



G E M
Gas Energy Mixing By CWT

CASE STUDY

PROCESAMIENTO DE JUGOS CITRICOS

INTRODUCCION

Clean Water Technology Inc. (CWT), es el creador del sistema de mezcla de energía de Gas (GEM), ofrece el más avanzado sistema de tratamiento primario en el mercado. El sistema GEM proporciona una superior reducción de sólidos suspendidos totales (TSS), demanda biológica y química de oxígeno (DBO/DQO), aceites y grasas (FOG) y turbidez, y al mismo tiempo brinda completa capacidad de ampliación en términos de flujo y el nivel de cargas contaminantes.

PROBLEMATICA

Una prominente procesadora de jugo de cítricos en Florida estaba pagando tarifas extremadamente altas, recargos y multas a la ciudad por su consumo de agua y niveles de descarga de contaminantes. Con tratamiento de aguas residuales existente fluyen directamente a un digestor anaeróbico, el cual fue incapaz de cumplir con los límites de descarga o los diferentes caudales resultantes, provocando el uso excesivo de químico y continuas multas por violaciones de la descarga. Durante el proceso de jugos cítricos, azúcares en la descarga de aguas residuales se convierten en sólidos disueltos, resultando en alta DBO y multas por variaciones de pH. La biodegradación es generalmente el método preferido de tratamiento para capturar los sólidos disueltos. Sin embargo, para lograr la biodegradación y el esperado retorno de la inversión y el presupuesto, primero debían pre-tratar las aguas residuales para neutralizar la corriente de desagüe, retirar aceites y grasas, TSS y cuanto DBO/DQO sea posible. Por último, el cliente tenía solamente un 12'x 12' área para el sistema de tratamiento primario.

PRUEBA Y DEMOSTRACION

Después de investigar tecnologías de tratamiento primario, el cliente descubrió que el sistema GEM ofrece ventajas sobre los diseños tradicionales DAF y solicitó un informe de evaluación. Las muestras de aguas residuales se remitieron al laboratorio de CWT para confirmar el funcionamiento del sistema GEM en esta aplicación. Los resultados reunieron todos los límites de descarga. La ingeniería de CWT presentó beneficios adicionales incluyendo menos espacio físico, menores costos, mayor salida, tiempos de respuesta más rápidos, lodos más secos, ajustes en segundos del funcionamiento debido a las cambiantes condiciones del flujo, capacidades de expansión de flujo sin necesidad de incrementar el tamaño y más rápida y menos costosa instalación en comparación con los diseños tradicionales DAF. Además, el oxígeno disuelto en la corriente beneficiará al tratamiento biológico.



SOLUCION

Los ingenieros de CWT desarrollaron un diagrama de procesos, estimaron los costos de operación y diseñaron una propuesta para atender los requerimientos de pre-tratamiento. Este plan propone un tanque de homogenización o EQ antes del sistema GEM 20/75 que atenúa los picos de volumen de flujo y permite la neutralización de las cargas, para luego bombear efluente al sistema GEM a un ritmo constante y luego en el digestor anaerobio antes de la disposición en la alcantarilla de la ciudad. La inyección del polímero y el floculante es aplicada directamente a los cabezales de mezcla (LSGM). Dichos polímeros fueron inyectados en el agua a distintas presiones antes de cada cabezal donde la fuerza centrífuga creada en las cabezas LSMG desenrosca el polímero para ofrecer más superficie a las partículas residuales. Al mismo tiempo, el sistema presurizado satura el 100% de la corriente de agua residual con el aire. Esta presión hace que el mezclado del producto químico sea muy eficiente, reduciendo el uso del mismo. Cuando el floc entra en la celda de



CASE STUDY

flotación a presión atmosférica, el aire atrapado se expande dentro de floc sacando el exceso de agua y formando un lodo seco.

El sistema GEM es el unico y mas sostenible sistema en el mercado

La descarga de efluente tiene un nivel de altas concentraciones de oxígeno disuelto para mejorar la digestión biológica de los contaminantes restantes.

TABLA 1: La efectividad del GEM en Procesamiento de Jugos cítricos

PARAMETRO	AFLUENTE	EFLUENTE	Porcentaje de reducción
TSS	1,700 ppm	25 ppm	99%
DQO	16,000 ppm	9,000 ppm	44%
TURBIDEZ	1,480 NTU	11 NTU	99%
FOG	1,520 ppm	7 ppm	99%

ECONOMIA

Operación: El sistema de GEM proporciono al cliente aproximadamente un 35% a 45% en ahorro de químico sobre las tecnologías tradicionales según las estimaciones del cliente. En tratamiento del fango, como almacenamiento y transporte se redujo en un 50% en comparación a las tecnologías tradicionales.

Pre-tratamiento: Debido a la alta y eficiente eliminación de contaminantes del sistema GEM y las altas concentraciones de oxígeno disuelto (DO) que este produce, el tratamiento biológico especificado para el cliente fue reducido a un tamaño menor y resultó en un ahorro de \$250,000 para el equipo.

Descargas: Después de instalar el sistema de tratamiento de aguas residuales completo, el cliente pudo reutilizar sus aguas para el riego de sus campos de naranjos. No más recargos o multas fueron impuestas.

Sostenibilidad: Con el sistema GEM, el cliente tiene la capacidad de adaptarse al futuro crecimiento aumentando los volúmenes de flujo según sea necesario sin cambiar el tamaño del sistema GEM. De unos 10.000 galones por día, el sistema puede crecer para procesar 105.000 galones por día con ningún gasto adicional de capital. El nivel de contaminantes puede aumentar a medida que se implementan procedimientos de conservación del agua pero el sistema de GEM mantendra los mismos resultados. El rendimiento del sistema GEM no sufrirá por el aumento del nivel de contaminantes en la corriente. Además del tamaño reducido, otros ahorros relacionados con la avanzada eficiencia del sistema GEM son: reducido uso de químicos, la habilidad de utilizar productos químicos de grado superiores y costos reducidos de lodo (almacenamiento, transporte y eliminación) en comparación con las tecnologías tradicionales DAF.

EXPERIENCIA

La exitosa implementación del sistema de tratamiento de aguas residuales de CWT para este cliente, fueron resultado no solo del innovador diseño del sistema GEM sino de sus experimentado ingenieros, con muchas instalaciones en una variedad de industrias alrededor del mundo, incluyendo panaderías, comidas congeladas, enlatadoras, productos lácteos, curtiembres, representación, lavanderías, cosméticos, condimentos, aderezos, mariscos y varios zumos, bebidas y concentrados. Las referencias para su aplicación específica están disponibles bajo petición.

Sólo siendo tan bueno como nuestro último proyecto requiere 100% de compromiso con el éxito de cada proyecto.