

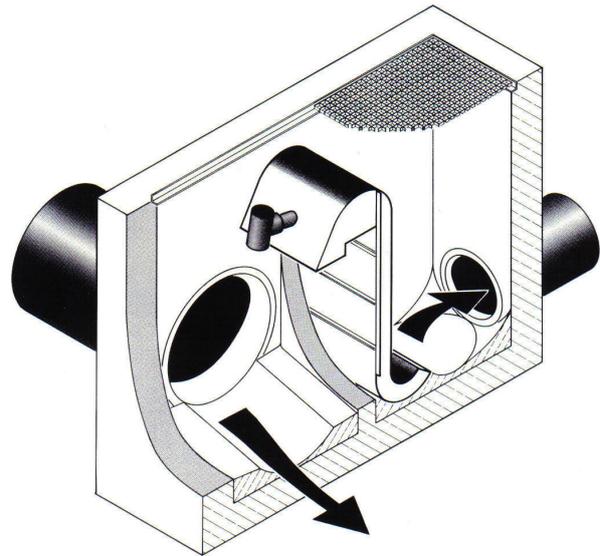


SIFON REGULADO POR AIRE (FluidSiph)

Introducción

La limitación del aumento de la altura o nivel de agua es un problema frecuente en la gestión de los planes de aguas y en las técnicas de saneamiento.

De hecho, por ejemplo, la cota de alivio de un vertedero de aguas pluviales es, entre otros, un dispositivo para limitar el retorno de agua en la red en las épocas de carga máxima. Por regla general para limitar una altura de agua, el ingeniero elige un vertedero con umbral o labio fijo. Estos umbrales de desbordamiento son de construcción simple, de una gran seguridad de servicio y tienen un comportamiento dinámico muy correcto.



A pesar de todas estas buenas propiedades, los muros fijos tienen el inconveniente de tener pequeños rendimientos en caso de pequeñas alturas de vertido. Esto conduce a tener, por ejemplo para los aliviaderos en las redes de canalización, labios muy largos o incluso que el vertido sea realizado en ambos sentidos, a causa de los altos niveles de las aguas de retorno.

El sifón regulado por aire con la denominación fluidSiph ofrece una técnica alternativa ventajosa en relación con el umbral fijo y con los aliviaderos flexibles fluidBend o fluidFlap. Las obras para el vertido equipadas de sifones fluidSiph son notablemente más sencillas y menos costosas que aquellas con umbrales fijos, ya que se necesitan muros mucho más cortos.

Las ventajas técnicas y económicas que ello reporta, compensan largamente el suplemento por instalar un sifón.

Ventajas

Tras varios años de ensayos en los laboratorios de UFT, Clean Water pone a disposición del mercado un tipo de sifón regulado por aire denominado CleanWater-UFT modelo fluidSiph, el cual aplica positivamente la aspiración del aire y se distingue por las siguientes ventajas:



- no tiene piezas móviles
- no requiere de energía auxiliar
- evacua hasta **11 veces más de caudal** que con un umbral fijo de la misma anchura (para una determinada carga de agua)
- curva característica proporcional libre de hystéresis
- puede estar sumergido y sobrecargado
- construcción compacta con tubular de aspiración vertical
- tubular de entrada sumergida, **los materiales flotantes son retenidos**
- tipos estándares probados en laboratorio, con curvas conocidas
- montaje sin trabajos de hormigonado
- instalación sobre umbrales existentes para aumento de rendimiento
- construcción anti-corrosiva en acero inoxidable.

Funcionamiento

El sifón regulado por aire CleanWater-UFT fluidsiph posee una tubular de aspiración vertical (1) y una entrada y salida en forma de codo en U. Esto hace al sifón muy compacto y permite el montaje posterior, por simple enganche, a la pared vertical del aliviadero. La particularidad del sifón es el tubo de aireación (7). Colocado con pendiente hacia abajo, atraviesa por medio de la parte superior del sifón. Dos aberturas ventilan tanto la parte inferior (8) como la cresta (9). La 'nariz' de aspiración (10) tiene una sección relacionada con las características del sifón así como una cresta de vertido horizontal (11). Esta cresta está situada exactamente sobre la altura de agua de consigna H_1 . Por eso, todo el tiempo que el nivel de agua delante del sifón queda bajo la altura de consigna H_1 , no pasa agua a través del sifón (figura 1a). Cuando el nivel de agua sube algunos centímetros, el agua fluye libremente por la cresta del sifón (figura 1b). Un pequeño hilo de agua fluye igualmente a través del tubo de aireación. No puede crearse la succión, porque el interior del sifón está en comunicación con el aire a través del codo de evacuación que está solo parcialmente lleno de agua.

Si el nivel de agua sube todavía algunos centímetros más (figura 1c) el caudal es tan importante que el codo de salida con la cresta aspira el aire como una bomba de chorro de agua. El vacío así formado, chupa el agua en el sifón hacia lo alto, justo a la altura de vertido H_u . El valor de vacío está regulado por la nariz de aspiración, la cual aspira una mezcla de agua y

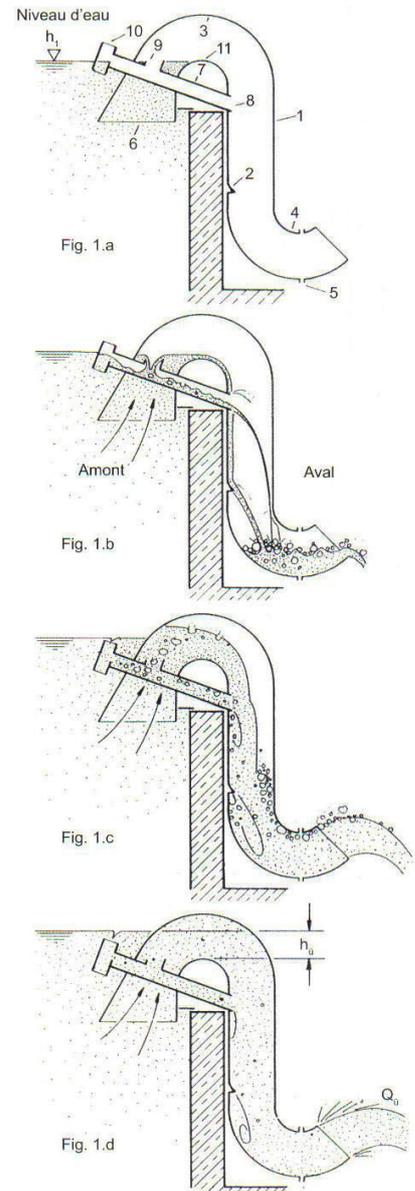


Fig. 1 : Fonctionnement du siphon réglé UFT-FluidSiph lors de l'élévation du niveau d'eau amont.

aire. El aire arrastrado aerea por igual la parte superior y la inferior del chorro de desagüe acodado.

Cuando el nivel de agua sube por encima del 55% de la dimensión nominal del sifón, la nariz de aspiración es inundada tan profundamente que no hay más que agua para ser aspirada. El aire del sifón es evacuado y funciona a plena carga (flujo de agua negra).

Cuando el nivel de agua decae, la aireación parcial entra de nuevo en acción y reduce la depresión. Si el nivel del agua cae hasta el nivel de consigna el caudal se para. El resto de agua en el codo de salida fluye por un pequeño orificio (5).

El sifón regulado por aire CleanWater-UFT fluidsiph aspira bien el aire por debajo del nivel del agua. La entrada del aparato funciona como una pared sumergida, así muchos de los flotantes no son aspirados.

Se puede además, si fuera necesario, poner un dispositivo que impida la aspiración de ninguno de los flotantes por la nariz y, eventualmente impedir que se obture.

De todas formas, ante una carga accidental no prevista, la descarga puede hacerse por vertido pues la espalda del aparato es completamente plana.

Curva característica de caudales

Sobre la tabla 1 está representada la curva característica del sifón CleanWater-UFT modelo fluidSiph. Se ha representado también la curva de caudal de un umbral fijo de 8'2 a 11'3 veces más largo, para poder compararlos contra el sifón. En la tabla están indicados los caudales a carga máxima, es posible la extrapolación entre caudales y dimensiones nominales.

La curva de caudales y los elementos de dimensiones no son válidos más que para los sifones de construcción CleanWater-UFT.

La curva característica del sifón es casi plana y crece justo en el punto de carga máxima Q_u y contrariamente a los sifones convencionales, no tiene prácticamente histéresis. Por encima de éste punto, justo en el derrame por encima del sifón, el caudal no aumenta mucho.

La altura de vertido para la carga máxima no es más que de 0,55 DN, esto quiere decir que un sifón de la serie de dimensión nominal DN= 200 mm, no tiene necesidad mas que de 11 cms. de carga para llegar a un rendimiento máximo de 734 l/seg.

Existen dos series de sifones. La serie corta con una altura de aspiración de 5D, y la serie larga de 10D.

Cada serie tiene 5 dimensiones nominales de sifones de 100 a 500 mm. La medida más eficaz es la de 5D.

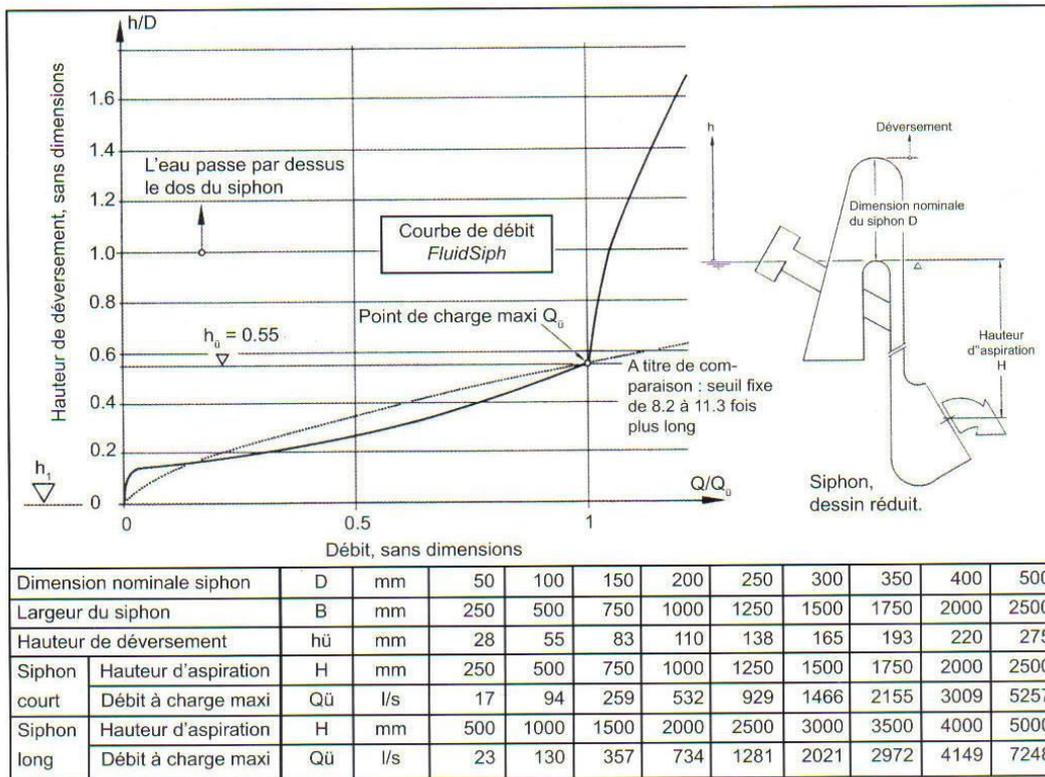


Tableau 1 : Dimensions nominales et débits des siphons régulés UFT-FluidSiph.

Con la carga máxima, el agua sale del sifón a gran velocidad. Un retorno de agua, a causa del nivel aguas abajo, no disminuye el caudal salvo cuando el salto hidráulico produce retorno en el interior del sifón. Esto no ocurre más que en el caso de que después de mucho tiempo el agua de aguas abajo no suba más alto que un tercio de la altura de aspiración H.

Disposición para la prevención

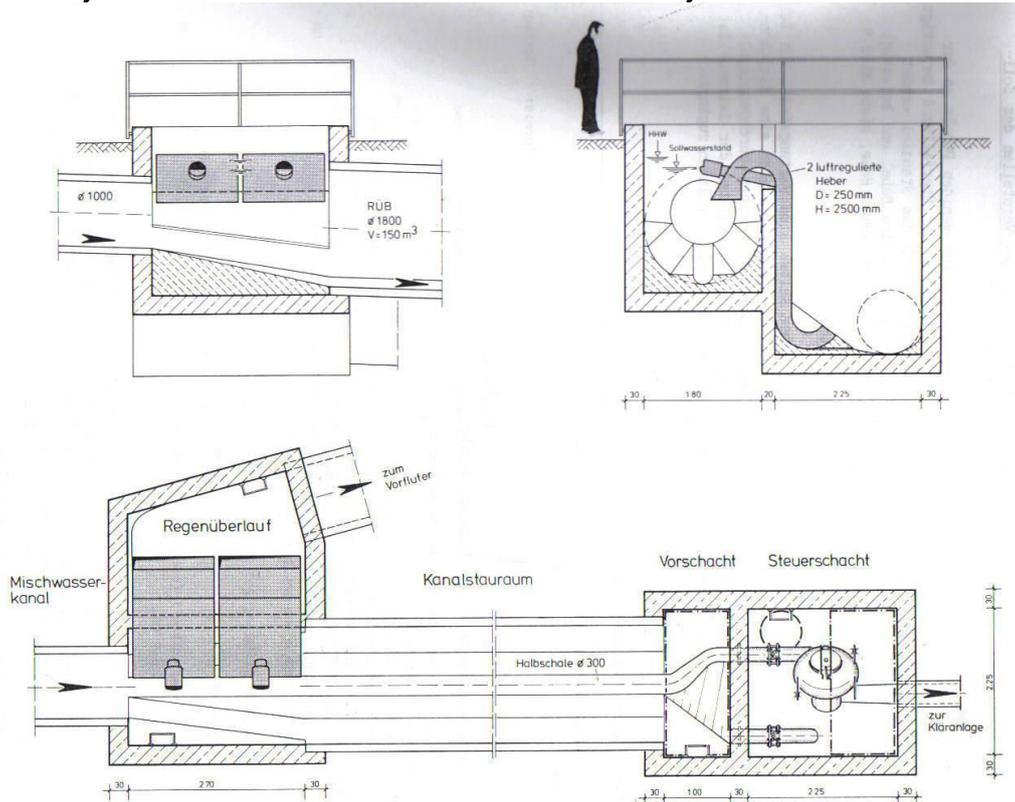
Los sifones regulados por aire de construcción CleanWater-UFT fluidSiph no presentan histéresis. Reaccionan en relación al caudal de una manera proporcional y también de de manera dependiente en relación al nivel aguas arriba. Se diferencian en este hecho totalmente de los sifones comunes, no regulados, que tienen una histéresis importante y que crean puntos de caudal que son más grandes que las llegadas de agua hacia el punto de vertido.

Es preciso igualmente tener en cuenta que incluso, para la utilización de sifones regulados por aire, por sus grandes características hidráulicas las cantidades vertidas pueden pasar de 0 a Q_u en espacio de un tiempo bastante corto. En el canal receptor y en los cursos de agua pueden formarse fuertes olas, por lo que deben tomarse medidas de seguridad.



Montaje y puesta en servicio

Los sifones son entregados listos para su montaje. La instalación deberá ser realizada por nuestros montadores, porque se necesitan manos expertas. Los sifones se espitan a la trasera del muro de alivio hormigonado y estancos. El hormigón de forma en el lado húmedo se relizará después de la colocación y se alisará justo a la salida de manera favorable al flujo.



Mantenimiento

El sifón en sí mismo no necesita mantenimiento, si bien es aconsejable de tiempo en tiempo un control visual. Los sifones pueden ser controlados en todo momento por un espejo. En caso de tener retirado el dispositivo de retenida de flotantes de la nariz de aireación, se puede mirar a través para verificar que no está obstruido.

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 sifones regulados por aire CleanWater-UFT FluidSiph solo pueden ser incorporados a construcciones o instalaciones con la autorización de Clean Water ingeniería.

Están solicitados los derechos de protección para UFT.