



# CENTRALES DE CALDERA DE VAPOR

Proporcionando tecnología especializada en juntas  
de expansión



T +34 93 467 6021

E [info@dekomte.es](mailto:info@dekomte.es)

W [www.dekomte.com](http://www.dekomte.com)

# Introducción

Con una reputación mundial de excelencia, DEKOMTE fabrica juntas de expansión textiles y de acero inoxidable para todas las aplicaciones dentro de una central térmica y ofrece diferentes estándares técnicos para satisfacer los requisitos técnicos, ciclos de mantenimiento y presupuestos para cada junta.

Las calderas y las piezas de presión someten los conductos a una tensión y fatiga extremas, siendo la junta de expansión el punto de enfoque y alivio.



En muchas centrales eléctricas, la falla y el reemplazo de las juntas de expansión se considera un mantenimiento de rutina, con reparaciones de soldadura a las piezas de acero y grietas en los conductos que se vuelven comunes durante las interrupciones.

DEKOMTE tiene más de cuatro décadas de experiencia en el diseño de sistemas de juntas de expansión de dos turnos y alto ciclo, como equipos OEM y como sistemas modernizados. Una solución completa, que abarque todo el alcance del conducto, el marco, el aislamiento adyacente y la junta de expansión, proporcionará una solución confiable y libre de mantenimiento con una vida útil más larga.

Dependiendo de las condiciones operativas del sitio, una solución DEKOMTE puede ofrecer una vida útil de hasta 25 años.

DEKOMTE está acreditado con RAL GZ 719, el estándar de calidad de clase mundial para juntas de expansión textil, lo que garantiza que se mantenga un enfoque técnico detallado y exhaustivo en todos los productos ofrecidos, y que se garantice la más alta calidad en las soluciones suministradas.



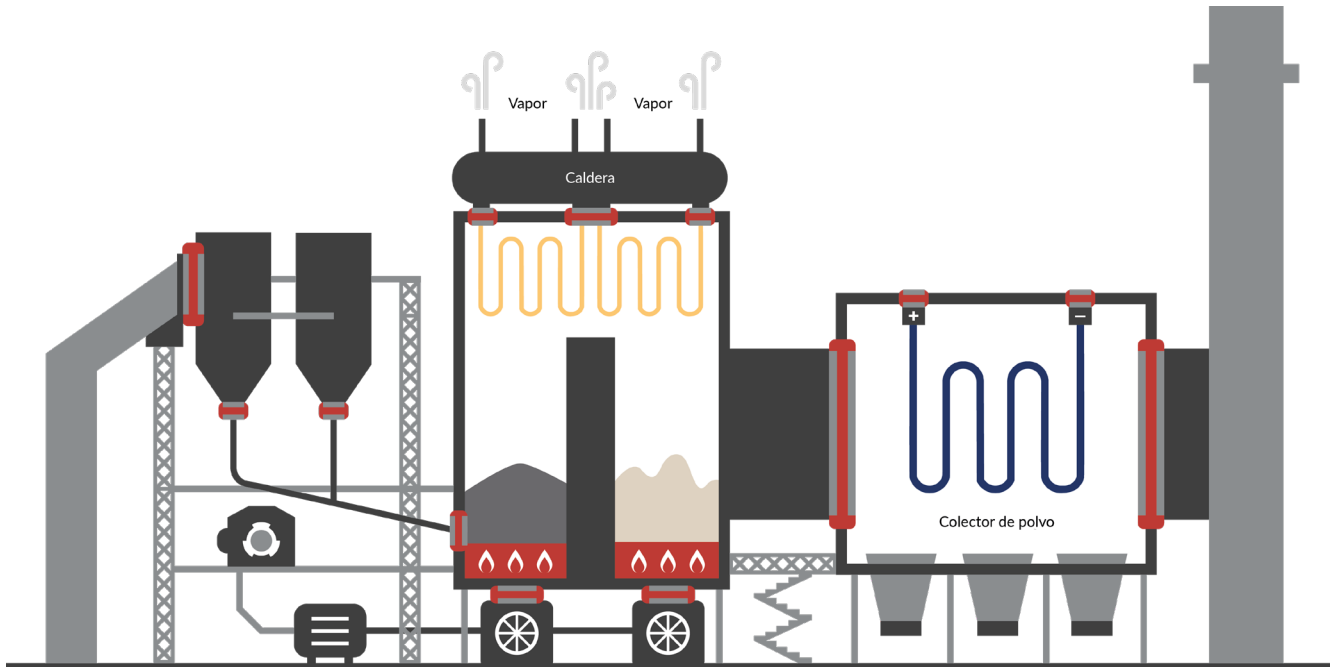
# Contenido

3 - 4	Calderas convencionales de petróleo / carbón
5 - 6	Calderas de lecho fluidizado circulante (CFB del inglés Circulating Fluidised Bed)
7 - 8	Biomasa y Energía de Residuos
9 - 10	Juntas de expansión textiles
11	Juntas de expansión metálicas de una y varias capas
12	Juntas de expansión de PTFE, juntas de expansión de caucho, mangueras flexibles
13	Alcance de la oferta: diseño para integración, soluciones a medida
14	Servicios técnicos, inspección e instalación

# Productos



# Calderas convencionales de petróleo / carbón



Las plantas de energía de calderas convencionales queman predominantemente combustibles fósiles de carbón, petróleo o gas. Sin embargo, en los últimos años, muchas centrales se han transformado a quemar utilizando biocombustibles adicionales con credenciales renovables.

Los diseños de calderas no han cambiado significativamente en 100 años, con la física térmica básica basada en el ciclo de Rankine. Los sistemas de depuración y tratamiento de gases de combustión son el área principal de

desarrollo y han aumentado el uso de sistemas de juntas de expansión.

El aumento de las temperaturas de combustión en calderas de diseño supercrítico agrega cierta complejidad para lograr juntas de expansión confiables, particularmente porque los movimientos pueden ser mucho más grandes. Se incorporan juntas de expansión entre sistemas y componentes para proporcionar una compensación de expansión térmica de baja tensión. Otras áreas de utilización incluyen absorción de sonido, atenuación y amortiguación de vibraciones, prevención de incendios y ajuste de imprecisiones de montaje y patrones variables de asentamiento de cimientos.



DEKOMTE ha diseñado juntas de expansión para numerosos entornos de alta exigencia técnica, desde temperaturas extremas superiores a 900°C / 1650°F, hasta inferiores a 50°C / 120°F. Grandes movimientos y áreas de instalación estrechas plantean desafíos interesantes, que manejamos a diario.

Las juntas FKM y EPDM son esenciales en los conductos de baja temperatura, donde puede ocurrir un punto de condensación. El sellado del conducto con una junta de caucho estable y duradera es necesario, particularmente en los sistemas FGD donde el punto de condensación ácido puede ser frecuente. Las esquinas moldeadas y las juntas formadas brindan un funcionamiento fiable con un uso mínimo de fatiga y una vida útil más larga sin arrugas ni pliegues.



Las juntas de expansión DEKOMTE se pueden usar en las siguientes ubicaciones de una planta:

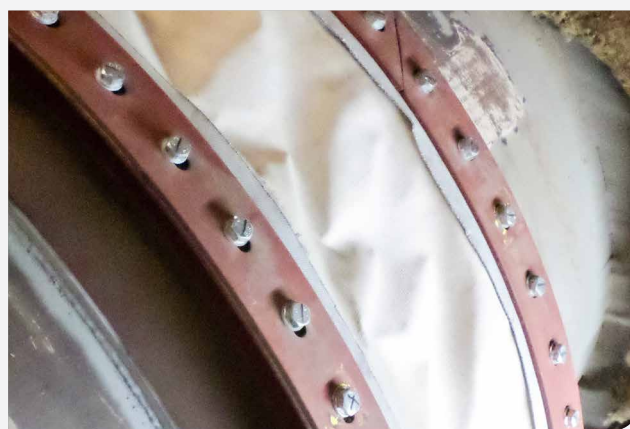
#### Aplicaciones de juntas de expansión textil:

- Tolva de ceniza
- BOFA - Impulso sobre conductos de aire disparados (del inglés Boost Over Fired Air Ducts)
- Pasamuros de calderas y conexiones de conductos
- ESP - Precipitación electrostática
- FGD - Desulfuración de gases de combustión
- Conducto principal de caldera
- SCR - Reducción catalítica selectiva ( del inglés Selective Catalytic Reduction)
- Conductos de ventilación

#### Aplicaciones de juntas de expansión metálicas:

- Suministro de aire / aire de la planta
- Gas de combustión
- Tuberías de alta presión
- Conexiones de petróleo
- Tuberías de vapor y pasamuros

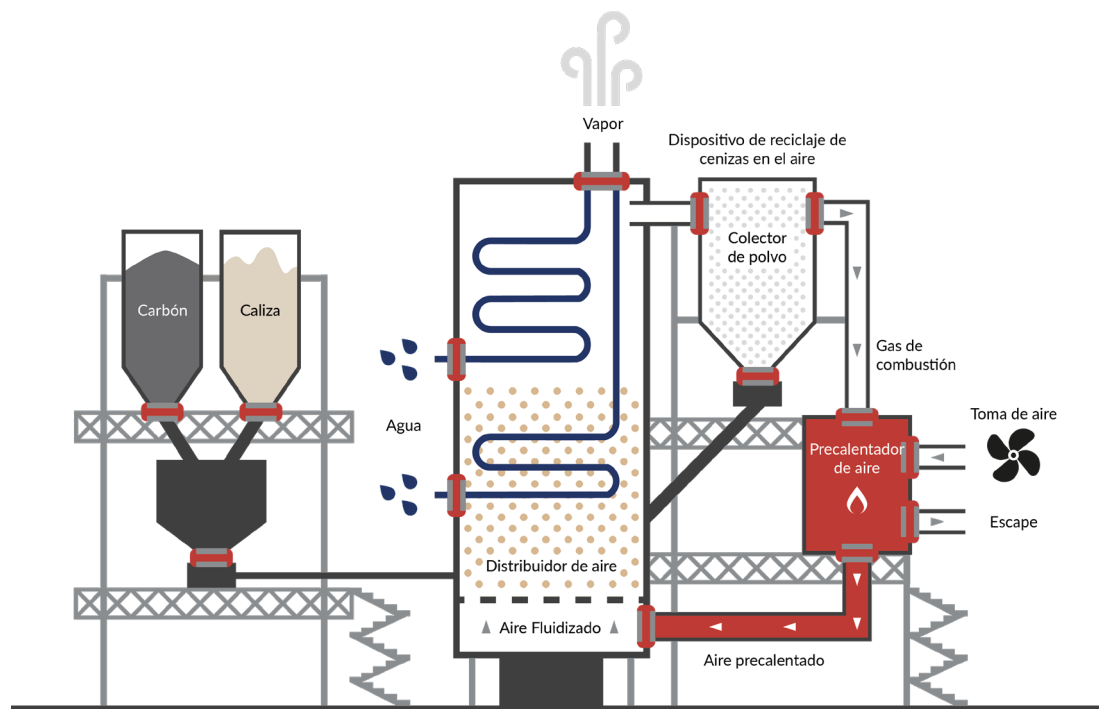
DEKOMTE ofrece diversas soluciones tecnológicas para adaptarse a los requisitos técnicos, ciclos de mantenimiento y presupuestos para cada ubicación de las juntas.



Los sistemas a gran escala necesarios para la desulfuración de los gases de combustión han creado requisitos técnicos y medioambientales muy exigentes para las juntas de expansión. Los grandes tamaños y la calidad constante requieren una alianza con un proveedor competente como DEKOMTE.



# Calderas de lecho fluidizado circulante (CFB)



La combustión de lecho fluidizado (FBC) es una tecnología de combustión utilizada para quemar combustibles sólidos.

En su forma más básica, las partículas de combustible se suspenden en un lecho fluido caliente y burbujeante de cenizas y otros materiales de partículas (por ejemplo, arena, piedra caliza, etc.) a través de los cuales se inyectan chorros de aire para proporcionar el oxígeno necesario para la combustión o gasificación. La mezcla rápida e íntima resultante de gas y sólidos promueve la rápida transferencia de calor y las reacciones químicas dentro del lecho. Las plantas de FBC son capaces de quemar una variedad de combustibles sólidos de baja calidad, incluida la mayoría de los tipos de carbón y biomasa leñosa, con alta eficiencia y sin la necesidad de costosas preparaciones de combustible (por ejemplo, pulverización). Además, para cualquier servicio térmico dado, los FBC son

más pequeños que el horno convencional equivalente, por lo que pueden ofrecer ventajas significativas sobre este último en términos de coste y flexibilidad. Las FBC reducen la cantidad de azufre emitido en forma de emisiones de SO<sub>x</sub>. La piedra caliza se usa para precipitar sulfato durante la combustión, lo que también permite una transferencia de calor más eficiente desde la caldera al aparato utilizado para capturar la energía térmica (generalmente tubos de agua). El precipitado calentado que entra en contacto directo con los tubos (calentamiento por conducción) aumenta la eficiencia. Dado que esto permite que las plantas de carbón se quemen a temperaturas más frías, también aumenta las emisiones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP). Las calderas FBC pueden

quemar combustibles que no sean carbón, y las temperaturas más bajas de combustión también tienen otros beneficios adicionales. La alta concentración de polvo en los sistemas de conductos a carbón requiere una solución innovadora para detener la entrada de polvo en la junta de expansión.

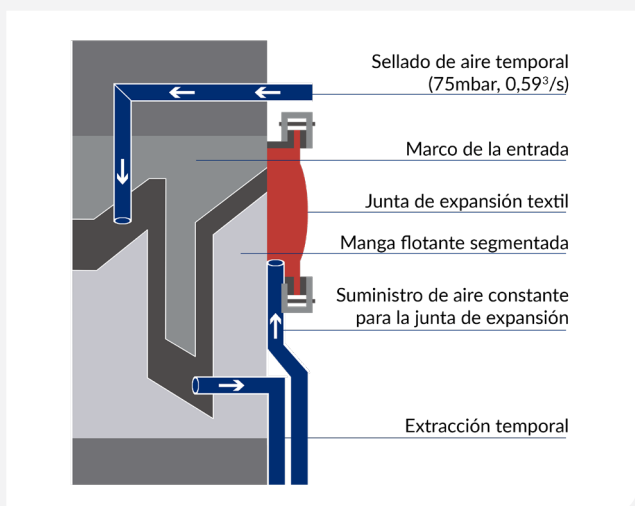


El problema crítico con las juntas de expansión es la variación de temperatura y los gradientes. El polvo en las partes de acero puede causar destellos y puntos fríos, lo que puede acortar la vida útil de la junta. Mediante el uso de aire de servicio general en la planta, se puede crear un colchón de aire de sellado en la junta, eliminando la entrada de polvo y maximizando la vida.

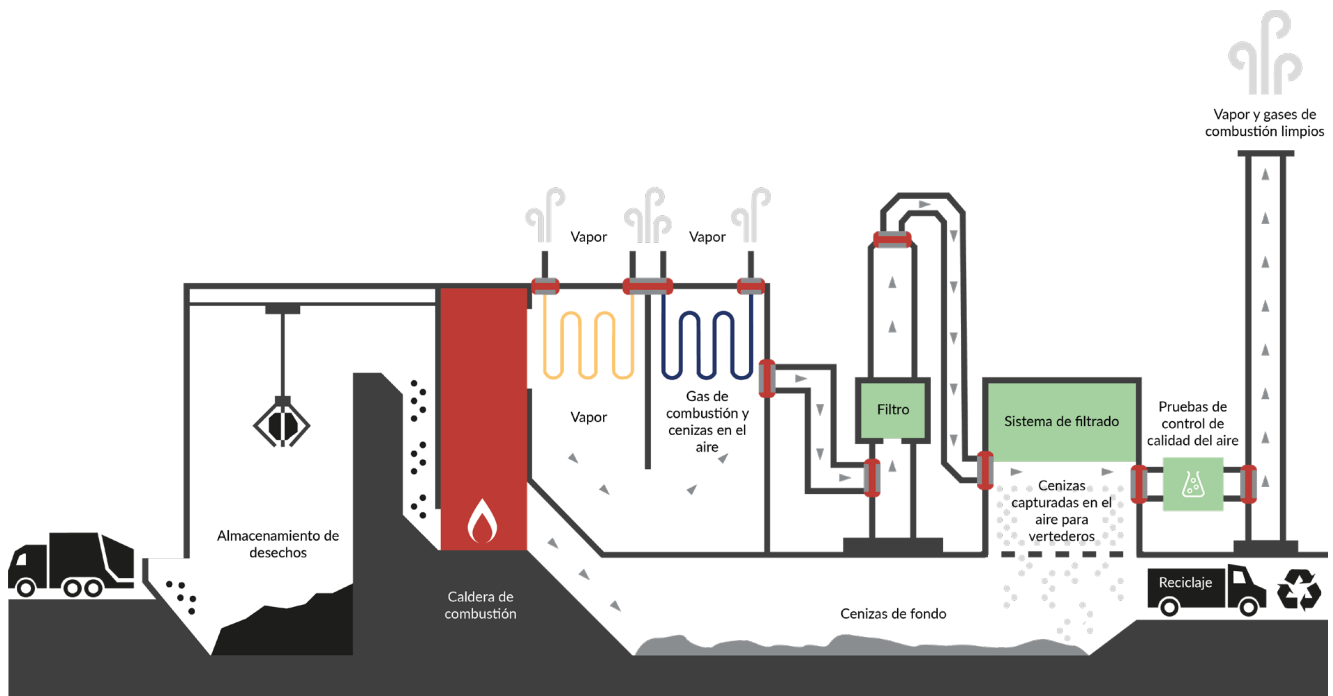


En una caldera CFB, la salida del ciclón requiere una solución sofisticada de junta de expansión que utiliza aire de sellado para evitar que las cenizas entren en el espacio de ruptura requerido para el movimiento.

El enfoque de DEKOMTE para analizar el desafío de ingeniería más amplio demuestra un concepto de diseño integrado que brinda valor y vida útil al cliente final.



# Biomasa y Energía de Residuos (WTE)



Una planta de conversión de energía de residuos es una instalación de gestión de residuos que quema los residuos para producir electricidad.

Este tipo de planta de energía a veces se denomina planta de basura a energía, incineración de residuos municipales, recuperación de energía o planta de recuperación de recursos. El funcionamiento principal de esta instalación es el mismo que el de un diseño de ciclo Rankine de caldera convencional. La biomasa es un término industrial para obtener energía quemando madera y otras materias orgánicas. La quema de biomasa libera emisiones de carbono, pero ha sido clasificada como una fuente de energía renovable en los marcos legales de la UE y la ONU, porque las existencias de plantas pueden reemplazarse con un nuevo desarrollo. Se ha vuelto popular entre las centrales eléctricas de carbón, que cambian de carbón a biomasa para convertirse en generación de energía

renovable sin desperdiciar la planta generadora y la infraestructura existente. Como fuente de energía, la biomasa puede producir calor directamente a través de la combustión o indirectamente después de convertirlo en varias formas de biocombustible. La conversión de biomasa en biocombustible se puede lograr mediante diferentes métodos que se clasifican en términos generales en térmicos, químicos y bioquímicos. Residuos a energía o Energía a partir de residuos es el proceso de generación de energía en forma de electricidad y / o calor a partir del tratamiento primario de los residuos. La mayoría de los procesos de WTE (del inglés Waste-to-Energy) producen electricidad y / o calor directamente a través de la combustión, o producen un combustible, como metano, metanol, etanol o combustibles sintéticos.



La combustión de material orgánico como los desechos con recuperación de energía es la implementación de WTE más común. Todas las nuevas plantas de WTE en los países de la OCDE que incineren desechos (RSU residuales, comerciales, industriales o RDF) deben cumplir con estrictos estándares de emisión, incluidos los de óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2), metales pesados y dioxinas. Por lo tanto, las modernas plantas de incineración son muy diferentes de los tipos antiguos, algunos de los cuales no recuperan energía ni materiales.



Las juntas de expansión DEKOMTE se pueden usar en las siguientes ubicaciones de una planta:

**Aplicaciones de juntas de expansión:**

Los incineradores modernos reducen el volumen de los desechos originales en un 95-96 por ciento, dependiendo de la composición y el grado de recuperación de materiales como los metales de las cenizas para reciclar.

- Casa de la bolsa
- Rejilla de caldera
- Pasamuros de calderas y conexiones de conductos
- Conducto de caldera principal
- Conductos de ventilación



Las cenizas y la corrosión dentro de los conductos representan un serio desafío para la vida y la estanqueidad a los gases de las juntas textiles dentro de la planta. La utilización de una mayor protección interna y las últimas técnicas de construcción de telas y cojines de aislamiento son esenciales para la fiabilidad.



# Juntas de expansión de textiles

DEKOMTE suministra juntas de expansión textiles de calidad, hechas de muchos materiales diferentes. En principio, las juntas de expansión textiles son mejores para medios gaseosos, como aire, gases de escape y vapores de solventes, particularmente para operaciones por debajo del punto de rocío, en ambientes ácidos o para gases de escape abrasivos (por ejemplo, que contienen polvo de carbón).

Las juntas de expansión de textiles son a menudo sistemas de múltiples capas, que consisten en:

- Tejidos aislantes resistentes a la temperatura y a la corrosión
- Películas impermeables a los gases, que incluyen:
  - » Láminas de acero inoxidable, aluminio o Inconel
  - » PTFE y compuestos
  - » Silicona y caucho
- Materiales resistentes a los rayos UV y al agua para protección externa

Parte de la construcción también debe considerar las capas mecánicas de soporte para dar resistencia para mantener la forma y resistir la presión (normalmente internamente, pero también bajo presión negativa).



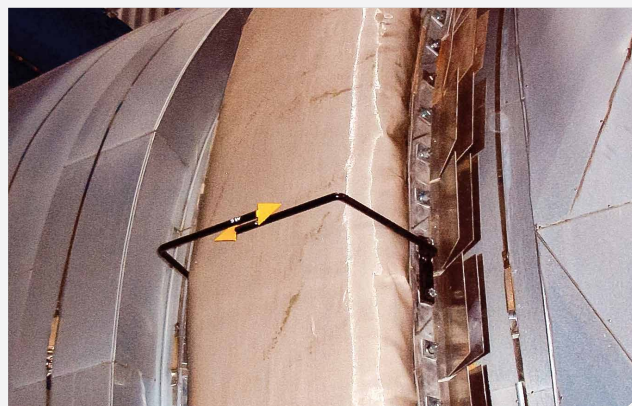
La forma general y la forma de la junta están diseñadas y construidas únicamente para los movimientos permitidos requeridos. Se debe tener precaución en cualquier flexibilidad de movimiento adicional fuera de los criterios de movimiento especificados.

## Reparaciones y mantenimiento

Una ventaja de las juntas de expansión textiles es la capacidad de parchar, reparar y reemplazar en secciones, minimizando así el tiempo de inactividad o la interrupción. El enfoque de servicio de DEKOMTE brinda asesoramiento técnico confiable sobre lo que puede repararse y lo que debe reemplazarse. Las consideraciones a tomar son:

- El daño puede repararse en casos puntuales para pasar al siguiente corte programado
- Las juntas de aplicación de revestimiento en frío se pueden reparar con bajo riesgo y buena confiabilidad
- La fiabilidad de las reparaciones puede ser difícil de lograr en aplicaciones de alta temperatura

Cuando se realiza una inspección, el reemplazo de la junta se puede planificar para que coincida con los horarios de interrupción. La actualización de materiales, composición, sistemas de fijación o partes internas puede tener un impacto importante en una vida útil más larga y juntas de expansión más duraderas. Se requiere una evaluación exhaustiva de los conductos adyacentes para minimizar la modificación del conducto o las piezas de acero.





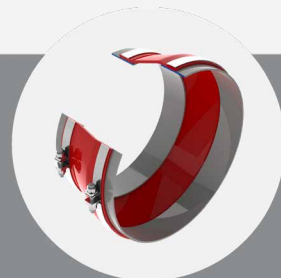
Tipo 1  
G / W / F



Tipo 10  
G / W / F



Tipo 2U  
G / J / WA / F



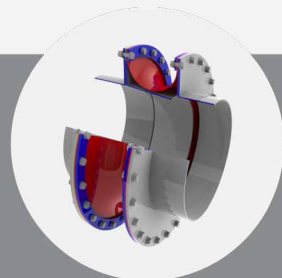
Tipo 1R  
G / W / F



Tipo 1RF  
G / W



Tipo 3WA



Tipo 3WI



Tipo ME



---

## Juntas de expansión metálica de una capa

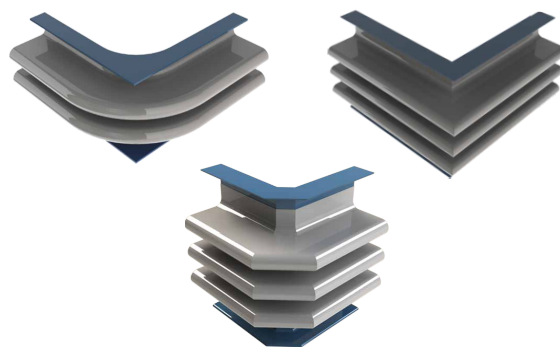
Las juntas de expansión metálica de una capa DEKOMTE están diseñadas y fabricadas individualmente. El método de construcción laminado facilita una variedad de formas y no cuenta con esquinas soldadas ni secciones transversales de conductos más grandes.



---

### Diseño de esquina

Por lo general, hay disponibles tres diseños de esquinas diferentes: esquinas redondeadas, esquinas de inglete o esquinas de doble inglete. La elección de las esquinas se basa en los requisitos de ciclo de vida y sus requerimientos.



---

## Juntas de expansión metálicas multicapa

Los fuelles metálicos multicapa tienen una mayor flexibilidad, alta capacidad de ciclado y estanqueidad al gas; en oposición a las juntas de expansión metálica de una sola capa de paredes gruesas. Normalmente construidos con 1 a 6 capas de acero inoxidable u otros aceros de alta aleación.

DEKOMTE puede suministrar juntas de expansión metálicas multicapa con extremos de soldadura, brida fija, conexiones sueltas o roscadas de acuerdo con las normas alemanas e internacionales. También son posibles conexiones especiales de acuerdo con los dibujos del cliente.

Dependiendo de los requisitos, las piezas de conexión y los anclajes están hechos de acero al carbono, acero inoxidable y resistente al ácido o acero resistente al calor.



---

## Juntas de expansión de PTFE

DEKOMTE suministra una gama de juntas de expansión de PTFE para su uso en aplicaciones químicas e industriales especiales. Las dos opciones principales son:

- Baja presión Tipo R-LD
- Alta presión Tipo R-HD

Los tubos multicapa de PTFE que aseguran una porosidad mínima absoluta y un espesor

de pared homogéneo, se transforman nuevamente bajo temperatura y presión a fuelles especiales de alta calidad, con un alto vacío y resistencia a la presión, incluso durante un período prolongado de operación.



---

## Juntas de expansión de caucho

Las juntas de expansión de caucho son juntas de expansión universales para movimientos axiales, laterales y angulares; disponible con bridas de goma completamente desarrolladas y bridas de acero giratorias.

El fuelle de convolución simple está hecho de diferentes calidades de caucho con cable de poliamida de alta resistencia que soporta la presión o como alternativa con capas reforzadas de aramida o fibra de vidrio.

También se pueden usar anillos de acero o aleaciones adicionales en aplicaciones de alta presión para evitar la distorsión de la forma y la función del fuelle.



---

## Mangueras flexibles

Las mangueras corrugadas de acero inoxidable DEKOMTE son componentes de alta calidad, muy flexibles y sellados para la ingeniería de tuberías. Las mangueras corrugadas de acero inoxidable DEKOMTE se pueden usar universalmente para prácticamente todos los medios líquidos y gaseosos, así como para sólidos bombeables, opcionalmente con revestimiento de PTFE como protección contra medios particularmente agresivos o para lograr una pared interna no adhesiva.



---

## Alcance de la oferta - diseño para la integración

Las juntas de expansión textiles DEKOMTE están disponibles en cualquier forma geométrica (redonda, cuadrada, ovalada, de varios lados) y en cualquier tamaño.

El alcance de la responsabilidad del diseño es un aspecto clave de la filosofía de DEKOMTE para una solución integrada al conducto adyacente; Esto asegura que no haya debilidad en el marco de acero, la placa de revestimiento o el sistema de aislamiento.



El marco de metal, la placa de flujo, los sistemas de revestimiento, las barras de respaldo, las fijaciones y el aislamiento forman parte de todo el conjunto que crea una junta de expansión confiable. DEKOMTE puede considerar los impactos del flujo turbulento, las variaciones de presión, la vibración en la junta de expansión y el entorno circundante.

Las características externas, como los convectores de calor para un sistema de fijación confiable, pueden ser un aspecto clave del diseño para que funcione la tela y el área de sujeción.

Los sistemas de aislamiento con camisa adyacentes se pueden usar para ayudar a las interfaces a la telemetría o aislamiento de conductos externos.

Los protectores de personal y el equipo de protección externo se pueden integrar con la junta de expansión para proporcionar un paquete de suministros y hacer que la instalación sea lo más sencilla posible.

---

## Soluciones a medida

DEKOMTE fabrica soluciones a medida, utilizando moldes y formas que crean una junta de expansión a la forma deseada. El propósito de un molde es permitir que se realicen movimientos sin arrugas ni pliegues de materiales.

Una junta lisa y formada mantiene una temperatura de superficie constante y uniforme que reduce el estrés térmico y la fatiga de los materiales y la importante membrana de gas.

Las juntas formadas son esenciales en todos los requisitos de alto movimiento, donde las arrugas causan una degradación y falla rápida del material.



# Servicios técnicos, inspección e instalación

## Estudios de diseño y soporte técnico

La comparación del diseño, la investigación y el modelado se pueden lograr utilizando la extensa base de datos de conocimiento empírico en DEKOMTE. Ofrecemos soporte técnico objetivo a corto plazo para problemas críticos.



## Servicios de Ingeniería

DEKOMTE supera los límites del desarrollo de productos con las últimas herramientas y procedimientos informáticos y de mejores prácticas de la industria.

El uso exigente del análisis de elementos finitos (FEA) y la dinámica de fluidos computacional (CFD), junto con el software de diseño 2D y 3D, permite una correlación de la experiencia empírica in situ y los modelos teóricos. La formulación de especificaciones, licitaciones y críticas de diseño también se ofrecen como un servicio técnico independiente.

## Inspección y mantenimiento

DEKOMTE cuenta con ingenieros y diseñadores experimentados que pueden revisar todas las juntas de expansión de una planta. Producimos un informe técnico para la planificación del mantenimiento y la mejora de la planta, estableciendo una línea base de las juntas de expansión del sitio y ayudando a construir un plan para reducir los costes totales. Esto incluye:

- Inspección visual y termográfica
- Un informe de condición de todas las juntas existentes en la planta:
  - » Evaluación del sistema de fijación y estanqueidad al gas
  - » Revisión de elementos adyacentes por corrosión, grietas o distorsión
  - » Revisión interna de la junta de expansión, incluyendo la placa de flujo y los sistemas de revestimiento



## Instalación llave en mano

El uso de ingenieros de diseño, técnicos e ingenieros de servicio calificados, junto con mano de obra calificada en el sitio, significa que DEKOMTE ofrece una solución completa de contratación llave en mano para problemas de conductos.

---

www.dekomte.com



**Sede central - Alemania**

info@dekomte.com

+49 6182 21014



**Bélgica**

info@dekomte.be

+32 5951 0755



**Republica checa**

dekomte@dekomte.cz

+420 596 244026



**Francia**

info@dekomte.fr

+33 134387960



**Rusia**

info@dekomte.com

+7 846 2716961



**Singapur**

info@dekomte.com.sg

+65 9755 5684



**Iberia**

info@dekomte.es

+34 93 467 6021



**Los países bajos**

info@vermeul.nl

+31 172 509980



**Reino Unido**

info@dekomte.co.uk

+44 845 458 8125



**Estados Unidos**

info@dekomte.us

+1 678 214 6544