

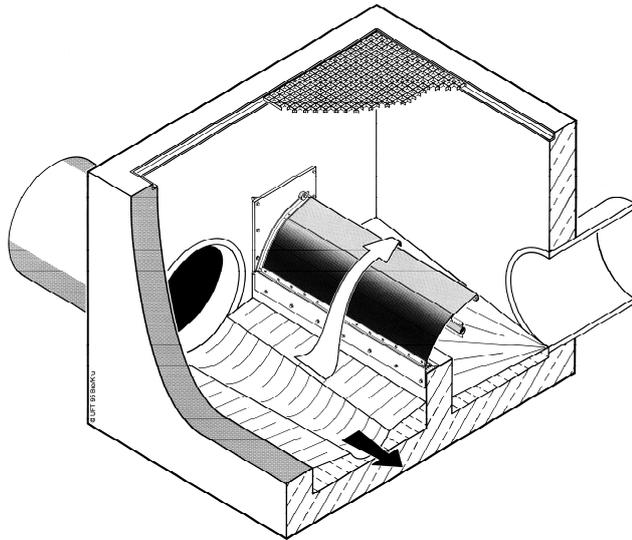


## **ALIVIADEROS FLEXIBLES (FluidBend)**

### **Campo de aplicación**

Las redes de saneamiento del tipo unitario incorporan aliviaderos y tanques de tormenta que, para una altura de agua determinada llevan las aguas sobrantes hacia los desagües de salida, a fin de evitar una sobrecarga de las canalizaciones y de la estación depuradora.

Estos aliviaderos son concebidos para la mayor parte como vertederos fijos. La altura del vertedero  $W_0$  está determinada, por regla general, por el volumen de retención admisible en la red para un caudal nominal  $Q_b$  y la longitud del vertedero  $L$ .



Esta altura de vertedero  $W_0$  influencia la capacidad pasiva de retención de la red, la cual tiene una importancia decisiva para la eficacia del tratamiento de las aguas pluviales. Para una utilización óptima del volumen de retención, a menudo se necesita tener vertederos de gran longitud y, en consecuencia, se requieren realizar obras importantes e incluso a veces complicadas y costosas.

Con el vertedero flexible Clean Water-UFT FluidBend tenemos un nuevo concepto a disposición del mercado, que es remarcablemente mejor que un vertedero fijo convencional. Así, un vertedero flexible fluidBend de longitud de 1 metro puede reemplazar de 2 a 10 metros de vertedero fijo para un caudal y un reflujo idénticos (factor de correspondencia del vertedero).

### **Ventajas**

- **funciona de manera autónoma**
- **no requiere energía auxiliar**
- **vertedero ligero gracias a usar aceros inoxidables especiales**
- **curva característica proporcional libre de hystéresis**
- **puede estar sumergido y sobrecargado**
- **no necesita piezas móviles ni articulaciones, que sufren daños**
- **gran seguridad de funcionamiento**
- **tipos estándares probados en laboratorio, con curvas conocidas**



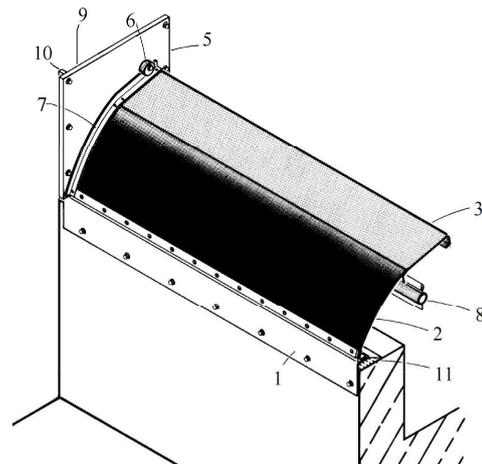
- montaje rápido y sin complejidades, y sin trabajos de hormigonado
- instalación sobre umbrales o traviesas existentes para optimización de los estanques de tormentas ya existentes (figura 3)
- construcción anti-corrosiva en acero inoxidable.
- vida útil muy larga

## Construcción

La construcción del aliviadero flexible CleanWater-UFT fluidBend está representada en la siguiente figura. El perfil de base (1) tiene una sección en forma de L. Está espitado horizontalmente contra el muro liso y vertical previsto a tal efecto. La altura del vertedero de desagüe flexible FluidBend depende del tipo de vertedero, del caudal de consigna, de la altura del agua y se calcula individualmente para cada proyecto por nuestro departamento de ingeniería.

Sobre el perfil de base está fijada, de una manera muy rígida la virola del vertedero flexible. Ésta está compuesta de una chapa elástica (2) A cada lado, hay una placa de cierre (5), que deben ser paralelas entre ellas por construcción, y que se espitan directamente contra los muros laterales.

La chapa elástica (2) está contraída en reposo por los topes altos (6) de manera que su forma sea aparente a la línea de curvatura cuando el comienzo del desagüe.



Las juntas flexibles laterales (7) impiden la salida de agua entre el vertedero flexible y las placas laterales.

Un tubo (8) sujeta las dos placas laterales y forma al mismo tiempo un tope para la virola del vertedero. Para grandes desagües, la virola del vertedero reposa sobre el tubo que sirve de tope base, y toda deformación permanente es suprimida.

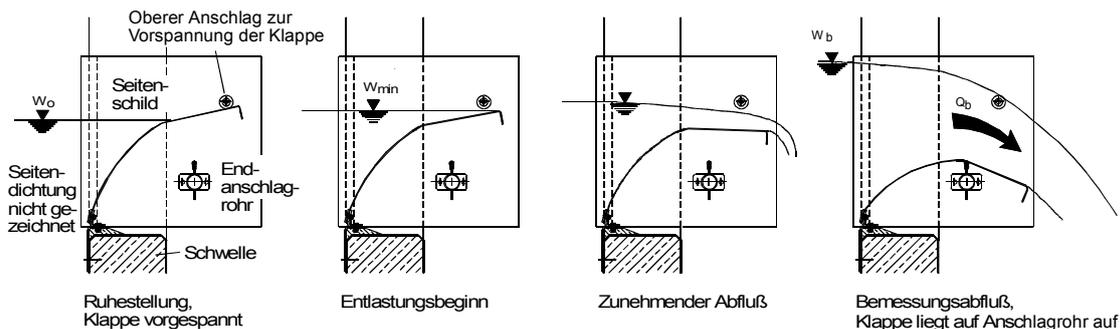
Entre los muros laterales de la obra y las placas laterales del vertedero hay una ranuras de aireación (9) que permiten la llegada de aire hacia el tubo de aireación. Para que el agua de aguas arriba no pueda pasar por estas ranuras de aireación, son obturadas por bandas de compensación (10) que sirven al mismo tiempo para absorber pequeñas diferencias de dimensionamiento entre el vertedero y la obra.

La estanqueidad del perfil de base, a la trasera del vertedero flexible Clean Water-UFT FluidBend es realizada por una junta de mortero sobre el muro (11), la cual permite al mismo tiempo retomar los momentos de flexión del perfil de base sobre el muro.

Para los vertederos muy largos, se pueden montar varios vertederos flexibles en serie. Cuadros de montaje especiales son entonces utilizados para asegurar la fijación de las placas de serie.

## Funcionamiento

La concepción simple del vertedero flexible Clean Water-UFT fluidBend produce una gran seguridad de funcionamiento y permite un montaje rápido. El corazón del dispositivo es, según la grandeza del vertedero flexible, la pequeña chapa de inoxidable especial de alta calidad. La forma del vertedero flexible y la elección de la calidad de los materiales son el resultado de numerosos trabajos de investigación en laboratorio. Detrás de la construcción aparentemente simple del vertedero flexible, existe una relación muy compleja entre las fuerzas hidráulicas estáticas y dinámicas en cuestión y las fuerzas pasivas de flexión de una chapa resorte rígida.



### 1 - POSICION DE REPOSO

El aliviadero flexible fluidBend es un aliviadero inundado sobre el cual se apoya el agua de aguas arriba y se pliega de tal manera que deja pasar un cierto volumen de agua. Está en reposo, contraído tanto tiempo como no haya carga de agua. La chapa elástica se apoya entonces sobre los topes altos de pre-contracción.

### 2- COMIENZO DE VERTIDO

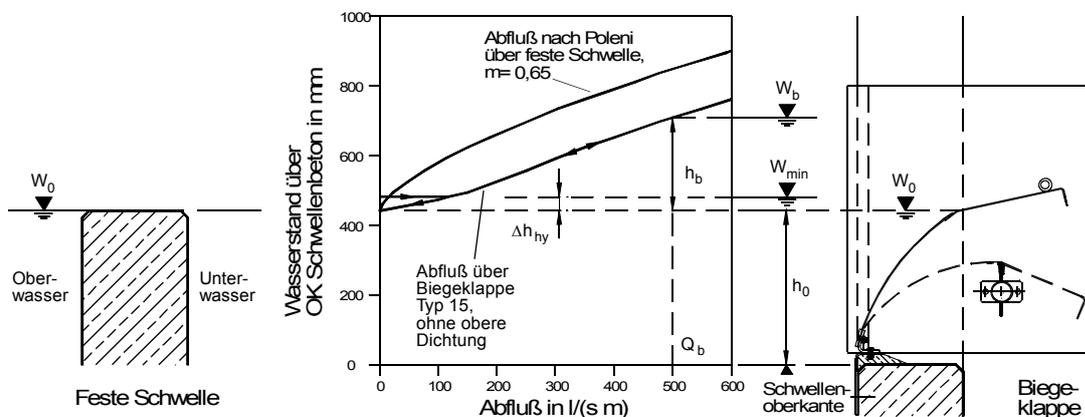
Cuando el nivel de agua mínimo de desagüe ( $W_{min}$ ) se ha alcanzado, las fuerzas hidrostáticas del agua provocan una curvatura rápida de la virola hacia abajo. La relación de una parte y de la otra entre las fuerzas dinámicas crecientes y la función curvatura del vertedero provoca un nuevo equilibrio. La curva de caudal en ésta posición es casi vertical.

### 3- COMPORTAMIENTO E HISTERESIS

Por el hecho de que el caudal del vertedero flexible pasa de 0 a un cierto valor, el volumen de estocaje del agua en la zona de aguas arriba juega un papel en

el comportamiento futuro del vertedero flexible. Cuando éste volumen es pequeño, el nivel del agua disminuye cuando el desague y las fuerzas que se aplican sobre el vertedero se reducen, con lo que el aliviadero flexible se dirige de nuevo a su posición inicial, hacia lo alto. Si el nivel de agua desciende por debajo del nivel  $W_0$  la chapa elástica hace que el vertedero se coloque de nuevo en su posición de salida.

Debido a los movimientos rápidos de abatimiento y retorno del vertedero flexible se forma una hystéresis, incremento de  $H_y$  ( $DH_y$ ), de un valor de algunos centímetros, que en la práctica no es apreciable, al contrario, la imprecisión correspondiente a un vertedero flexible es así evitada.



Segun las prescripciones de la ficha técnica A-128 de la ATV, que establece los dispositivos de seguridad de acceso y señalización para las obras de desborde o alivio, en fosas y canales que son en el caso de fuertes precipitaciones inundadas y sumergidas bruscamente, hay que prever en el caso del aliviadero flexible todas las seguridades sobre todo si es accesible al público.

#### 4- NIVEL DE AGUA CRECIENTE

Si el nivel de agua continúa creciendo, la chapa elástica se curva hacia abajo y se agranda la superficie de desague. A cada nivel de agua distinto le corresponde un caudal diferente.

#### 5- VERTEDERO FLEXIBLE EN EL TOPE BAJO

Para no provocar deformaciones permanentes, el vertedero flexible, en momentos de carga máxima está en el tope sobre el tubo, evitando así un aumento de su curvatura. El aliviadero flexible CleanWater-UFT modelo fluidBend no puede ser sobrecargado en ésta posición y permite entonces alturas de agua todavía mayores.

En caso de disminución del nivel de agua hasta  $W_{min}$  las curvas de caudal se comportan de manera idéntica a las correspondientes a un nivel de agua creciente.



## 6-SEGURIDAD ANTI-RETORNO

Si en un muro de alivio que posee un aliviadero flexible CleanWater-UFT fluidBend se da un reflujó de aguas abajo, éste se endereza e impide todo retorno de agua a la canalización.

Las juntas laterales flexibles son en ésta ejecución eficaces en las dos direcciones, si bien una chapa complementaria en la parte superior puede ser suministrada opcionalmente ayudando a la estanquidad del vertedero flexible apoyado en la posición de reposo.

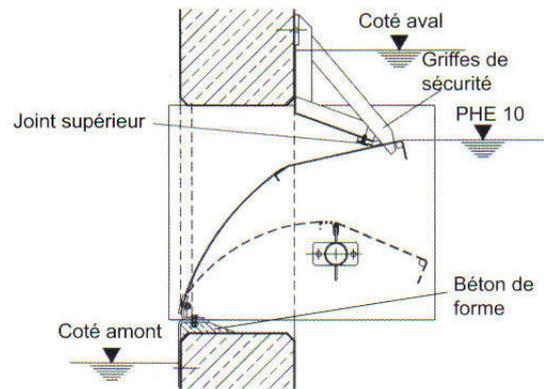


Fig. 3 : Utilisation du seuil souple UFT-FluidBend comme dispositif anti-retour.

Con éstas propiedades, el aliviadero flexible puede ser utilizado como seguridad antiretorno.

Unos topes impiden el retorno de la virola flexible hacia el interior. Sin embargo, una estanqueidad absoluta no es siempre posible.

El vertedero flexible no debe estar de manera permanente solicitado por un reflujó aguas abajo.

## **Medición del caudal de desagüe**

Conociendo la curva hidráulica así como la hysteresis de comienzo y fin del movimiento, el aliviadero flexible CleanWater-UFT fluidBend, puede ser utilizado ventajosamente para una medida de la actividad de desagüe. Según el caso de utilización, se añade un medidor de ángulo o detector de nivel de agua en combinación con un final de carrera que sirven como sistema de medida exacta del caudal.

## **Diferentes tipos**

Clean Water-UFT ofrece al mercado tres tipos standard de vertederos flexibles. Los datos de caudal por metro lineal y la altura de descarga correspondiente  $hb$  son valores de base para un pre-dimensionamiento (ver Tabla en la página siguiente).

Ante solicitud o con datos concretos de un proyecto, el departamento técnico de diseño realizará los estudios necesarios para cada definición. Hay diversos factores que intervienen en su definición y que deben conocerse de antemano.

<i>Tipo</i>	<i>Caudal de dimensionamiento (l/s.m)</i>	<i>Altura de rebose Hb (mm)</i>
<i>BK 10</i>	<i>300</i>	<i>188</i>
<i>BK 15</i>	<i>450</i>	<i>238</i>
<i>BK 20</i>	<i>600</i>	<i>287</i>



CLEAN WATER-UFT FLUIDBEND, DEL TIPO BK15  
DE 4 METROS DE LONGITUD.

**QUEDAN RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS DE LA TRADUCCIÓN, IMPRESIÓN EN EXTRACTO Y REPRODUCCIÓN FOTOGRÁFICA DE ÉSTE CATÁLOGO.**

**Copyright by UFT- umwelt und fluid technic.**

Los aliviaderos flexibles CleanWater-UFT FluidBend solo pueden ser incorporados a construcciones o instalaciones con la autorización de Clean Water ingeniería.

Están solicitados los derechos de protección para  UFT.