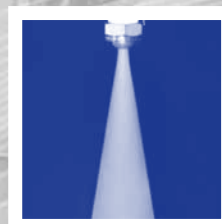
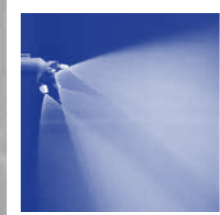


**ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION**



Acondicionamiento y enfriamiento de gases en la industria del cemento



Industria del cemento

ACONDICIONAMIENTO Y ENFRIAMIENTO EFICIENTES CON LOS SISTEMAS Y LANZAS DE INYECCION DE LECHLER

Lechler es n.º 1 en Europa y uno de los líderes mundiales en sistemas de inyección, lanzas y boquillas. Llevamos más de 135 años siendo pioneros de numerosas innovaciones revolucionarias en este campo. Combinamos una amplia experiencia en la ingeniería de atomización con un gran conocimiento de los requisitos específicos para cada uso creando productos que ofrecen un rendimiento y una fiabilidad excepcionales.



Soluciones innovadoras para un mercado en auge

La industria del cemento lleva varios años experimentando cambios significativos. Por un lado, estamos viendo grandes concentraciones y la tendencia a plantas todavía incluso más grandes.

Por el otro, la estricta regulación sobre emisiones empuja constantemente a invertir e innovar.

Un acondicionamiento de gas eficaz ofrece una amplia gama de formas de reducir costes y aumentar la eficiencia. El requisito previo es conocer a fondo los respectivos procesos y adaptar el acondicionamiento de gas en consecuencia.

La solución adecuada para cada necesidad

Nuestra amplia gama de boquillas y sistemas de acondicionamiento de gas ofrece la solución perfecta para cada aplicación. Como es lógico, cada planta de cemento plantea sus propios retos.

Nosotros les hacemos frente y colaboramos con usted para desarrollar la mejor solución para su negocio. Le ayudamos con un completo servicio de consultoría que va desde el análisis de procesos hasta sistemas completamente equipados y listos para su uso.

1879



Empresa fundada por Paul Lechler

1893



Patente de atomización líquida

1962



Abre la oficina de ventas en Alemania

1978



Expansión a EE.UU., seguida por otros países

COMPETENCIA: LA VENTAJA DE CONTAR CON MÚLTIPLES PERSPECTIVAS



Los sistemas de boquillas y aspersión para el acondicionamiento de gas llevan años siendo parte de nuestro catálogo de tecnologías medioambientales. Un equipo internacional de ingenieros e ingenieros de procesos de primera línea desarrollan constantemente nuevas soluciones y las adaptan a nuevos retos.

El uso de bases de datos globales y una estrecha cooperación con institutos especializados externos y fabricantes de plantas de renombre nos ha permitido crear una base de conocimientos interdisciplinar, y con ella una integración de procesos óptima.

Nuestro intercambio constante de experiencias con operadores de plantas de cemento hace que estemos siempre al día con las últimas novedades desarrolladas.

Estamos presentes en todo el mundo para poder dar servicio local, y contamos con oficinas en EE. UU., Gran Bretaña, India, China, ASEAN, Francia, Bélgica, Italia, Finlandia, Hungría, España y Suecia, así como con socios comerciales en prácticamente todos los países.

Costes bajo control

Las condiciones medioambientales extremas son una constante en la producción de cementos. Fabricamos nuestras boquillas con materiales extremadamente resistentes al daño y al desgaste.

La larga vida útil de nuestros componentes de alta calidad para unidades y sistemas de plataformas de válvulas no solo reduce el coste directo de las piezas de repuesto, sino que también ahorra en tiempo de paradas técnicas y costes de mantenimiento. Además, los sistemas a medida para el cliente reducen al mínimo los costes de operación.

CONTENIDO	Página
Aplicaciones	4-5
Enfriamiento de gases	
Enfriadores evaporativos y con derivación	6-7
Conductos	8
Pre calentador de ciclón	9
Enfriador de clinker	10
Molinos de bolas y rodillos	11
Elegir la boquilla adecuada	
Boquillas de retorno	13
Boquillas VarioJet®	14
Boquillas Laval	15
Lanzas con boquilla	16-17
VarioCool®	18-21
Acondicionamiento de gas	
Desnitrificación (DeNOx)	22-25
Boquillas de doble fluido especiales para DeNOx	26-27
SmartNOx®	28
VarioClean® - NOx	29-30
CFD	31
Ingeniería y servicios	32-33
Tecnología de medición	34-36
Calidad sistemática	36

Las boquillas de doble fluido proporcionan un rango de gotas finas optimizado para cada uso, mientras que los sistemas de retorno eliminan por completo el aire comprimido para reducir el consumo de energía.

Nuestra labor es identificar la solución adecuada para cada caso y adaptarla a la perfección a las condiciones locales.

1988



Se funda la división de Tecnologías Medioambientales

1995



Producción, ventas y administración en Metzingen

2010



Apertura de la nueva planta de producción de 13.000 m² en Metzingen

2016



Inauguración del nuevo centro de desarrollo y tecnología en Metzingen

RESUMEN DE LAS APLICACIONES LECHLER EN CEMENTERAS

Torre de enfriamiento de gas (TEG)

El enfriado y acondicionamiento precisos de gases de salida calientes crea condiciones de salida estables para una operación segura y eficiente de los componentes de la planta de procesamiento.

Conducto de bajada

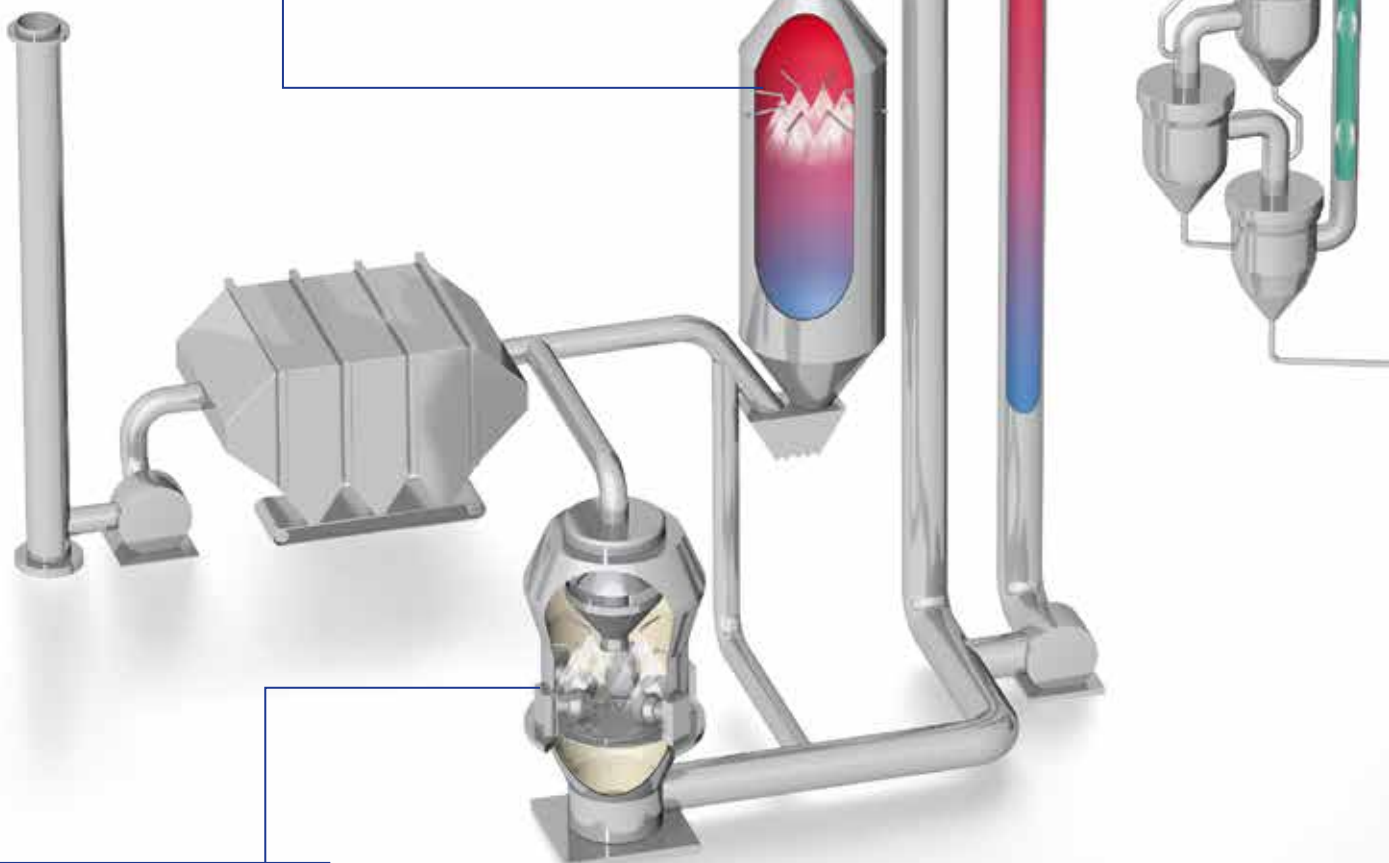
Preenfriado para proteger los componentes de la planta de procesamiento y reducir la cantidad de gas operativo.

Molino de rodillos

Inyección de agua para estabilizar el lecho de molienda y optimizar el proceso de triturado.

Molino de bolas

El agua inyectada reduce la temperatura en el molino.



Precalentador de ciclón

Inyección para la compensación de picos de temperatura o enfriamiento adicional antes del conducto de bajada.

Calcinador

Proceso SNCR para la reducción de óxidos de nitrógeno y el cumplimiento de los valores límite legales gracias a una potente desnitrificación en varias configuraciones.

Derivación de cloro

Enfriamiento de parte del flujo de gas para una operación segura y eficiente de los componentes de la planta de procesamiento.

Enfriador de clínker

Enfriamiento de gas en o después del enfriador de clínker para optimizar, proteger y mejorar la eficiencia de los componentes de la planta de procesamiento.

Horno largo



Inyección controlable y multifase para garantizar una desnitrificación SNCR precisa en plantas con un rango de temperaturas óptimo en el horno rotatorio.



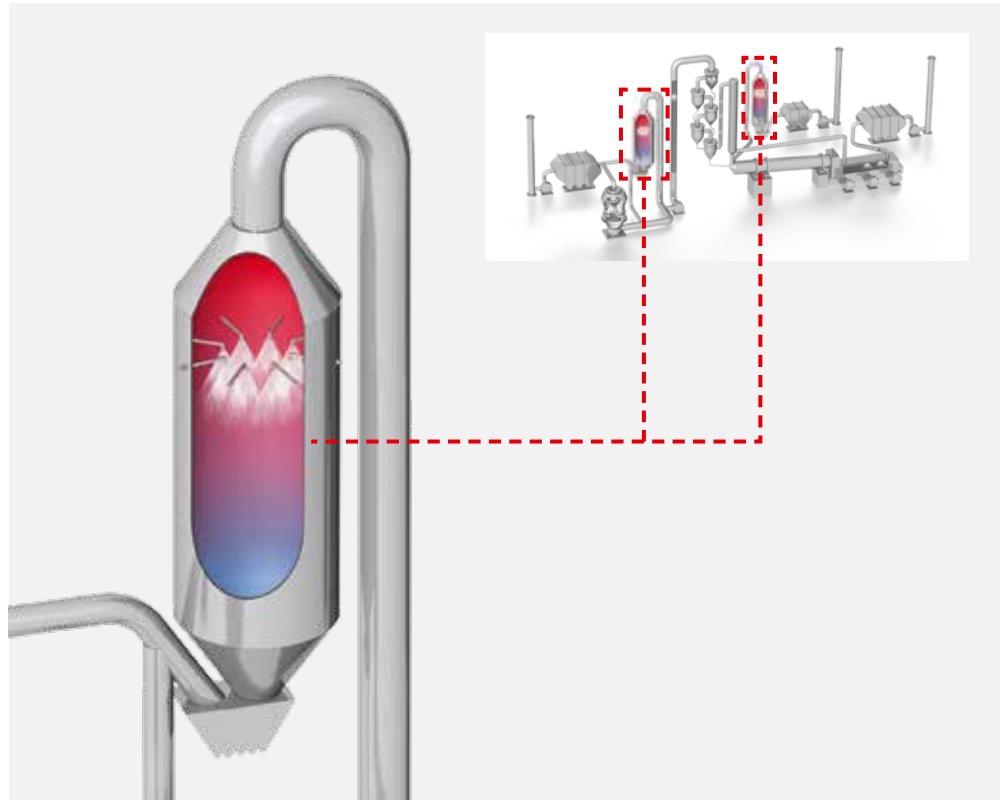
ENFRIAMIENTO DE GAS ENFRIADORES EVAPORATIVOS Y CON DERIVACIÓN

Aplicación

Los gases de salida calientes pueden dañar los filtros manga y electrofiltros o, al menos, reducir su vida útil. Los costes y paradas de mantenimiento resultantes pueden prevenirse mediante enfriando de forma fiable y controlada de esos gases en la torre de enfriamiento de gas y en enfriador de derivación de cloro.

La reducción simultánea del volumen de gases de salida generados tiene un efecto positivo en la inversión y los costes de operación de los componentes de la planta de procesamiento.

Además, también se mejora la eficiencia separadora de los filtros de manga y electrofiltros.



Nuestra solución

Para usar los enfriadores de forma segura y reducir las distancias de evaporación, es necesario una distribución del gas homogénea y sin remolinos en toda la sección transversal del conducto. Se pueden usar elementos como placas perforadas, deflectores de flujo, etc. en la entrada de gas para optimizar específicamente la distribución del mismo. Ayudamos a nuestros clientes en el diseño

de estos elementos mediante simulaciones CFD detalladas para garantizar una solución óptima y completa.

La temperatura de salida y la distancia requerida para la evaporación del agua se controlan a través de la cantidad de agua inyectada y el tamaño de la gota. Resulta esencial que la evaporación sea completa para prevenir la acumulación de materiales y

que haya material húmedo en la descarga y para garantizar la fiabilidad de la operación y disponibilidad de la planta.

Hay que tener en cuenta un gran número de variables interrelacionadas y de diferentes condiciones de funcionamiento para obtener un diseño óptimo y completo del enfriador y del sistema de inyección asociado. Gracias a nuestra dilatada experiencia,

podemos ayudarle a calcular la cantidad de agua y dimensionar la distancia de evaporación.

Para la implementación, ofrecemos sistemas de doble fluido o de retorno. Configuramos su sistema en función de los datos del proceso y del tamaño del enfriador, dándole así una solución óptima.

En resumen

Valores de operación típicos

- Temperatura de entrada: 250–500 °C
- Temperatura de salida: 120–300 °C

Objetivos

- Proteger los componentes de la planta de procesamiento (p. ej. filtros de manga)
- Mayor eficiencia separadora de los electrofiltros
- Menor volumen de gas de servicio ➔ menor coste de inversión y operación
- Optimizar procesos
- Separar Hg
- Prevenir la acumulación de materiales
- Prevención de la corrosión a temperatura de condensación

Ventajas en comparación con aire falso e intercambiadores de calor

- Amplia relación de reducción
- Tiempos de respuesta cortos
- Se puede readaptar en plantas existentes
- Bajo coste de inversión
- Efectos positivos en el proceso (por ejemplo, más humedad en el polvo, lo que implica una mejor separación en el filtro electrostático)
- No se obstruye el intercambiador de calor
- No aumenta la cantidad de gas de servicio



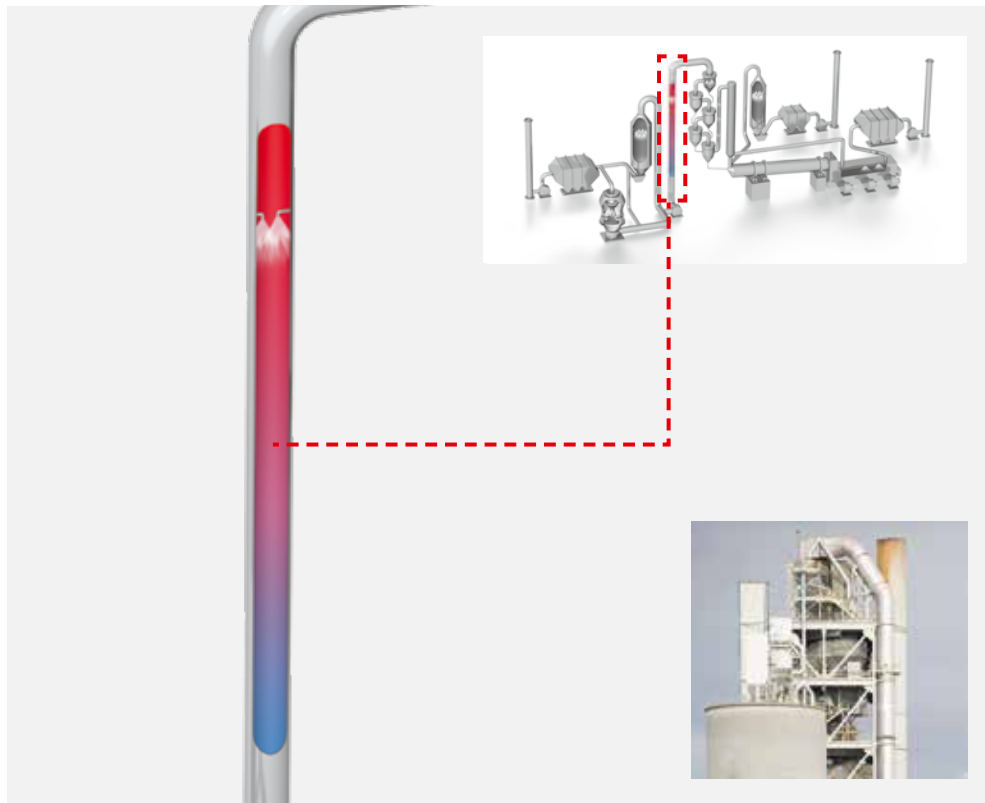


ENFRIAMIENTO DE GAS CONDUCTO DE BAJADA

Aplicación

Una alternativa o complemento a la torre de enfriamiento de gas es enfriarlo tras la torre de precalentamiento en el conducto de bajada. Esta opción se usa a menudo en plantas nuevas o en aquellas que cuentan con un conducto largo y recto.

En el caso de plantas existentes, se realiza la inyección en el conducto de bajada para optimizar el proceso (por ejemplo, para aumentar la producción o cuando se usan combustibles alternativos). Esto permite compensar los picos de temperatura y, donde sea necesario, enfriar a continuación en la torre de enfriamiento de gas. Gracias a la reducción asociada en el volumen de gas de servicio, es posible ahorrar energía en el ventilador de bajada.



Nuestra solución

En términos generales, aquí hay que tener en cuenta factores similares a los de la torre de enfriamiento de gas. Debido al menor tamaño de las secciones transversales y a la mayor velocidad resultante, se reduce el tiempo de evaporación en comparación con la torre de enfriamiento. La temperatura de salida necesaria y la distancia de evaporación disponible determinan la cantidad de agua y el tamaño de gota que se requieren para una evaporación completa.

Con ella se previene la acumulación de material y se garantiza la durabilidad del ventilador de bajada. Se necesitan gotas más finas debido a la mayor velocidad del gas por la reducción del tiempo de evaporación resultante. Por eso se usan casi exclusivamente sistemas de fluido doble. Para poder proporcionar la solución perfecta, configuramos los sistemas según los datos del proceso y las dimensiones de los conductos de nuestros clientes.

En resumen

Valores de operación típicos

- Temperatura de entrada: 250–500 °C
- Temperatura de salida: 150–300 °C

Objetivos

- Reemplazo de una torre de enfriamiento de gas
 - Protección de los componentes de la planta de procesamiento
 - Mayor eficiencia de separación de los electrofiltros
 - Reducción del volumen de servicio de gas
 - ➔ menor coste de inversión y operación
 - Optimización del proceso
- Adición de una torre de enfriamiento de gas
 - Alivia el trabajo del enfriador y del sistema de corriente inducida mientras aumenta la producción
 - Previene la acumulación de residuos en el ventilador si corresponde
 - Previene la acumulación de materiales

Ventajas en comparación con las torres de enfriamiento de gas

- Ventilador más pequeño ➔ menor coste de inversión y operación
- Sin dispositivos de descarga de polvo

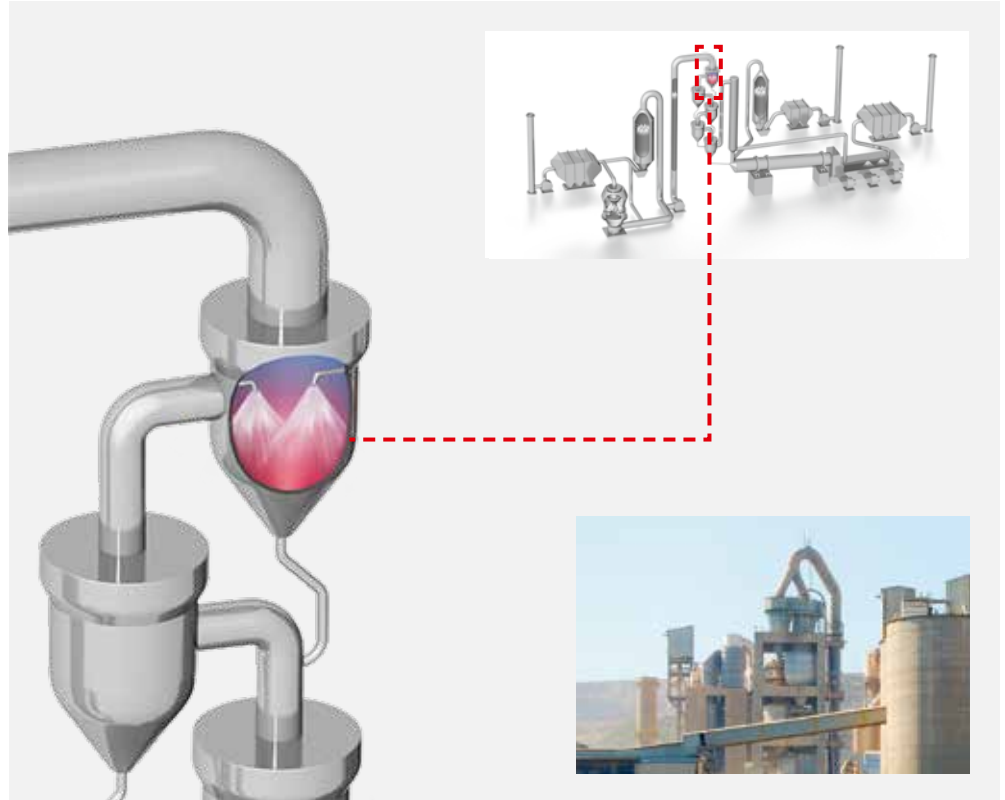


ENFRIAMIENTO DE GAS PRECALENTADOR DE CICLÓN

Aplicación

El enfriamiento adicional mediante inyección en el ciclón superior del precalentador proporciona varias ventajas. Por un lado, permite enfriar después en el conducto o en la torre de acondicionamiento y, por otro, posibilita compensar picos de temperatura.

La reducción de temperatura asociada reduce el volumen de gas de servicio. Esto disminuye la energía que necesita el ventilador de bajada, lo que también puede llegar a eliminar la necesidad de cambiarlo. Además, la humectación del material en bruto aumenta la eficiencia del ciclón.



Nuestra solución

La inyección directa en el ciclón superior es una forma eficaz de eliminar los picos de temperatura. La elevada carga de polvo y la amplia superficie resultante facilitan la evaporación.

Para poder introducir una cantidad de agua controlada, usamos principalmente sistemas de retorno.

En resumen

Valores de operación típicos

- Temperatura de entrada: 300–400 °C
- Temperatura de salida: 260–320 °C

Objetivos

- Alternativa en caso de que no se pueda enfriar en el conducto
- Contribuye al enfriamiento posterior
- Reduce el volumen de gas
- Protege frente al sobrecalentamiento en los componentes de la planta de procesamiento

Efectos colaterales

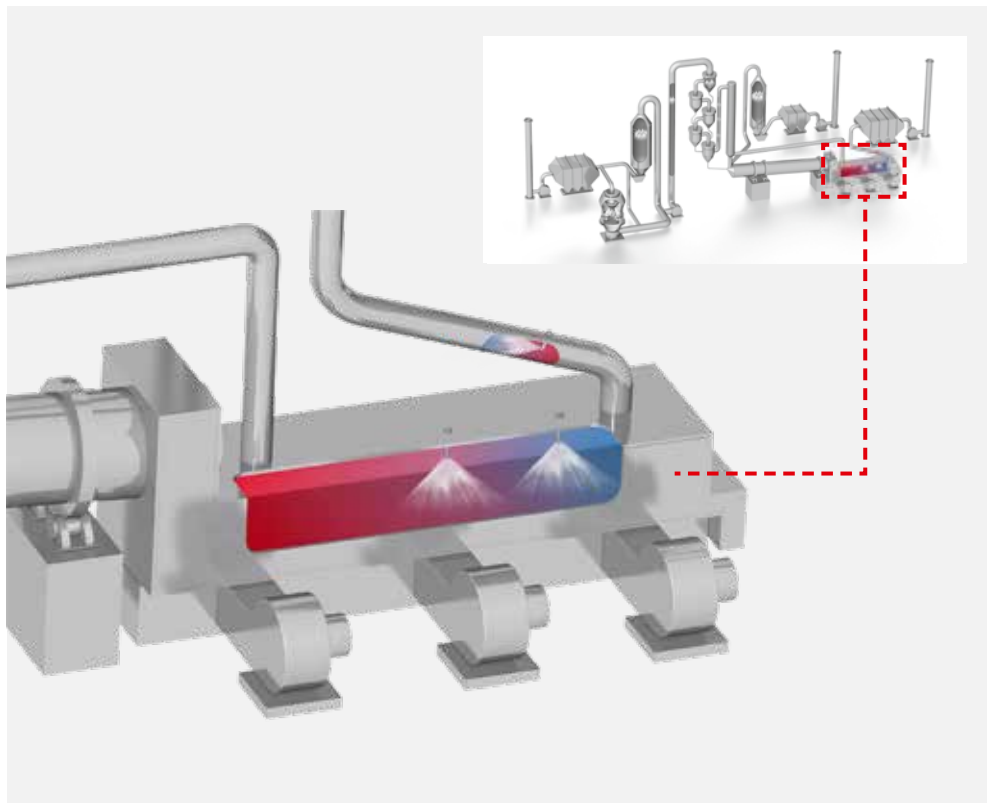
- Reduce la recuperación de calor en el ciclón superior
- Aumenta el rendimiento de la producción



ENFRIAMIENTO DE GAS ENFRIADOR DE CLÍNKER

Aplicación

Tras aumentar la capacidad, a menudo no es suficiente enfriar sólo con aire para lograr las condiciones operativas necesarias en el filtro de procesamiento. Para remediar la situación, se inyecta agua en el enfriador del clínker. El enfriamiento del gas también hace que se reduzca su volumen y protege los componentes de la planta de procesamiento de temperaturas de gas excesivas. Así se reducen los costes operativos y se evita una inversión adicional en un filtro más grande.



Nuestra solución

La inyección se realiza en la parte trasera del enfriador del clínker, justo por encima de la salida de gas. Dependiendo del espacio por encima de este enfriador, las boquillas pueden instalarse tanto en la parte superior como en los laterales. Por lo general ofrecemos boquillas de retorno para un mayor control.

En comparación con las boquillas de fluido único convencionales, las boquillas de retorno garantizan una gota fina homogénea en todo el rango de control.

Además de la inyección directa al enfriador del clínker, también es posible inyectar en el conducto por debajo de este. Para eso hace falta que la sección de evaporación sea lo suficientemente larga y recta.

En resumen

Valores de operación típicos

- Temperatura de entrada: 300–500 °C
- Temperatura de salida: 270–320 °C

Objetivos

- Aumentar la capacidad del enfriador del clínker
- Volúmenes de gas reducidos para el filtro
- Protección frente al sobrecalentamiento en los componentes de la planta de procesamiento
- Prevenir la acumulación de materiales en las paredes y el conducto de salida del gas



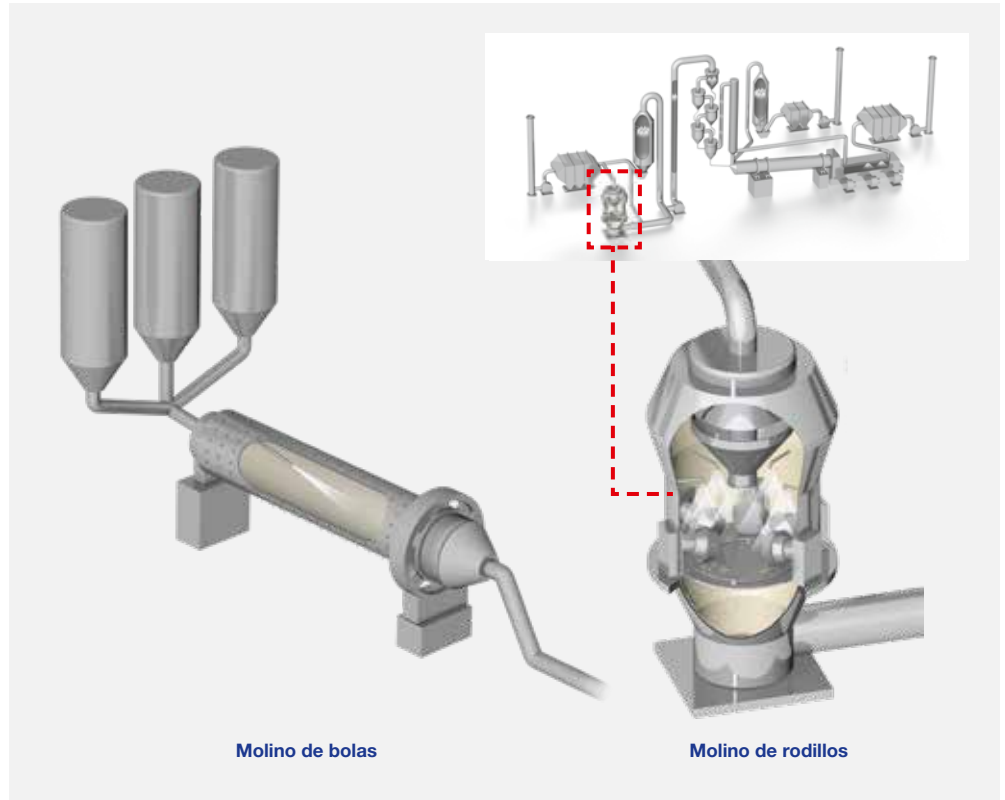
ENFRIAMIENTO DE GAS MOLINOS DE BOLAS Y RODILLOS

Aplicación

El calentamiento durante el proceso de trituración puede reducir la calidad del material molido. Al inyectar agua en el molino de bolas, se disipa el exceso de calor y se mantiene la temperatura de salida al nivel deseado.

Solo si se evita de forma fiable el sobrecalentamiento, se puede transportar y almacenar con seguridad el material en bruto molido o el cemento molido.

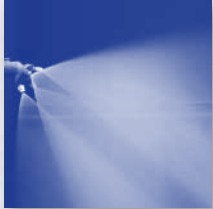
En el caso de molinos de rodillos, el lecho de molienda se estabiliza inyectando líquido y optimizando así el proceso de molido.



Nuestra solución

Por lo general recomendamos sistemas de fluido sencillo o doble para la inyección, pudiendo optar por equipar juntas rotatorias en las lanzas.

ELEGIR LA BOQUILLA ADECUADA



En los procesos de enfriamiento y acondicionamiento del gas solo se obtienen los mejores resultados si se conocen al detalle los requisitos específicos del proceso a la hora de elegir las boquillas.

Le ofrecemos un asesoramiento completo teniendo en cuenta su sistema y las aplicaciones que necesita. Nuestro catálogo incluye boquillas hechas de diferentes materiales para proporcionar una amplia gama de tamaño de gota y ángulos de aspersion. La combinación de sus requisitos de proceso específicos y nuestras décadas de experiencia dan como resultado una solución a medida para sus necesidades.



Boquillas con retorno

Atomización sin aire comprimido



Las boquillas con retorno de Lechler atomizan líquidos formando un fino cono hueco.

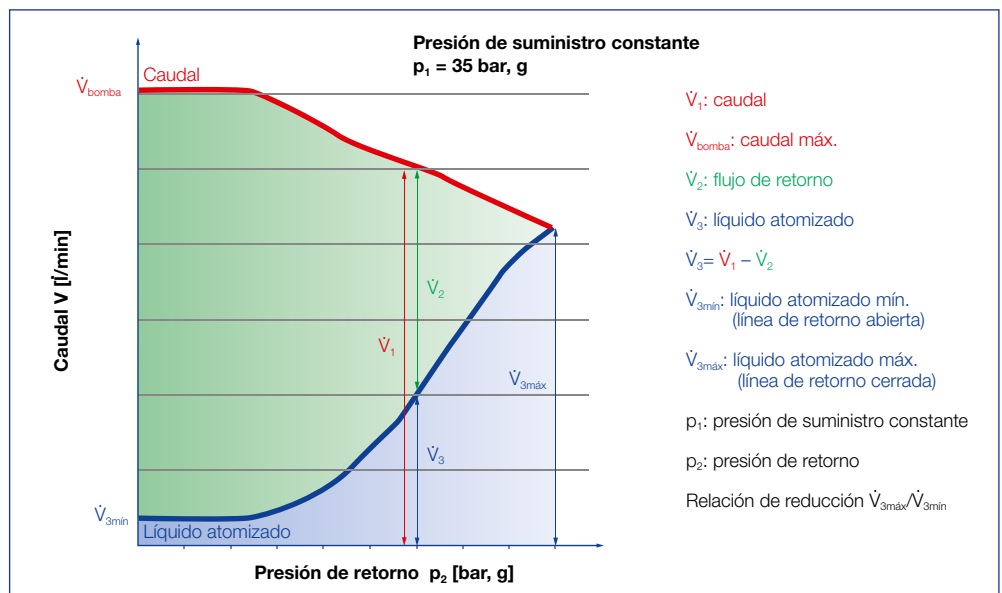
Esta boquilla especial de un único fluido trabaja según el principio de atomización por presión. El agua se envía a la boquilla con una presión relativamente constante, independientemente

La cantidad de líquido inyectada se ajusta mediante una válvula de control en la línea de retorno, en la que parte del flujo se extrae del caudal de entrada y se devuelve al tanque. El caudal atomizado máximo se obtiene al cerrar la válvula de control.

Permite atomizar líquidos fina e uniformemente en todo el rango de control.

El caudal atomizado se puede distribuir en grupos de cabezales con un máximo de seis boquillas pequeñas cada uno. Con eso se obtiene un ángulo de atomización total de aproximadamente 120°.

Esta amplia distribución de líquido por todo el conducto es una ventaja a la hora de reducir el número de lanzas.



Uso:

- Enfriamiento en torres de refrigeración de gas de tamaño medio y grande

Propiedades



Ángulo de atomización de las boquillas individuales

90° o 60° en forma de cono hueco



Bajo coste operativo ya que no precisa aire comprimido



Se pueden instalar lanzas individuales o en grupo



Amplio rango de caudal de hasta 12:1



Atomiza líquidos fina e uniformemente en todo el rango de control



Rango de presión habitual de 35 bar, g en la línea de suministro en la boquilla

Boquillas VarioJet®

Boquillas de doble fluido con bajo consumo de aire con un amplio ángulo de salida



Las boquillas **VarioJet®** de **Lechler** atomizan según el principio de la mezcla interna. En esta boquilla de doble fluido, el agua entra axialmente a través de una perforación.

Tras llegar a la punta del cono, el líquido se separa en una fina película líquida. Esta película se separa a su vez en gotas extremadamente finas atomizando aire en la cámara de mezclado. La mezcla bifásica resultante se atomiza después una segunda vez al salir por varios agujeros perforados formando un círculo.

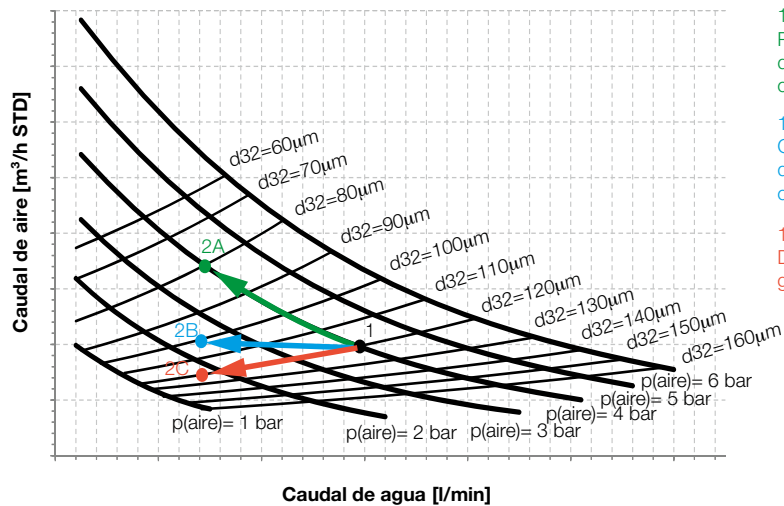
Gracias al diseño innovador de la boquilla, se logra una aspersión con un amplio ángulo de salida. Esto se caracteriza por la distribución uniforme del líquido, así como por una gama de gotas finas con un consumo bajo de aire.

La finura de las gotas viene determinada por la ratio aire/líquido y por la presión de los dos fluidos. Por norma general, cuanto mayor sea el ratio aire/líquido y mayor sea la presión de atomización del aire y el líquido, más pequeñas serán las gotas.

La amplia sección transversal libre en la boquilla reduce al mínimo el riesgo de taponamiento y el tiempo de mantenimiento.



Conceptos de control variable de las boquillas de doble fluido



- 1 → 2A
Presión del aire de atomización constante
- 1 → 2B
Caudal del aire de atomización constante
- 1 → 2C
Diámetro de gota constante

Uso:

- Enfriamiento de gas en torres y conductos

Propiedades



Amplio ángulo de aspersión
(60°, 90°) para una buena cobertura de la sección transversal del conducto



Ajuste del espectro de gotas cambiando el ratio aire/fluido



Resiste a la obstrucción gracias a grandes secciones transversales libres sin piezas internas



Amplio rango de caudal de hasta 20:1



Bajo consumo de aire



Rango de presión habitual
Líquido: 1–9 bar, g
Aire de atomización: 1–6 bar, g

Boquillas Laval

Boquillas de doble fluido con una amplia gama de gotas para aplicaciones especiales

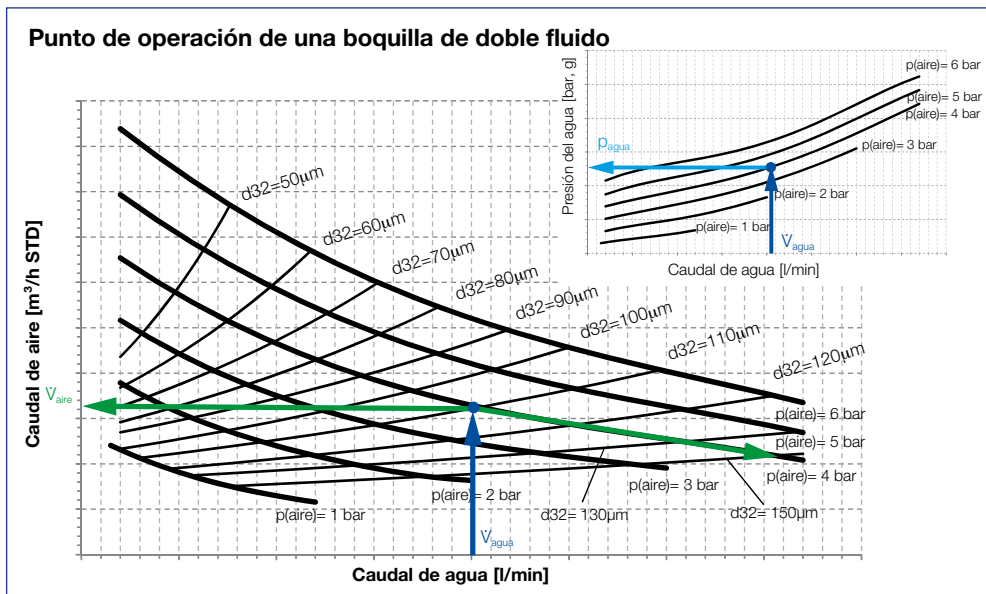


Las boquillas Laval de Lechler atomizan líquidos formando un fino cono lleno. Estas boquillas de doble fluido trabajan según el principio supersónico.

Se crea una mezcla bifásica atomizando aire y líquido en la cámara mezcladora dentro de la boquilla. La forma de la boquilla hace que esta mezcla se acelere a velocidad supersónica, obteniendo así una atomización extremadamente fina de las gotas.

Cambiando el ratio aire/líquido se puede adaptar en un amplio rango el tamaño y espectro de las gotas. La amplia sección transversal libre de la boquilla permite también la atomización de líquidos viscosos o cargados de sólidos.

Hay que elegir el material correcto para evitar el desgaste al emplear medios abrasivos y poder usar altas temperaturas.



Uso:

- Enfriado de gas en conductos y torres de enfriamiento de gas medianas y pequeñas
- Inyección de agua cargada de sólidos
- Introducción de agua con cal en el proceso de desulfuración
- Inyección de agua amoniacal o solución de urea para el proceso DeNOx (SNCR/SCR)
- Ingeniería de procesos químicos (secadores por aspersión, etc.)

Propiedades



Ángulo de aspersión pequeño (15°), adecuado para secciones transversales pequeñas y conductos horizontales



Ajuste del espectro de gotas cambiando la ratio aire/fluido



Resiste a la obstrucción gracias a grandes secciones transversales libres sin piezas internas



Rango de caudal muy amplio de 20:1 (en algunos casos de hasta 40:1)



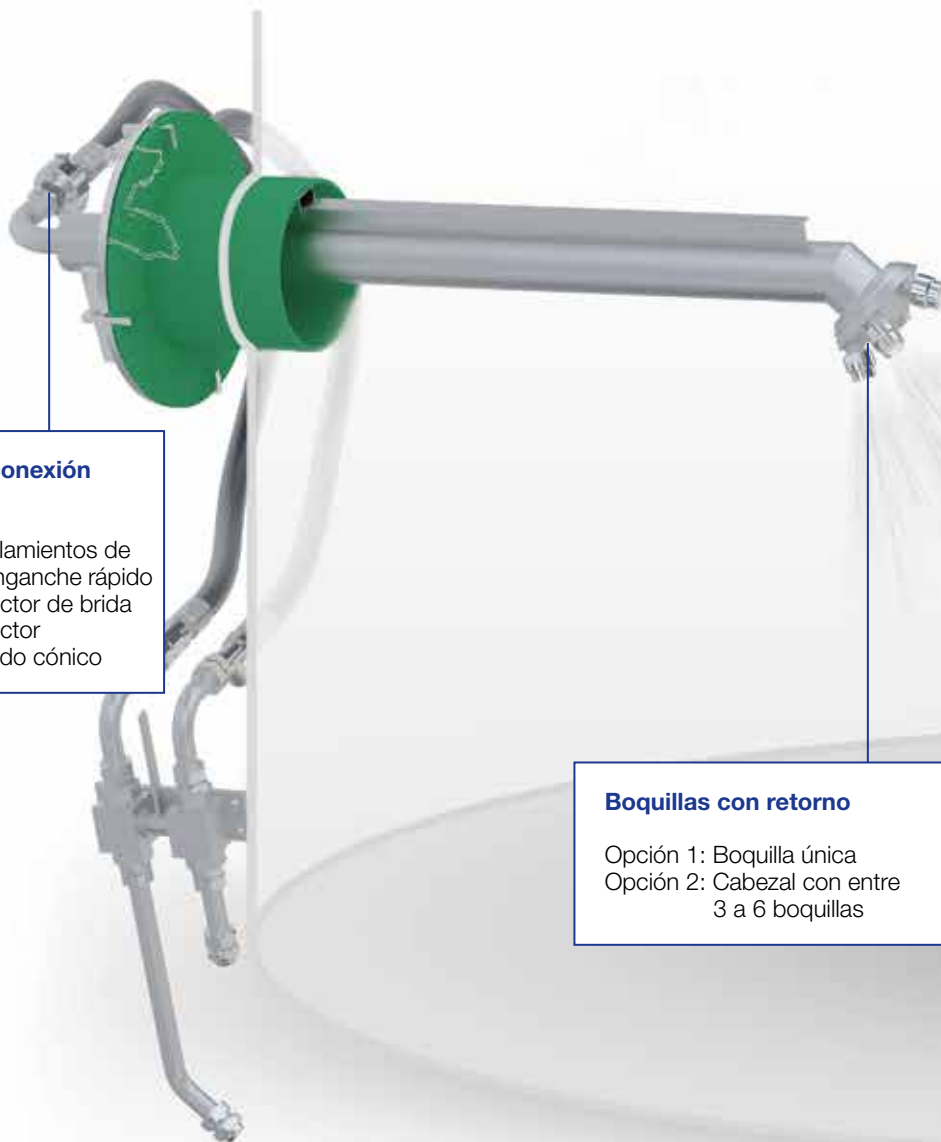
Espectro de gotas muy finas



Rango de presión habitual
Líquido: 1–6 bar, g
Aire de atomización: 1–6 bar, g

Lanzas con boquilla

Mayor precisión de aspersion en el conducto de salida de gases



Opciones de conexión Accesorios

- Opción 1: Acoplamientos de desenganche rápido
- Opción 2: Conector de brida
- Opción 3: Conector roscado cónico

Boquillas con retorno

- Opción 1: Boquilla única
- Opción 2: Cabezal con entre 3 a 6 boquillas

Las lanzas con boquilla

Lechler garantizan la ubicación y alineación óptima de la aspersion en conductos de salida de gas. La elección de boquillas y la consideración de las condiciones locales y de las variables relacionadas con el proceso permite que puedan adaptarse individualmente a los respectivos requisitos.

Las boquillas tienen un diseño que requiere poco mantenimiento y pueden limpiarse o cambiarse con mínimo esfuerzo.

El robusto acero inoxidable de alta calidad con la que están construidas garantiza un alto nivel de fiabilidad funcional. Las lanzas están disponibles en diversos materiales para adaptarse a los requisitos específicos de cada proceso.

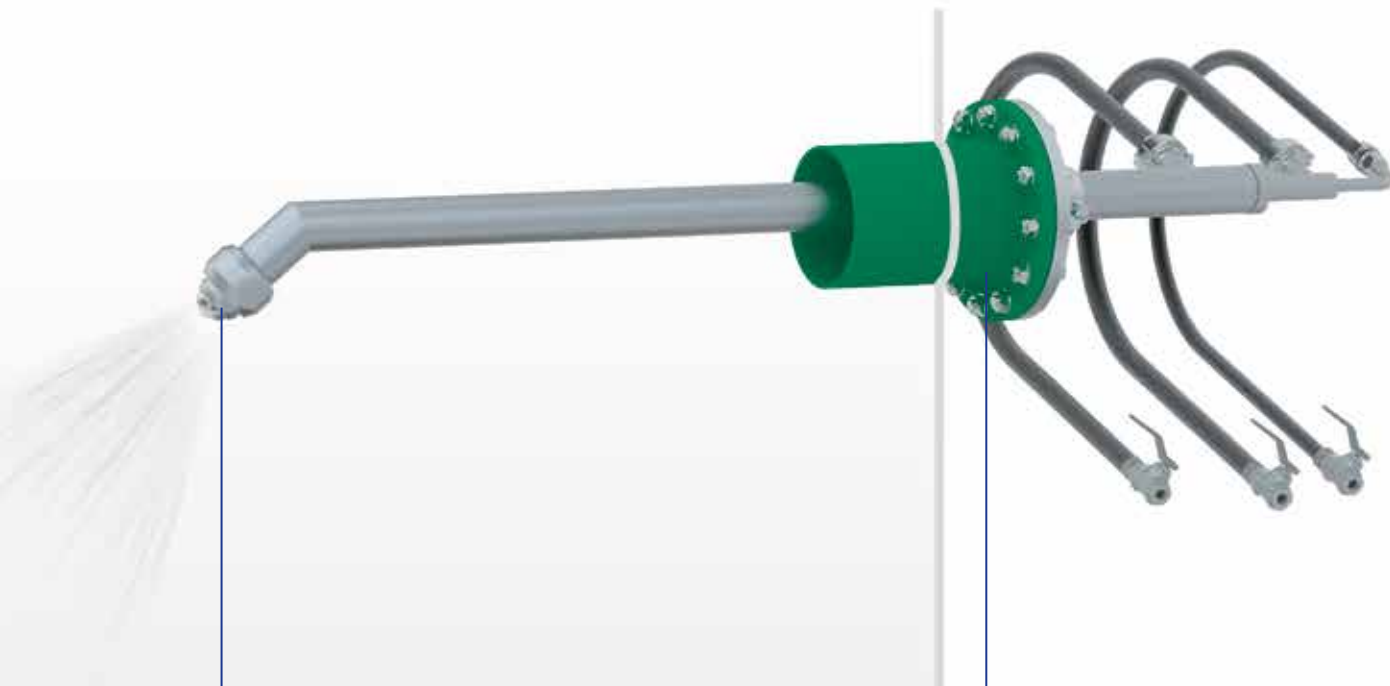
Las lanzas con boquilla Lechler incluyen varias opciones, entre otras:

- Tubo protector para aumentar la vida útil en caso de altas temperaturas, cargas de polvo elevadas y gases agresivos, con opción de barrera de aire

- Brida en cuña, brida estándar y bridas especiales de acuerdo a los requisitos del cliente
- Rail guía para facilitar la instalación de las lanzas
- Dispositivo para modificar la longitud de inserción;
- Junta de expansión o empaquetadura para compensar la expansión a altas temperaturas
- Contrabrida para soldar en el conducto de salida de gas

- Otras personalizaciones especiales, incluyendo protección de desgaste, aislamiento, enfriado de agua o revestimiento
- Conjuntos de accesorios preensamblados para las conexiones de los fluidos (por ejemplo, acoplamientos de desenganche rápido, válvulas de esfera, filtros)

Las lanzas con boquillas Lechler se fabrican mediante procesos de producción ultramodernos de última generación.



Boquillas VarioJet®

- Opción 1: Sin tubo de protección y sin tapa protectora
- Opción 2: Con tubo de protección y con tapa protectora

Conectores de brida

- Opción 1: Cuña
- Opción 2: Brida estándar (DIN, ANSI etc.)
- Opción 3: Brida especial según especificaciones del cliente



Material

El material estándar de fabricación es acero inoxidable (316/316L), pero dependiendo de los requisitos también pueden hacerse con materiales resistentes a productos químicos y altas temperaturas.

Los accesorios están disponibles en acero galvanizado o inoxidable, y las mangueras están disponibles en caucho o en acero inoxidable.



Hable con nosotros

Cada torre de enfriamiento de gas y conducto de salida de gas es diferente. Por eso las soluciones estándar no siempre son la opción adecuada. Hablemos y trabajemos juntos para encontrar la mejor solución para sus propósitos.



VarioCool® sistema de enfriado de gas para soluciones a medida

Nuestros sistemas de bastidores de válvulas para regular el caudal de agua y aire de atomización son soluciones individuales, específicas para cada cliente. Basándonos en los requisitos de cada caso, nuestro primer paso es diseñar un concepto general y seleccionar los mejores componentes para crear una solución a medida perfecta.

Ingeniería de primera

Para realizar nuestro trabajo de ingeniería, determinamos todos los parámetros relevantes y definimos el diseño de la planta. Eso incluye establecer los diámetros nominales y niveles de presión, así como el diseño de las bombas y válvulas de control. Trazamos el diagrama de tuberías e instrumentación y también ofrecemos la opción de aportar listas detalladas de equipos y señales. Por supuesto, el proyecto se documenta por completo para garantizar que la tecnología y los procesos puedan localizarse rápidamente incluso después de años de uso.

Componentes de alta calidad

Aquí la clave es conocer con exactitud las propiedades características de nuestras boquillas. Solo un sistema completo que esté coordinado con el funcionamiento y operación de las boquillas garantizará el funcionamiento correcto y económico del sistema de enfriamiento de gas. La vida útil de los productos utilizados es clave para la rentabilidad de una planta de cementos. Los fallos inesperados pueden conducir rápidamente a paradas en la planta y costosos cortes de producción. Por eso equipamos siempre nuestras unidades de válvulas con componentes de alta calidad de fabricantes reconocidos y los componentes funcionales más importantes se realizan incluso con diseño redundante.

Los componentes están interconectados mediante tuberías y montados sobre una base estable con elementos para su transporte en grúa que también garantiza que todos los componentes necesarios para la operación y el mantenimiento están dispuestos de forma fácilmente accesible.

Calidad comprobada

El diseño (por ejemplo, dimensionamiento de los diámetros nominales) y la producción son de última generación y cumplen con todos los estándares aplicables. Ambos se someten a sistema de control de calidad de Lechler, certificado de conformidad con DIN EN ISO 9001 como aceptación final. Antes de su entrega, se prueba la presión y estanqueidad de la unidad de bastidor de válvulas y es comprobada por nuestros expertos ingenieros. Así se evita cualquier problema durante su instalación.

Concepto de control del especialista en boquillas

Numerosas instalaciones de sistemas VarioCool®, años de experiencia en instalaciones y conocimiento experto en tecnología de boquillas: todo eso contribuye a la mejora y optimización constantes de los sistemas de control de Lechler. Instalando un sistema de control de Lechler se beneficiará considerablemente de toda esta experiencia. Su concepto flexible y totalmente automático puede adaptarse a la perfección a su proceso. Con nuestro sistema, tendrá perfectamente controlados los escenarios de marcha y paro, así como las condiciones de procesos dinámicas.

Paquetes de opciones para para nuestros bastidores de válvulas *VarioCool*[®]

Cableado eléctrico de los componentes:



Caja de conexiones

Todos los componentes, excepto los motores de bombeo, están conectados a una caja de conexiones dentro de la unidad de válvulas.

De esa forma el cliente cuenta con un punto de conexión central para todos los componentes eléctricos y dispositivos de medición para el subsiguiente procesado en el control de nivel superior.



Armario de control con PLC completo

Todos los componentes, incluyendo las bombas, están conectados a un armario de control. Este está integrado en el armazón de la unidad de válvulas.

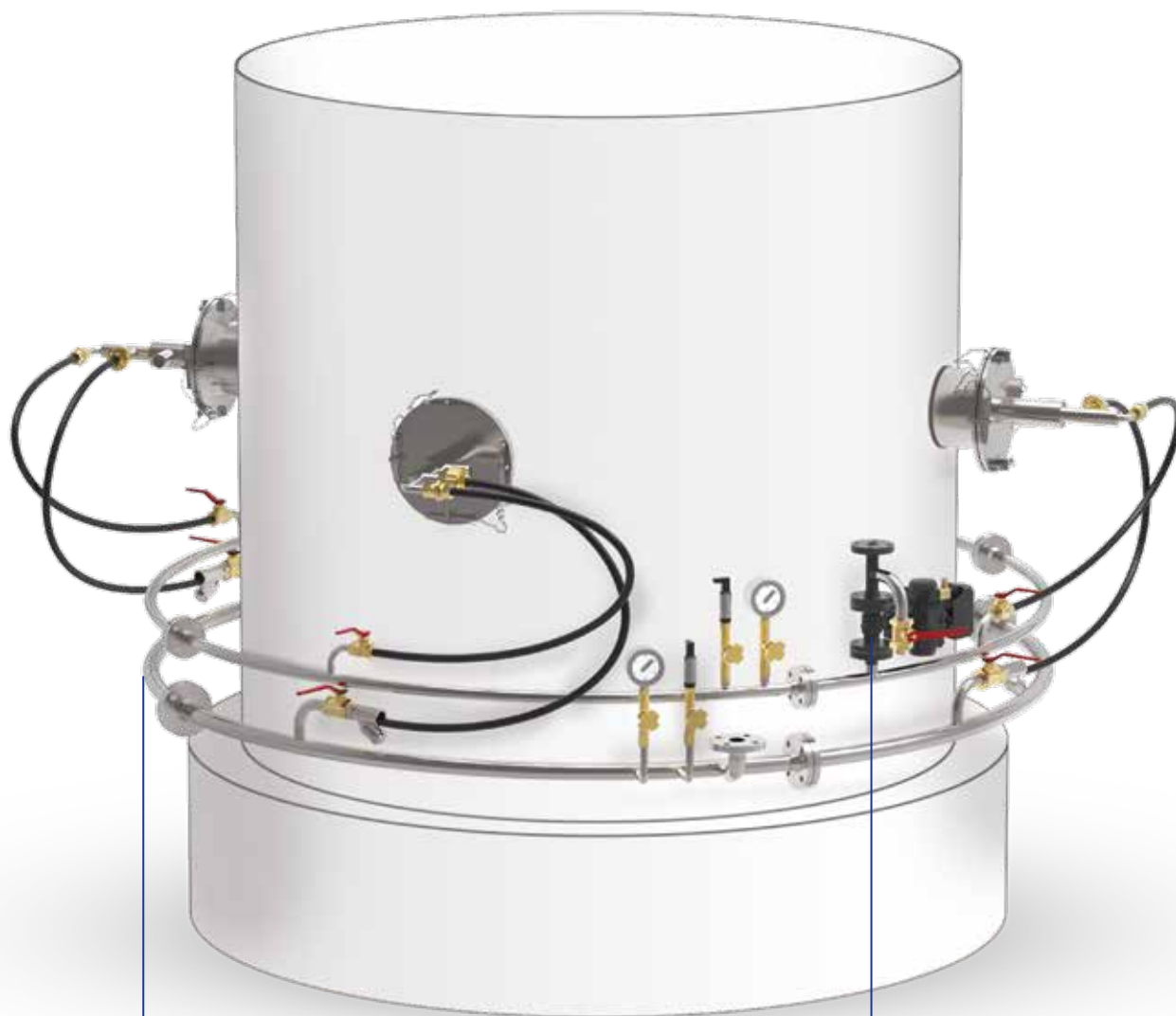
El control de inyección al completo se comprueba de acuerdo a estándares y regulaciones eléctricas vigentes y permite visualizar todos los parámetros relevantes para el proceso en un panel de control en el propio armario.

La configuración específica y amplia comprobación hacen que la instalación sea mucho más rápida. La comunicación y el intercambio de señales (valor nominal, estatus de la planta, mensajes de error) con el sistema lógico del cliente se realiza a través de PROFIBUS o PROFINET.

El control cuenta con varios modos de operación tales como modo automático y modo manual para realizar pruebas durante las paradas de la planta. En caso de producirse errores, nuestros ingenieros pueden realizar rápidamente un diagnóstico remoto a través del módem instalado sin necesidad de acudir a la planta.

VarioCool® sistema de enfriado de gas para soluciones a medida

Suministro de productos adicionales

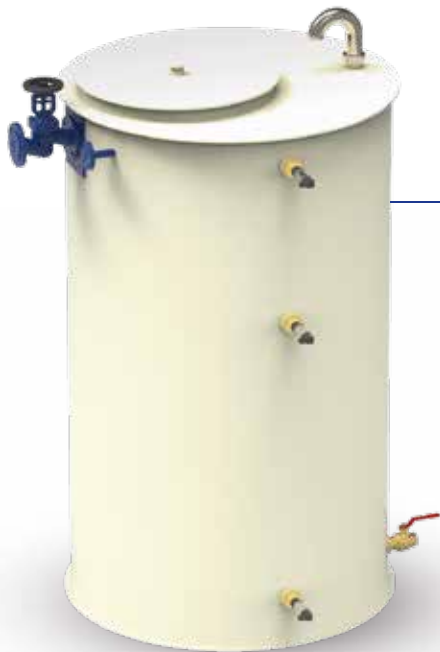


Circuitos de tuberías

Estos circuitos suelen usarse para proveer de suministro a las lanzas. Lechler proporciona circuitos de tuberías y cabezales junto con los soportes correspondientes para soldarlos al conducto de salida de gas. Con la entrega también se incluyen accesorios como transmisores de presión y manómetros, así como las conexiones adecuadas para las lanzas y líneas de suministro.

Conexión de purga de aire

Se pueden conectar y desconectar lanzas individuales o grupos de lanzas para aumentar la relación de inyección de la inyección. Si las lanzas desconectadas están en el conducto de salida de gas, es necesario purgar el resto del fluido. Así se evitan la vaporización y los depósitos en la lanza.



Tanque de agua

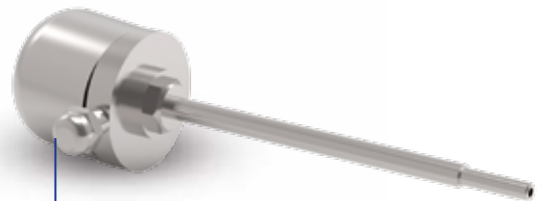
Un tanque de agua hecho de acero o plástico sirve de reserva para la unidad y garantiza el funcionamiento de la inyección durante un cierto periodo de tiempo en caso de que se corte el suministro de agua. Su tamaño se adapta al volumen de inyección. La entrega incluye los componentes para el llenado del tanque y el control del nivel.



Soplante para aire de barrera

Para proteger las boquillas y lanzas de depósitos de polvo y/o altas temperaturas, a menudo se les aplica una barrera de aire.

Lechler proporciona con este fin soplantes pensados para esta aplicación específica con varios accesorios opcionales como válvula de mariposa, filtro de succión y silenciador.



Medición de temperatura

Para tener la temperatura de salida constantemente regulada, es muy importante que las características de respuesta de los sensores térmicos estén adaptadas a las condiciones ambientales. Lechler proporciona los termómetros adecuados y le ayuda a definir su lugar de instalación.



Hable con nosotros

¿Necesita una opción que no está en esta lista? ¿O tiene problemas con la planificación? Sin problema. Díganos cuáles son sus requisitos. Encontraremos la solución adecuada y garantiremos una perfecta integración.



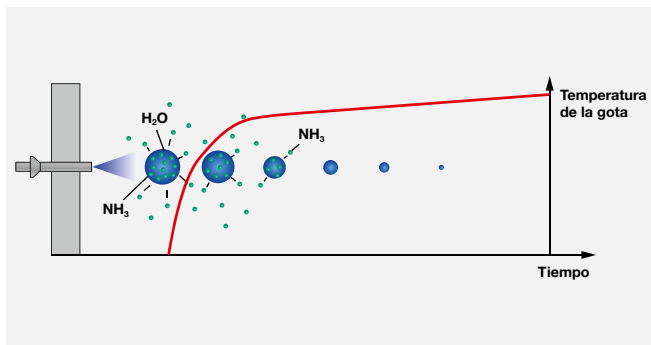
ACONDICIONAMIENTO DE GAS DESNITRIFICACIÓN (DeNOx)

En las **aplicaciones DeNOx** se suelen usar boquillas de doble fluido en las que el reactivo (por lo general agua amoniacal o solución de urea) se atomiza con aire comprimido. La ventaja que tienen estas boquillas frente a las de fluido único es la capacidad de controlar el tamaño de las gotas y el amplio rango del caudal. Debido a la variación de las condiciones locales (tamaño de conducto, velocidad del gas,

temperatura, etc.) y las diferentes características de respuesta del medio inyectado, es necesario poder controlar el tamaño de la gota y, por tanto, la profundidad de penetración.

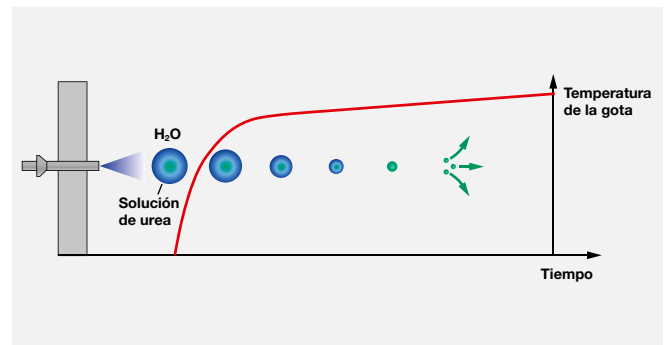
En las aplicaciones DeNOx con procesos SNCR se suelen usar boquillas Laval pequeñas. Hay boquillas especiales disponibles para procesos SCR y aplicaciones SNCR especiales.

Inyección de agua amoniacal



Al inyectar agua amoniacal, el proceso de evaporación del amoníaco y el agua empieza de inmediato tras salir de la boquilla.

Inyección de solución de urea



En el caso de la solución de urea, el agua debe evaporarse por completo antes de que la urea pueda separarse en sus componentes y el NH_3 pueda reaccionar con los NO_x .





ACONDICIONAMIENTO DE GAS DESNITRIFICACIÓN (DeNO_x) SNCR

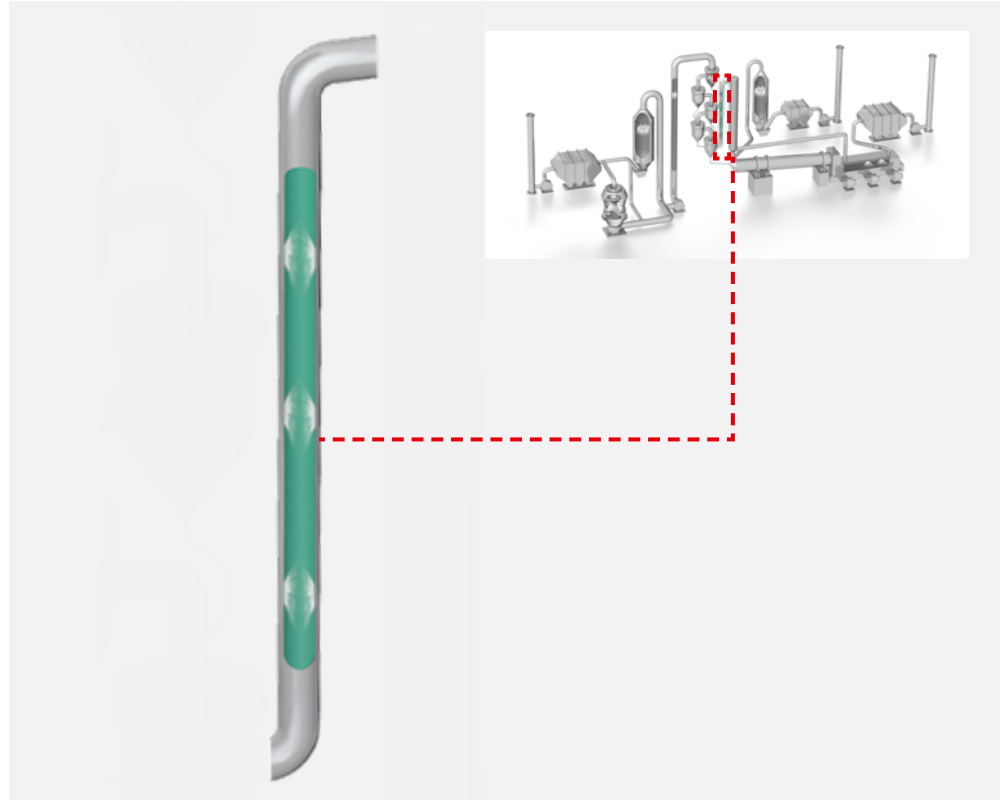
Aplicación

Durante la producción del cemento se generan emisiones tóxicas de óxidos de nitrógeno (NO_x) en función de las diferentes variables del proceso. En un esfuerzo para reducirlas, muchos países ya han reducido sus valores límite respectivos, algunos de ellos llegando incluso a una media diaria de 200 mg/Nm³.

Al mismo tiempo, cada vez se usan más otros tipos de combustibles, como los procedentes de la basura municipal. Debido a las diferentes condiciones de combustión (volumen de aire, diferentes valores de calor), aumenta la demanda de control de los sistemas DeNO_x para que se ajusten a los valores límite de emisión.

Tras las medidas de reducción primarias relacionadas con el proceso de combustión, las medidas secundarias también resultan de gran importancia para obtener resultados óptimos en la reducción de NO_x.

Gracias a nuestra amplia experiencia, podemos ayudarle a cumplir con los valores límite con nuestros sistemas SNCR.



SNCR

Para la reacción no catalítica, se inyecta específicamente un reactivo (generalmente agua amoniacal) en el área de la ventana de temperatura óptima de aproximadamente 950–1.050 °C. Sobrepasar o quedarse por debajo de esta ventana de temperatura

conduce a la formación adicional de NO_x o a un aumento en la reducción de NH₃. En ambos casos se reduce la eficiencia. Además de la temperatura óptima, también resultan de importancia crucial parámetros como el tamaño de la gota y su velocidad.

Es necesario contar con la boquilla adecuada y el sistema de control correcto para que las gotas puedan penetrar lo suficiente en el flujo de gas de salida como para garantizar una distribución óptima del agente reductor en el mismo.

Nuestra solución

Las lanzas con boquilla Lechler para aplicaciones DeNO_x están equipadas con boquillas especiales. Se les puede añadir todo tipo de opciones como tubos de protección, dispositivos de desplazamiento y compensadores de expansión. Han

sido diseñadas y fabricadas de acuerdo con los requisitos del proceso y cumplen con las especificaciones de las aplicaciones DeNO_x.

Nuestra gama de soluciones incluye sistemas DeNO_x para diferentes límites especificados.

Además del sistema básico inicial SmartNO_x, Lechler se ha unido a **STEAG** para proporcionar un sistema SNCR modular que también puede ampliarse más adelante según sea necesario. Las distintas configuraciones no ayudan a ajustarse a los

niveles de reducción y valores de pérdida específicos, sino que también bajan el consumo del agente reductor al menos en un 30%. Dependiendo del precio del agente, esto hace que se recupere la inversión en el sistema de inyección mucho más rápido.



ACONDICIONAMIENTO DE GAS DESNITRIFICACIÓN (DeNO_x) SCR

Aplicación

En el proceso SCR, el agente reductor se inyecta antes del catalizador. Debe distribuirse de la forma más homogénea posible en el caudal de gas de salida y evaporarse antes de alcanzar el catalizador.

En la práctica, se suelen usar mezcladores estáticos junto con las boquillas para mezclar el gas y el agente reductor. Esto hace posible usar distancias de evaporación extremadamente cortas con temperaturas bajas de aproximadamente 300 a 400 °C.

Para garantizar una completa evaporación en una distancia tan corta, Lechler ha desarrollado boquillas de fluido doble con un espectro de gota extremadamente fino y control preciso. Cumplen con lo que se les exige y han demostrado su valor en las fábricas de cemento.



SCR

Con la reacción catalítica selectiva (SCR), solo se puede alcanzar una alta eficiencia en la separación con ayuda de un catalizador. Debido a la alta concentración de polvo, una solución así necesita

precauciones especiales para mantener la eficiencia elevada y el desperdicio de catalizador a un nivel bajo. El reactivo se añade de inmediato antes del catalizador usando la lanza con boquilla en un rango de temperaturas

adecuado para la reacción. Dependiendo del diseño del proceso del cliente, le proporciona las lanzas adecuadas y, en caso necesario, también el sistema de inyección.



ACONDICIONAMIENTO DE GAS DESNITRIFICACIÓN (DeNO_x) EN HORNO LARGO

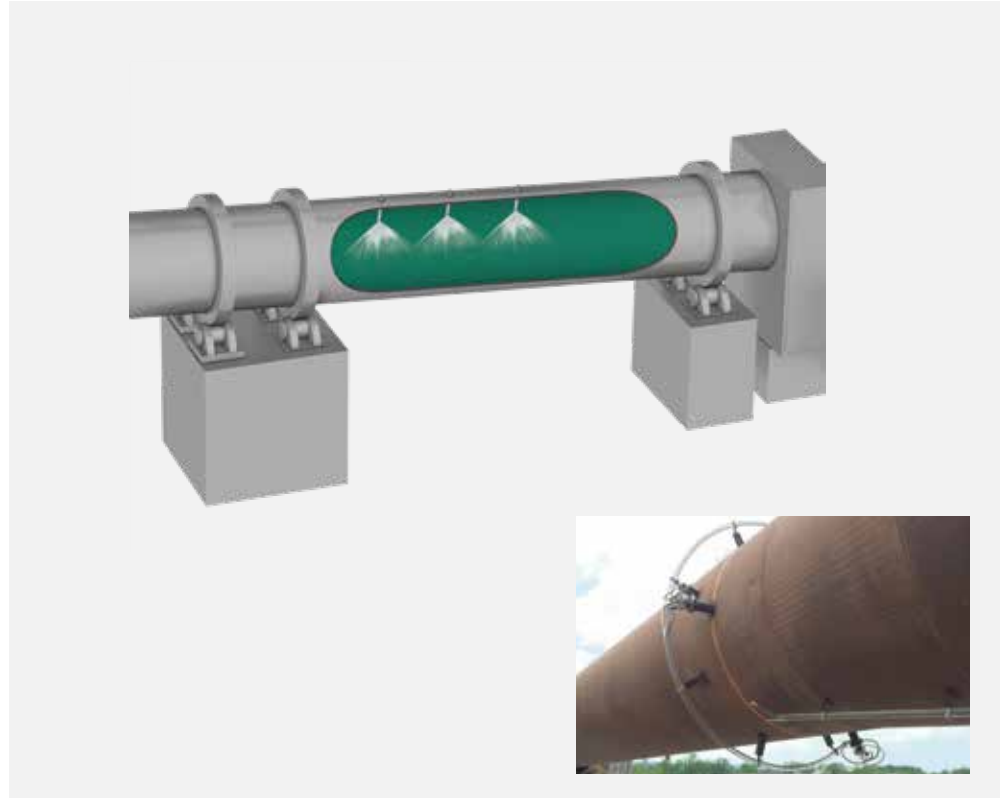
Aplicación

La tecnología de horno largo todavía puede encontrarse en antiguas fábricas de cemento de Estados Unidos, Rusia, Asia y Sudamérica en particular. Pero incluso en esos países, los límites de emisión cada vez más bajos están forzando a los operadores de las plantas a aplicar medidas secundarias para reducir los NO_x en los gases de escape.

Para reducir los óxidos de nitrógeno en el gas de escape de esas plantas, es necesario readaptar un sistema de inyección especial. Es la única forma de llevar el reactivo al rango de temperatura óptima dentro del horno giratorio.

La implementación práctica de este proceso requiere un gran nivel de conocimiento tecnológico.

En el caso de plantas con hornos largos convencionales, el principal desafío es instalar un sistema de inyección que sea capaz de dominar con éxito la interfaz entre la unidad de válvulas estacionarias y el horno giratorio. Debido a la excentricidad del horno largo, el centro de la entrada del



horno se mueve durante la operación. La expansión térmica también hace que se desplace. Tan solo esos factores y su consideración demuestran lo compleja que es la tarea.

Otro reto es la selección de material para las lanzas de las boquillas y otros componentes del horno. El material caliente dentro del horno durante la fase de combustión los hacen girar constantemente.

Nuestra solución

Estos sistemas de inyección incluyen el diseño personalizado y el suministro de unidades de bastidores de válvulas, sistemas de tuberías para el desacoplamiento de componentes giratorios y estáticos, tuberías dentro y sobre el horno, y lanzas de inyección dentro del horno largo.

Lechler ya ha instalado más de 15 sistemas de inyección en Estados Unidos que están incluso por debajo de los valores límite de emisión estipulados y que al mismo tiempo cumplen con los requisitos de pérdida de NH₃.

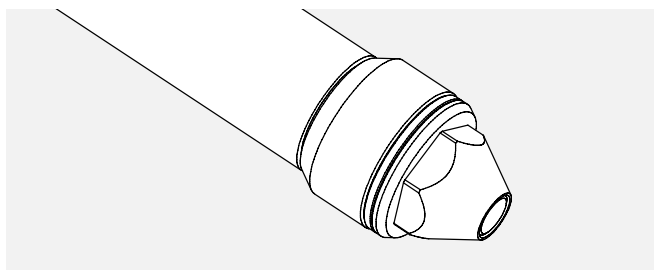
Boquillas de doble fluido especiales para aplicaciones DeNOx

Boquilla Laval

En las aplicaciones DeNOx con procesos SNCR se suelen usar boquillas Laval pequeñas. Estas boquillas se caracterizan por su alta velocidad de descarga, que permite introducir el espectro de gota óptimo en el reactor con una gran profundidad

de penetración. Nuestra investigación ha demostrado que la velocidad de descarga tiene un mayor efecto en el proceso de desnitrificación. No solo eso: estas boquillas sin piezas internas son extremadamente resistentes a la obstrucción y pueden controlarse de forma muy precisa.

Véase página 15 para más información



Propiedades especiales



Ángulo de aspersión pequeño (15°), adecuado para secciones transversales pequeñas y conductos horizontales



Rango de presión habitual
Líquido: 1–6 bar, g
Aire de atomización: 1–6 bar, g



Rango de caudal de 20:1 (en algunos casos de hasta 40:1)



Ajuste del espectro de gotas cambiando el ratio aire/fluido



Espectro de gotas muy finas



Patrón de aspersión de una boquilla Laval

Hay boquillas específicas para los procesos SCR y SNCR especiales que han sido diseñadas para cumplir con sus requisitos. Los mismos principios de control y operación son aplicables a todas las boquillas de fluido doble, independientemente de su tipo.

Boquillas Laval de aspersión plana

La boquilla Laval de aspersión plana de Lechler atomiza según el principio de la mezcla interior. La mezcla de aire/fluido sale a través de tres

agujeros de salida creando una aspersión amplia y plana que cubre todavía mejor la superficie. El espectro y el pulso de las gotas puede adaptarse cambiando el ratio aire/fluido.

Propiedades especiales



Abanico amplio y plano, ángulo de aspersión de 60°



Permite alinear la aspersión



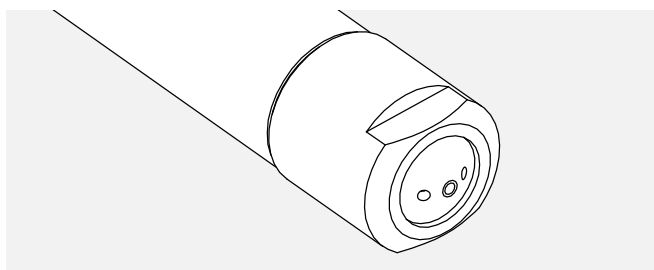
Rango de caudal de más de 10:1



Ajuste del espectro de gotas cambiando el ratio aire/fluido



Rango de presión habitual
Líquido: 1–5 bar, g
Aire de atomización: 1–5 bar, g

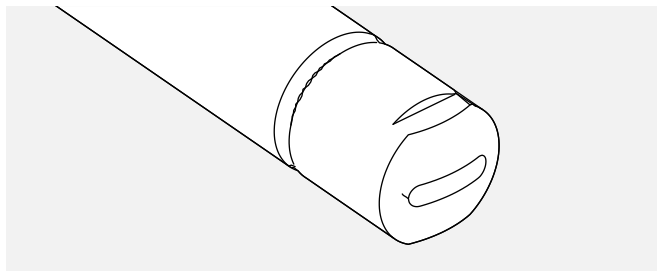


Patrón de aspersión de la boquilla de aspersión plana

MasterNOx® para procesos DeNOx

Las boquillas MasterNOx® de Lechler suelen usarse en la desnitrificación no catalítica de gases de escape (SNCR). Suelen diseñarse como boquillas de aspersión plana que consiguen un amplio rango de aspersión que hace que el líquido penetre todo lo

posible en la caldera. La boquilla diseñada especialmente para readaptar plantas ya existentes se caracteriza por un diámetro exterior pequeño, de forma que pueda encajar entre las tuberías de la pared de la caldera. También puede tener un flujo de aire formando una barrera protectora a su alrededor sin necesidad de doblar a un lado las tuberías.



Propiedades especiales



Ángulo de aspersión
15°, 30°, 60°



Rango de caudal
de más de 50:1



Rango de presión habitual
Líquido: 1–10 bar, g
Aire de atomización: 1–6 bar, g



Ajuste del espectro de gotas cambiando el ratio aire/agua



Patrón de aspersión de la boquilla de 30° MasterNOx®

Boquilla 1AW

La boquilla 1AW de Lechler trabaja según un principio de atomización desarrollado y patentado. Divide el suministro de aire de atomización en un flujo primario y otro secundario. Gracias a su geometría de flujo específica, el aire secundario sale a través de un hueco anular causando una atomización muy fina en el borde de atomización.

Esta boquilla de doble fluido obtiene las gotas más finas y las distancias de evaporación más cortas sin renunciar al excelente control del caudal. Los cabezales específicamente diseñados para estas boquillas multiplican los caudales y adaptan el patrón de aspersión a los requisitos en el punto de inyección.

Propiedades especiales



Ángulo de atomización de la boquilla individual 15° en forma de cono lleno



Gotas particularmente finas gracias a la atomización terciaria



Rango de caudal
de 10:1



Se pueden diseñar lanzas individuales o múltiples



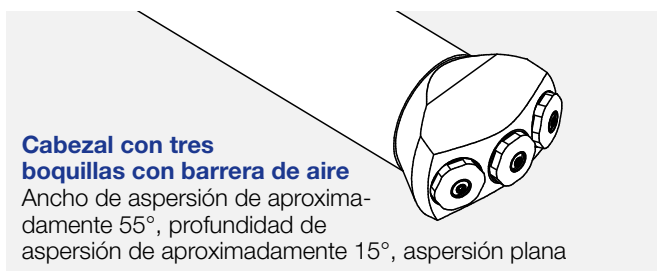
Rango de presión habitual
Líquido: 1–5 bar, g
Aire de atomización: 1–5 bar, g



Ajuste del espectro de gotas cambiando el ratio aire/fluido



Boquilla única sin barrera de aire
Ángulo de aspersión de 15°, cono lleno



Cabezal con tres boquillas con barrera de aire
Ancho de aspersión de aproximadamente 55°, profundidad de aspersión de aproximadamente 15°, aspersión plana

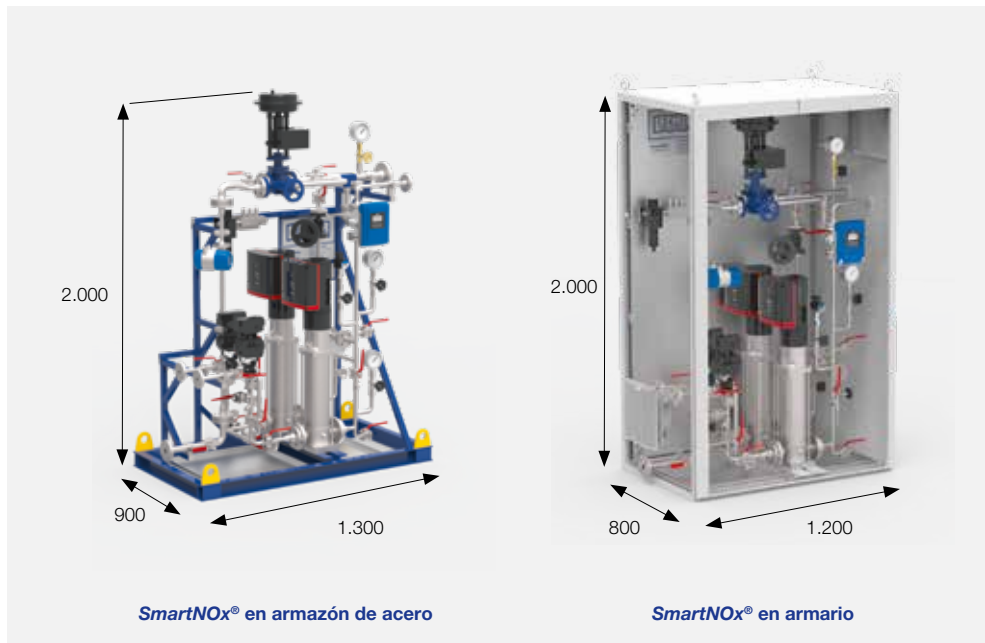


Patrón de aspersión de la 1AW

Lechler SmartNOx®

es el sistema inicial para los procesos SNCR. Las unidades estandarizadas con componentes fijos lo hacen asequible sin renunciar al famoso estándar de calidad de Lechler.

La entrega incluye una unidad de bastidor de válvulas con bombas y accesorios para el control del medio, así como módulos individuales que permiten conectar y desconectar los niveles de lanzas. Los componentes de la unidad de válvulas se conectan mediante tuberías y se ensamblan sobre un armazón compacto que incluye todas las fijaciones. También se puede montar en un armario de dos puertas cerrado.

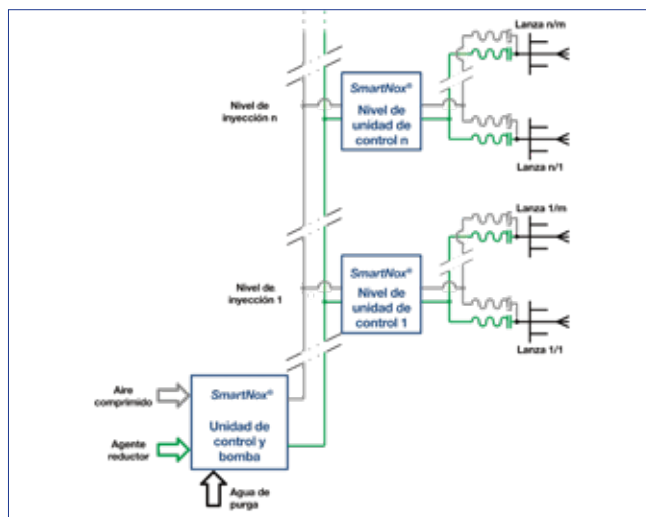


SmartNOx® en armazón de acero

SmartNOx® en armario

Características:

- Dos tamaños
- Cantidades de inyección de agente reductor de 0,005–1,0 m³/h o 1,0–2,7 m³/h
- Bombas controladas mediante frecuencia con acoplamiento magnético (duplicado)
- Sellado técnico permanente de conformidad con DIN EN 1127–1
- Detector de gas integrado opcional
- Bandeja de goteo integrada
- De conformidad con DIN EN 1295 2–14: el examen por rayos X del 10% de todas las soldaduras supera la validación
- Certificados de material 3.1 de conformidad con DIN EN 10204
- Conexión de purga integrada
- Purga de aire integrada para los niveles inactivos
- Documentación técnica estándar para una implementación sencilla en la documentación operativa de mayor nivel



Sistema SmartNOx® de Lechler

El sistema SmartNOx® de Lechler es un sistema SNCR independiente y no ha sido diseñado para ampliarlo más adelante a otros sistemas de Lechler más eficientes.

VarioClean® – NOx

El sistema de desnitrificación que crece con usted



ENVIRONMENTAL
TECHNOLOGY AWARD
BADEN-WÜRTTEMBERG 2017

3RD PRIZE

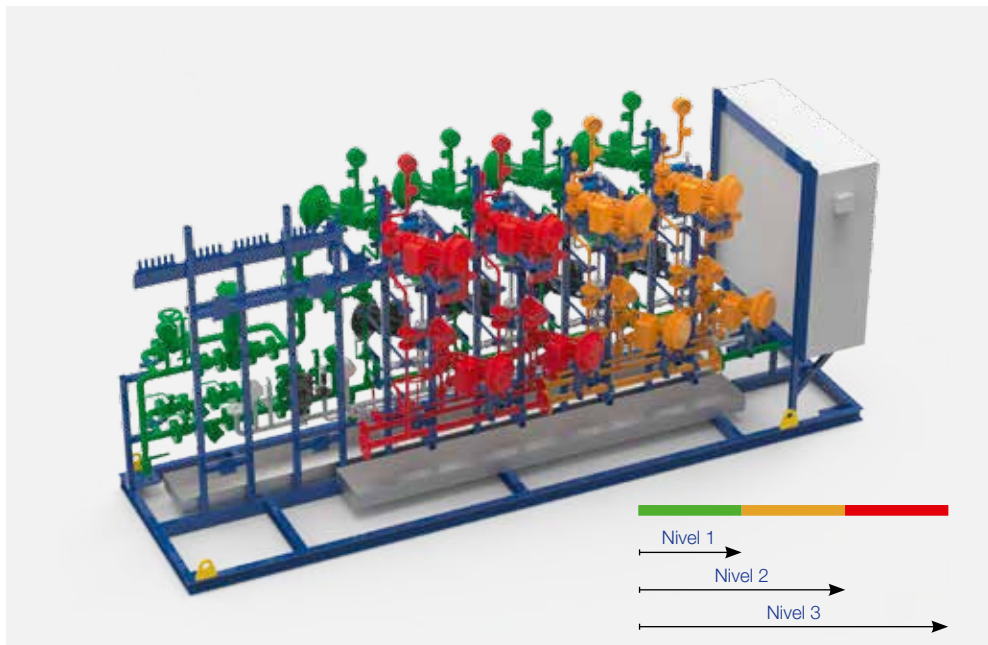
CATEGORY 3
EMISSION REDUCTION,
TREATMENT & SEPARATION

Se espera en los próximos años reducir todavía más los valores límite de las emisiones de NOx y pérdida de amoníaco (NH₃). Para que la producción de cemento siga siendo rentable, habrá que observar y optimizar los procesos con estrategias de control inteligentes.

Por eso Lechler ha unido fuerzas con STEAG para desarrollar un concepto SNCR que garantice con total confianza el cumplimiento de los valores límite vigentes: VarioClean® – NOx.

Tres pasos para cualquier requisito

Dependiendo de lo que requiera la situación legal, el sistema modular VarioClean® – NOx puede mejorarse con flexibilidad en sus tres niveles de configuración: Basic, Efficiency y High Efficiency SNCR. El armazón y los módulos base son idénticos en las tres configuraciones. La diferencia radica en el número de lanzas y niveles de inyección, así como en los paquetes de software y sensores para el control de todos los factores que influyen en el proceso.



Basic SNCR

El control de la desnitrificación de los gases de escape se basa en una medida de NOx en la salida. Permite usar como reactivo tanto agua amoniacal como urea. El control convencional regula todas las lanzas existentes, dependiendo de la concentración de NOx medida. El Basic SNCR se usa principalmente en lugares donde los valores límite de NOx son relativamente altos o no hay que considerar valores límites para la pérdida de NH₃ y las condiciones de temperatura son muy estables. El armazón base de la unidad de válvulas y las piezas instaladas han sido diseñadas para su posterior ampliación. Se pueden integrar más lanzas usando piezas adicionales del distribuidor. Como permite usar lanzas de control individual desde el principio, un sistema Basic SNCR puede ampliarse a cualquiera de las otras dos configuraciones sin problema.

Efficiency SNCR

Si hay que cumplir con valores límite más estrictos y condiciones de temperatura menos estables, lo ideal es el "efficiency SNCR" (eSNCR) con un mayor número de lanzas. Estas se instalan en al menos dos niveles y cada una de ellas tiene suministro individual de reactivo.

Además, cuenta con un "controlador inteligente" de software conectado a los sistemas de control de procesos a través de una interfaz y al que llegan las señales del proceso actual. Eso permite estimar la concentración de NOx en el gas en bruto y así dosificar de forma más precisa y económica el reactivo.

High Efficiency SNCR

El "high efficiency SNCR" (heSNCR) cumple con los requisitos más estrictos de reducción de NOx a la vez que mantiene el consumo de reactivo al mínimo. Cuenta con más lanzas, instaladas normalmente en al menos tres niveles. Su control se amplía para incluir simulación en línea mediante CFD de la temperatura y condiciones de flujo en el área de inyección. Junto con la cantidad estimada de NOx en el gas en bruto y la concentración de NOx medida en el gas limpio en la salida, permite controlar la aspersión de cada una de las lanzas para usar el reactivo de forma óptima.

Esto es lo que incluye el SNCR de 3 niveles:

Basic SNCR

- Paquete inicial con 4 lanzas con boquilla
- Las lanzas se controlan en red mediante un control convencional
- Requiere medición de NOx en la salida

eSNCR

- Basic SNCR
- 2-3 lanzas adicionales
- Instalación de lanzas en al menos dos niveles con suministro individual de reactivo
- Controlador inteligente con interfaz a los SCP
- Sensor de NOx en bruto
- Requiere medición de NOx y amoniaco en la salida

heSNCR

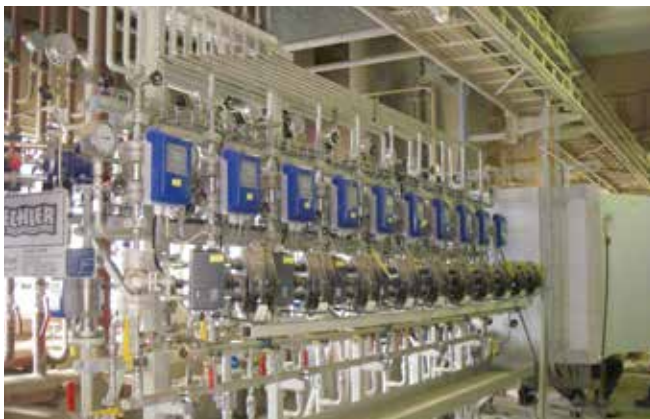
- eSNCR
- Número óptimo de lanzas: 8-10
- Instalación de lanzas en al menos tres niveles con suministro individual de reactivo
- CFD en línea para modelado permanente de temperatura y flujos en el área de inyección
- Control heSNCR con consideración continua del marco de temperatura óptima para la inyección

Permite montar con flexibilidad hasta 10 lanzas en el armazón base. Independientemente del nivel de SNCR que corresponda, el armazón base incluye la caja de conexiones, la bandeja de goteo y todas las fijaciones necesarias para las respectivas unidades.



Vídeo: Concepto de SNCR con STEAG

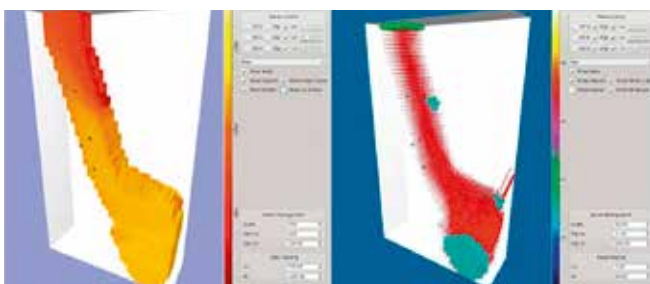
<http://www.lechler.de/lechlersteagsnrcr>



Sección controlada de un heSNCR

Beneficios:

- El sistema crece a medida que cambian los requisitos legales
- Sin inversiones innecesarias
- Diseño modular con tres niveles de configuración ampliables
- Uso óptimo de los reactivos que reduce los costes de operación
- Alta reducción de NOx (soluciones adecuadas para requisitos de diversa complejidad)
- Baja pérdida de NH₃ (soluciones adaptadas para reducirla)



Análisis de señal y CFD en línea



Hable con nosotros

Cada sistema requiere una estrategia distinta. La solución más grande y completa no siempre es la mejor. Hablemos de lo que necesita y colaboremos para encontrar el sistema de desnitrificación perfecto para hoy y que crecerá mañana para dar respuesta a una demanda creciente.

CFD

Optimización de flujo con mecánica de fluidos computacional

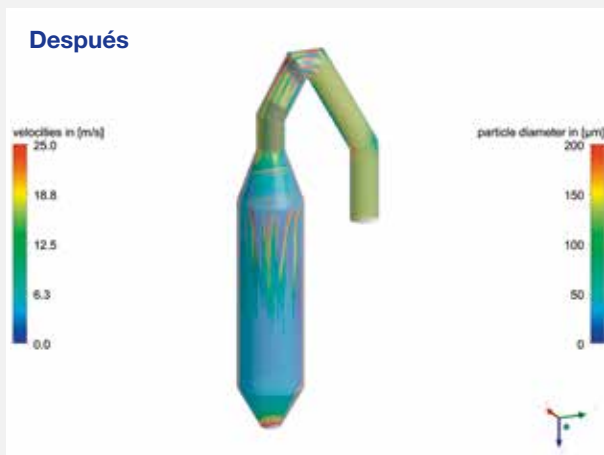
El comportamiento de flujo de los gases se ve determinado en gran medida por la geometría del entorno. Si aplicamos simulaciones informáticas usando mecánica de fluidos computacional (CFD), nuestros especialistas pueden detectar distribuciones de gas desiguales y turbulencias. Hay varias formas de resolver estos proble-

mas, dependiendo de las condiciones específicas. Se puede simular la instalación de deflectores, placas perforadas, o incluso resituar las boquillas para lograr las características de flujo deseadas. El resultado de un flujo de gas optimizado mediante CFD puede reducir de manera significativa el consumo de energía y/o materiales.

Optimización del flujo de gas en la torre de enfriamiento

Beneficios:

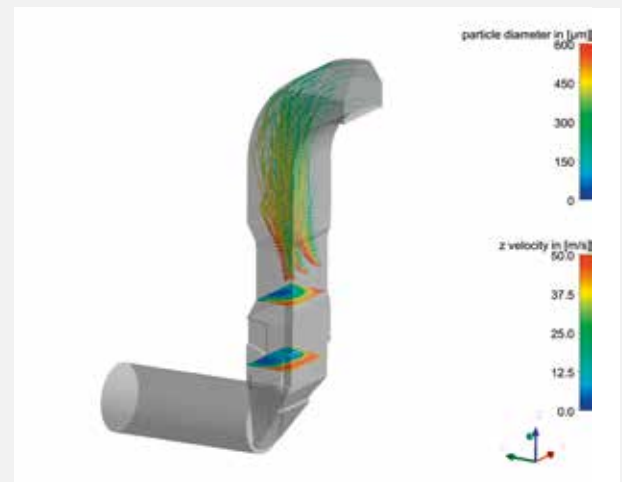
- Enfriamiento eficiente gracias a un menor consumo de aire de atomización y/o menores presiones de en las lanzas
- Se evita el suelo mojado, así como un posible aglutinamiento en la pared interior del enfriador
- Proceso estable con varios tipos de carga



Optimización del proceso de SNCR: la mejor selección y ubicación posibles de las boquillas

Beneficios:

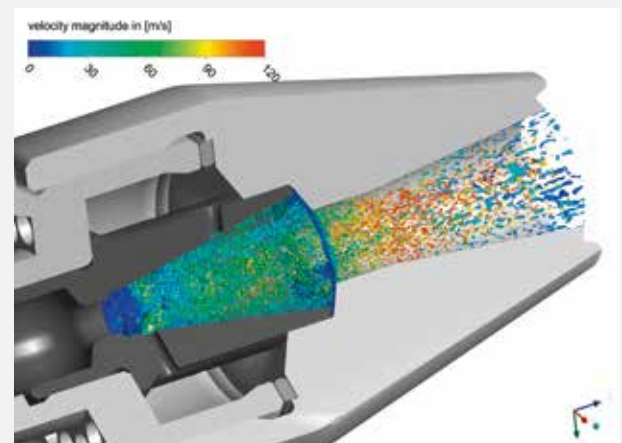
- El vapor de amoniaco reactivo está presente donde fluye el gas que contiene nitrógeno (NOx)
- Evita la pérdida innecesaria de NH_3 , haciendo un uso más eficiente de la solución de amoniaco
- Mejor tasa de reducción posible de los óxidos de nitrógeno



Diseño y optimización continua de nuestros productos

Beneficios:

- Efecto óptimo de atomización
- Reducción de las presiones de conexión de boquilla necesarias
- Uso eficiente de los medios de atomización
- Desarrollo individual de boquillas en el plazo más breve



Nuestra experiencia, su éxito

Con este equipo de ingenieros expertos contará con personas de contacto competentes para su proyecto en todo momento: desde el diseño técnico y la ingeniería de cada detalle hasta la puesta a punto y el reemplazo de piezas de repuesto y partes desgastadas. Se beneficiará del contacto directo y tener que pasar por menos canales de comunicación para completar sin problemas su proyecto.

Soluciones exclusivas

Lechler ofrece soluciones a medida para su aplicación y las condiciones específicas de su planta. Solo usamos componentes de alta calidad de fabricantes de renombre para nuestras unidades de bastidores de válvulas. Si elige un sistema con control, obtendrá una solución completa para sus necesidades de enfriamiento y acondicionamiento de gas de un mismo proveedor.

El servicio de confianza es parte de nuestro acuerdo

Lechler es el fabricante de boquillas número uno de Europa. Uno de los factores claves de este éxito es nuestro servicio. Porque incluso después de la entrega de su sistema, seguirá estando en buenas manos con Lechler. Ofrecemos un servicio mundial de puesta a punto provisto por empleados con muchos años de experiencia. Las pruebas de señales y rendimiento garantizan que el sistema esté funcionando de forma óptima y tienen en cuenta todos los aspectos de operación y seguridad. Una parte importante de la puesta a punto es también informar con detalle al personal de operación y mantenimiento sobre cómo realizar estas funciones en la planta.

Somos una empresa competente que colaborará con usted para ayudarle a resolver sus problemas. Nuestro servicio local de mantenimiento preventivo garantiza la operación continua. Estaremos encantados de firmar un acuerdo de mantenimiento a medida de sus necesidades.

De lo digital a lo real

Cada diseño de sistemas de enfriamiento y acondicionamiento de gas se basa en software innovador. Usamos cálculos de CFD para optimizar el flujo. Identificamos la distribución de líquido óptima en el conducto junto con la distribución necesaria de las lanzas usando una herramienta 3D.

Nuestros diseños se crean usando software de ingeniería de última generación.

Documentación exhaustiva

Nuestras lanzas y sistemas de boquillas se fabrican siguiendo los estándares y regulaciones vigentes. Siempre entregamos las nuevas plantas con toda la documentación relativa al proyecto, incluyendo la información relevante para la puesta a punto, la operación y el mantenimiento. Lechler también explicará verbalmente el funcionamiento y el control si así lo desea.

A prueba de futuro

Los sistemas de Lechler están contruidos para resistir condiciones duras y funcionar de forma fiable a largo plazo. Pero nosotros también tenemos que adaptarnos a las condiciones extremas de la industria del cemento. Por eso nos resulta de suma importancia contar con un suministro garantizado a largo plazo y a nivel mundial de piezas para reponer las que se desgastan. Nuestra red global de representantes ofrece una plataforma mundial de contacto y asesoría. Encontrará a sus personas de contacto en nuestra página web.



Customer
Project
Project No.



TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN: EL CENTRO DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO DE LECHLER

El éxito de nuestros productos se debe a varias razones. Un factor muy importante es que sabemos lo que estamos haciendo antes de desarrollarlo.

La medición exacta lleva mucho tiempo en Lechler siendo la base de características de aspersión claramente definidas. Los datos que obtenemos en nuestros laboratorios son la base de todo desarrollo y facilitan a nuestros clientes elegir boquillas para aplicaciones específicas. Esto ahorra tiempo y costes y proporciona seguridad a la hora de planificar.

Tecnología avanzada

Hemos ampliado todavía más nuestra capacidad de investigación abriendo nuestro propio centro de desarrollo y tecnología.

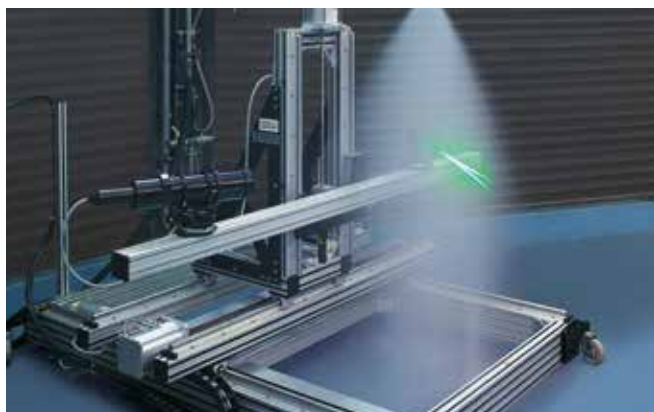
Uno de sus elementos más destacados es un anemómetro láser de fase Doppler. Es uno de los procesos de medición ópticos más modernos, capaz de medir la velocidad y el diámetro de gotas esféricas simultáneamente y sin contacto. Los datos obtenidos permiten

registrar espectros fiables de la distribución y velocidades del tamaño de las partículas. Las medidas van desde diminutas gotas de agua de micras a enormes gotas de gotas de aproximadamente 8 mm. Se realizan con una gran resolución temporal y espacial.

Permite obtener automáticamente posiciones individuales en la aspersión y medir con precisión extrema en las direcciones X, Y y Z.

Cooperación internacional

En Lechler valoramos la importancia de la cooperación internacional, ya que a menudo es lo que aporta nuevas perspectivas sobre un problema. Además, la cooperación nos ofrece la posibilidad de probar boquillas en entornos muy especiales y de descubrir así nuevos escenarios de uso.



Lo que nos hace únicos: conocimiento práctico

Lechler ha destacado desde su fundación por el desarrollo de nuevas tecnologías. En más de un siglo hemos registrado numerosas patentes. Empezando por el "aspersora centrífuga" de 1893 y llegando a las tecnologías de última generación del siglo XXI. Estamos orgullosos de esta tradición y la continuaremos en el futuro; nuestro nuevo centro técnico será la clave para hacerlo. Tras siete años en construcción, el Centro de desarrollo y tecnología de Lechler abrió sus puertas el verano de 2016. Desde entonces ha ofrecido todo lo que los desarrolladores de boquillas podrían soñar en una superficie de más de 600 m². Además de amplias instalaciones de medición, disponemos de bancos de prueba de última generación con un amplio rango de bombas para medir e investigar aspersiones desde brumas microfinas a sprays con más cuerpo y diferentes características de chorro.

TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN: EL CENTRO DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO DE LECHLER

Nuestro rango de mediciones:

- Medición precisa y reproducible de tamaños de gota y velocidades de aspersión
- Medición de la aspersión completa o de posiciones locales en esta
- Documentación de los espectros de la distribución y velocidades de tamaños de partículas
- Determinación del diámetro medio de Sauter y otras muchas variables relevantes para la ingeniería del proceso
- Medición de aspersiones muy densas usando tecnología láser de última generación
- Medición de gotas mínimas en la región de los μm y medición de gotas muy grandes de hasta 8 mm
- Medición de velocidades de gota de hasta 200 m/s
- Gran resolución temporal y espacial
- Permite obtener automáticamente posiciones en la aspersión y medir con precisión extrema en un espacio tridimensional en las direcciones X, Y y Z.
- El gran rango de medición permite medir un espectro de partículas muy amplio
- Se detecta el tamaño y velocidad de cada una de las gotas
- Resultados libres de errores de conformidad con ISO 9001
- Mapeado 3d de características de la aspersión
- Detección de componentes positivos y negativos de velocidad

Validación de las mediciones de nuestros modelos de cálculo usando el ejemplo de una torre de enfriamiento de gas

Las cifras clave de nuestro enfriador experimental con socios de la industria:

- Aproximadamente 2 megavatios de rendimiento térmico
- Uso de boquillas de fluido único y fluido doble en las condiciones más realistas posibles
- Variación flexible de temperaturas de entrada y salida
- Monitorización de tamaños y número de gotas en varios niveles
- Detección de las tasas de evaporación de aspersiones inyectadas
- Más de 50 sensores de diferente tipo para detectar con precisión todos los parámetros operativos



CALIDAD SISTEMÁTICA

Los productos de Lechler se usan en gran variedad de sectores y aplicaciones.

Por eso muchas veces sus requisitos son muy específicos de ciertas aplicaciones. Para nosotros la palabra "calidad" significa hasta qué punto nuestros productos cumplen con las necesidades individuales de cada cliente.



Tenemos la certificación ISO 9001 – 2008. El trabajo concienzudo y los controles de calidad constantes han formado siempre parte de Lechler, desde que recibimos los materiales hasta que enviamos los productos, pasando por el desarrollo y la producción. De esa forma, nuestros productos cumplen lo que prometemos con su uso diario.



Hable con nosotros

Sus necesidades son el primer paso para encontrar una solución. Estaremos encantados de ayudarle a resolver cualquier tarea. Díganos cuáles son sus objetivos y nosotros nos haremos cargo de la solución. Y si la solución no está disponible todavía, le buscaremos una a medida. Se lo prometemos.

PARA SUS PREGUNTAS

CUESTIONARIO

Nadie conoce su proceso y necesidades mejor que usted. Su conocimiento es clave a la hora de encontrar la boquilla óptima para su aplicación.

Envíenos el cuestionario cumplimentado introduzca su información en línea.



Hoja de datos para diseñar un sistema de enfriamiento de gas
www.lechler.de/environmental/questionnaire_gascooling



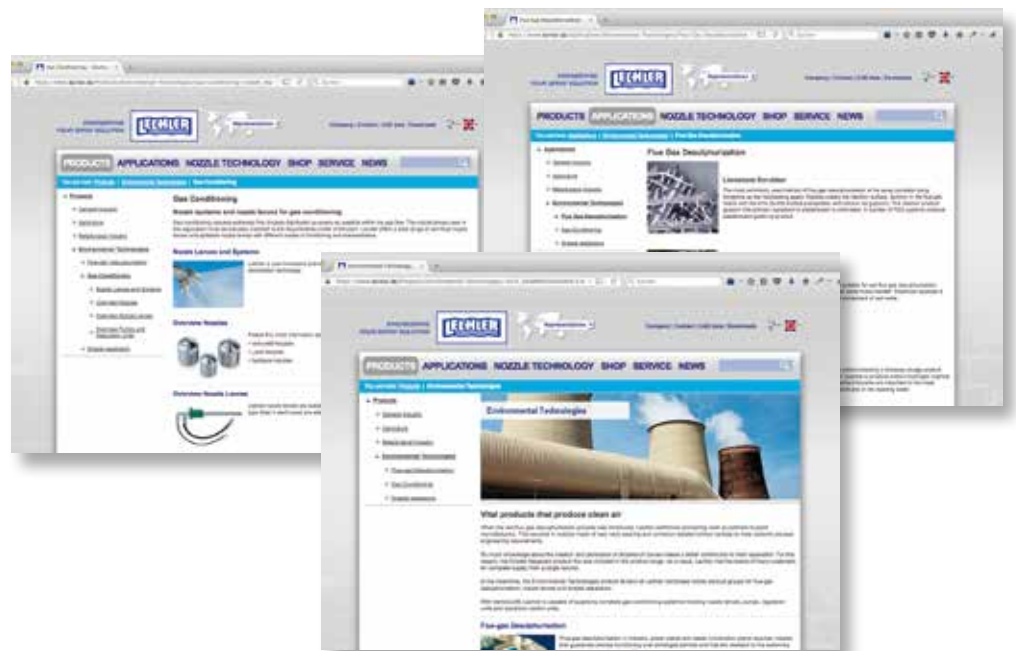
Hoja de datos para diseñar un sistema DeNOx
www.lechler.de/environmental/questionnaire_denox

TODA LA INFORMACIÓN A TAN SOLO UN CLIC: LA PÁGINA WEB DE LECHLER



En nuestra página web encontrará más información sobre nuestros productos y recursos útiles.

www.lechler.com



PARA SUS NOTAS





ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION



LECHLER EN TODO EL MUNDO



Lechler GmbH · Boquillas de precisión · Sistemas de pulverización

Aptdo. Correos 13 23 · 72544 Metzingen, Alemania · Teléfono: +49 7123 962-0 · Fax: +49 7123 962-301 · info@lechler.de · www.lechler.com

ASEAN: Lechler Spray Technology Sdn. Bhd. · No. 23, Jalan Teknologi 3/3A · Taman Sains Selangor 1 · Kota Damansara, PUJ 5 · 47810 Petaling Jaya · Malasia · info@lechler.com.my

Bélgica: Lechler S.A./N.V. · Avenue Mercator, 6 · 1300 Wavre · Teléfono: +32 10 225022 · Fax: +32 10 243901 · info@lechler.be

China: Lechler Intl. Trad. Co. Ltd. · Pekín · Rm. 418 Landmark Tower · No. 8 Dong San Huan Bei Lu · Teléfono: +86 10 84537968, Fax: +86 10 84537458 · info@lechler.com.cn

EE. UU.: Lechler Inc. · 445 Kautz Road · St. Charles, IL, 60174 · Teléfono: +1 630 3776611 · Fax: +1 630 3776657 · info@lechlerUSA.com

España: Lechler S.A. · Avda. Pirineos 7 · Oficina B7, Edificio Inbisa I · 28703 San Sebastián de los Reyes, Madrid · Teléfono: +34 91 6586346 · Fax: +34 91 6586347 · info@lechler.es

Finlandia: Lechler Oy · Jäspilänkatu 18 · 04250 Kerava · Teléfono: +358 207 856880 · Fax: +358 207 856881 · info@lechler.fi

Francia: Lechler France, S.A. · Bât. CAP2 · 66-72, Rue Marceau · 93558 Montreuil · Teléfono: +33 1 49882600 · Fax: +33 1 49882609 · info@lechler.fr

Gran Bretaña: Lechler Ltd. · 1 Fell Street, Newhall · Sheffield, S9 2TP · Teléfono: +44 114 2492020 · Fax: +44 114 2493600 · info@lechler.com

India: Lechler (India) Pvt. Ltd. · Plot B-2 · Main Road · Wagle Industrial Estate · Thane (W) · 400604 · Teléfono: +91 22 40634444 · Fax: +91 22 40634498 · lechler@lechlerindia.com

Italia: Lechler Spray Technology S.r.l. · Via Don Dossetti, 2 · 20080 Carpiano (Mi) · Teléfono: +39 02 98859027 · Fax: +39 02 9815647 · info@lechleritalia.com

Suecia: Lechler AB · Kungsängsvägen 31 B · 753 23 Uppsala · Teléfono: +46 18 167030 · Fax: +46 18 167031 · info@lechler.se