



 **KAUMAN®**
Conveyor belts - European manufacturer

**EXPERTOS EN LA
INDUSTRIA CEMENTERA**



KAUMAN: MÁS DE 40 AÑOS DE EXPERIENCIA A TU SERVICIO

La industria del cemento maneja un entorno de trabajo muy complejo y exigente que requiere la mejor calidad para obtener el producto terminado de manera eficiente y rentable.

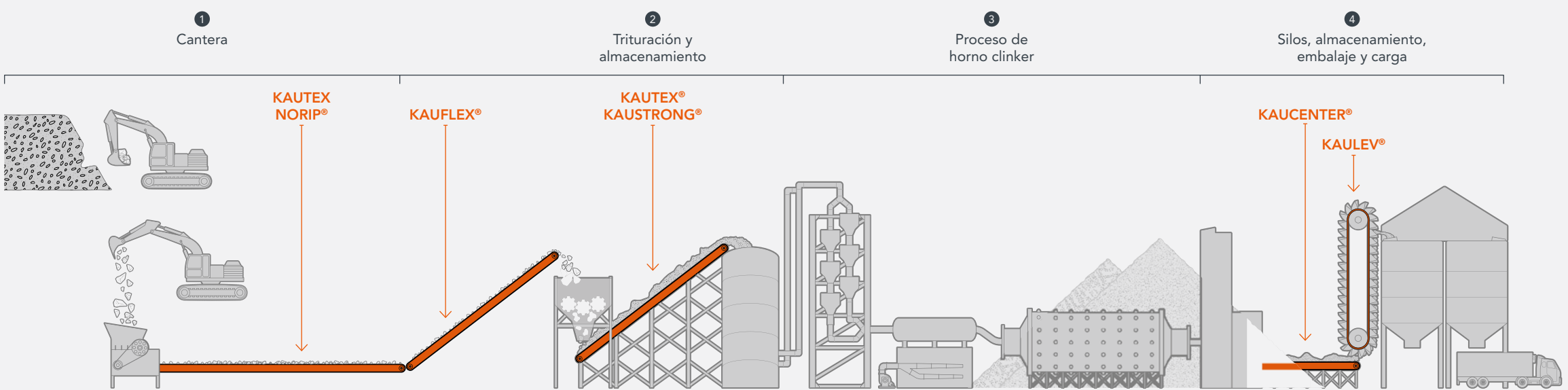
Con más de 40 años de experiencia dedicados a la industria cementera, en Kauman conocemos a fondo los desafíos y exigencias de tu entorno de trabajo. Nuestra trayectoria nos ha convertido en especialistas en el diseño, fabricación y suministro de bandas transportadoras de goma, capaces de responder a las condiciones más extremas y a los requisitos más exigentes de las plantas de cemento.

Calidad, innovación y eficacia comprobada

- **Desarrollo propio:** formulamos nuestros compuestos en laboratorio para asegurar la máxima resistencia al calor, la abrasión y los impactos, fundamentales en el sector cementero.
- **Fiabilidad demostrada:** nuestras bandas están presentes en cientos de instalaciones cementeras, funcionando en continuo y soportando materiales abrasivos y temperaturas extremas.
- **Soluciones innovadoras:** productos como ANTI CUT NO-RIP®, KAUPIPE® o KAULEV® garantizan protección frente a cortes, transporte cerrado y seguro, y gran capacidad de carga en elevadores de cangilones.

Soluciones a medida para cada proceso del cemento

Cada planta es única y cada proceso, desde la extracción de materias primas hasta el envío del cemento terminado, exige una solución específica. Por eso, en Kauman desarrollamos bandas transportadoras totalmente personalizadas, adaptando calidades, refuerzos y diseños a las necesidades concretas de cada aplicación. Nuestro departamento técnico estudia tu caso para ofrecerte la banda que maximiza la eficiencia, minimiza paradas y garantiza la máxima vida útil.



Nuestra misión es aportar valor real a la industria del cemento, ofreciendo soluciones de transporte que marcan la diferencia en calidad, seguridad y rentabilidad.

Un equipo experto, siempre cerca de ti

En Kauman apostamos por la cercanía y el asesoramiento personalizado. Nuestro equipo de ingenieros y técnicos te acompaña en todo momento, desde el análisis inicial hasta la puesta en marcha y el servicio postventa, para que tu planta funcione siempre al máximo rendimiento.

Confía en la experiencia, la flexibilidad y la capacidad de adaptación de Kauman. Si buscas una solución de transporte continuo de materiales sólidos que responda a las exigencias de tu planta cementera, cuenta con nosotros. Contacta con Kauman y da el siguiente paso hacia la excelencia operativa.



04

CANTERA

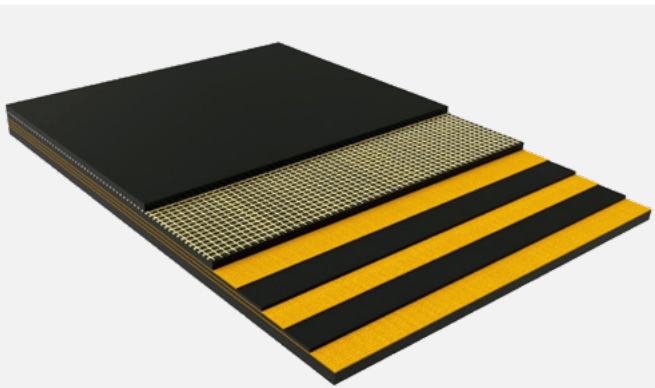
KAUTEX NORIP®

GOMA ANTICORTE HI

KAUTEX NORIP®

Una banda transportadora debe poder trabajar en situaciones extremas al comienzo de una producción de cemento. Durante el proceso de extracción, las rocas son trituradas y transportadas por una banda que debe soportar fuertes impactos y grandes piedras con bordes afilados. Para este propósito, Kauman ha desarrollado un refuerzo especial para bandas textiles o metálicas llamado KAUTEX NORIP®, que consiste en un breaker metálico insertado en la cubierta superior de la banda normalmente un BF125HE, o dependiendo de la distancia de caída y del material, un breaker de mayor resistencia que el BF125.

Kauman recomienda la inserción de este breaker (o de uno textil) en el proceso posterior a la primera trituración en las plantas de cemento. Con una KAUTEX NORIP®, la carcasa de la banda está protegida de los impactos al absorber el efecto de la caída cuando se transporta piedra caliza o arcilla; Además, la KAUTEX NORIP®, evita el corte longitudinal de la carcasa por materiales afilados.



Propiedades del compuesto de goma HI

Código	HI
Nombre	High Impact
Carga de rotura (MPa)	22
Alargamiento de rotura (%)	450
Abrasión (mm³)	90
Temperatura (°C)	-30 / +60

HI: Compuesto de Goma Anticorte High Impact (Alta Resistencia al Impacto)

Debido a la posible rotura de la goma durante el transporte en este proceso de materiales de bordes afilados, Kauman recomienda una goma especialmente formulada para evitar rasgaduras y cortes. Por lo tanto, hemos formulado y desarrollado especialmente un compuesto de caucho anticorte (HI) para el primer proceso de extracción de material, donde el mismo frecuentemente corta y rasga las cubiertas de caucho.

La resistencia a la rotura del compuesto es de un mínimo de 22Mpa, y además las especificaciones de abrasión son de un mínimo de 90mm, lo que conlleva un compuesto de caucho extremadamente resistente a los cortes y se compensa con una buena resistencia a la abrasión. El compuesto de cubierta de HI se puede incorporar en cualquiera de nuestras bandas textiles o metálicas.



05

TRITURACIÓN Y ALMACENAMIENTO

KAUFLEX® / KAUSTRONG® / KAUPIPE®

Bandas de alta calidad

Los materiales extraídos de la cantera se trituran y caen sobre una serie de bandas que llevan al almacén de piedra caliza. Este punto es crítico para seleccionar la cinta transportadora correcta dependiendo de la distancia y el tamaño del material. Normalmente, esta sección del transportador cubre largas distancias, por lo que es crucial seleccionar una banda de alta calidad que evite unos reemplazos frecuentes.

KAUFLEX®

Las bandas transportadoras más utilizadas en este proceso son las KAUFLEX®, de malla metálica para impedir cortes longitudinales. Desde Kauman, basado en nuestra experiencia y como alternativa, recomendamos un transportador textil con tela de fibras de poliéster y nylon (poliamida) en urdimbre y nylon en trama con la denominación EPP debido a la diferencia de peso, precio y resistencia al transporte pesado.

KAUSTRONG®

Durante este paso, el material todavía tiene esquinas afiladas y un gran tamaño de carga, por lo tanto, Kauman recomienda instalar una KAUSTRONG®, una banda textil EPP capaz de cubrir largas distancias con un alargamiento muy bajo, menos peso que el transportador de acero y con una estructura que absorbe 4 veces mejor que los refuerzos normales. Podemos fabricar la banda KAUSTRONG® con una o dos capas, la construcción más resistente es la EPP2500/2 con una resistencia de la banda de 2500 N/mm que se puede fabricar hasta en 2200 mm de ancho. Resumiendo, las razones principales para usar esta aplicación en transportes para almacenaje son:

- Bajo alargamiento.
- Mejor alineación de la correa que la banda de cable de acero o EP.
- Alta resistencia a corte longitudinal y roturas.
- Alta absorción al impacto.
- Menor peso.



KAUPIPE®

En algunas plantas de cemento, cuando se transporta piedra caliza triturada a través de una gran distancia de la mina a la planta es necesaria cierta precaución especial debido a la ubicación de los transportadores o para evitar que el polvo y la suciedad se escapen.

En estos casos nuestros clientes utilizan una banda transportadora tubular. Kauman lanzó recientemente al mercado la KAUPIPE®, una banda transportadora EP que adapta sus formas a una sección circular.

KAUPIPE® se puede adaptar a un transportador de 600 mm de diámetro, capaz de cargar una gran capacidad de material. Póngase en contacto con nuestros ingenieros para estudiar personalmente su caso en el correo kauman@kauman.com.

Las principales ventajas para la industria del cemento de esta banda transportadora son:

- Eliminación o reducción de puntos de transferencia, por lo tanto también de mantenimiento y tiempo consumido.
- Diseño flexible con curvas horizontales y verticales ajustadas.
- Mejor adaptación a los cambios topográficos irregulares.
- Transporte cerrado protegiendo el material de la lluvia, la nieve o el viento.
- Previene la caída de material y generación de polvo en la planta, por lo que protege el medio ambiente.



08

PROCESO DE HORNO CLINKER

KAULEV®

KAULEV®

El paso de piroprocesamiento incluye la torre de precalentamiento y el horno que calientan las materias primas trituradas (llamada «raw meal») y las sinterizan en el clinker. Esta raw meal» se transporta a la fase de piroprocesamiento a través de un elevador de cangilones.

Un elevador de cangilones se utiliza generalmente para transportar material granular más pequeño, como la raw meal» antes de la calcinación y los silos de almacenamiento de cemento terminados antes del envío. Kauman ha demostrado su fiabilidad en cientos de instalaciones de cemento en operación continua, como la alimentación de los silos o de la torre del precalentador.

En estos procesos Kauman se especializó en diseñar y producir un enfoque completo de la banda transportadora de cangilones para garantizar la continuidad del rendimiento y la vida útil de la banda del elevador.

Nuestra banda transportadora de goma para elevador de cangilones en la industria del cemento se llama KAULEV®. Está desarrollada para material fino a granel que implica una gran capacidad de transporte de hasta 2500m³/h, para obtener ese rendimiento. Kauman utiliza su FLEXIMAT®, una malla de acero en urdimbre y cordones en trama rígidos. Las principales ventajas de los cordones de malla de acero son la mejora bajo compresión; Bajo alargamiento y excelente penetración del caucho, además que los cordones en trama proporcionan una fuerte barrera contra cortes y desgarros longitudinales.

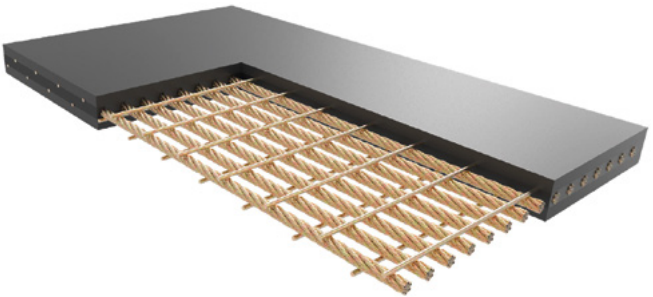
La KAULEV® está diseñada para alturas de más de 200 m, y para lograr que la resistencia de la malla de acero sea de hasta 4000N/mm.

En el caso del material caliente para elevadores de cangilones, dependiendo del proceso de la planta de cemento, Kauman ha desarrollado un compuesto de caucho EPDM resistente al calor que permite transportar una temperatura de material permanente de hasta 130°C en elevadores de cangilones.

- Bandas de acero para resistencias hasta 4000 N/mm.
- Alturas de más de 200 metros.
- Temperaturas de los materiales permanentes de hasta 150°C.
- Alargamiento mínimo de 0,3% en la carga de trabajo máxima, incluso en bandas largas.

Presentamos nuevos desarrollos en diferentes puntos cruciales de las bandas elevadoras, especialmente en las áreas en que la banda sufre la mayor fatiga y posibilidad de rotura: el área de la grapa.

- En el área de la grapa de la banda elevadora, reforzamos la zona con una tela especial interior para evitar la rotura o desgarro de la goma en esta área.
- Mejoramos el comportamiento del compuesto de goma para mejorar el funcionamiento de la grapa y evitar la fractura de la goma.
- Realizamos los agujeros de los cangilones y grapas con CNC corte por agua.



09

Importancia de los compuestos de cubierta en el proceso de clinker

En Kauman somos conscientes de la importancia de seleccionar el compuesto de cubierta correcto para cada banda en cada proceso, por ello presentamos nuestros compuestos de cubierta mejorados resistentes al aceite, la grasa y las altas temperaturas.

Compuestos de goma resistentes al aceite y a la grasa

Durante el proceso de combustión del clinker, el material como carbón o aceite se utiliza como fuente de energía, por lo tanto, la cubierta de la banda transportadora debe protegerse para las sustancias de aceite y grasa. Kauman ha desarrollado varios transportadores resistentes que se adaptan a las diferentes temperaturas y el estado del material durante el proceso de quemado.

Dependiendo del material y su nivel de grasa y aceite, es importante seleccionar la calidad de goma correcta. Las principales propiedades a tener en cuenta son la temperatura de trabajo y la temperatura del material, el tipo de aceite o grasa y la abrasión de material. También se deberá realizar una evaluación ATEX si fuera necesario.

Comuníquese con nosotros para conocer el compuesto de cubierta adecuado para sus procesos.

Código	Nombre	Carga de rotura (MPa)	Alargamiento de rotura (%)	Abrasión (mm³)	Temperatura de trabajo (°C)	Máx. temp. (°C)
G	Resistente a aceites y grasas	13	350	200	-15 / +60	-30 / +60
GR	Resistente a aceites y grasas para usos a bajas temperaturas	12	350	150	-30 / +60	-30 / +60
GG	Resistente a aceites vegetales, minerales y grasas	14	300	150	-10 / +60	-30 / +60
Niter G	MOR anticalor	13	350	175	-20 / +100	120
Niter GG	SOR anticalor	11	300	175	-20 / +100	130
Niter GG Antillama	Antillama, SOR y anticalor	15	400	250	-10 / +100	130
KG	Antillama y MOR para uso exterior	12	400	175	-20 / +80	-30 / +60

Compuestos de goma resistentes a la temperatura

Para transportar el clinker caliente después del proceso de combustión, la banda transportadora debe cumplir con los requisitos de temperatura para transportar material caliente a una temperatura de hasta 225°C. Kauman garantiza la protección de la banda proporcionando cubiertas especiales resistentes al calor hasta 225°C del material.

Dividimos nuestros compuestos resistentes al calor en 3 categorías: T15, T18, T20. Los compuestos de Kauman para la industria del cemento se adaptan a diferentes circunstancias dependiendo de:

- Tamaño de las partículas de material.
- Velocidad de la correa.
- Longitud de la correa.
- Temperatura ambiente.

Recomendamos examinar la temperatura del clinker y las combinaciones del transporte en cada paso de la planta y el tamaño del bulto para elegir la cubierta adecuada.

Sin embargo, es importante diferenciar entre la temperatura de la superficie de la banda y la temperatura del material transportado.

Por lo tanto, la temperatura del material en las diferentes plantas de cementos varía según las circunstancias anteriores enumeradas.



Materiales a transportar	Granulometría ≤ 50 mm (cemento, clinker, fundición, etc.)				Granulometría > 50 mm (coque metalúrgico, pellets, etc.)			
Máx. temperatura del material (°C)	150	180	180	200	200	225	225	225
Temperature media del material (°C)	100	120	150	160	120	140	150	200
Máx. temp. de la superficie de la banda en movimiento (°C)	90	110	140	150	100	120	130	150
Calidad T15								
Calidad T18								
Calidad 20								

Rango de temperatura (°C)	T15	T18	T20
Máx. temp. de la superficie en movimiento (°C)	100	130	150
Máx. temp. granulometría < 50 mm	150	180	200
Máx. temp. granulometría >50 mm	200	225	225
Calidad T15			
Calidad T18			
Calidad 20			

SILOS, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE Y CARGA

KAUCENTER® / KAULEV® → VER PÁG. 8

KAUCENTER®

Cuando el clinker se transporta al almacén o a los molinos de acabado, el material que cae de la banda es muy problemático, el polvo es muy volátil y tiende a meterse en rodillos, poleas y dañar los componentes del transportador. En muchos casos, una banda desalineada es la razón por la cual, además de los derrames, también causa daños en los bordes de la banda, el empalme y la estructura. Para evitar estas situaciones, en Kauman lanzamos en colaboración con expertos en la industria del cemento, nuestra banda transportadora de autocentrado KAUCENTER®.

La KAUCENTER® consiste en una banda transportadora textil o metálica con una trama adicional con rigidez transversal con el mismo ancho que el rodillo central del transportador.

La diferencia de flexibilidad entre el centro y los bordes de la banda es lo que mantiene siempre centrado y bien adaptada la banda a los tres rodillos.

Las características de la banda autocentrante la convierten en la solución perfecta para el problema frecuente de las bandas que se desalinean.

Entre otros problemas, esto puede ocasionar una pérdida en la capacidad de carga, la caída de material y sistemas de bloqueo, reduciendo el tiempo de operación y deteriorando los bordes de la banda.

Kauman recomienda, en general, para el almacenamiento en molinos de larga distancia o para las caídas de polvo una KAUCENTER® con un Breaker BF800RE para aumentar considerablemente la rigidez transversal de la banda y evitar cualquier movimiento transversal.

CÁLCULO Y OPTIMIZACIÓN DE SUS BANDAS EN LA PLANTA CEMENTERA

Mejor rendimiento

Para garantizar el mejor rendimiento de su planta de cemento, debe seleccionar la cinta transportadora correcta para cada caso. En la mayoría de las plantas, la selección de las correas de caucho se realiza en base a órdenes históricas o simplemente repetitivas.

Desde Kauman le recomendamos que vuelva a calcular sus cintas transportadoras para aplicar las tecnologías de actualización y optimizar las soluciones para aumentar las capacidades, reducir la energía, reducir los costos de mantenimiento, evitar paradas, sobredimensionar sus bandas transportadoras o incluso adaptar su factor de seguridad.

Kauman adquirió uno de los mejores programas del mercado para los cálculos y el tamaño de las bandas transportadoras para plantas de cemento: Overland Conveyor Belt Analyst. Gracias al software reciente y con información como las geometrías, capacidades y materiales, podemos ajustarnos exactamente a la cinta transportadora ideal para su proceso en la planta.

Envíenos nuestro cuestionario cumplimentado y analizaremos y calcularemos para usted la banda transportadora precisa que necesita.

Expertos en empalmes

Con más de 35 años de experiencia en la industria del cemento, sabemos que el empalme de la banda transportadora se ha convertido en uno de los principales puntos críticos de las instalaciones.

Kauman tiene su propio método de empalme compatible con las normas ISO; Proporcionamos el kit completo para empalmar con los materiales adecuados para cada compuesto de caucho. En la industria del cemento, debe prestar especial atención al empalme de los compuestos de temperatura debido a la compatibilidad de los compuestos, así como a los exigentes empalmes de banda para materiales abrasivos o de gran tamaño.

Kauman proporciona un servicio postventa para la instalación de elevadores, abrazaderas y empalmes de bandas de cables de acero y textiles, sabiendo que los empalmes son un punto crítico. Ofrecemos métodos para la plena fiabilidad del empalme. Solicite a nuestro departamento de ingenieros que diseñe el kit de empalme para su banda.

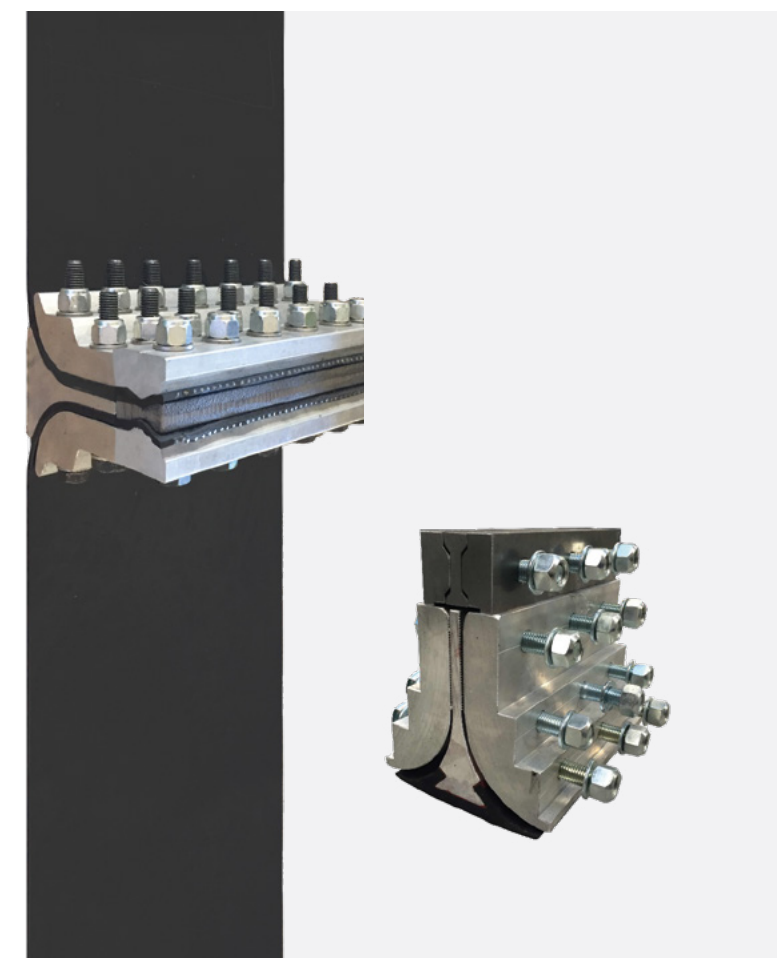
Formación

La industria del cemento se está profesionalizando cada día más y las compañías demandan más información de los fabricantes, así como manuales y formaciones para la instalación, mantenimiento y servicios postventa de las bandas transportadoras. En Kauman ofrecemos cursos para diferentes industrias enfocados en diferentes temas relacionados con nuestra industria.

Grapas

El proceso de elevación en las plantas de cemento es esencial para mantener la banda en funcionamiento sin fallos críticos o roturas. Sabemos que el punto débil de estos sistemas son las grapas de empalme. En consecuencia, Kauman suministra los sistemas de grapas correctos para cada transportador de elevadores, según la capacidad del transportador, los materiales y el tipo de banda.

Para hacer los orificios para fijar los cangilones y las grapas, Kauman utiliza un sistema de perforación para proporcionar orificios de fijación limpios que se alinean con precisión con la banda evitando cualquier fallo durante el trabajo.



¿POR QUÉ ELEGIR KAUMAN?

Más de 40 años de experiencia demostrada

Entendemos los retos y las exigencias únicas del entorno de trabajo porque llevamos más de 40 años resolviéndolos, día tras día, junto a nuestros clientes.

Innovación impulsada por I+D+i

La innovación forma parte del ADN de Kauman. Nuestro departamento de I+D+i trabaja constantemente en el desarrollo de nuevos compuestos de caucho, refuerzos y soluciones técnicas adaptadas a los entornos más exigentes de las plantas cementeras. Cada banda que suministramos es fruto de la investigación continua, los ensayos rigurosos y el compromiso de ofrecer siempre el máximo rendimiento.

Soluciones a medida para cada proceso

No hay dos plantas cementeras iguales, y tampoco lo son sus necesidades de transporte. Nuestro equipo técnico colabora contigo para que cada banda esté optimizada para tu aplicación, maximizando la eficiencia y prolongando su vida útil.

Calidad y fiabilidad avaladas por casos de éxito

Nuestro compromiso con la calidad va mucho más allá de una promesa: está demostrado en el terreno. Un ejemplo es Cementos Cosmos en Toral de los Vados, donde la banda transportadora más larga de la instalación es de Kauman y lleva años funcionando con una fiabilidad y rendimiento excepcionales [→ [Más info en kauman.com](https://www.kauman.com)]. Este es solo uno de los muchos casos de éxito que avalan nuestra capacidad para ofrecer soluciones que resisten el paso del tiempo.





Para nosotros, calidad es eficacia.
Ponnos a prueba.

kauman@kauman.com
kauman.com

—
Apdo. 68 - Rasela - Bugarín
E-36860 Ponteareas (Pontevedra)
T +34 986 640 942
F +34 986 660 002

