

# bbe

moldaenke

- ▶ Innovadores espectrofluorímetros con función integrada para determinar los tipos de algas
- ▶ Amplia selección de instrumentos de medición para el control continuo de la toxicidad
- ▶ bbe es experta en el sector de la fluorimetría desde hace más de 20 años



## BIOMONITORES

# FLUORÍMETROS de clorofila

# COLOROFILA



7



6



8



10



9



11



12

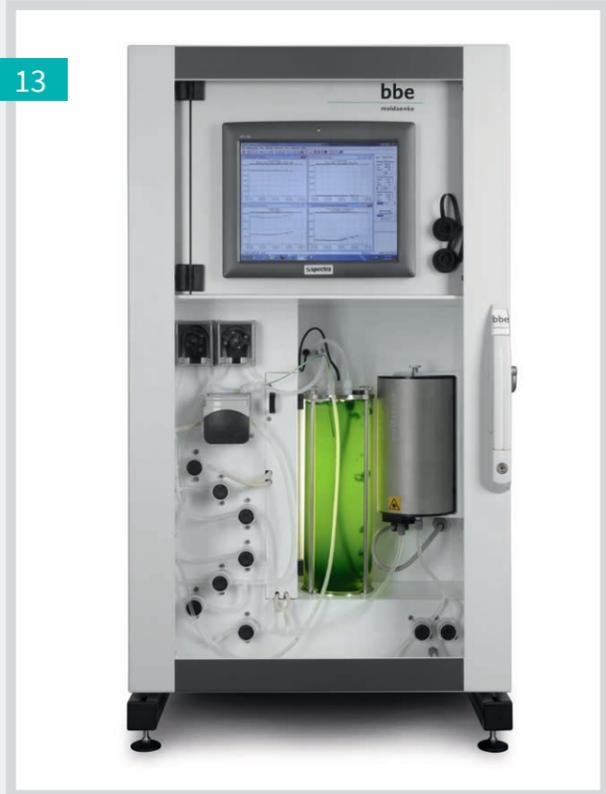
# TOXICIDAD



15



14



13

## ≡ ÍNDICE

### SOBRE NOSOTROS

4 Quiénes somos y qué hacemos

### SOBRE CLOROFILA Y TOXICIDAD

5 Algunos datos sobre detección de algas

5 Algunos datos sobre toxicidad

### CLOROFILA

6 AlgaeTorch

7 BenthoTorch

8 FluoroProbe III

9 AlgaeLabAnalyser

10 AlgaeOnlineAnalyser

11 AlgaeGuard

12 IOcells

### TOXICIDAD

13 AlgaeToximeter II

14 DaphniaToximeter II

15 ToxProtect II



## SOBRE NOSOTROS

“ El agua es la fuente de toda vida. La buena calidad del agua es un requisito necesario para nuestro futuro y supone un gran desafío. Para ser parte de ello, bbe se ha comprometido a controlar la calidad del agua. ”

## QUIENES SOMOS Y QUÉ HACEMOS

Desde hace más de 20 años, bbe Moldaenke GmbH ha sido uno de los principales fabricantes de productos destacados de tecnología medioambiental. bbe desarrolla y produce instrumentos y software de medición para la monitorización de la calidad del agua. Nuestros instrumentos se utilizan, por ejemplo, en oceanografía y limnología, en el análisis del agua potable y no potable, en la medición de la calidad de las aguas de baño, en la monitorización de sistemas de acuicultura y en diferentes evaluaciones medioambientales. bbe Moldaenke GmbH se ha especializado en la construcción y desarrollo de espectrofluorímetros para la medición del contenido de clorofila en tipos de algas con pigmentos diferentes. Asimismo, la empresa es líder de mercado en el sector de los sistemas biológicos de alerta precoz, por ejemplo, toxímetros para la detección de sustancias y compuestos nocivos para el medio ambiente. Los empleados de bbe Moldaenke GmbH forman un equipo de expertos altamente capacitados y motivados que se han especializado en diferentes ámbitos profesionales, tales como la tecnología medioambiental, la tecnología de procesos, la electrónica, la tecnología de la información, la biología y la física.

Los proyectos de bbe Moldaenke GmbH orientados al futuro se basan en la cooperación de instituciones científicas. A lo largo de los años, el conocimiento obtenido de diferentes proyectos de investigación y socios industriales ha dado origen al desarrollo de nuevos productos. bbe se considera una empresa socialmente responsable: la monitorización de la calidad del agua adquiere cada vez más importancia debido al aumento de la población y la reducción de las reservas de agua. Se está tratando este problema a nivel internacional aplicando los conocimientos de bbe.

La cooperación internacional exige estar presente al mismo tiempo en diferentes ubicaciones fuera de Alemania. Se han hecho grandes progresos para cumplir estos requisitos mediante la creación de una red de representantes y distribuidores en más de 40 países.

## SOBRE

## CLOROFILA Y TOXICIDAD

### ALGUNOS DATOS SOBRE DETECCIÓN DE ALGAS

La clorofila es un pigmento universal del proceso de la fotosíntesis. Se distribuye en el microfitoplancton y se utiliza para calcular la cantidad de microalgas y cianobacteria en una muestra de agua. Además del análisis microscópico, se utilizan con frecuencia la extracción de pigmentos y la medición de la absorción o la fluorescencia de clorofila. Ambos métodos son laboriosos y están sujetos a limitaciones en términos de precisión y sensibilidad. Sin embargo, la imagen microscópica permite una clasificación del fitoplancton por su forma y apariencia. Otro enfoque muy sensible utiliza la fluorescencia in vivo. Este rápido método se puede emplear **sobre el terreno** y facilita la distinción de hasta cuatro tipos de algas en una sola medición. **La fluorimetría in vivo es perfecta** para establecer perfiles de alta resolución en lagos, ríos y embalses. Este método se puede utilizar para la absorción de agua en el procesamiento de agua potable o para el control ecológico.



Puede consultar los espectrofluorímetros de bbe en las páginas 6 a 12.

### ALGUNOS DATOS SOBRE TOXICIDAD

La toxicidad describe los efectos nocivos causados por el contacto con componentes dañinos. Se puede distinguir entre toxicidad aguda y crónica. **La toxicidad aguda** comprende los efectos nocivos que se detectan poco tiempo después de la exposición, mientras que la toxicidad crónica incluye los efectos a largo plazo. Los biomonitores de bbe se centran en la evaluación de la toxicidad aguda del agua para identificar y gestionar sucesos repentinos, como contaminación o vertidos. Todos los biomonitores de bbe actúan como **SISTEMAS DE ALERTA PRECOZ**. Los organismos de ensayo apropiados reaccionan de forma inmediata a la contaminación con cambios en su fisiología. El principal aspecto de los biomonitores eficaces es la perfecta interacción del hardware, el organismo de ensayo y un software avanzado de alerta. bbe desarrolla estos biomonitores basándose en conocimientos científicos de las algas, las dafnias y los peces para abarcar la amplia variedad de componentes que pueden dañar al ser humano, incluso de forma mínima. Los análisis químicos no proporcionan este tipo de información.

Puede consultar los productos de bbe en las páginas 13 a 15.



## CLOROFILA

### AlgaeTorch

El instrumento de medición portátil fácil de usar: encender, sumergir y leer!

El AlgaeTorch de bbe es un instrumento de medición ligero y portátil para la detección simultánea de la clorofila A de las cianofíceas (cianobacteria) y el contenido total de clorofila A de todas las microalgas presentes en el agua. La medición de la fluorescencia de clorofila A puede reemplazar el análisis de laboratorio. Una medición completa requiere menos de 15 segundos. No es necesaria la toma y preparación de muestras. El AlgaeTorch es sencillo y fácil de usar gracias a las teclas capacitivas de su carcasa. El instrumento es resistente y sumergible y se puede utilizar hasta 10 m de profundidad durante períodos de tiempo cortos (AlgaeTorch 10). Mediante un sistema de conexión modificado, el AlgaeTorch 100 puede utilizarse hasta 100 m de profundidad. El AlgaeTorch emplea la fluorescencia in vivo de las células de las algas. Los pigmentos de las algas se excitan por LED de forma selectiva y emiten de forma natural una luz roja de fluorescencia. La intensidad de la fluorescencia de la clorofila se emplea para determinar los distintos tipos de algas, en este caso, las cianofíceas o el total de clorofila de las microalgas.

#### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Total de clorofila [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], cianofíceas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ]
Rango de medición	0-500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Resolución	0.1 $\mu\text{g chl-a/l}$
Peso	1.3 kg
Dimensiones (H x Ø)	500 x 60 mm
Tipo de protección	IP 68
Voltaje	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz; o 12 V DC
Consumo energético	10 W
Temperatura	Muestra: 0 a 35 °C / Medio ambiente: 0 a 40 °C
Profundidad de medición	AlgaeTorch 10: 10 m AlgaeTorch 100: 100 m
Interfaz	USB
Opciones	10 m de cuerda, brazo telescópico, bandolera de nailon, SDI-12 con el conversor de bbe

#### ✓ RASGOS DESTACADOS

- ▶ Determinación simultánea del total de clorofila y cianofíceas
- ▶ Corrección automática de turbidez para determinar de forma fiable el total de clorofila
- ▶ GPS para localizar con exactitud el lugar de medición
- ▶ No es necesaria la toma y preparación de muestras
- ▶ Fácil de usar
- ▶ Pantalla de resultados en el instrumento, memoria interna de datos
- ▶ Sensor de presión incorporado (AlgaeTorch 100)
- ▶ Cable submarino de 10-30 m (AlgaeTorch 100)

#### ⏻ APLICACIONES

- ▶ Investigación conforme a la Directiva Marco del Agua y la Directiva de aguas de baño de la UE
- ▶ Monitorización de la calidad del agua en mares y ríos
- ▶ Detección de la proliferación de algas y cianofíceas (cianobacteria)
- ▶ Advertencia de posibles toxinas
- ▶ Gestión de embalses y presas



AlgaeTorch medición in situ.

## CLOROFILA

### BenthoTorch

El instrumento portátil para determinar la clorofila de las algas bentónicas

El BenthoTorch de bbe es un instrumento de precio razonable para la medición en tiempo real de las concentraciones de algas bentónicas. Gracias a este instrumento se puede determinar el crecimiento de algas de forma fiable e inmediata para establecer la producción primaria y para analizar el estado ecológico (conforme a la Directiva Marco del Agua de la UE). El instrumento de campo portátil mide in situ y sin necesidad de preparación de muestras la fluorescencia de clorofila in vivo en diferentes sustratos, como piedras o sedimentos. El BenthoTorch calcula la biomasa basándose en el contenido de clorofila A y determina la distribución de los diferentes tipos de algas. Una medición individual dura aproximadamente 20 segundos. El instrumento realiza el cálculo mediante un algoritmo optimizado. Los resultados se muestran en la pantalla justo después de la medición y se guardan en la memoria interna. La transferencia de datos al ordenador se realiza a través de la interfaz USB mediante el cable de datos disponible. Se incluye gratuitamente el software bbe++ para la posterior evaluación y representación gráfica de los datos.

#### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Total de clorofila [ $\mu\text{g chl-a/cm}^2$ ], cianofíceas [ $\mu\text{g chl-a/cm}^2$ ], diatomeas [ $\mu\text{g chl-a/cm}^2$ ]
Rango de medición	0-15 $\mu\text{g chl-a/cm}^2$
Resolución	0.1 $\mu\text{g chl-a/cm}^2$
Peso	1.3 kg
Dimensiones (H x Ø)	500 x 60 mm
Protección	IP 68
Voltaje	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz; o 12 V DC
Consumo energético	10 W
Temperatura	Muestra: 0 a 35 °C / Medio ambiente: 0 a 40 °C
Profundidad de medición	10 m
Interfaz	USB
Opciones	10 m de cuerda, brazo telescópico, bandolera de nailon, SDI-12 con el conversor de bbe

#### ✓ RASGOS DESTACADOS

- ▶ Determinación de las algas verdes y verde azuladas bentónicas y de las diatomeas
- ▶ No es necesaria la toma y preparación de muestras
- ▶ Fácil de usar
- ▶ Almacenamiento interno de datos
- ▶ Sensor GPS
- ▶ Corrección automática de la medición en función del sustrato
- ▶ Funcionamiento sin cables, baterías internas recargables
- ▶ Conexión USB para transferir los datos a un ordenador externo

#### ⏻ APLICACIONES

- ▶ Estimación de la producción primaria
- ▶ Determinación del estado ecológico
- ▶ Proyectos de rehabilitación / saneamiento
- ▶ Monitorización medioambiental
- ▶ Análisis limnológico
- ▶ Investigación y enseñanza



BenthoTorch en una superficie de piedra.



## FluoroProbe III

CLOROFILA

### Sonda para el análisis rápido del contenido de clorofila y diferentes tipos de algas

El FluoroProbe III de bbe es un instrumento de medición altamente sensible para el análisis in vivo de clorofila en microalgas y cianofíceas (cianobacteria) reales. Durante la medición se crean perfiles individuales para los diferentes tipos de algas. Mediante la evaluación de la fluorescencia de clorofila se determina en tiempo real el contenido de algas. Es posible realizar un análisis completo de la incidencia y la distribución de algas en diferentes masas de agua y a distintas profundidades sin necesidad de utilizar un laboratorio. Se compensa la interferencia de, por ejemplo, sustancias húmicas, mediante la medición de las sustancias amarillas integradas. La función opcional de corrección automática de turbidez es única entre los fluorímetros y hace que la determinación de clorofila con el Fluoroprobe de bbe sea aún más fiable.

#### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Total de clorofila [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], algas verdes [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], cianofíceas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], diatomeas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], criptofitas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], corrección de sustancias amarillas, temperatura del agua (opcional), transmisión (opcional), profundidad
Rango de medición	0 - 500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Resolución	0.01 $\mu\text{g chl-a/l}$
Transmisión	0 - 100 %
Peso	6.4 kg (7.2 kg incl. pantalla luminosa, 4.2 kg en el agua)
Dimensiones (H x Ø)	490 x 140 mm
Tipo de protección	IP 68
Voltaje	12 V
Capacidad de la batería	3900 mAh
Tiempo de funcionamiento	de forma continua < 10 horas; a intervalos < 30 días
Temperatura	Muestra: -2 a 40 °C / Medio ambiente: -2 a 40 °C
Interfaz	RS485 y USB
Profundidad de medición	0 - 100 m (estándar), 0 - 200 m (rango extendido)
Opciones	Portacubetas (puesto de trabajo 25), 3 - 100 m de cables de medición, limpiaparabrisas hidráulico, Bluetooth

#### RASGOS DESTACADOS

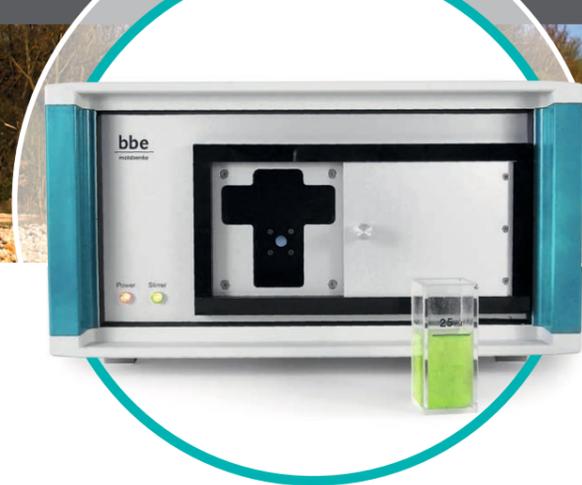
- ▶ Medición de algas verdes, cianofíceas (cianobacteria), diatomeas, dinoflagelados y criptofitas
- ▶ Se pueden calibrar hasta 4 tipos de algas adicionales
- ▶ Hasta 4 mediciones por segundo
- ▶ Medición de sustancias amarillas y compensación de las alteraciones mediante excitación UV-LED
- ▶ Compensación de turbidez (opcional)
- ▶ Reduce el número de análisis microscópicos de laboratorio
- ▶ Baterías internas recargables para una medición independiente
- ▶ Registro interno de datos
- ▶ Software de ordenador para el análisis de datos

#### APLICACIONES

- ▶ Investigación en limnología y oceanografía
- ▶ Monitorización de embalses
- ▶ Evaluación medioambiental general
- ▶ Monitorización de cianofíceas en aguas de baño
- ▶ Monitorización de cianofíceas en agua potable
- ▶ Monitorización de cultivos acuícolas



Bluetooth con dispositivo portátil (por ejemplo, un teléfono inteligente) para mostrar y supervisar los datos.



## AlgaeLabAnalyser

CLOROFILA

### Determinación de las concentraciones de clorofila, los tipos de algas y la actividad fotosintética

El AlgaeLabAnalyser permite determinar simultáneamente las concentraciones de clorofila, la transmisión y, de forma opcional, la actividad fotosintética de las microalgas en una cubeta de vidrio de 25 ml. Se excita el contenido de clorofila mediante LED de colores y se asigna a los diferentes tipos de algas. El AlgaeLabAnalyser permite una medición sin necesidad de preparación de muestras. Se utilizan los símbolos de fluorescencia f0, f, fm para calcular la actividad fotosintética aplicando el método del parámetro Genty. La corrección de sustancias amarillas (materia orgánica disuelta coloreada, MODC) también se utiliza para calcular correctamente el contenido total de clorofila. El dispositivo no necesita mantenimiento y es muy fácil de utilizar, por lo que se ahorra tiempo y dinero.

#### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Total de clorofila [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], algas verdes [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], cianofíceas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], diatomeas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], criptofitas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], corrección de sustancias amarillas, transmisión (a 5 longitudes de onda), actividad fotosintética (Genty) - opcional
Rango de medición	0 - 500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Resolución	0.01 $\mu\text{g chl-a/l}$
Transmisión	0 - 100 %
Peso	7.5 kg
Dimensiones (alto x ancho x largo)	220 x 370 x 400 mm
Tipo de protección	IP 54
Voltaje	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz
Consumo energético	10 W
Temperatura	Muestra: 0 a 35 °C / Medio ambiente: 0 a 40 °C
Volumen de muestra	25 ml (cubeta)
Interfaz	RS232
Software	software de base de datos bbe++
Opciones	Genty, batería, SDI-12 con el convertidor de bbe, adaptador 12V, estuche para su transporte

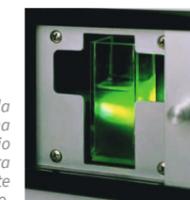
#### RASGOS DESTACADOS

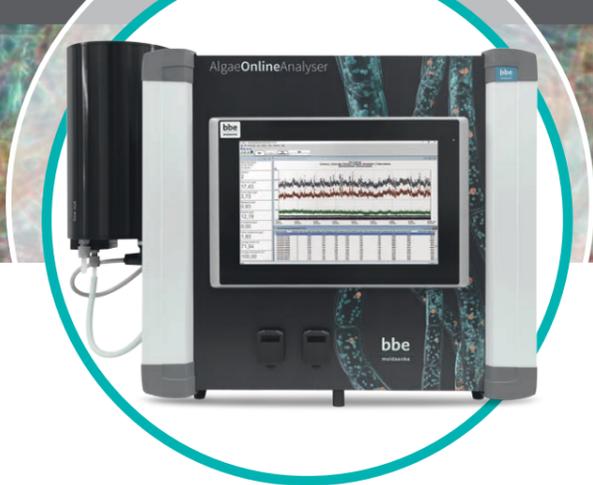
- ▶ Medición rápida y sencilla de clorofila diferenciando los tipos de algas
- ▶ No necesita mantenimiento
- ▶ Funcionamiento sencillo
- ▶ Medición directa, sin necesidad de preparación de muestras como por filtración o disolución
- ▶ Incluye ordenador portátil
- ▶ Mezclador integrado
- ▶ Exportación sencilla de datos
- ▶ Estuche opcional para su transporte
- ▶ Batería externa opcional para su utilización móvil

#### APLICACIONES

- ▶ Monitorización y evaluación de la calidad del agua
- ▶ Monitorización medioambiental
- ▶ Monitorización de las entradas
- ▶ Monitorización química
- ▶ Pruebas de toxicidad
- ▶ Análisis de lugares contaminados
- ▶ Monitorización de presas
- ▶ Trabajo limnológico
- ▶ Investigación y enseñanza
- ▶ Oceanografía
- ▶ Pruebas de laboratorio

Se realiza la medición en una cubeta de vidrio de 25 ml y dura aproximadamente 1 minuto.





CLOROFILA

## AlgaeOnlineAnalyser

### Determinación online de las concentraciones de clorofila, los tipos de algas y la actividad fotosintética

El AlgaeOnlineAnalyser de bbe se emplea en estaciones y laboratorios de medición en los que se requiere la medición online de la calidad del agua de ríos, embalses, presas y lagos y la producción de agua potable. El instrumento destaca por la rapidez con la que analiza las concentraciones de clorofila. Se determina simultáneamente la concentración de clorofila, la transmisión y, de forma opcional, la actividad fotosintética. Este instrumento de medición se diferencia de sus competidores por la detección de diferentes tipos de algas mediante la excitación con LED de colores. Parte del análisis consiste en la medición de sustancias amarillas (MODC) para ajustar el cálculo del contenido total de clorofila. Su unidad de limpieza integrada le protege frente a los problemas de crecimiento durante la medición a largo plazo.

### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Total de clorofila [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], algas verdes [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], cianofíceas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], diatomeas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], criptofitas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], corrección de sustancias amarillas, transmisión (a 5 longitudes de onda), actividad fotosintética (Genty) – opcional
Rango de medición	0 - 500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Resolución	0.01 $\mu\text{g chl-a/l}$
Transmisión	0 - 100 %
Peso	19 kg
Dimensiones (alto x ancho x largo)	420 x 600 x 200 mm
Tipo de protección	IP 54
Voltaje	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz
Consumo energético	100 W
Temperatura	Muestra: 0 a 35 °C / Medio ambiente: 0 a 40 °C
Volumen de muestra	30 ml
Mantenimiento	> 7 días
Ordenador	Ordenador con pantalla táctil, Windows
Opciones	Genty, módem, hasta 16 4-20 mA y 16 salidas digitales, SDI-12 con convertidor de bbe, interruptor de válvula

### RASGOS DESTACADOS

- ▶ Determinación rápida y sencilla de clorofila diferenciando los tipos de algas
- ▶ Monitorización constante de las algas
- ▶ Determinación opcional de la actividad fotosintética
- ▶ Escaso mantenimiento
- ▶ Funcionamiento sencillo
- ▶ Medición directa por filtración o disolventes sin necesidad de preparación de muestras
- ▶ Posibilidades de comunicación en sectores industriales
- ▶ RS232, LAN, USB
- ▶ Unidad de limpieza integrada para la cámara de medición

### APLICACIONES

- ▶ Evaluación de la calidad del agua
- ▶ Monitorización medioambiental
- ▶ Monitorización de las entradas
- ▶ Monitorización química
- ▶ Monitorización de embalses
- ▶ Monitorización de la refrigeración y la producción de agua
- ▶ Trabajo limnológico
- ▶ Investigación y enseñanza



Captura de pantalla del software de bbe incluido y preinstalado para el análisis y la visualización de los datos registrados.



CLOROFILA

## AlgaeGuard

### Determinación rápida y sencilla de la clorofila en el modo de flujo continuo

El AlgaeGuard de bbe ha sido concebido como un dispositivo Plug-and-play: las mediciones se inician de forma automática mediante parámetros predefinidos (función de inicio automático) o presionando el botón de inicio en la pantalla táctil. La medición de la fluorescencia de la clorofila in vivo es comparable al análisis químico húmedo de la clorofila. Se determinan simultáneamente los tipos de algas y se registran como algas verdes, cianofíceas, algas pardas (diatomeas y dinoflagelados) y criptofitas. Para mejorar la medición de clorofila, se determina y se corrige automáticamente el contenido de sustancias húmicas. Los datos de medición actuales se muestran en la pantalla. Se puede realizar un análisis completo y una evaluación de los datos registrados con el software bbe++ disponible y un ordenador externo.

### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Total de clorofila [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], algas verdes [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], cianofíceas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], diatomeas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], criptofitas [ $\mu\text{g chl-a/l}$ ], corrección de sustancias amarillas
Rango de medición	0 - 500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Resolución	0.05 $\mu\text{g chl-a/l}$
Peso	16 kg
Dimensiones (alto x ancho x largo)	420 x 500 x 200 mm
Tipo de protección	IP 54
Voltaje	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz
Consumo energético	30 W
Temperatura	Muestra: 0 a 35 °C / Medio ambiente: 0 a 40 °C
Volumen de muestra	30 ml
Mantenimiento	> 14 días
Software	software de base de datos bbe++
Opciones	RS232, MODBUS, hasta 16 4-20 mA y 16 salidas digitales, SDI-12 con convertidor de bbe

### RASGOS DESTACADOS

- ▶ Medición rápida y sencilla de clorofila diferenciando los tipos de algas
- ▶ Medición directa sin necesidad de preparación de muestras
- ▶ Funcionamiento simple con escaso mantenimiento
- ▶ Muchas opciones de comunicación también en sectores industriales
- ▶ Unidad de limpieza integrada para la cámara de medición que previene la formación de biopelículas
- ▶ Pantalla táctil
- ▶ Funcionamiento del ordenador con el software de bbe

### APLICACIONES

- ▶ Monitorización de la refrigeración y la producción de agua
- ▶ Monitorización del agua no potable en la producción de agua potable
- ▶ Plantas industriales
- ▶ Monitorización de lagos y ríos
- ▶ Medición de clorofila en oceanografía
- ▶ Monitorización medioambiental
- ▶ Investigación y enseñanza



Captura de pantalla del software bbe++ en un ordenador externo.



## CLOROFILA

### 10cells

Sencillo, rápido y altamente sensible: la primera elección para la evaluación de las aguas de lastre!

Hemos aplicado nuestra experiencia de más de dos décadas en el campo de la producción de instrumentos para desarrollar el dispositivo 10cells de bbe, con el cual nos adentramos en una nueva dimensión: la detección de células de algas vivas. Las microalgas son el indicador perfecto en muchas aplicaciones, puesto que constituyen la mayor parte de la biomasa de organismos pequeños. Por eso, el 10cells es siempre la mejor elección cuando se necesita detectar la concentración de algas más pequeña posible. La determinación de la cantidad de algas es un parámetro ideal para la evaluación de la calidad de las aguas de lastre. Mediante un procedimiento modificado de modulación de amplitud de impulso (patente), el 10cells obtiene una tasa baja de detección de una única célula viva por ml. Por tanto, es 10 veces más sensible que el límite exigido por la OMI (Organización Marítima Internacional) y hasta 100 veces más sensible que cualquier otro instrumento de medición de aguas de lastre disponible en el mercado. Otras aplicaciones típicas son el control de procesos de la producción de agua potable o la producción de agua de refrigeración en plantas industriales. En el uso cotidiano, el 10cells permite la dosificación controlada y eficiente de floculantes o biocidas.

#### Especificaciones

10cells

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Células de algas vivas
Rango de medición	1 - 20,000 células por ml
Límite de detección	1 célula por ml (dependiendo del volumen filtrado)
Peso	2.5 kg
Dimensiones (alto x ancho x largo)	258 x 243 x 117 mm
Tipo de protección	IP65 con carcasa cerrada; IP22 con carcasa abierta
Voltaje	100 - 240 V / 50 - 60 Hz
Filtro	8 µm estándar (mín. 0.2 µm)
Temperatura	Muestra: 5 a 35 °C / Medio ambiente: 5 a 35 °C (a corto plazo)
Software	Software 10Cells de bbe

#### RASGOS DESTACADOS

- ▶ Instrumento de campo con la sensibilidad más alta del mercado
- ▶ Rango de detección de una célula de alga viva/ml
- ▶ No se emplean sustancias químicas
- ▶ Tiempo de medición inferior a un minuto
- ▶ Funcionamiento sencillo
- ▶ Pantalla de 4.3"
- ▶ Función de registro de datos
- ▶ Funcionamiento sin cables mediante baterías

#### APLICACIONES

##### Autoridades portuarias:

- ▶ Pruebas rápidas
- ▶ Concebido como instrumento portátil

##### Tratamiento de las aguas de lastre:

- ▶ Ayuda a dosificación correcta de Cl<sub>2</sub>, ClO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y radiación UV
- ▶ Mejora la eficiencia de las plantas de tratamiento

##### Armadores:

- ▶ Reducción de costes: tratamiento de las aguas de lastre conforme a la OMI

El 10cells ha sido integrado en una carcasa resistente para su utilización como instrumento portátil.



## TOXICIDAD

### AlgaeToximeter II



El instrumento online para la detección de sustancias tóxicas y herbicidas en el agua

El AlgaeToximeter II de bbe monitoriza el agua de forma continua en busca de sustancias tóxicas y determina los tipos de algas presentes. Las algas estandarizadas se mezclan con el agua de muestra y se determina su actividad fotosintética por fluorometría. Los daños en las algas, por ejemplo por herbicidas, provocan una reducción en la fotosíntesis y activan una alarma al superar el umbral definido por el usuario. De forma opcional, se puede probar la sensibilidad con una toxina de referencia. Los resultados son comparables a la prueba de producción de algas; sin embargo, se obtienen en un período de tiempo considerablemente más corto debido a la tecnología de medición. El AlgaeToximeter II de bbe funciona con un bucle doble de muestras para la incubación de muestras y permite un ciclo de medición corto. Se sincronizan los datos registrados y se evalúan con un ordenador externo.

#### Especificaciones

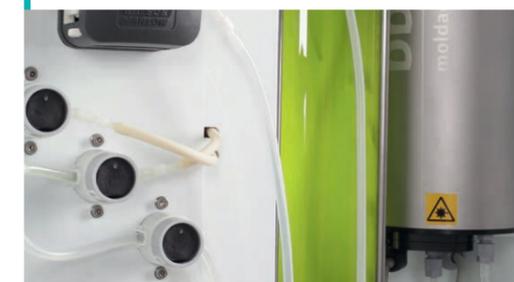
DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Actividad e inhibición fotosintética, total de clorofila, clorofila de 4 tipos de algas [µg chl-a/l], sustancias amarillas, transmisión
Clorofila	0 - 500 µg chl-a/l
Transmisión	0 - 100 %
Limpieza de cámara	Pistón automático de limpieza
Peso	105 kg
Dimensiones (alto x ancho x largo)	1100 x 600 x 680 mm
Tipo de protección	IP54
Voltaje    Energía	110/240 V; 50/60 Hz    600 W
Temperatura	Muestra: 0 a 30 °C / Medio ambiente: 0 a 28 °C
Volumen de muestra	mín. 100 ml
Intervalo de mantenimiento	> 7 días
Entrada de muestras	Entrada libre / bomba de tubo
Ordenador (sistema operativo)	Windows
Salidas	Módem, LAN, 2x salidas análogas 4 - 20 mA, 2x salidas de relé, RS232

#### RASGOS DESTACADOS

- ▶ Sensibilidad más alta en la detección de herbicidas y sus derivados
- ▶ Evaluación de la actividad fotosintética de algas estandarizadas
- ▶ Sensible a una amplia variedad de componentes tóxicos
- ▶ Cultivos de algas independientes controlados
- ▶ Sistema antiincrustante gracias a la limpieza automática de la cámara
- ▶ Inicio automático después de un corte de luz
- ▶ Corrección automática de turbidez
- ▶ Configuración del software conforme a las necesidades del cliente

#### APLICACIONES

- ▶ Suministro de agua potable
- ▶ Monitorización de embalses y entradas
- ▶ Monitorización y evaluación de vías navegables
- ▶ Evaluación de sustancias químicas y aguas residuales
- ▶ Investigación y enseñanza



Se mezcla el agua de muestra con la solución de prueba de las algas para su posterior análisis.



TOXICIDAD

## DaphniaToximeter II

### Sistema biológico de alerta precoz con dafnias y evaluación de vídeo controlada por ordenador

El DaphniaToximeter II de bbe observa las dafnias (también conocidas como pulgas de agua - Daphnia magna) bajo la influencia de un flujo continuo de agua de muestra y evalúa la incidencia de sustancias tóxicas mediante un análisis de alarma sensible. Una cámara CCD registra el comportamiento de las dafnias, que se mantienen en una cámara alimentada con agua de muestra (0.5-2 l/h). El ordenador interno evalúa las imágenes en vivo y busca cambios en el comportamiento de las dafnias al nadar. Los cambios estadísticamente importantes en la forma de nadar activan una alarma en el instrumento. También se puede efectuar el control y la monitorización del instrumento de forma remota.

### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Velocidad media de natación, distribución de velocidad, altura de natación, distancia media, dimensión fractal de las rutas de natación, rutas de natación, número de dafnias, distribución en la cámara, tamaño de las dafnias
Limpieza de cámara	Pistón automático de limpieza
Cámara	Cámara CCD
Peso	60 kg
Dimensiones (alto x ancho x largo)	800 x 800 x 500 mm
Tipo de protección	IP54
Voltaje    Energía	110/240 V; 50/60 Hz    600 W
Temperatura	Muestra: 0 a 30 °C / Medio ambiente: 0 a 35 °C
Volumen de muestra	30 ml, 0.5 - 2 l/h, por filtración/ultrasónico 200l/h
Intervalo de mantenimiento	> 7 días
Entrada de muestras	Entrada libre / bomba de tubo
Características	Ordenador integrado con pantalla táctil, unidad ultrasónica de limpieza, jeringa de alimentación de algas
Salidas	Módem, LAN, 2x salidas análogas 4 - 20 mA, 2x salidas de relé, RS232
Opciones	Sistema bicameral, acceso remoto

### RASGOS DESTACADOS

- ▶ Sistema unicameral o bicameral
- ▶ Funcionamiento sencillo
- ▶ Mantenimiento sencillo de las dafnias, raíz definida genéticamente
- ▶ Dispositivo integrado de alimentación automática
- ▶ Ordenador con pantalla táctil y visualización gráfica de los valores registrados, imágenes en vivo y cuentas de usuario intuitivas
- ▶ Mantenimiento sencillo con un módulo de fácil acceso en el instrumento
- ▶ Preparación de muestras mediante un filtro ultrasónico
- ▶ La cámara de flujo continuo y el sistema electrónico se encuentran en compartimentos diferentes
- ▶ Acceso remoto (opcional)

### APLICACIONES

- ▶ Producción de agua potable
- ▶ Vigilancia del agua de proceso
- ▶ Monitorización de embalses y entradas
- ▶ Monitorización y evaluación de vías navegables
- ▶ Monitorización química
- ▶ Investigación y enseñanza

Se observa el comportamiento de las dafnias en el agua de muestra dentro de una cámara de medición a través de una cámara CCD.



TOXICIDAD

## ToxProtect II

### Detección rápida y fiable de toxinas en el suministro de agua

El ToxProtect II es un sistema de monitorización automático para proteger el suministro de agua potable de la contaminación involuntaria o voluntaria por toxinas. Los peces son uno de los mejores organismos para detectar rápidamente los cambios en la calidad del agua. Se mantienen en un acuario de flujo continuo dentro del ToxProtect II. El acuario del ToxProtect II está equipado con barreras de luz para medir la actividad de los peces. Se determina su comportamiento al nadar calculando el número de veces que nadan entre los sensores de luz. Se utiliza esta información para analizar su estado de salud y, por tanto, la calidad del agua. El instrumento activa una alarma si el comportamiento del pez cambia por la contaminación del agua. En el ToxProtect II los fallos de alarma se reducen al mínimo absoluto. Esto mejora la confianza de los operarios y evita tareas innecesarias.

### Especificaciones

DESCRIPCIÓN	VALOR
Mensurandos	Actividad, posición y tiempo de estancia en la ubicación
Sensores	78 barreras de luz para detectar el movimiento de los peces, 30 barreras de luz para detectar peces inmovilizados
Peso	50 kg
Dimensiones (alto x ancho x largo)	1125 x 858 x 600 mm
Tipo de protección	IP54
Voltaje    Energía	110/240 V; 50/60 Hz    200 W
Temperatura	Muestra: 5 a 28 °C dependiendo del pez / Medio ambiente: 5 a 30 °C
Volumen de muestra	9 l
Intervalo de mantenimiento	> 7 días
Alimentación de peces	Automatic feeding unit
Número de peces	10 - 15 (4 - 6 cm de longitud)
Entrada de muestras	Tubo a presión 1 bar
Ordenador (sistema operativo)	Ordenador integrado, pantalla táctil de 17", Windows
Salidas	GSM, LAN

### RASGOS DESTACADOS

- ▶ Sensible a gran número de toxinas
- ▶ Fiable
- ▶ Fácil de usar
- ▶ Escaso mantenimiento
- ▶ Bajos costes de compra y de funcionamiento
- ▶ Se pueden notificar las alarmas por mensaje de texto o por correo electrónico
- ▶ El umbral para accionar la alarma puede ajustarse de forma individual
- ▶ El usuario determina el tipo de pez
- ▶ Alarma de cianuro en 10 min a 1 ppm
- ▶ Sensores indicadores internos

### APLICACIONES

- ▶ Plantas depuradoras
- ▶ Monitorización de embalses
- ▶ Vigilancia de la red de distribución de agua potable
- ▶ Vigilancia de las entradas
- ▶ Monitorización química



El ToxProtect II monitoriza la actividad de natación de los peces en un acuario alimentado con agua potable o agua de cañerías.

# bbe

moldaenke

**bbe Moldaenke GmbH**

Pretzer Chaussee 177

24222 Schwentinental

Germany

Tel.: +49 (0) 431 - 380 40-0

Fax: +49 (0) 431 - 380 40-10

[bbe@bbe-moldaenke.de](mailto:bbe@bbe-moldaenke.de)

[www.bbe-moldaenke.de](http://www.bbe-moldaenke.de)



Su distribuidor local