

Recubrimiento DLC



¿Qué es realmente DLC?

DLC significa: **Diamante como carbono.**

El recubrimiento DLC es un recubrimiento deslizando aplicado mediante el proceso PACVD.

El recubrimiento se aplica mediante una reacción física y química a alrededor de 180 ° C y al mismo tiempo se admiten gases portadores que contienen carbono. Debido a la baja temperatura del recubrimiento, el recubrimiento DLC también es ideal para materiales con una temperatura de templado baja.

Combina buena dureza con excelentes propiedades tribológicas en cuanto a fricción, comportamiento antiadherente, desgaste y lubricación.

¿Cuándo es útil un recubrimiento DLC?

Debido a sus propiedades técnicas, un recubrimiento DLC es particularmente útil para todos los tipos de movimiento o fricción frecuentes en la fabricación de moldes, p. Ej. expulsión, guiado y centrado.

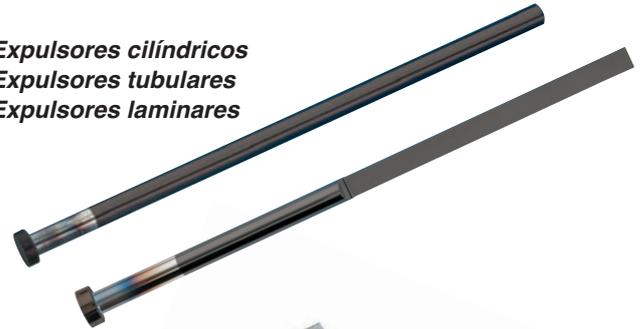
A través del recubrimiento DLC, es posible trabajar completamente libre de lubricantes. El revestimiento es biocompatible y está aprobado para los campos de la tecnología médica y la industria del embalaje. Se ha otorgado la aprobación LGA para este recubrimiento.

Características especiales

- Funcionamiento sin lubricante
- Adecuado para aplicaciones de sala limpia
- Intervalos de mantenimiento más prolongados
- Alta resistencia a la abrasión
- Sin gripaje incluso en seco
- Alto nivel de prevención de la corrosión
- Aprobado por LGA

Para un bajo desgaste en expulsión, guiado y centrado

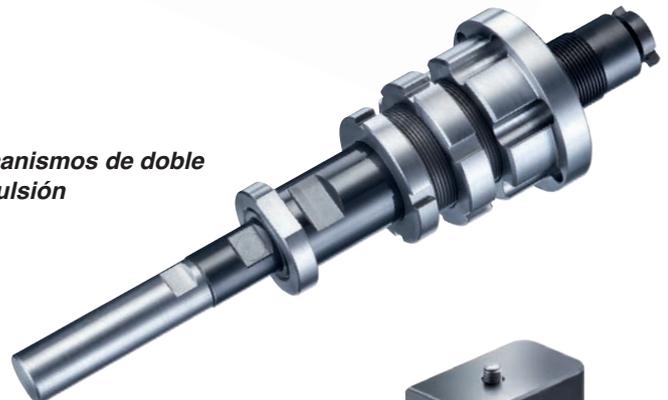
Expulsores cilíndricos
Expulsores tubulares
Expulsores laminares



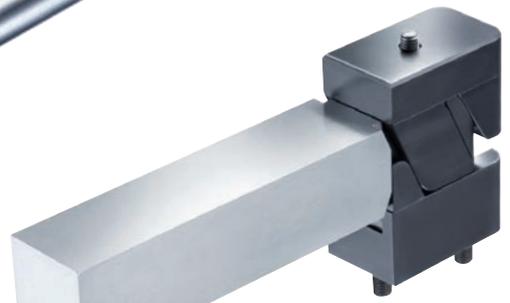
Mecanismos de enclavamiento de placas



Mecanismos de doble expulsión



Correderas



Datos técnicos

Dureza del revestimiento	2400 - 3000 HV
Espesor de revestimiento	~ 1,5 µm
Temperatura de recubrimiento	180 °C
Resistencia a la temperatura	350 °C
Color de revestimiento	gris negruzco
Coefficiente de fricción contra acero	0,1 - 0,15

Columnas



Guías planas

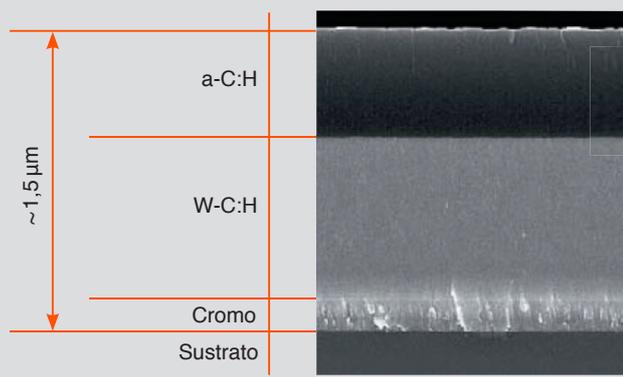
Unidades de centrado planas



Unidades de centrado



Retenedores de corredera



DLC o WCC

Con frecuencia también nos encontramos con el término WCC. Este es también un revestimiento deslizante que se ha abierto camino en la fabricación de moldes.

Sin embargo, las ventajas del recubrimiento DLC son muy claras.

La dureza de la superficie con DLC es, a 3000 HV en comparación con 1500 HV, el doble. Comparado con una capa de nitruración, es tres veces más alto. El coeficiente de fricción contra el acero también es considerablemente menor, 0,1 en comparación con 0,2.

El revestimiento WCC ofrece ventajas solo en pequeña medida en el mecanizado posterior, porque la superficie no alcanza la alta dureza del revestimiento DLC.

En el campo de la prevención de la corrosión y también en términos de resistencia al desgaste, el recubrimiento DLC es muy superior al recubrimiento WCC.

Básicamente, DLC es el desarrollo posterior de WCC.

¿Por qué elegir los componentes estándar de HASCO con revestimiento DLC?

HASCO ofrece una gama estándar de componentes estándar de calidad recubiertos con DLC que es insuperable.

La gama de productos abarca expulsores, tubulares, trinquetes, válvulas de aire, así como unidades de centrado, deslizamiento y guiado.

Con HASCO, el cliente recibe las tolerancias que solicita. No se trata simplemente de un artículo estándar en stock que se recubre, sino de piezas que se fabrican con una tolerancia específica especialmente para el recubrimiento para volver a tener la tolerancia original después del recubrimiento.

Esto garantiza el 100% de intercambiabilidad de los componentes.

Los recubrimientos DLC permiten una vida útil máxima

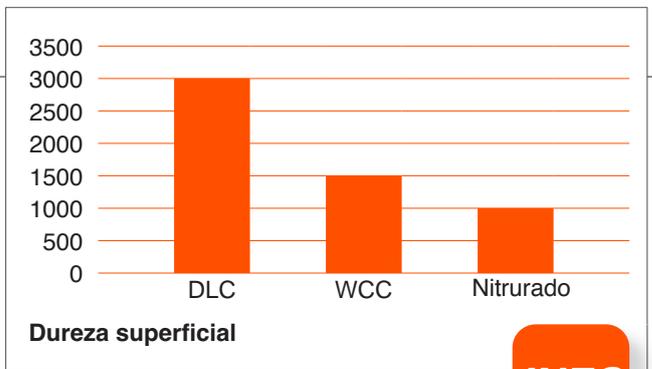
Especialmente en la producción de envases, productos médicos y muchos otros productos plásticos como juguetes o electrodomésticos, donde debe evitarse el uso de lubricantes.

Los lubricantes contaminan básicamente los productos manufacturados, lo que está fundamentalmente prohibido en las aplicaciones de sala limpia, pero que ya no es deseable con aplicaciones cada vez más convencionales por varias razones, p. Ej. bordes grasientos en las piezas.

A esto se suma el hecho de que la aplicación de los lubricantes siempre interrumpe el proceso en curso y, por lo tanto, lo influye negativamente. Las interrupciones de producción resultantes, naturalmente, como los muy altos costos de los lubricantes certificados, tienen un efecto negativo en los costos de producción y, por lo tanto, reducen aún más los márgenes ya estrechos de los fabricantes.

Los principales fabricantes mundiales de piezas de plástico están muy familiarizados con estos desafíos en la producción diaria.

El objetivo de lograr un funcionamiento sin lubricante y optimizado para el desgaste existe con todos los moldes de inyección y, cada vez más, también con los moldes para piezas de precisión de las industrias automotriz e informática.



HASCO establece los recubrimientos DLC como estándar

HASCO comenzó hace muchos años con la estandarización de productos recubiertos con DLC, y desde entonces se ha establecido muy bien como un estándar en la fabricación de útiles y moldes. Los recubrimientos DLC se utilizan cada vez más en moldes de inyección.

Gracias a una gran innovación sólida, ha sido posible producir un estándar industrial que se ha vuelto prácticamente indispensable para cualquier molde de inyección actual.

Los componentes estándar recubiertos con DLC de HASCO tienen propiedades ideales en términos de fricción, desgaste y lubricación. Las propiedades tribológicas óptimas mejoran aún más el resultado y, por lo tanto, ayudan a aumentar aún más la productividad de los moldes de inyección.



Mecanismo doble expulsión Z169/...

Intervalos de mantenimiento mucho más largos

HASCO, el proveedor de confianza de servicios completos de componentes de calidad estandarizados y soluciones individuales de canal caliente, decidió hacer frente a los desafíos de la fabricación de moldes actuales y buscar las soluciones más adecuadas para estos retos. Al desarrollar la gama DLC, HASCO también tuvo en cuenta las recomendaciones de los institutos de investigación, particularmente en lo que respecta a los principios tribológicos.

Durante este proceso, se destacaron los denominados "recubrimientos PACVD". PACVD significa deposición química asistida por plasma.

En resumen, los gases se depositan al vacío con los materiales de revestimiento sobre la superficie a tratar. Las propiedades del recubrimiento pueden verse influenciadas por el voltaje aplicado.

Los recubrimientos DLC resultantes combinan la baja fricción en seco especificada con una protección contra el desgaste muy alta al mismo tiempo.

Las pruebas iniciales con las superficies funcionales revestidas fueron muy prometedoras e incluso se superaron las muy altas expectativas. Paralelamente, se incluyeron cada vez más componentes que eran adecuados para un revestimiento.

Estos incluyen varios tipos de expulsores, elementos de guiado y otros componentes funcionales como expulsores de dos etapas.

Ahorro de costes gracias al revestimiento DLC: cálculo de la rentabilidad del expulsor de dos etapas Z169 / ...

	Z 169 / 40 Con recubrimiento DLC	Expulsor de dos etapas sin recubrimiento DLC
Precio de venta en €	1,497.58	1,377.77
Reemplazo de componente (nº por año)	1	2
Coste total del componente (en €)	1,497.58	2,755.54
Precio de venta en %	100	92
Sustitución de componente (nº por año)	1	2
Coste total por componente (en %)	100	184
Controles visuales (min / día)	10	10
Número de controles visuales (por día)	1	3
Total de controles visuales (min / día)	10	30
Total de controles visuales (pa en h, 360 días / 60 h)	60	180
Lubricación del molde (min / día)	20	20
Número de lubricaciones (por día)	0.5	1
Lubricación total (min / día)	10	20
Lubricación total (pa en h, 360 días / 60 h)	60	120
Tiempo de inactividad de la máquina (pa en €)	3,600.00	9,000.00
Costes salariales del moldista (pa en €)	5,400.00	13,500.00
Componente de costes totales (pa en €)	1,497.58	2,755.54
Costes totales (pa en €)	10,497.58	25,255.54
Ahorro total (pa)	58.43 %	

Componentes HASCO DLC: utilizados en todo el mundo

Niko ha estado utilizando los accesorios recubiertos con DLC de HASCO durante muchos años para sus moldes de alto rendimiento. Esto ha extendido la vida útil de nuestros moldes y también vemos una tendencia positiva en nuestro trabajo diario con respecto a los costos de mantenimiento.

Peter Van Damme, Gerente
Sporte técnico de Operaciones
Niko Group, www.niko.eu

Nosotros, en el grupo Vangest, confiamos en los componentes DLC de HASCO en la fabricación de moldes para las industrias médica y de embalaje, porque son adecuados para aplicaciones de sala limpia y garantizan un mantenimiento mínimo con la máxima garantía.

Jorge Oliveira, Director General
MOLIPOREX (Grupo Vangest)
www.moliporex.pt



En Schoeller Allibert US Inc., durante muchos años hemos estado utilizando únicamente expulsores recubiertos con DLC de HASCO en ciertas áreas de nuestros moldes de inyección, en los que solo es posible una lubricación mínima. El recubrimiento DLC nos ofrece condiciones óptimas para la construcción de moldes por inyección para la industria alimentaria.

Roland M. Harke, Gerente de moldes
Schoeller Allibert US Inc.
www.schoellerallibert.com



Para aplicaciones más exigentes, siempre utilizamos expulsores DLC revestidos de HASCO. Por ello, no solo alargamos los intervalos de mantenimiento, limpieza y reparación de nuestros moldes, también prevenimos la corrosión de los expulsores con plásticos agresivos como POM, PVC ...

Tomas Gajda, Director Técnico
Alca plast sro, www.alcaplast.cz

En el desarrollo de lámparas con LED, el uso de componentes ópticos de guiado de luz de PMMA es ideal. Para garantizar una calidad de luz óptima, hemos decidido desmoldar piezas ópticas de paredes gruesas en dos etapas en el molde de inyección. El revestimiento DLC del expulsor de dos etapas permite las propiedades de funcionamiento en seco necesarias del molde de inyección para componentes de iluminación.

Otto Ersching, Diseñador de moldes
Producción / Moldes, ERCO GmbH
www.erco.com

Los componentes HASCO recubiertos con DLC nos convencieron de inmediato, tan pronto como los usamos por primera vez. Nos beneficiamos de la calidad, porque hay muy poco desgaste, apenas requiere mantenimiento, no hay limpieza ni lubricación. Además, la sustitución directa sin necesidad de mecanizado nos proporciona procesos de producción eficientes y fiables.

Michael Roming, director gerente
Roming Werkzeugbau GmbH
www.roming.com



Los componentes DLC de HASCO son mucho más resistentes y tienen una vida útil más larga. El deslizamiento funciona mejor y la durabilidad es mucho mejor que la de las piezas sin recubrimiento. Para satisfacer las demandas de nuestros clientes, los productos recubiertos con DLC ya se han convertido en el estándar para nosotros.

Rade Joksimović
Jefe de Diseño, Inmold-Plast
www.inmold-ltd.com

FAQ

Soporte del producto a través de chat en vivo

¿Faltaba tu respuesta?

Entonces, póngase en contacto directamente con nuestros consultores de servicio técnico. Ellos pueden brindarle soporte individual de forma rápida y con la máxima experiencia técnica.



P: ¿Se puede mecanizar posteriormente una pieza recubierta?

R: Sí, no hay problema. El delgado recubrimiento ofrecerá poca resistencia cuando se mecanice con una herramienta de metal duro. Por tanto, una vez superado el recubrimiento, el material se puede mecanizar como antes. En tales casos, sin embargo, el recubrimiento estará ausente.

P: ¿Se pueden recubrir también los diámetros interiores?

R: No, eso no es técnicamente posible. Se debe suponer que, dependiendo de la posición, alineación y geometría del componente, se produce una longitud de recubrimiento máximo de 1xd. Un recubrimiento interno continuo es prácticamente imposible de lograr.

P: ¿Hay algunos plásticos que no son adecuados para entrar en contacto con núcleos recubiertos de DLC?

R: Debido a la superficie extremadamente lisa, el recubrimiento DLC tiende a adherirse. Debido a que no todos los plásticos reaccionan de la misma manera, debe consultar con nuestro departamento de servicio técnico.

P: ¿Se pueden recubrir superficies granuladas, grabadas o pulidas?

R: Eso no es problema. Al recubrir, la superficie no se ve afectada negativamente. Una alta calidad superficial del material de soporte influye positivamente en el recubrimiento.

P: ¿Hay señales de calidad que indiquen un buen recubrimiento DLC?

R: En términos generales, su producto debe tener un color negro uniforme. Además, es posible probar mediante una prueba de rayado, p. Ej. con una lima manual o una llave, si la adherencia del recubrimiento y la dureza de la superficie son buenas. Sin embargo, esto todavía no garantiza un recubrimiento DLC. También puede ser un revestimiento de WCC antiguo, que técnicamente es de una calidad mucho más pobre que el DLC. Para estar absolutamente seguro, la mejor solución es depositar su confianza en su proveedor. Todos los componentes estándar de calidad de los que disponemos están, sin excepción, provistos de un recubrimiento DLC optimizado específicamente para la fabricación de moldes por una de las principales empresas de recubrimientos de Alemania.

P: ¿Es suficiente que una de las dos partes esté recubierta, o ambas deben estar siempre recubiertas?

R: Es suficiente con recubrir una de los dos unidades del conjunto. Ambas partes, por razones técnicas, no funcionarían en absoluto debido al revestimiento interno. Debido a que el elemento revestido no ofrece ningún área desprotegida, el revestimiento de la parte más simple es completamente adecuado.

P: ¿Puedo realmente usar mis componentes recubiertos sin lubricante?

R: Sí, puedes. Tampoco es necesaria ninguna lubricación inicial o similar. Sin embargo, tampoco causa ningún daño. Por lo tanto, si desea algún tipo de lubricación, no hay razón para no hacerlo. No obstante, durante el funcionamiento debe realizar un breve control visual de vez en cuando y tal vez eliminar cualquier contaminación. Reconocería cualquier desgaste por áreas descoloridas.

P: ¿El recubrimiento DLC también es una opción útil para postizos de molde?

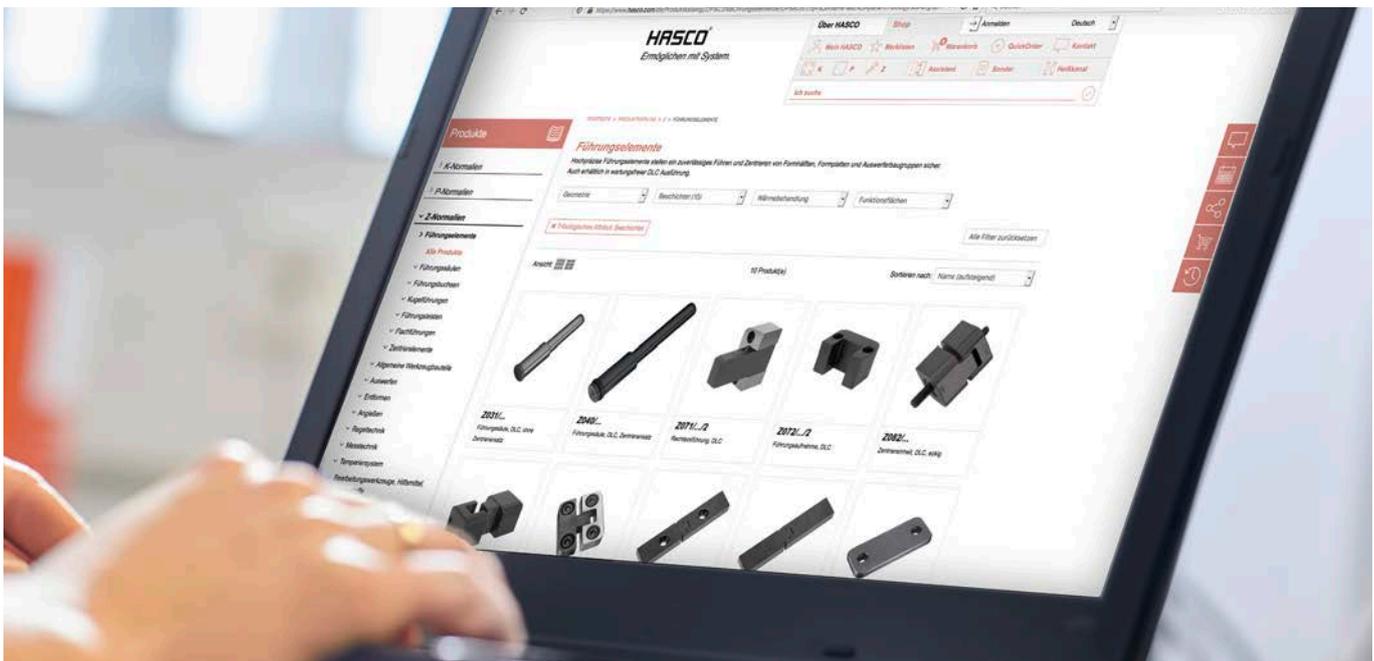
R: Eso depende completamente del plástico utilizado. PE y PP, por ejemplo, son muy compatibles con el recubrimiento DLC. PA y otros materiales, por otro lado, no lo son. Nuestro personal de servicio técnico estará encantado de asesorarle.

P: ¿Cómo se comporta el recubrimiento con piezas nitruradas?

R: En términos generales, no hay ninguna objeción al uso de piezas nitruradas como material de soporte. Sin embargo, se debe prestar atención a una superficie desgastada, de lo contrario, el revestimiento no se mantendrá. Sin embargo, la nitruración adicional es innecesaria, porque el recubrimiento DLC asume las propiedades positivas de la nitruración.

P: ¿Se distribuye uniformemente el espesor del revestimiento o se pueden esperar desviaciones significativas?

R: Con un recubrimiento DLC ejecutado profesionalmente, la pieza gira en total alrededor de tres ejes diferentes. Esto asegura que el recubrimiento se aplique de manera muy uniforme. Por tanto, no es de esperar una desviación significativa en el espesor del revestimiento.



- **Obtenga el producto deseado con solo unos pocos clics**
- **Selección conveniente entre una vista detallada y una vista de lista**
- **Filtrado dirigido y reducción de resultados de búsqueda.**