



PAMAS HCB-LD

Sensores ópticos para el análisis de partículas entre 1 y 8.000 μm

Sensores de bloqueo de luz para análisis estandarizados de la contaminación de fluidos

Aplicaciones:

- Control de contaminación de partículas en fluidos (fluidos hidráulicos, aceites de lubricación, líquidos farmacéuticos, etc.)
- Monitorización de las condiciones de proceso y control del grado de limpieza
- Testeo y definición de filtros
- Control del grado de limpieza de componentes

Los contadores de partículas ópticos trabajan con la ayuda de la luz. En el proceso de medida óptica, el haz de luz atraviesa el líquido. Las ondas electromagnéticas pueden ser reflejadas ó absorbidas cuando interaccionan con las partículas en la célula de medida. El efecto de la luz sobre las partículas

se analiza con la ayuda de un hardware electrónico óptico que ha sido previamente calibrado.

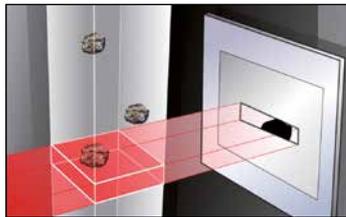
El análisis de la contaminación con la ayuda de un contador de partículas de PAMAS determina la cantidad y el tamaño de las partículas en un líquido. Existen dos principios básicos en el análisis de la contaminación: el principio de "Extinción de luz" (según el cual funcionan los sensores de la serie PAMAS HCB-LD) y el principio de "Light Scattering" (según el cual funciona el sensor PAMAS SLS-25/25).



Tecnología avanzada del sensor para el preciso control de la contaminación en fluidos

Principio de "Extinción de luz"

Según el principio de "Extinción de luz", el líquido fluye a través de la célula de medida del sensor. El tamaño de la celda de medición es diferente para cada aplicación. En un lado de la celda de medición, hay un haz de luz y en el otro lado hay un fotodetector. Si el líquido es puro y limpio y no



Contaje de partículas con sensores de "light blockage"

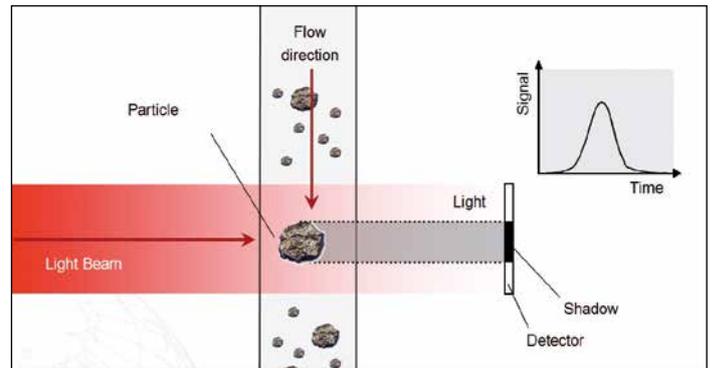
contiene partículas, entonces la luz pasaría sin obstáculos a través de la celda. Sin embargo, si en el líquido hay partículas, entonces el haz de luz incide en las partículas y como resultado la sombra de las partículas se produce en el fotodetector. La superficie de la sombra produce una diferencia de voltaje en el fotodetector e indica el tamaño de la partícula que ha atravesado la célula del sensor. El recuento de las partículas según el número de sombras en el fotodetector nos permite saber la cantidad de partículas

en el líquido. Además, el tamaño de las partículas se distribuye en diferentes clases de rangos.

Los sensores difieren en el tamaño de su celda de medición y por lo tanto iluminan diferentes volúmenes de líquidos. También tienen diferentes caudales de funcionamiento. Las especificaciones del sensor nos indican su caudal y el volumen de líquido correspondiente. Con la ayuda de este caudal específico, un contador de partículas calibrado indica la concentración de partículas en el líquido y proporciona información sobre el número de partículas en diferentes rangos de tamaños. Los resultados de las medidas de las partículas son reportadas acordes a unos grados de limpieza estándares, que son relevantes para cada aplicación específica (p.e. ISO 4406).

Calibración del sensor

Para aplicaciones de aceites, el sensor de "light extinction" es calibrado con ISO MTD (Medium Test Dust) cuya distribución es definida y certificada por NIST (National Institute of Standards and Technology). Para otras aplicaciones, los sensores se calibran con partículas de latex monodispersas cuyo diámetro es también trazable bajo NIST.



El principio de la "Light extinction"

Rango de los sensores de PAMAS

Ocho sensores diferentes se ofrecen en la serie PAMAS HCB-LD. Todos ellos funcionan bajo el principio de "light extinction", pero difieren en cuanto al tamaño de la celda, caudal, máxima concentración de partículas e intervalo potencial de detección. La abreviatura HCB-LD significa:

High Concentration Blockage - Laser Diode, p.e. para un sensor que utiliza una fuente de luz láser integrada. El diodo láser integrado tiene una longitud de onda de 670 nm. Los números integrados en el nombre de cada sensor hacen referencia al tamaño de la celda de medida: el sensor PAMAS HCB-LD-15/25, por ejemplo tiene un tamaño de celda de 150 x 250 µm².

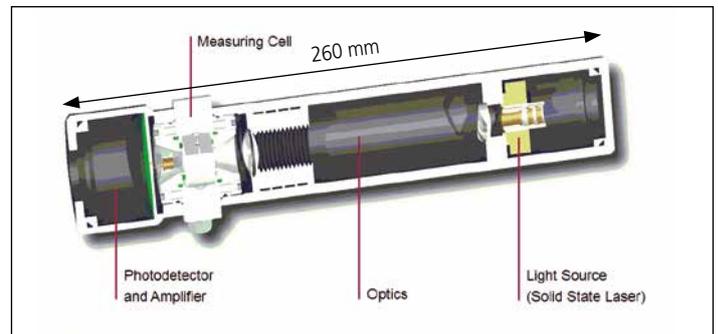


Ilustración simplificada del diseño del sensor PAMAS HCB-LD

Sensor tipo *	Tamaño de la célula en µm	Caudal nominal en mililitros por minuto (ml/min)	Máxima concentración de partículas por mililitro (P/ml) incluye un error de coincidencia menor al 7.8 %	Rango de caudal en ml/min	Intervalo potencial de detección en µm (calibración basada en ISO 21501)	Intervalo potencial de detección en µm(c) (calibración basada en ISO 11171)
HCB-LD-25/15	250 x 150	10	200000 P/ml	5 - 25	1 - 100	4 - 70
HCB-LD-25/25	250 x 250	10 / 25	120000 P/ml	5 - 50	1 - 200	4 - 70
HCB-LD-50/50	500 x 500	25	24000 P/ml	5 - 150	1 - 400	4 - 70
HX **	500 x 500	25	24000 P/ml	5 - 50	[sólo para aceite]	4 - 70
HCB-LD-100	1 000 x 1000	25	1200 P/ml	25 - 500	5 - 800	5 - 150
HCB-LD-250	2 500 x 2500	200 / 500	180 P/ml	200 - 500	20 - 2000	[calibración bajo pedido]
HCB-LD-900	9 000 x 9000	500	10 P/ml	500 - 2000	30 - 8000	[calibración bajo pedido]
HCB-25/25 ***	250 x 250	10	24000 P/ml	5 - 50	1.5 - 200	4 - 170

* Los sensores de la serie HCB-LD también son compatibles para líquidos corrosivos.

** El sensor HX está diseñado para el contador de partículas en línea PAMAS S50.

*** El sensor HCB-25/25 trabaja con luz blanca en vez de con luz láser.

PAMAS HEAD OFFICE Dieselstraße 10, D-71277 Rutesheim, Phone: +49 7152 99 63 0, Fax: +49 7152 99 63-32, Email: info@pamas.de

PAMAS USA 1723 South Boston Avenue, Tulsa, OK 74119 USA, Phone: +1 918 743 6762, Fax: +1 918 743 6917, Email: clay.biolo@pamas.de

PAMAS BENELUX Mechelen Campus, Schaliënhoedreef 20T, B-2800 Mechelen, Phone: +32 15 28 20 10, Mobile: +32 477 42 48 62, Email: paul.pollmann@pamas.de

PAMAS FRANCE Route du Tailleur 210/136, F-40170 Saint-Julien-en-Born, Mobile +33 6 25 33 20 41, Email: eric.colon@pamas.fr

PAMAS LATIN AMERICA Curitiba-Paraná, Brazil, Phone/Fax: +55 41 3022 5445, Mobile: +55 41 999 72 21 73, Email: marcelo.aiub@pamas.de

PAMAS INDIA No. 203, I floor, Oxford House, #15 Rustam Bagh Main Road, Bangalore 560017, India, Phone: +91 80 41 15 00 39, Email: info@pamas.in

PAMAS HISPANIA Calle Zubilleta No. 13 1ºB, ES-48991 Algorta, Mobile: +34 67 75 39 699, Email: julian.malaina@pamas.de

PAMAS UK Sci-Tech Daresbury, Keckwick Lane, Daresbury, Cheshire WA4 4FS, Mobile: +44 79 17 71 33 66, Email: graeme.oakes@pamas.de