

STS BIOBRIX

Biobriquete carbonizado para geração térmica industrial

Energia densificada a partir de biomassa residual rastreável

STS BIOBRIX

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

STS BioBrix é um combustível sólido densificado produzido a partir de biomassa residual submetida a conversão termoquímica controlada e posterior conformação. O grau industrial deve ser definido pela matéria-prima, poder calorífico, umidade, cinzas, carbono fixo, voláteis, enxofre, geometria e resistência mecânica.

Destina-se a estudos em caldeiras, fornos, secadores e processos térmicos compatíveis. A substituição de lenha, cavaco, carvão ou combustível fóssil deve considerar balanço energético, alimentação, tiragem, emissões, cinzas, corrosão e autorização do fabricante e do órgão ambiental.

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

● Combustível sólido densificado e padronizável	● Biomassa residual valorizada por rota termoquímica
● Menor variabilidade de umidade como meta de processo	● Poder calorífico e carbono fixo controlados por lote
● Geometria favorável à alimentação e ao armazenamento	● Possibilidade de ensaio de substituição térmica gradual
● Rastreabilidade da matéria-prima e do processo	● Validação por energia útil, emissões e custo por unidade térmica

INDICAÇÕES DE USO

Caldeiras	Fornos	Secadores	Metalurgia
Após teste de combustão	Queimador/grelha compatível	Sem contato contaminante	Redutor somente após homologação

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

FUNÇÕES E MECANISMO DE AÇÃO

A energia é liberada pela oxidação controlada do carbono e dos voláteis. Densidade, umidade, cinzas, tamanho e reatividade governam ignição, estabilidade da chama, taxa de alimentação e energia útil. O desempenho deve ser comparado por MJ útil entregue, e não apenas por massa ou poder calorífico isolado.

GERAÇÃO DE CALOR Fornece energia térmica em equipamento de combustão compatível.	DENSIFICAÇÃO Geometria regular facilita alimentação, transporte e estoque.
PADRONIZAÇÃO Umidade, cinzas e poder calorífico controlados reduzem variação.	CARBONO BIOGÊNICO Origem renovável condicionada à rastreabilidade da biomassa.
SUBSTITUIÇÃO Pode deslocar combustíveis convencionais após balanço e teste.	REDUTOR Uso metalúrgico exige análise de carbono, cinzas e reatividade.

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
Aspecto	Briquete carbonizado escuro	Visual
Umidade	Meta $\leq 10\%^*$	ISO 18134
Cinzas	Meta $\leq 15\%^*$	ISO 18122
Voláteis	10 a 30%*	ISO 18123
Carbono fixo	Meta $\geq 60\%^*$	Por diferença / método validado
PCS	Meta 20 a 30 MJ/kg*	ISO 18125
Enxofre total	Declarar por lote	ISO 16994
Durabilidade mecânica	Meta $\geq 90\%^*$	Método para briquetes

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
Teste industrial inicial	10 a 25% da carga térmica*	Registrar alimentação, vapor/calor, emissões e cinzas
Operação ampliada	Definir por balanço e homologação	Ajustar ar, tiragem, grelha e taxa de alimentação

Não há dose universal. Iniciar teste com 10 a 25% da carga térmica e elevar por etapas somente após estabilidade, emissões e integridade do equipamento. A equivalência deve usar energia útil e eficiência real.

RECEBIMENTO, TESTE E OPERAÇÃO

1	Confirmar origem, lote, umidade, cinzas, poder calorífico, geometria e ausência de contaminantes.
2	Inspecionar silo, transportadores, grelha, refratário, exaustão, instrumentos e sistema de incêndio.
3	Estabelecer combustível de referência e iniciar co-combustão na menor fração prevista.
4	Ajustar alimentação e excesso de ar, acompanhando chama, temperatura, pressão, CO, O ₂ , particulados e escória.
5	Consolidar balanço energético, emissões, consumo, cinzas, manutenção e custo antes de ampliar a substituição.

COMPATIBILIDADE, HOMOLOGAÇÃO E TESTE PRÉVIO

Compatibilidade depende da tecnologia de combustão, granulometria, densidade, teor de finos, cinzas, fusibilidade e contaminantes. Não utilizar biomassa tratada, madeira pintada, resíduos perigosos ou lotes sem origem e análise.

- Avaliar tendência de incrustação, escória, corrosão, sinterização e abrasão.
- Confirmar capacidade de alimentação, armazenamento, exaustão e controle de emissões.
- Uso como redutor metalúrgico requer avaliação própria de reatividade, fósforo, enxofre e cinzas.

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

● Manter combustível seco e protegido de chuva.	● Controlar poeira e fontes de ignição.
● Monitorar CO e O ₂ nos gases de combustão.	● Evitar realimentação de chama para o silo.
● Respeitar limites térmicos do refratário.	● Resfriar cinzas antes do manuseio.

EQUIPAMENTOS E CONTROLES OPERACIONAIS

Equipamento / sistema	Orientação de uso	Observações
Recepção e silo	Conter poeira e segregar lotes.	Monitorar umidade e temperatura.
Alimentação	Rosca, grelha ou sistema compatível.	Evitar travamento e retorno de chama.
Combustão	Ajustar ar primário/secundário e tiragem.	Monitorar temperatura, O ₂ e CO.
Emissões	Amostragem e controle conforme licença.	Avaliar particulados, NOx, SOx e orgânicos.

ARMAZENAMENTO, EMBALAGEM E VALIDADE

Armazenamento	Manter coberto, seco e ventilado, afastado de calor, chamas, oxidantes e fontes de umidade.
Conservação	Preservar a embalagem fechada, íntegra e identificada; adotar controle de estoque e incêndio.
Após abertura	Fechar ou cobrir adequadamente e evitar contaminação, quebra, poeira e absorção de umidade.
Validade	Definir após estudo de estabilidade e confirmação de umidade, integridade e desempenho.
Apresentações	Conforme geometria, massa, granulometria e configuração comercial aprovadas.

Transporte	Proteger de chuva, rasgos, impactos e fontes de ignição; cumprir a classificação aplicável.
Rastreabilidade	Verificar matéria-prima, lote, fabricação, validade, integridade e Certificado de Análise.

SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS

- Combustível sólido para uso controlado. Usar luvas, óculos e proteção respiratória quando houver poeira.
- Manter afastado de chamas não controladas, superfícies quentes, oxidantes e fontes de ignição; controlar acúmulo de finos.
- A combustão gera monóxido de carbono: usar somente em equipamento ventilado, com exaustão e monitoramento adequados.
- Consultar a FDS e o plano de incêndio. Cinzas e resíduos devem ser resfriados, caracterizados e destinados corretamente.

SUSTENTABILIDADE E DIFERENCIAIS STS

A valorização de biomassa residual e a substituição de fontes fósseis podem reduzir impactos por energia útil. O benefício climático requer origem sustentável, balanço de massa e energia, emissões biogênicas, transporte, coprodutos e mudança de uso do solo em avaliação de ciclo de vida.

BIOMASSA Resíduo renovável com origem rastreável.	ENERGIA DENSIFICADA Maior energia por volume, conforme lote.	LOGÍSTICA Geometria regular facilita movimentação.
SUBSTITUIÇÃO Deslocamento fóssil medido por energia útil.	CINZAS Destino definido por caracterização.	EVIDÊNCIA Inventário e emissões verificados.

DESEMPENHO E PLANO DE VALIDAÇÃO

Comparar com o combustível atual durante período representativo, normalizando consumo por vapor, calor ou produto processado.

Indicador funcional	Contribuição técnica
Combustível	PCS/PCI, umidade, cinzas, voláteis, carbono fixo e composição.
Operação	Taxa de alimentação, estabilidade, capacidade, paradas e manutenção.
Energia	Eficiência, vapor ou calor útil por massa e custo por GJ útil.
Emissões	O ₂ , CO, CO ₂ , NOx, SOx, particulados e compostos exigidos.
Resíduos	Massa, composição, lixiviação e destinação de cinzas e finos.

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 17225-3 para briquetes; ISO 18122, 18123, 18125, 18134 e 16994; requisitos ambientais e do equipamento 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

Metas preliminares não constituem especificação. STS BioBrix não deve ser declarado livre de fumaça, carbono neutro, superior a qualquer combustível ou apto a equipamentos e metalurgia sem ensaios. A combustão está sujeita a licenciamento, emissões e requisitos de segurança.