no sólo se define por nuestros productos, sino también por nuestro servicio de asistencia en todo el mundo. Le asesoraremos en cuanto a la técnica de aplicación, le ayudaremos en el período de rodaje de sus instalaciones y estaremos a su disposición para responder a todas sus preguntas. Y esto se lo puede tomar literalmente: porque en todos los mercados internacionales importantes tenemos gestores de productos y colaboradores locales a su servicio.

Así, podrá estar seguro de que, juntos, lograremos siempre el mejor resultado, sin malgastar tiempo y dinero.



Visión global de los sistemas DELTA-MKS®.

Basecoat + topcoat inorgánica DELTA-MKS®

El sistema óptimo para tornillos con unas dimensiones de entre M4 y M18. Según la estructura de capas, la forma geométrica y la forma de aplicación, se alcanza una duración de la protección anticorrosión (SST) superior a las 1.000 horas.

Sistema	Propiedades		
Basecoat + Topcoat	Coef. fricción* en μ_{Tot}	Sistemas especificados para (extracto)	Observaciones
DELTA-PROTEKT® KL 100 + DELTA-PROTEKT® VH 3xx	DELTA-PROTEKT® VH 300 (sin ajuste de coef. de fricción definido)	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler GM VW	Sistema de alto rendimiento Posibilidad de capas extremadamente finas de topcoat de 1-3 μm
	0,09 – 0,14 DELTA-PROTEKT® VH 301 GZ	BMW Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Deutz Fiat MAN Porsche VDA VW	Sistema de alto rendimiento con adaptaciones de coef. de fricción para cada automóvil
	0,10 – 0,18 DELTA-PROTEKT® VH 302 GZ	Ford GM Volvo	
	0,12 – 0,18 DELTA-PROTEKT® VH 315	PSA Renault RVI/Volvo Truck	
DELTA-PROTEKT® KL 105	0,10 – 0,18	Fiat	Basecoat con lubricante integrado, no se necesita topcoat adicional, especialmente económico, laureado con el Premio alemán a la eficiencia en materiales, en el 2006

* Según las normas correspondientes de los clientes

Capa inferior galvánica + topcoat DELTA-MKS®

Topcoats multifuncionales para numerosas aplicaciones sobre capas inferiores galvánicas. Según la estructura de las capas, la forma geométrica y la forma de aplicación, se alcanza una duración de la protección anticorrosión (SST) superior a las 720 horas.

Sistema	Propiedades			
Basecoat + Topcoat	Coef. fricción* en μ_{Tot}	Sistemas especificados para (extracto)	Observaciones	
Zinc galvánico o aleación de zinc	+ DELTA-PROTEKT® VH 35x-Serie	Adaptaciones para cada automóvil	BMW DaimlerChrysler Ford TRW Volvo VW	Sellados acuosos, sistema de fijación
	+ DELTA-PROTEKT® VH 36x-Serie	Adaptaciones para cada automóvil	TRW	Sellados acuosos, Producto en línea, secado forzado
	+ DELTACOLL®	DELTACOLL® 80 schwarz (negro) (sin ajuste de coef. de fricción definido)	BMW GM VW	Disolvente y secado acelerado, Sistema de fijación
		0,09 – 0,14 DELTACOLL® 80 GZ schwarz (negro)	BMW GM VDA VW	
		DELTACOLL® 80 farblos (incoloro) (sin ajuste de coef. de fricción definido)	BMW GM TRW VW ZF	
		0,09 – 0,14 DELTACOLL® 80 GZ farblos (incoloro)	BMW Bosch DaimlerChrysler GM TRW VDA VW ZF	
+ DELTA-PROTEKT® EK-800-Serie	0,09 – 0,14 DELTA-PROTEKT® EK 801/802	VW	Adecuado para EC-Automat 2000+, el procedimiento de recubrimiento innovador para piezas de trabajo, complejas y piezas pequeñas	
+ DELTA®-SEAL Serie	0,09 – 0,14 DELTA®-SEAL GZ		Posibilidad de adaptar el color	

* Según las normas correspondientes de los clientes

Basecoat + topcoat orgánica DELTA-MKS®

El sistema variado para resortes, clips, grapas y tornillos. Según la estructura de capas, la forma geométrica y la forma de aplicación, se alcanza una duración de la protección anticorrosión (SST) superior a las 1.000 horas.

Sistema	Propiedades		
Basecoat + Topcoat	Coef. fricción* en μ_{tot}	Sistemas especificados para (extracto)	Observaciones
DELTA®-TONE 9000 + DELTA®-SEAL	DELTA®-SEAL (sin ajuste de coef. de fricción definido)	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Enron Fiat Ford GM Kamax Knorr-Bremse MAN Porsche Renault Truck Suzlon TRW VDA Vestas Volvo VW ZF	Topcoat orgánica altamente reticulada: - posibilidad de adaptar el color - excelente resistencia a las sustancias químicas - especialmente indicado para numerosas uniones roscadas
	0,09 – 0,14 DELTA®-SEAL GZ	BMW Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Fiat GM Knorr-Bremse Porsche TRW VDA VW	Topcoat orgánica altamente reticulada: - posibilidad de adaptar el color - excelente resistencia a sustancias químicas - especialmente indicado para numerosas uniones roscadas - Coeficiente de fricción definido para cada automóvil
DELTA-PROTEKT® KL 100 / KL 100 B + DELTA®-SEAL	DELTA®-SEAL (sin ajuste de coef. de fricción definido)	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler GM Hyundai/Kia VW	Topcoat orgánica altamente reticulada: - posibilidad de adaptar el color - protección anticorrosión mejorada - excelente resistencia a sustancias químicas y a temperatura - especialmente indicado para numerosas uniones roscadas Alternativa a la basecoat DELTA-PROTEKT® KL 100: - DELTA-PROTEKT® KL 100 B con resistencia optimizada a la herrumbre blanca, ideal para, p. e., superficies negras
	0,09 – 0,14 DELTA®-SEAL GZ	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Delphi Fiat Ford GM VDA VW Yale	Topcoat orgánica altamente reticulada: - posibilidad de adaptar el color - protección anticorrosión mejorada - excelente resistencia a sustancias químicas y a temperatura - especialmente indicado para numerosas uniones roscadas - Coeficiente de fricción definido para cada automóvil Alternativa a la basecoat DELTA-PROTEKT® KL 100: - DELTA-PROTEKT® KL 100 B con resistencia optimizada a la herrumbre blanca, ideal para, p. e., superficies negras
	> 0,20 DELTA®-SEAL RZ		Para aplicaciones con mayores resistencias de fricción
DELTA-PROTEKT® KL 100 HC+DELTA®-SEAL HC	–		Optimizado para resortes, abrazaderas de cinta flexible y clips
DELTA-PROTEKT® KL 100 + EK-800-Serie	0,09 – 0,14 DELTA-PROEKT® EK 801/802		Adecuado para EC-Automat 2000+, el procedimiento de recubrimiento innovador para piezas de trabajo complejas y piezas pequeñas
DELTA-PROTEKT® KL 110 + DELTA®-SEAL	Adaptaciones para cada automóvil		Basecoat negro, ideal en combinación con DELTA®-SEAL negro

* Según las normas correspondientes de los clientes

Posibilidades de aplicación: p. e., centrifugado por inmersión, inmersión, rociado, recubrimiento por rotación.

En nuestros folletos de productos encontrará información detallada sobre cada uno de los sistemas DELTA-MKS®.

Los datos indicados en este prospecto técnico se basan en nuestros conocimientos y experiencias actuales. No exentan al aplicador de realizar pruebas y ensayos debido a la cantidad de posibles influencias que pueden darse en el tratamiento y el empleo de nuestros productos. No se puede derivar de nuestros datos un aseguramiento legal de determinadas propiedades o la adecuación para un fin concreto de aplicación.

Dörken MKS-Systeme GmbH & Co. KG
Wetterstraße 58
58313 Herdecke
Germany
Tel.: +49 2330 63-243
Fax: +49 2330 63-354
www.doerken-mks.com
mks@doerken.com

Oficina representante en España

Tel.: +34 93 650 54 11
Fax: +34 93 650 54 19
Móvil: +34 617 411 987
mks@es.doerken.com

Una empresa del grupo Dörken.