

STS ECOGAS

Biogás de biodigestão para geração térmica e elétrica

Valorização energética de efluentes e resíduos orgânicos

STS ECOGAS

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

STS EcoGas é o biogás gerado por digestão anaeróbia controlada de efluentes, lodos, esgoto ou resíduos orgânicos homologados. A corrente bruta contém principalmente metano e dióxido de carbono, além de vapor d'água e possíveis traços de sulfeto de hidrogênio, siloxanos, amônia, nitrogênio, oxigênio e compostos orgânicos.

O gás pode ser usado localmente em caldeiras, queimadores, motogeradores ou cogeração somente após limpeza, secagem e condicionamento compatíveis com o equipamento. Biogás bruto não é biometano e não deve ser injetado em rede ou usado como combustível veicular.

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

● Recuperação energética de matéria orgânica residual	● Produção combinada de calor e eletricidade
● Redução de metano fugitivo quando o sistema é estanque	● Composição monitorada por processo e aplicação
● Integração com tratamento de efluentes	● Possibilidade de upgrading para biometano
● Queima controlada ou flare para contingência	● Balanço energético e ambiental verificável

INDICAÇÕES DE USO

Caldeiras	Motogeradores	Cogeração	Upgrading
Após remoção de condensado/H ₂ S	Atender limites do fabricante	Calor e eletricidade local	Alimentação do MethaPlus

*Metas preliminares de desenvolvimento. Confirmar por lote, aplicação, equipamento e requisito regulatório antes do uso comercial.

FUNÇÕES E MECANISMO DE AÇÃO

Na digestão anaeróbia, microrganismos convertem matéria orgânica em metano e CO₂. O metano fornece energia por combustão; impurezas e umidade podem causar corrosão, depósitos, toxicidade e falhas. Produção e qualidade dependem do substrato, carga orgânica, temperatura, pH, alcalinidade e tempo de retenção.

ENERGIA TÉRMICA Combustão condicionada em queimadores e caldeiras.	ELETRICIDADE Uso em motogeradores após limpeza compatível.
COGERAÇÃO Aproveitamento conjunto de eletricidade e calor.	TRATAMENTO Integra geração energética à estabilização de matéria orgânica.
CONTROLE DE METANO Captação reduz emissão fugitiva quando o sistema é estanque.	UPGRADING Corrente de alimentação para produção de biometano.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS TÍPICAS

Painel proposto para caracterização, controle de qualidade e homologação. As faixas são referências preliminares e devem ser substituídas pela especificação STS aprovada.

Propriedade	Faixa / característica	Referência de avaliação
Metano - CH ₄	50 a 70% mol*	Cromatografia / analisador
CO ₂	30 a 50% mol*	Cromatografia / analisador
H ₂ S	Determinar; limite por equipamento	Analisador específico
Umidade/ponto de orvalho	Determinar e condicionar	Higrômetro
O ₂ e N ₂	Declarar	Cromatografia
Siloxanos/VOCs	Avaliar conforme substrato	GC-MS ou método validado
PCI	Meta 18 a 25 MJ/Nm ³ *	Cálculo pela composição
Pressão e vazão	Conforme projeto	Instrumentação calibrada

Os resultados aplicáveis devem constar do Certificado de Análise. Nenhuma faixa substitui especificação legal, aprovação do fabricante do equipamento ou ensaio na condição real de uso.

RECOMENDAÇÕES DE USO E DIMENSIONAMENTO

Condição de uso	Faixa preliminar	Orientação
Queimador/caldeira	Definir por PCI e demanda térmica	Ajustar relação ar-gás e emissões
Motogerador/cogeração	Definir por curva do fabricante	Controlar H ₂ S, água, siloxanos e pressão

Dimensionar pela vazão e pelo PCI medido, respeitando a faixa do queimador ou motor. Prever armazenamento tampão, tratamento, flare, intertravamentos e combustível de apoio conforme continuidade requerida.

CONDICIONAMENTO E OPERAÇÃO

1	Caracterizar substrato, produção prevista e composição do gás; excluir resíduos incompatíveis com o digestor e a licença.
2	Separar condensado, remover particulados e tratar H ₂ S, siloxanos e umidade conforme o equipamento consumidor.
3	Testar estanqueidade, detectores, sopradores, válvulas, corta-chamas, flare, alívio e intertravamentos.
4	Partir com vazão reduzida e monitorar CH ₄ , O ₂ , H ₂ S, pressão, temperatura, chama, emissões e desempenho.
5	Registrar balanço de biogás, energia útil, flare, perdas, digestato e manutenção; revisar riscos após mudanças de substrato.

COMPATIBILIDADE, HOMOLOGAÇÃO E TESTE PRÉVIO

Composição varia com o substrato e o processo. Limites de H₂S, siloxanos, umidade, halogenados, pressão e temperatura devem atender ao equipamento. Não conectar biogás bruto a rede de gás, veículo ou linha de oxigênio.

- Executar HAZOP e classificação de áreas para geração, tratamento e consumo.
- Monitorar entrada de ar; misturas de metano e oxigênio podem ser explosivas.
- Caracterizar digestato e condensados antes do reúso ou destinação.

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

● Operar digestor dentro da faixa biológica validada.	● Manter sistema estanque e pressão controlada.
● Monitorar CH ₄ , O ₂ e H ₂ S continuamente.	● Drenar condensado em pontos baixos.
● Manter flare disponível e funcional.	● Evitar entrada de ar e retorno de chama.

EQUIPAMENTOS E CONTROLES OPERACIONAIS

Equipamento / sistema	Orientação de uso	Observações
Digestor/gasômetro	Controlar carga, pH, temperatura e pressão.	Inspecionar estanqueidade e alívio.
Tratamento	Condensado, H ₂ S, siloxanos e partículas.	Acompanhar saturação e descarte.
Uso energético	Queimador, motor ou CHP homologado.	Ajustar ao PCI e pressão reais.
Segurança	Detectores, flare, corta-chamas e intertravamentos.	Testar periodicamente.

ARMAZENAMENTO, EMBALAGEM E VALIDADE

Armazenamento	Manter recipientes na vertical, fixados e em área ventilada, longe de calor e incompatíveis.
Conservação	Proteger válvulas, conexões e dispositivos de alívio; não adulterar identificação ou recipiente.
Após conexão	Testar estanqueidade e usar regulador, tubulação, vedação e instrumentação compatíveis.
Validade	Conforme grau, recipiente, inspeção, análise e contrato de fornecimento vigentes.
Apresentações	Cilindro, feixe, tanque, gasômetro, tubulação ou geração local, conforme projeto.
Transporte	Atender às regras aplicáveis a gases inflamáveis ou comprimidos e recipientes sob pressão.
Rastreabilidade	Verificar lote, recipiente, análise, lacre, pressão e identificação do grau.

SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS

- Gás inflamável para uso profissional. Operar apenas em sistema projetado, ventilado, aterrado e por equipe treinada.
- Eliminar fontes de ignição, monitorar atmosfera e usar equipamentos elétricos compatíveis com a classificação da área.
- Vazamentos podem causar incêndio, explosão ou asfixia. Testar estanqueidade e nunca improvisar conexões ou reparos.
- Consultar FDS, HAZOP, plano de emergência e requisitos de vasos, tubulações, detecção, alívio e combate a incêndio.

SUSTENTABILIDADE E DIFERENCIAIS STS

Captar e utilizar metano que seria emitido pode gerar benefício climático e energia renovável. O resultado depende da estanqueidade, metano fugitivo, energia auxiliar, tratamento, flare, digestato e crédito de substituição; deve ser demonstrado por balanço e avaliação de ciclo de vida.

RESÍDUOS Matéria orgânica convertida em energia.	METANO Captação e uso em sistema estanque.	COGERAÇÃO Eletricidade e calor aproveitados.
EFLUENTES Integração com tratamento controlado.	DIGESTATO Destino definido por análise.	EVIDÊNCIA Fugas e energia útil quantificadas.

DESEMPENHO E PLANO DE VALIDAÇÃO

Validar com balanço contínuo de massa e energia e composição representativa das variações de substrato.

Indicador funcional	Contribuição técnica
Produção	Nm ³ de biogás por massa de sólido volátil ou DQO removida.
Qualidade	CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S, O ₂ , umidade, siloxanos e PCI.
Energia	kWh elétrico e térmico útil por Nm ³ e eficiência global.
Ambiental	Metano fugitivo, flare, emissões, digestato e condensados.
Confiabilidade	Disponibilidade, paradas, saturação de filtros e manutenção.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES E SUPORTE TÉCNICO

Ficha com Dados de Segurança - FDS	Consultar a versão vigente antes do manuseio, transporte, dosagem ou operação.
Certificado de Análise - CoA	Documento de liberação, composição, grau e rastreabilidade do lote.
Base técnica e regulatória	ISO 20675 para biogás; práticas de digestão anaeróbia, motores e sistemas de gás; requisitos ambientais, NR-20, NR-13 e normas de instalações aplicáveis.
Suporte técnico STS Innovations	contato@sts-innovations.com +55 21 97448-8721 www.sts-innovations.com

CONTROLE DE REVISÃO

Revisão	Data	Responsável	Descrição da alteração
00	Setembro/2026	STS Innovations	Emissão inicial em versão preliminar para validação técnica, operacional, ambiental e regulatória.

LIMITAÇÕES E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

STS EcoGas é biogás, não biometano. Não declarar substituição direta de gás natural, pureza elevada, redução drástica de emissões ou autossuficiência sem condicionamento, medição e balanço. Projeto e operação estão sujeitos a licenciamento e normas de gases inflamáveis.