

## FLOW – AIRMIXER (FAM)

### >> ¿Qué son FAM?

Los FAM son mezcladores estáticos diseñados para promover la homogeneización eficiente de los flujos de gas en tuberías y tuberías. Su aplicación permite mezclar dos o más corrientes de aire o estandarizar las propiedades de flujo tras calentamiento, enfriamiento, humidificación, deshumidificación, evaporación, inyección de gas u otros pasos que pueden generar gradientes de flujo.

Los mezcladores actúan sobre el flujo a través de elementos internos fijos que dividen, redirigen y recombinan continuamente el flujo, promoviendo una mezcla radial y axial intensa. Como resultado, se obtiene una mayor uniformidad de temperatura, humedad, concentración de gas, partículas en suspensión y perfil de velocidad.

Los principales beneficios de la FAM son la alta eficiencia de mezcla, la predictibilidad de los resultados, la reducción de la distancia necesaria para la homogeneización y la consiguiente disminución en la longitud de conductos o cámaras de acondicionamiento.

En sistemas que no disponen de equipos capaces de generar alta turbulencia, como ventiladores u otros dispositivos de mezcla activa, los FAM representan una solución altamente eficiente para garantizar la uniformidad de las condiciones del proceso, contribuyendo a una mayor estabilidad operativa y a un mejor rendimiento del equipo instalado aguas abajo.

### >> Construcción:

- Dispositivo completamente arreglado sin partes móviles. Construcción soldada y mecánicamente fija.
- La construcción SS304/316 de 3 mm de grosor produce un componente ligero y resistente a la corrosión
- Dos conjuntos contrarrotacionales de palas fijas para inducir turbulencia y mezcla

### >> Eficiencia:

La eficiencia de mezcla es una medida de la capacidad de un dispositivo para homogeneizar dos o más corrientes de gas. Este parámetro indica el grado de uniformidad de las propiedades del flujo, como temperatura, humedad, concentración de gas, partículas suspendidas y perfil de velocidad.

Un mezclador ideal tendría una eficiencia de mezcla del 100%, correspondiente a la homogeneización completa del flujo, mientras que un sistema sin capacidad de mezcla tendría una eficiencia del 0%.

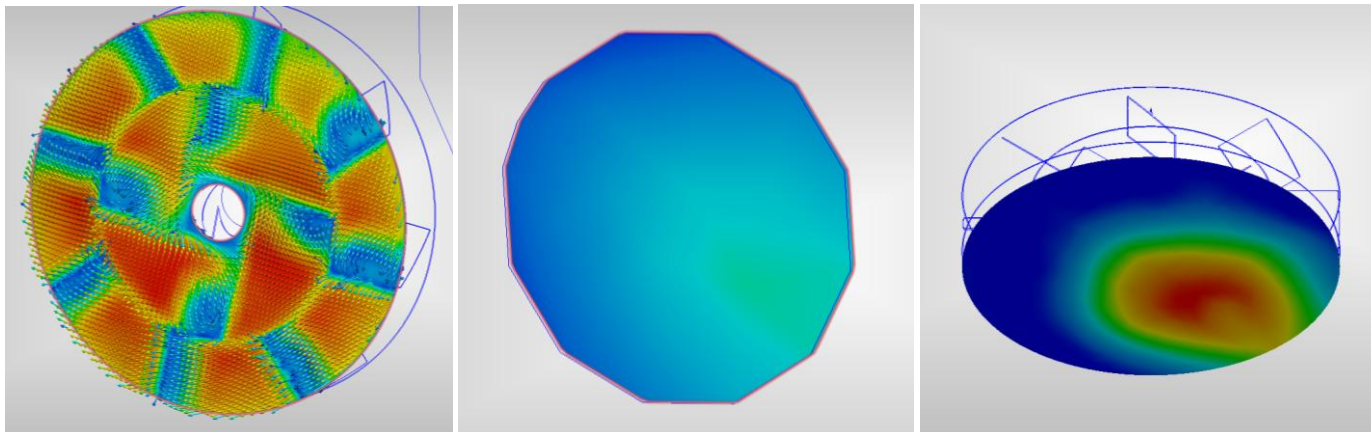
La figura siguiente presenta un estudio comparativo del rendimiento de mezcla en un sistema con y sin el uso de FAM. Se observa que en este caso concreto, la eficiencia de mezcla aumentó de aproximadamente un 65% al 97% tras la instalación del equipo, alcanzando aproximadamente el 85% tras solo 2 metros de conducto y aproximadamente el 97% tras 5 metros.



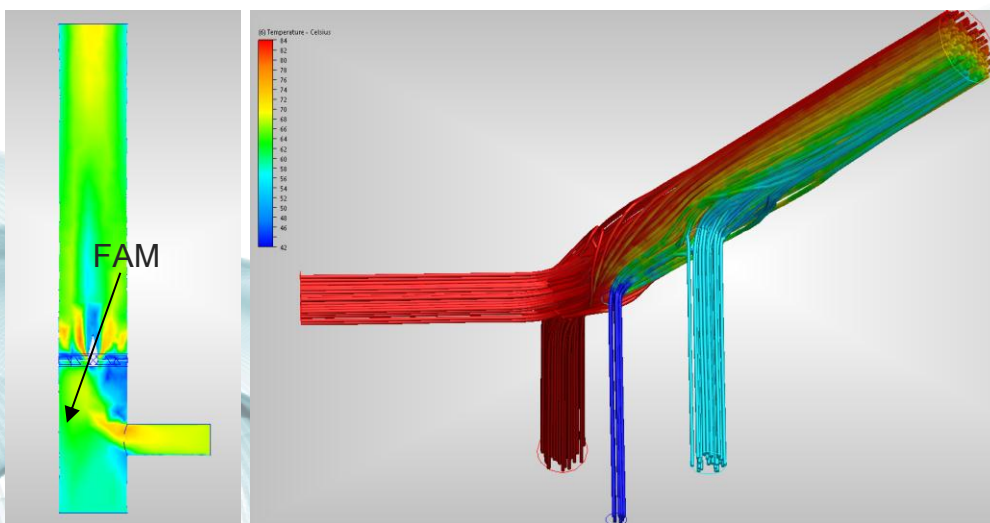
## FLOW – AIRMIXER (FAM)

Los resultados demuestran que el uso de FAM reduce significativamente la distancia requerida para la homogeneización del flujo, proporcionando condiciones de proceso más uniformes y predecibles.

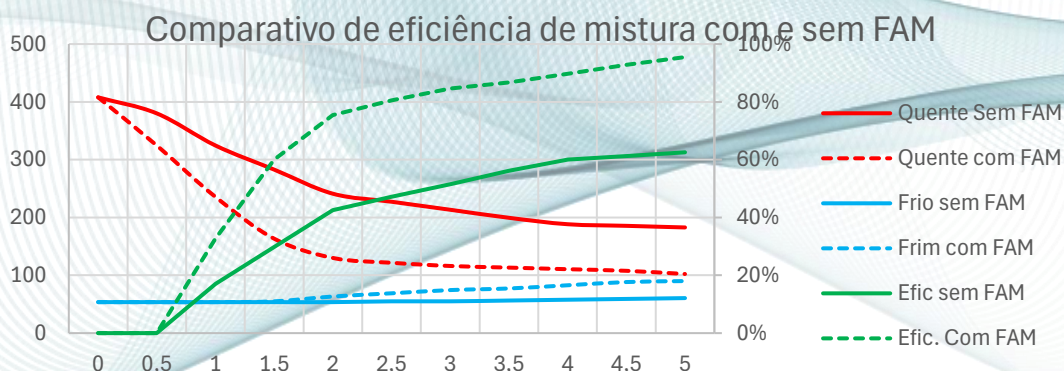
La distancia necesaria para alcanzar un determinado nivel de eficiencia depende de las características de cada aplicación, incluyendo la geometría del conducto, la velocidad del aire, las propiedades de los flujos implicados y el grado deseado de homogeneización. Por esta razón, la distancia recomendada de mezcla se define caso por caso y se informa en nuestra hoja técnica de cada proyecto.



Indicador de perfil de temperatura / comparación de perfiles de temperatura antes/después de la mezcladora.



Comparación de distancias para estandarización con y sin el FAM



## FLOW – AIRMIXER (FAM)

### >> Beneficios:

- Homogeneización de las propiedades de flujo, incluyendo temperatura, humedad, concentración de gases, vapores, partículas suspendidas y perfil de velocidad.
- Se recomienda la aplicación posterior de serpentinas de calefacción o refrigeración, ruedas térmicas, sistemas de refrigeración por evaporación, humidificadores, deshumidificadores, mezcladores de aire y otros equipos que puedan generar irregularidades en el flujo.
- Distribución más uniforme del aire a lo largo de la sección transversal del conducto.
- Mezcla eficiente de múltiples corrientes gaseosas con diferentes temperaturas, humedad o composiciones.
- Reducción significativa de la distancia necesaria para la homogeneización del flujo, permitiendo diseños más compactos y longitudes de conductos más cortas.
- Mayor predictibilidad de las condiciones del proceso debido a la alta eficiencia de mezcla.
- Mejora de la precisión en las mediciones de temperatura, humedad y otras variables del proceso, reduciendo los errores causados por gradientes locales en el flujo.
- Mejora de la distribución del aire hacia el equipo instalado aguas abajo, contribuyendo a una mayor estabilidad operativa y rendimiento de procesos.
- El diseño dimensionado caso por caso para cumplir con las condiciones específicas de cada aplicación, conciliando alta eficiencia de mezcla con baja pérdida de presión.
- Construcción sin piezas móviles, que proporciona alta fiabilidad operativa y requisitos mínimos de mantenimiento.
- Uniformidad de la humedad absoluta del aire del proceso, proporcionando condiciones de secado más estables.
- Igualación del perfil de velocidad del flujo, reduciendo las regiones de alta o baja velocidad en la entrada de la cámara.
- Mejor distribución de la energía térmica disponible para la evaporación, contribuyendo a una mayor uniformidad del proceso.
- Reducción de riesgos asociados a puntos de sobrecalentamiento localizados, que pueden comprometer productos sensibles a la temperatura.
- Reduce la longitud necesaria para que ocurra la mezcla en más de un 50%.



Durante la operación y mantenimiento del hidrociclón, es obligatorio usar el EPI (Equipo de Protección Individual) adecuado, tales como:

- Casco de seguridad;
- Gafas de protección;
- Guantes;
- Botas de seguridad;
- Entre otros;