

Los revestimientos para juntas de separación SKC serán usados para la adaptación y ajuste de partes de máquinas con exigencias de la más alta exactitud, pudiéndose también usar como adhesivo con una máxima carga de adherencia.

Al ser usada la técnica de moldeo podrán ser compensadas tolerancias en el campo milimétrico, y, aun existiendo diferentes espesores de la capa de aportación también esta garantizada la exactitud en el campo de μm .

Los revestimientos para juntas de separación SKC disponen de una fuerza de adherencia muy alta y endurecen sin relevante contracción técnica.

Revestimiento para juntas de separación SKC 57

Tipo standard
Técnica de inyección

Revestimiento para juntas de separación SKC 55

Tiempo de endurecido reducido
Técnica de inyección

Revestimiento para juntas de separación SKC 53

Tipo standard
Técnica de aplicación por espátula

Revestimiento para juntas de separación SKC 58

Viscosidad baja
Técnica de fundición

Revestimientos para juntas de separación

Ventajas

- ▶ Alta exactitud
- ▶ Contacto de la aportación 100 %
- ▶ Excelente transmisión de la fuerza
- ▶ Alta resistencia a la presión estática 100 N/mm²
- ▶ Adaptación en el campo de μm sin costoso pretrabajo y mecanización posterior

Ejemplos de utilización

- ▶ Adaptar las unidades a trabajar an base a su geometría final
- ▶ Adaptar partes de soldadura y construcciones de soldadura
- ▶ Adaptación por adherencia de las chavetas de guías endurecidas
- ▶ Adaptamiento de columnas y bases en su geometría final
- ▶ Geometrías finales en cojinetes de cañas y husillos
- ▶ Formaciones y adaptamientos de partes metálicas a hormigón polímero
- ▶ Aislamiento de elementos de construcción que están bajo potencial eléctrico

Datos técnicos

Revestimientos para juntas de separación

	SKC 53	SKC 55	SKC 57	SKC 58
Peso específico [kg/dm ³]	1,8	1,7	1,7	1,6
Relación de la mezcla resina : endurecedor	100:7,6	100:7,9	100:8,1	100:9,2
Carga de superficie permisible, estática [N/mm ²]	150	100	100	100
Módulo de elasticidad [N/mm ²]	4380	5070	5070	5070
Resistencia al cizallamiento St37/ limpiado con chorro de arena [N/mm ²]	~ 47			
Resistencia a la tracción St37/fresado [N/mm ²]	~ 55			
Temperatura de funcionamiento máxima [°C]	80 (a corto plazo 100)			
Coefficiente de dilatación térmica [K ⁻¹]	~ 30 x 10 ⁻⁶			
Coefficiente de conductibilidad del calor [W/mK]	0,5-0,8			
Resistencia volúmica [Ω cm]	~ 1 x 10 ¹⁷			
Constante dieléctrica relativa	~ 4			
Rígidez en voltios por mil [kV]	~ 10 (con espesor de capa de 2,5-3 mm)			
Mínimo espesor de capa, aprox. [mm]	0,5 (boca de salida hacia 0 posible)			
Recomendado espesor de capa [mm]	2	2	2	3
Contracción al endurecimiento [%]	< 0,1			
Definición de la cantidad	volumen [cm ³] x F _m da una cantidad de revestimiento [g]			
Factor F _m *	3	2	2	2
Tiempo de elaboración a 20 °C, approx. [min]**	45	20	30	45
Tiempo de desmoldeo a 20 °C [h]	12-16	8-12	12-16	18-22
Tiempo de endurecimiento a 20 °C [h]	16-22	12-18	16-22	22-30
Tiempo de almacenaje a approx. 20 °C, seco	6 meses			
Paquetes de embalaje standard	Véase indicaciones de pedido			

* El factor F_m contiene el peso específico como también una sobretasa al factor de seguridad.

** El proceso de elaboración depende mucho de la temperatura del ambiente y del proceso de mezclado. El tiempo del proceso de elaboración puede ser acortado considerablemente al emplear grandes cantidades (por ej. en cartucho o en lata).

Las indicaciones antes mencionadas corresponden a nuestro mejor saber. Una garantía para su empleo no podemos aceptar dado que su tratamiento está fuera de nuestro alcance. Dadas las múltiples condiciones de fabricación, de servicio y de elaboración cada usuario deberá comprobar por sí mismo la aptitud del producto a emplear para su individual uso previsto. Las indicaciones de estos datos no son válidas como propiedades aseguradas.

Informaciones de aportación para juntas de separación

Trabajos preparativos

Antes de aplicar el revestimiento deben de ser limpiadas las superficies de grasas o suciedades. Oxidaciones o pieles de fundición serán eliminadas.

Si se prevee una separación de piezas, la zona mecanizada de una de ellas debe de ser rugosa, bien fresando, cepillando o chorreadola. La superficie de la zona de la pieza opuesta, será mecanizada fina, tratada con agente separador, y pulida con un trapo blando. Adicionalmente se debe preveer una fijación de las dos piezas entre si con pasadores cilindricos o cónicos, para recuperar la geometría original en el caso de separación de ambas piezas.

Para una mejor distribución del revestimiento, el agujero de inyección será avellanado fuertemente en la zona de aportación, y su posicionamiento dependiendo del sistema de prensas a usar será concéntrico en la superficie del revestimiento. En las zonas más alejadas del agujero de inyección, de dejaran unas ranuras de respiración y de control de salida de material. En el caso de tener que hacer agujeros angulares de inyección nunca hacerlos pasantes en sus verticales para evitar bolsas de aire.

Alineado

La exactitud deseada de las piezas de máquina entre sí se consigue por medio de alineación de tornillos de regulación (tornillo tensor y tornillo de presión) u otros elementos auxiliares (cuñas de ajuste). Empleando la técnica de inyección y de fundición es necesaria una empaquetadura de la superficie a revestir, p. ej. por goma musgosa, cinta adhesiva, masilla de estanqueidad, etc.

Mezclado

Después de un cierto tiempo de almacenaje el material se deposita en el fondo y costados del envase, y es aconsejable desprenderlo a mano con una espátula. A continuación, revolver el material con el agitador SKC a 400 r.p.m. durante 1 o 2 minutos para volverlo más líquido. Esperar un tiempo para que el material recupere su temperatura ambiente. Verter el catalizador en la resina. Mezclar manualmente resina con catalizador, y como final, revolver con el agitador a 400 r.p.m. durante 2 minutos. En el caso de efectuar una mezcla insuficiente de los dos componentes existe el peligro de zonas blandas del material. La cantidad de resina y catalizador es proporcional en sus envases, por tal motivo, es necesario hacer uso completo de la mezcla efectuada.

Elaboración según técnica de espátula

La mezcla efectuada será sacada del envase con una espátula y extendida en una chapa en ambas direcciones, desde ahí, será cojido el material con una espátula y aportado en capas finas sobre la zona rugosa de la pieza apretando bien, posteriormente será aportado el material en capas finas en forma de tejido a fin de que se desplace el material sobre la superficie entraria sin inclusiones de aire.

Elaboración según técnica de inyección

Verter la mezcla efectuada con un chorro fino sobre la pared del cartucho, manteniendo éste en posición inclinada. Introducir el pistón en el cartucho y presionar hacia abajo para eliminar al aire. Para desairear deformar el cartucho ligeramente ejerciendo presión sobre el pistón, o incorporar un hilo delgado al introducir el pistón que se quitara después.

Solamente en los cartuchos SK 500, KK 1000 se cortara la punta de la rosca y se adaptara la boquilla al agujero de inyección según la información de la izquierda.

Roscar la boquilla en el cartucho y montar éste en la prensa en posición vertical, presionar la prensa hasta ver dilatarse la membrana del cartucho, y con una punta romper la membrana, presionar el material hasta ver aparecer éste en la punta de la rosca o boquilla del cartucho, posicionar el cartucho en el agujero de inyección y presionar suave y continuado hasta ver que el material aparece por los agujeros de respiración y control seleccionados.

La situación del agujero de inyección para zonas horizontales será en el medio de la zona de aportación, y para zonas verticales en el lugar más bajo posible.

Elaboración según técnica de fundición

En anchuras de fácil acceso de 4 mm o más se puede verter el material directamente del envase con un chorro de caída fino para romper las posibles burbujas de aire del material, otra posibilidad es, echar el material en un cartucho, y bien a través de la boquilla o adaptando a ésta un tubo de PVC transparente de 12 mm de diámetro verterlo sobre el lugar deseado hasta verlo aparecer por los agujeros de respiración y control, posteriormente, tapar los agujeros de salida. Si es posible el tubo de relleno se dejara hasta el final para que actúe como colector. La situación del agujero de aportación para zonas horizontales sera en el medio de la zona de aportación, y para zonas verticales en el lugar más bajo posible.

Agujereado de inyección
Acortar la boquilla por

Ø 6	0 mm
Ø 8	12 mm
Ø 10	25 mm
M 8	5 mm
M 10	16 mm
R 1/4"	36 mm

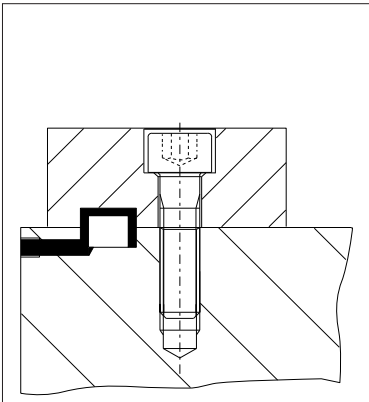
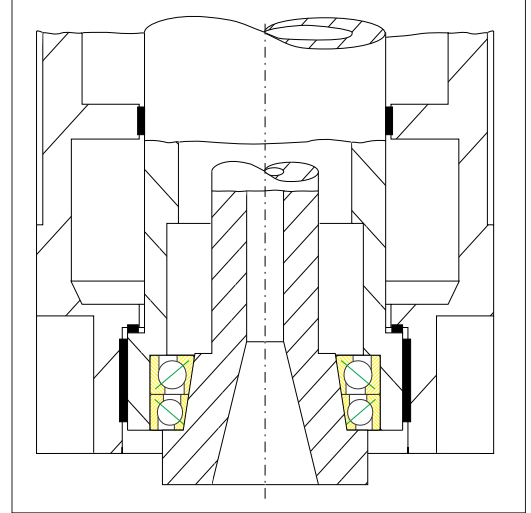
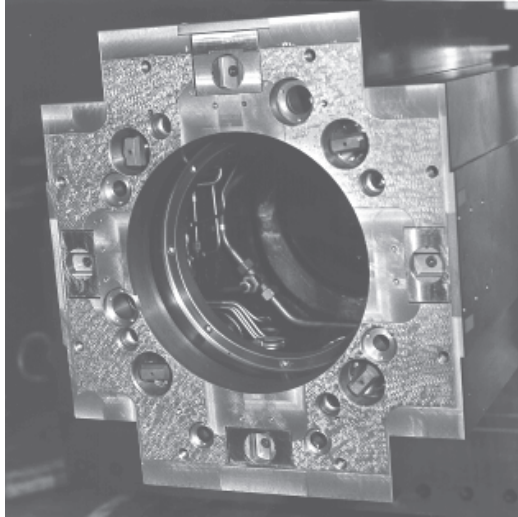


Los tiempos de elaboración, de endurecimiento y de desmoldeo han de tomarse de los datos técnicos!

Ejemplos de aplicación

La foto 1 y el dibujo 2, nos muestran una aportación entre el espacio de un cuerpo de carro de un cabezal fresador y su casquillo portahusillo. Tanto las aportaciones circulares, como la axial, se pueden moldear desde el exterior a través de agujeros de inyección, habiendo con anterioridad alineado y fijado un eje casquillo maestro.

Ventajas: Grande ahorro en el mecanizado del alojamiento del casquillo. Una máxima rigidez deseada. Una perfecta alineación del husillo portafresas. Un cambio exacto e ilimitado de herramientas conseguido.



Dibujo 3:
Chaveta de ajuste de una guía templada, recubierta al ser moldeada por inyección.

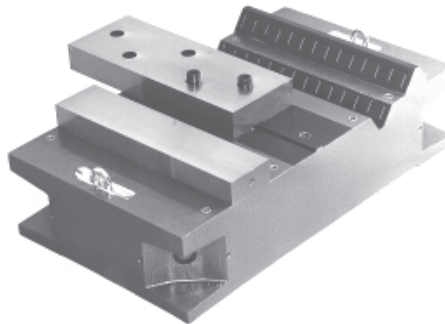
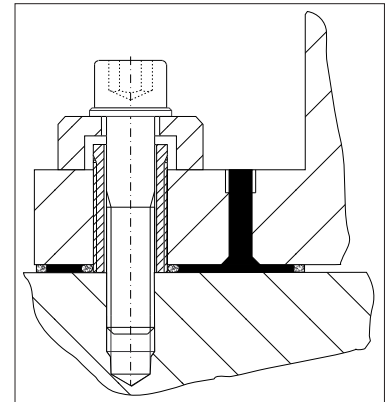
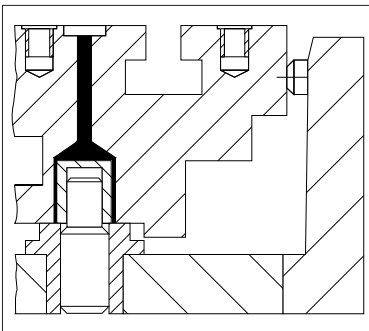


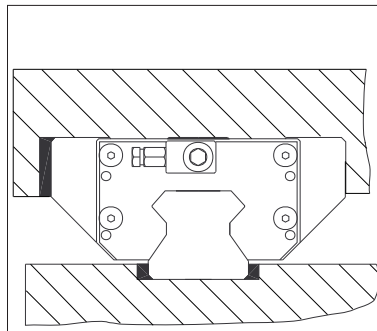
Foto 4:
Pieza de demostración de hormigón polímero con listones guías adaptados respectivamente pegados.



Dibujo 5:
Ejemplo de aportación entre una columna de máquina y su base. Como alternativa de alineación, se puede conseguir con tornillos separados de nivelación y de amarre, o bien, con cuñas de nivelación.



Dibujo 6:
Aportación por inyección entre un soporte portaherramientas y su casquillo guía.
Ventajas: Intercambiabilidad exacta e ilimitada de soportes, dado que todos estos soportes pueden ser moldeados en un dispositivo patrón.



Dibujo 7:
Fijación lateral de una guía camino de rodillos, y relleno de huecos con material de juntas de separación.

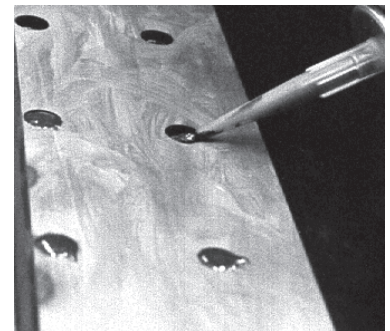
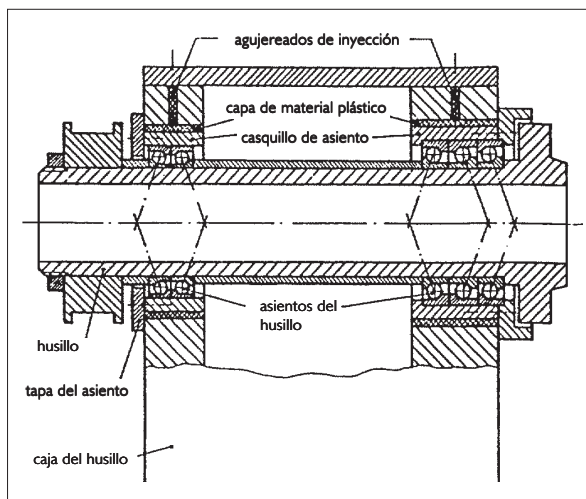


Foto 8:
Llenar agujereados de tornillos.

Ejemplo de aplicación

Empotrar el casquillo de asiento del husillo

Se requiere de los asientos de los husillos de trabajo, montados con rodamientos, una alta exactitud. Desviaciones en las medidas y en las formas se transmiten sobre los anillos del asiento, los que tienen paredes delgadas: Errores de alineación pueden mermar las condiciones del desarrollo en los asientos. Las consecuencias pueden ser entre otras: insuficiente exactitud en el desarrollo y la rigidez en el husillo como así también un aumentado rozamiento y un desgaste más rápido de los asientos. Los asientos de la caja del husillo no se pueden fabricar muchas veces con la exactitud requerida. El uso de casquillos que pueden ser mecanizados con una exactitud muy elevada, subsana este problema. Estos deben ser montados en la caja de husillo con presión de posición, libre de deformaciones y con una rigidez alta.



Para este trabajo puede ser empleado hoy en día material plástico líquido que endurece y que será inyectado. Los agujereados de la caja del husillo serán agrandados en el diámetro para constituir el paso anular con los casquillos de asiento. En este paso anular el material plástico que - después de haber endurecido - está produciendo una unión positi-

Casquillo de asiento empotrado con material plástico en la caja del husillo de un torno.

va ente la caja del husillo y de los casquillos de asiento. Antes serán premontados los casquillos de asiento con los asientos del husillo y ésta unidad será alineada y fijada con ayuda de dispositivos hacia las superficies de la caja del husillo. Una cuidadosa empaquetadura del paso anular evita que el material plástico salga y ensucie los asientos.

En comparación con los casquillos de asiento - los que deben ser adaptados en los agujereados de la caja del husillo - resulta este procedimiento con las siguientes ventajas:

- ▶ pudiendo ser alcanzado una alta exactitud en el posicionamiento de los casquillos de asiento entre sí
- ▶ ninguna desviación de la forma de transmisión de los agujereados de la caja del husillo sobre los casquillos de asiento
- ▶ mejor flujo de la fuerza de los asientos en la caja del husillo
- ▶ reducida preparación de fabricación para los agujereados de la caja del husillo y de las superficies de referencia de los cilindros exteriores de los casquillos de asiento

Además parece posible bajar el flujo del calor en la caja del husillo y reducir las deformaciones térmicas al efectuar un apropiado dimensionado de las capas del material plástico en combinación con una eventual refrigeración del asiento.

Se ha investigado la influencia de las capas de material plástico sobre el comportamiento del husillo de trabajo y su asiento. En el centro de las primeras investigaciones estaba la rigidez estática y dinámica, el comportamiento térmico del asiento y las deformaciones térmicas de la caja del husillo.

Como material plástico se ha empleado resina epóxida rellena de varios fabricantes. En relación con otros materiales plásticos se alcanzó una rigidez muy alta con módulos

de elasticidad de más de 10.000 N/mm², cumpliendo una serie de otras exigencias amplias como:

- ▶ elaboración en forma de líquido,
- ▶ hinchamiento y contracción pobres al endurecer,
- ▶ buena adherencia sobre superficies metálicas,
- ▶ buena persistencia contra agua, aceites y grasas
- ▶ sin ningún peligro contra la salud y combatabilidad en el ambiente medio después del endurecido.

Serán usados después de una modificación adecuada entre otros material de armazón (hormigón polímero) o para el revestimiento de guías (capas deslizantes).

Las investigaciones han demostrado que hoy en día está a disposición materiales plásticos con los cuales podrán ser empotrados casquillos de asiento en los agujereados de la caja de husillo sin que el comportamiento del sistema husillo-asiento sea modificado esencialmente. Existen además ventajas funcionales. Puede ser mejor la exactitud de medida y de forma dado que los casquillos de asiento están más fácilmente accesibles para una mecanización fina que una caja del husillo. En comparación de casquillos de asiento empotrados se puede esperar formaciones reducidas de la extremidad del casquillo de asiento y una mayor rigidez. Errores de alineación de los asientos pueden ser evitados ampliamente dado que pueden ser centrados los casquillos por husillos y los asientos de husillo. Estas medidas benefician las condiciones del desarrollo en los asientos y tienen consecuencias ventajosas sobre el rozamiento y el desgaste. Con referencia al comportamiento térmico del asiento y de la caja del husillo parece existir la posibilidad de mejoramiento al emplear material plástico adecuado y dimensionado correcto.

Revestimientos para juntas de separación • Ejemplo de aplicación

El empleo de material plástico endurecido como ejemplo desmostrativo en los casquillos de asiento, podrá traer ventajas en partes dentro de una máquina-herramienta. Posibilita evitar la costosa mecanización de superficies de juntas superexactas y posibilita aminorar el flujo térmico en piezas de exactitud determinada.

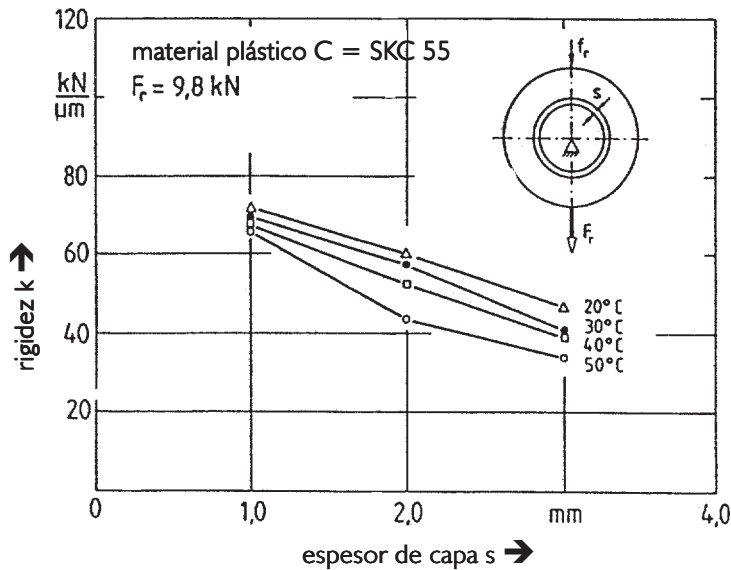
Ejemplos de empleo podrán ser por ej. en el montaje de partes de ar-

mazones y la instalación aislada contra calor de motores, asientos de husillo de avance, armazones hidráulicos y similares.

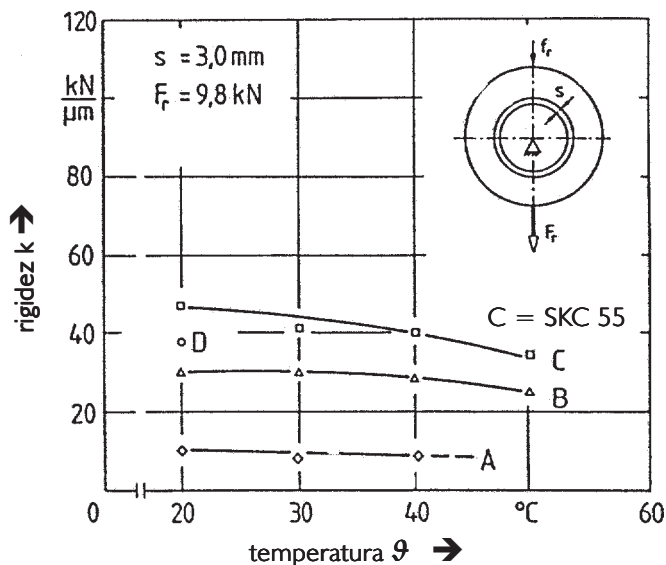
Referencia:

Dipl.-Ing. H. Gerloff, Braunschweig
Boletín del Instituto para máquinas-herramientas y Técnica de elaboración de la Universidad Técnica de Braunschweig. Las investigaciones han sido fomentadas por la DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft=Sociedad alemana de investigaciones).

Esta reproducción es una versión abreviada.



Influencia del espesor de capa sobre la rigidez de una capa cilíndrica de material plástico.



Rigideces de capas cilíndricas de material plástico bajo carga radial en dependencia de la temperatura.
Material plástico C = revestimiento para juntas de separación SKC 55