

SISTEMA PONDUS

Desde de seu start-up em 2016, o processo de hidrólise termo química Centrisys / CNP #PONDUS tem operado de forma consistente e sem problemas no Serviço de Abastecimento de Água em Kenosha, Wisconsin - USA. Menos de 10% do período total de operação foi gasto com intervenção na operação e manutenção do processo PONDUS. O processo PONDUS #THP (Thermo Hydrolisys Process) é um contribuinte importante para o funcionamento consistente dos digestores anaeróbios.



PONDUS: Uma solução econômica e simples para hidrólise de lodo

PONDUS é um processo de hidrólise termo química que usa calor de baixo grau (60 °C a 70 °C) e hidróxido de sódio para hidrólise de lodo. O PONDUS não usa vapor pressurizado como nos sistemas convencionais de hidrólise térmica. É um processo de hidrólise econômico que é seguro e simples de instalar e operar. O projeto PONDUS usa equipamento de controle industrial padrão; seu tamanho compacto permite que ele caiba em uma pequena área, tornando-o ideal para plantas de todos os tamanhos. O período de retorno típico de um sistema PONDUS é de menos de 5 anos.

Operar e manter o PONDUS requer pouca ou nenhuma supervisão diária da planta, com 99% de disponibilidade relatado. A manutenção da bomba, a limpeza do trocador de

calor e o reabastecimento com hidrolisado de sódio são tarefas de manutenção rotineiras e simples que os técnicos da fábrica podem realizar facilmente.

Para entender melhor o PONDUS, Gerhard Forstner, presidente do CNP, responde às perguntas dos engenheiros:

PONDUS é uma nova tecnologia? Quando foi instalado o primeiro sistema PONDUS?

PONDUS não é uma nova tecnologia de hidrólise térmica. O primeiro sistema PONDUS foi comissionado em 2004 para a cidade de Gifhorn, Alemanha. O objetivo da usina ao instalar o PONDUS era aumentar a produção de biogás. PONDUS aumentou a produção de biogás em Gifhorn entre 25 a 30%. O sistema ainda está forte, com requisitos mínimos de manutenção 16 anos depois.

O PONDUS está disponível para plantas nos EUA?

Até o momento, temos nove sistemas PONDUS em escala real instalados internacionalmente, juntamente com outros cinco em design. Atualmente, uma planta municipal na Itália está em construção. A Kenosha Water Utility em Kenosha, Wisconsin foi a primeira instalação PONDUS nos EUA com operação 24 horas por dia, 7 dias por semana, desde março de 2016. Uma planta da Pensilvânia está em fase final de aquisição e esperamos um pedido de compra no primeiro trimestre de 2022.

Houve algum problema com o pH do digestor ficando muito alto com um sistema PONDUS?

Não vimos o pH do digestor ficar muito alto devido ao sistema PONDUS. Os reatores PONDUS aumentam o pH para 10-11. Com a liberação de ácidos graxos voláteis (AGVs) no processo de hidrólise, o pH retorna a aproximadamente 7 na saída do reator PONDUS.

Relacionado a partir de uma entrevista da TPO Mag com Gerhard Forstner sobre como funciona a hidrólise PONDUS: "Primeiro engrossamos o lodo ativado residual para 6 a 10% de sólidos. Em seguida, dosamos isso com cerca de 1.500 partes por milhão de soda cáustica a 50%. Em seguida, nós misturamos uma parte desse lodo fresco com duas partes de lodo hidrolisado reciclado do reator PONDUS. Isso reduz a viscosidade em 80 a 90%. Este material passa por um trocador de calor e entra no reator. "

Você prefere operação 24 horas por dia, 7 dias por semana? É possível ou problemático operar 8 horas por dia?

É possível operar 8 horas por dia ou 12 horas por dia. O CNP prefere a operação 24 horas por dia, 7 dias por semana, porque um cronograma de alimentação de lodo

contínuo e ininterrupto também ajuda a estabilizar a operação do digestor anaeróbico. A simplicidade e automação do sistema PONDUS tornam a operação 24 horas por dia, 7 dias por semana, segura e direta. Temos uma instalação que opera em 8 horas / dia, mas o sistema PONDUS é normalmente dimensionado e projetado para operação 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Que habilidades são necessárias para que o operador e a equipe de manutenção operem e façam a manutenção do PONDUS?

Os componentes principais do PONDUS são bombas de cavidade progressiva e um trocador de calor. A maioria das instalações de recuperação de recursos hídricos terá operadores que podem operar o sistema PONDUS. Nenhuma habilidade ou ferramenta especial é necessária, nem nenhum recurso externo necessário para manter o sistema. Não há uso de vapor e nem vasos de pressão necessários para um sistema PONDUS convencional. A manutenção típica inclui a substituição de estatores para bombas e uma lavagem anual de alta pressão do trocador de calor. O reator PONDUS não possui peças móveis e não requer manutenção.

Quanto tempo leva para inicializar um sistema PONDUS e quanto tempo leva até que uma planta veja seu impacto?

Uma start-up normalmente leva uma semana. Depois que o sistema é iniciado e o lodo hidrolisado é alimentado no digestor anaeróbico, um aumento na produção de gás é observado em algumas horas. Após um SRT no digestor, melhorias na desidratação (maior quantidade de sólidos da torta e menor dosagem de polímero) também são observadas.

O PONDUS é projetado como um sistema totalmente automático para funcionar 24 horas por dia, 7 dias por semana, durante todo o ano, com 99% de tempo de atividade.

Existem peças ou componentes especiais usados no sistema PONDUS?

Não, todos os componentes PONDUS são fornecidos nos EUA. Não há peças proprietárias no sistema, como controles ou componentes mecânicos, e nenhuma ferramenta especial é necessária para manutenção. Nenhuma das peças PONDUS tem um longo prazo de entrega e pode ser substituída pelo operador, eliminando o tempo de inatividade do sistema para nossos clientes.

O tratamento com PONDUS melhora as taxas de digestão? Isso foi provado?

Sim, o PONDUS melhora a operação do digestor anaeróbico e permite que o digestor opere com um maior conteúdo de sólidos em um menor tempo de retenção hidráulica.

Vimos plantas reduzirem o tempo de residência de 25-30 dias para 16-18 dias. Isso aumenta a capacidade de digestão anaeróbica em até 50%. A capacidade de aumentar a taxa de carregamento de sólidos voláteis (SV) depende da taxa de carregamento atual e do padrão do seu estado (ou seja, o PONDUS não pode reduzir o carregamento de sólidos voláteis abaixo do padrão de estado dado, se aplicável).

Que outros benefícios, além do aumento da produção de biogás, maiores taxas de carga e melhorias na desidratação, podem ser observados com o PONDUS?

Com a lise celular, a matéria orgânica na biomassa bacteriana é liberada junto com um aumento da fração solúvel de matéria orgânica, frequentemente medida como demanda química de oxigênio (DQO). Alguma fração do DQO solúvel são os ácidos graxo voláteis (AGV), prontamente disponíveis para bactérias formadoras de espuma e de metano nos digestores anaeróbios. É assim que o PONDUS irá acelerar a taxa de formação de biogás. Os AGV gerados pelo sistema PONDUS são utilizados de forma benéfica como fonte de carbono para o processo de remoção biológica de nutrientes (RBN).

A que temperatura o PONDUS opera?

O PONDUS opera de 60 °C a 70 °C. O calor é fornecido pela água quente do trocador de calor. O processo PONDUS utiliza as fontes de calor que fazem parte do sistema de água quente, como a caldeira de biogás, o sistema combinado de calor e energia (CHP) e outros processos de tratamento térmico de lodo.

O PONDUS precisa de um trocador de calor de refrigeração?

O sistema PONDUS clássico apenas hidrolisa lodo ativado de efluente espessado/adensado (TWAS). O lodo primário (LP) é misturado com o lodo ativado secundário a 70 °C para resfriar a mistura LP + LAS a temperaturas mesofílicas de cerca de 38 °C. Na maioria dos casos, um trocador de calor de resfriamento não é necessário. Se o fluxo de lodo misturado não atingir as temperaturas mesofílicas desejadas devido a um desequilíbrio do fluxo LP e LAS, um pequeno trocador de calor de resfriamento pode ser adicionado ao sistema.

É possível prever o desempenho do PONDUS com um teste de viabilidade?

Sim, é possível prever alguns parâmetros do PONDUS no laboratório. A Centrisys / CNP pode providenciar testes de viabilidade para replicar o processo de hidrólise com o lodo fornecido pela planta. Este teste confirma o pH, a redução da viscosidade, a solubilização da DQO e o acúmulo de AGV pelo PONDUS. Também é possível fornecer uma análise de AGVs e testes de potencial de metano biológico para avaliar uma melhoria potencial do



biogás. A combinação desses valores fornece um bom cenário do que esperar em uma instalação em escala real.

Entre em contato conosco hoje se tiver dúvidas ou quiser saber mais sobre como um sistema PONDUS pode beneficiar sua planta. Ao solicitar uma análise de amostra ou teste piloto, nossa equipe experiente pode realizar uma análise de amostra no local ou fora dele.



GUILHERME GOMES | General Sales Manager – Centrisys do Brasil

Rua Anhangabaú, 702 Jd. Paulista II | Indaiatuba, SP 13349-816 Brazil

O +55 (19) 3392-1533 | M + 55 (19) 99888-8128

www.centrisys-cnp.com | guilherme.gomes@centrisys.us