

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA **SUCROENERGIA**

CATÁLOGO
DE PRODUTOS



TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR SUCROENERGY
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA SUCROENERGIA



CITROTEC 25 ANOS



CITROTEC BRASIL

WWW.CITROTEC.COM.BR



CITROTEC®: REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA PARA INDÚSTRIAS NO MUNDO.

Em 10 de março de 2000, os fundadores da Citrotec® pegaram em mãos o CNPJ da empresa. O negócio nasceu com o intuito de suprir as necessidades de serviços qualificados em manutenção das grandes corporações de sucos cítricos.

Com o passar do tempo, percebeu-se a carência do mercado em equipamentos personalizados e de alta tecnologia. E, assim, a Citrotec® transformou-se em indústria.

Já nos primeiros anos, alcançou grande sucesso nesse setor. Tanto que, em 2005, ingressou também na área sucroalcooleira.

De lá para cá, a empresa ganhou destaque no mercado e tornou-se uma das principais fornecedoras de equipamentos e soluções tecnológicas para indústrias do país.

Atualmente, possui dois parques fabris modernos, duas filiais internacionais (Estados Unidos e México) e fortes parcerias capazes de atender às mais diversas necessidades dos setores que atende.

Desenvolvendo produtos inovadores e personalizados que fazem a diferença, a Citrotec® realiza todo o projeto de ponta a ponta, desde o desenvolvimento e fabricação dos equipamentos até a montagem e assistência técnica.

Ao longo desses anos, a Citrotec® desenvolveu diversas tecnologias em todos os setores que atua: cítrico, alimentício, mineração e sucroenergético, entre outros. As soluções inovadoras foram tão importantes para esses mercados que a empresa conquistou diversas patentes de seus processos no Brasil e no mundo.

Os fundadores, diretores, colaboradores e terceiros trabalham incessantemente para que a Citrotec® se torne cada vez mais sólida e de prestígio.

Atualmente, são mais de 300 colaboradores, renomadas empresas de engenharia parceiras como a Etech e empresas parceiras internacionais que representam a Citrotec® comercialmente nos Estados Unidos, México e América Central.

NOSSO AGRADECIMENTO

E são por estes anos e pelos muitos que ainda virão, que só temos a agradecer: aos colaboradores que trabalharam dia e noite em prol da empresa; aos parceiros por acreditarem na nossa capacidade; aos clientes por toda a confiança, credibilidade e parceria.

São 25 anos de crescimento, de desenvolvimento, de parcerias, de trabalho árduo, de muita dedicação e, principalmente, de muito orgulho.



CITROTEC®: TECHNOLOGY REFERENCE FOR WORLDWIDE INDUSTRIES.

On March 10, 2000, Citrotec® founders took the company register. The business was born with the intention of supply the qualified services needs maintenance of the citrus juice companies.

In the course of time, the founders realized the market shortage in customized and high-tech equipment. So, Citrotec® became industry.

In the first years the company has already reached big success in this sector. So much that in 2005, started in the ethanol, sugar, and energy too.

From there to here, the company has gained prominence at the market and has become the main equipment supplier and technological solutions to the industries at the country.

Nowadays, Citrotec® has two modern plants, two international branches (United States and Mexico) and strong partnership able to meet the most diverse needs of the sectors it operates.

Developing innovators and personalize products that makes the difference, Citrotec® makes all the Project, the begin until the end, since equipment development and fabrication until the assembly and technical assistance.

With the Years passed, Citrotec® developed many technologies in all the sectors that work: citrus, foods and beverages, mining and ethanol, sugar and energy. The innovators solutions have been important for all the markets that the company conquered many patents in your process at the Brazil and at the world.

The founders, CEOs, workers and third parties have worked tirelessly to make Citrotec® increasingly solid and prestigious.

Today, the company has more than 300 workers, with reputed partner engineering companies like Etech and international partner companies that represent Citrotec® commercially in the United States, Mexico, and Central America.

OUR THANKS

And for all these years and for all the years that will come, we have to say thanks: for the workers that have worked day and night; our partners for believe in our capacity; the clients for all the confidence, credibility, and partnership.

It's 25 years of growth, development, partners, hard work, many dedications and mainly, a lot of proud.



CITROTEC®: REFERÊNCIA EM TECNOLOGÍA PARA LAS INDUSTRIAS DE TODO EL MUNDO.

Em 10 de marzo de 2000, los fundadores de la Citrotec® tomaron el registro de la empresa. El negocio nació con la intención de suministrar la necesidad de servicios más calificados em manutención de grandes compañías de jugo cítricos.

Con pasar del tiempo, se notó la carencia del mercado en equipos personalizados y de alta tecnología. Y, así la Citrotec® se ha convertido em industria.

En su primer año, la compañía ya se ha logrado un gran éxito este sector. Tanto que, em 2005, empezó también em la aérea de alcohol, azúcar y energía.

De allí para aquí, la empresa ha ganado protagonismo em lo mercado y se ha convertido em unas de las principales proveedoras de equipos y soluciones tecnológicas para las industrias del país.

Actualmente, tiene dos modernas plantas, dos sucursales Internacionales (Estados Unidos y México) y asociación fuerte capaz de satisfacer las necesidades más diversas del sector que trabaja.

Desarrollado productos innovadores y personalizados que hacen la diferencia, la Citrotec® realiza todo el proyecto, del inicio hasta el final, desde lo desarrollo y fabricación hasta montaje y asistencia técnica.

Durante estos años, la Citrotec® ha desarrollado diversas tecnologías em todos los sectores que trabaja: cítrico, alimentos, minería, alcohol, azúcar y energía. Las soluciones innovadoras fueran tan importantes para estes mercados, que la empresa conquistó diversas patentes de sus procesos em el Brasil y em el mundo.


Los fundadores, directores, trabajadores y parceros han trabajado incansablemente para que la Citrotec® volverse cada vez más sólida y prestigiosa.

Actualmente, son más de 300 trabajadores, renombradas empresas de ingería como parceras, la Etech y dos empresas parceras internacionales que representan la Citrotec® comercialmente em los Estados Unidos, México y América Central.

NUESTROS AGRADECIMIENTOS

Y son por estos años y por los venideros, que solo nos queda agradecer: a los nuestros trabajadores, que han trabajado día y noche, a los nuestros parceros por creer em nuestra capacidad, a los nuestros clientes por toda la confianza, credibilidad y asociación.

Son 25 años de crecimiento, desarrollo, trabajo arduo, de mucha dedicación y, principalmente, de mucho orgullo.



GRANDES EMPRESAS
SÃO CONSTRUÍDAS COM
PESSOAS E INOVAÇÃO.

INOVAÇÃO

CITROTEC® UMA EMPRESA DE QUALIDADE

ISO 9001-2015

O compromisso com a qualidade de seus produtos e serviços, comprovado pela certificação ISO 9001-2015, permite à Citrotec® conquistar cada vez mais a credibilidade dos clientes no Brasil e no exterior.

A ISO 9001:2015 é uma norma internacional que define os requisitos que uma organização deve cumprir para demonstrar a sua capacidade de fornecer produtos e serviços que atendam às necessidades e expectativas dos clientes.

Desde 2000, a Citrotec® é certificada ISO 9001:2015 que atesta a qualidade de nossos equipamentos.

CITROTEC® A QUALITY COMPANY

ISO 9001-2015

The commitment to the quality of its products and services, proven by the ISO 9001-2015 certification, allows Citrotec® to increasingly earn the credibility of clients in Brazil and abroad.

ISO 9001:2015 is an international standard that defines the requirements an organization must meet to demonstrate its ability to provide products and services that meet customer needs and expectations.

Since 2000, Citrotec has been ISO 9001:2015 certified, attesting to the quality of our equipment.

CITROTEC® UNA EMPRESA DE CALIDAD

ISO 9001-2015

El compromiso con la calidad de sus productos y servicios, respaldado por la certificación ISO 9001-2015, permite a Citrotec® ganar cada vez más la credibilidad de los clientes en Brasil y en el extranjero.

La ISO 9001:2015 es una norma internacional que establece los requisitos que una organización debe cumplir para demostrar su capacidad de proporcionar productos y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes.

Desde 2000, Citrotec está certificada según la norma ISO 9001:2015, lo que confirma la calidad de nuestros equipos.

CERTIFICAÇÃO ASME

A Citrotec® conquistou a **Certificação ASME**, padrão de referência internacional utilizado para a produção de vasos de pressão.

A empresa é a 60ª brasileira a conseguir essa certificação, referência no mundo todo em produção de equipamentos de pressão. O selo é exigido por 140 países para a comercialização de produtos como caldeiras, vasos de pressão, tubulações de alta pressão e válvulas de segurança, dentre outros.

A Citrotec® passou por todos os processos necessários para obter a certificação, contando com uma equipe especializada que envolveu os setores de engenharia, produção, expedição, soldagem e caldeiraria, liderados pelo departamento de qualidade.

ASME CERTIFICATION

Citrotec® has achieved the **ASME Certification**, an international reference standard used for the production of pressure vessels.

The company is the 60th Brazilian entity to attain this certification, a global benchmark in pressure equipment production. The ASME seal is required by 140 countries for the commercialization of products such as boilers, pressure vessels, high-pressure piping, and safety valves, among others.

Citrotec® has undergone all necessary processes to obtain certification, relying on a specialized team involving engineering, production, shipping, welding, and boiler making departments, all led by the quality department



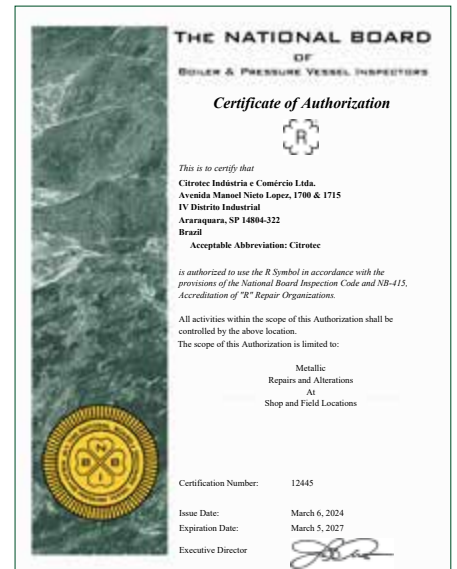


CERTIFICACIÓN ASME

Citrotec® ha obtenido la **Certificación ASME**, un estándar de referencia internacional utilizado para la producción de recipientes a presión.

La empresa es la 60ª entidad brasileña en lograr esta certificación, un referente mundial en la producción de equipos de presión. El sello ASME es requerido por 140 países para la comercialización de productos como calderas, recipientes a presión, tuberías de alta presión y válvulas de seguridad, entre otros.

Citrotec® ha pasado por todos los procesos necesarios para obtener la certificación, confiando en un equipo especializado que involucra los departamentos de ingeniería, producción, envíos, soldadura y fabricación de calderas, todos liderados por el departamento de calidad.



CERTIFICAÇÃO ESG

Na vanguarda da indústria, a Citrotec® integra enfoques ambientais, sociais, econômicos e de governança (**ESG**) em nossos processos.

Ambientalmente Conscientes: Promovemos a eficiência energética, reduzimos o desperdício e minimizamos o impacto ambiental. A Certificação **ESG** reafirma nosso compromisso com práticas sustentáveis.

Socialmente Responsáveis: Valorizamos as pessoas, dentro e fora de nossas instalações. Priorizamos o bem-estar dos trabalhadores e das comunidades locais.

Governança Exemplar: Transparência, ética e integridade são pilares em nossa governança. Implementamos políticas rigorosas para garantir conformidade regulatória e gestão eficaz de riscos.

Ao escolher a Citrotec®, você investe em produtos de qualidade superior e valores de sustentabilidade. Com a Certificação **ESG**, lideramos o caminho para um mundo melhor.



ESG CERTIFICATION

At the forefront of the industry, Citrotec® integrates environmental, social, economic, and governance (**ESG**) approaches into our processes.

Environmentally Conscious: We promote energy efficiency, reduce waste, and minimize environmental impact. The **ESG** Certification reaffirms our commitment to sustainable practices.

Socially Responsible: We value people, both inside and outside our facilities. We prioritize the well-being of workers and local communities.

Exemplary Governance: Transparency, ethics, and integrity are pillars of our governance. We implement rigorous policies to ensure regulatory compliance and effective risk management.

By choosing Citrotec®, you invest in superior quality products and sustainability values. With **ESG** Certification, we lead the way to a better world.



CERTIFICACIÓN ESG

A la vanguardia de la industria, Citrotec® integra enfoques ambientales, sociales, económicos y de gobernanza (**ESG**) en nuestros procesos.

Conscientes del Medio Ambiente: Promovemos la eficiencia energética, reducimos los desechos y minimizamos el impacto ambiental. La Certificación **ESG** reafirma nuestro compromiso con prácticas sostenibles.

Socialmente Responsables: Valoramos a las personas, tanto dentro como fuera de nuestras instalaciones. Priorizamos el bienestar de los trabajadores y las comunidades locales.

Gobernanza Ejemplar: La transparencia, la ética y la integridad son pilares de nuestra gobernanza. Implementamos políticas rigurosas para garantizar el cumplimiento normativo y la gestión eficaz de riesgos.

Al elegir Citrotec®, invierte en productos de calidad superior y valores de sostenibilidad. Con la Certificación **ESG**, lideramos el camino hacia un mundo mejor.





ETech



A Etech, do renomado Eng. Paulo S. Barci, fornece tecnologias avançadas para a indústria química e de etanol, como destilarias, peneiras moleculares, destilarias para etanol extra fino, colunas de recuperação de CO₂, entre outros, promovendo a sustentabilidade e a eficiência operacional.

- Destilarias, Desidratação, Desenvolvimento do Processo de Concentração de Vinhaça e Sistema para recuperação do Etanol contido no CO₂, proveniente da fermentação.



Etech, led by the renowned Engineer Paulo S. Barci, provides advanced technologies for the chemical and ethanol industries, such as distilleries, molecular sieves, ultra-fine ethanol distilleries, CO₂ recovery columns, among others, promoting sustainability and operational efficiency.

- Distilleries, Dehydration, CO₂ Recovery and the Development of the Vinasse Concentration Process and the System for Ethanol recovery contained in CO₂, from the brewing.



Etech, dirigida por el renomado Ingeniero Paulo S. Barci, ofrece tecnologías avanzadas para la industria química y del etanol, como destilerías, tamices moleculares, destilerías para etanol ultra fino, columnas de recuperación de CO₂, entre otros, promoviendo la sostenibilidad y la eficiencia operativa.

- Destilerías, Deshidratación, Desarrollo del Proceso de Concentración de Vinaza y Sistema para la Recuperación del Etanol contenido en el CO₂, proveniente de la fermentación.



UNI-SYSTEMS



É uma empresa sediada da Flórida, USA que atua em consultoria, projeto de engenharia e fornecimento de equipamentos de processo e difusores para extração.

- Engenharia conceitual do processo sucroenergético, engenharia de difusores e representação internacional de vendas.



It is a Florida-based company that specializes in consulting, engineering design, and the supply of process equipment and diffusers for extraction.

- Conceptual engineering of the sucroenergy, diffuser engineering and international sales representation.



Es una empresa con sede en Florida, EE.UU., que se especializa en consultoría, diseño de ingeniería y suministro de equipos de proceso y difusores para extracción.

- Ingeniería conceptual del proceso de producción de caña de azúcar y alcohol; ingeniería de difusores y representación de ventas internacionales.



UMR



Principal fornecedora de usinagem de precisão para a Citrotec®, produz também bombas centrífugas a vácuo, prensas, moinhos de martelo, ejetores de vácuo entre outros equipamentos.

Atende a rígidas normas de qualidade e segurança do mercado.



Principal supplier of precision machining for Citrotec®, it also produces vacuum centrifugal pumps, presses, hammer mills, vacuum ejectors, among other equipment.

It adheres to stringent quality and safety standards in the market.



Principal proveedor de mecanizado de precisión para Citrotec®, también produce bombas centrífugas de vacío, prensas, molinos de martillo, eyectores de vacío, entre otros equipos.

Cumple con estrictas normas de calidad y seguridad en el mercado.

GRANDES EMPRESAS SÃO
CONSTRUÍDOS COM FORTES
PARCERIAS.

PARCERIAS



CITROTEC®

UMA EMPRESA DE NOVOS PRODUTOS



DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

A Citrotec® investe em pesquisas e desenvolvimento de melhorias e novos produtos. Os protótipos são submetidos a testes rigorosos antes dos equipamentos entrarem em operação nas empresas. Empregar as mais recentes inovações tecnológicas é o foco do trabalho realizado pela Citrotec®.

A equipe de engenharia utiliza dos melhores e mais avançados softwares do mundo e, por isso, está sempre à frente, oferecendo aos clientes produtos e serviços de alta qualidade.

Atualmente desenvolve uma planta piloto do Evaporador de Névoa Turbulenta com

vapor recomprimido mecanicamente (ENET MVR), que utiliza um compressor mecânico. Esse tipo de Evaporador irá realizar o trabalho do já conhecido ENET com muito mais eficiência energética, melhorando ainda mais a aplicação destes evaporadores.



CITROTEC®

A COMPANY OF NEW PRODUCTS

PRODUCT DEVELOPMENT

Citrotec® invests in researches and development of improvements and new products. The prototypes are subjected to rigorous tests before the equipment is put in operation in companies. Working with the latest technological innovations is what guides the work done by Citrotec®.

Our engineering team utilizes the best and most advanced software in the world, and therefore is always one step ahead, offering its customers products and services of high quality.

Currently, it is developing a pilot plant for the Mechanical Vapor Recompression

Turbulent Fog Evaporator (ENET MVR), which utilizes a mechanical compressor. This type of evaporator will perform the functions of the well-known ENET with significantly greater energy efficiency, further enhancing the application of these evaporators.



CITROTEC®

UNA EMPRESA DE NUEVOS PRODUCTOS

DESARROLLO DE PRODUCTOS

Citrotec® invierte en investigaciones y desarrollo de mejoras y nuevos productos. Los prototipos se someten a pruebas rigurosas antes de que los equipos entren en operación en las empresas. Emplear las últimas innovaciones tecnológicas es el enfoque del trabajo realizado por Citrotec®.

El equipo de ingeniería utiliza los mejores y más avanzados programas del mundo y, por lo tanto, siempre está a la vanguardia, ofreciendo a los clientes productos y servicios de alta calidad.

Actualmente, está desarrollando una planta

piloto del Evaporador de Niebla Turbulenta con vapor recomprimido mecánicamente (ENET MVR), que utiliza un compresor mecánico. Este tipo de evaporador realizará el trabajo del conocido ENET con una eficiencia energética mucho mayor, mejorando aún más la aplicación de estos evaporadores.

PLANTAS PILOTO CITROTEC®

- 1 - EcoWaste
Pat.: BR 10 2012 025224-4
- 2 - ENET e ECOVIN®
- 3 - ECOVIN JL® - Evaporador de vinhaça que utiliza vapores alcoólicos da destilaria
Pat.: PI 0801519-8
Pat.: BR 20 2013 007747-5
Pat.: IP 2010/04697
Pat.: PI 4334
Pat.: IP 2009245991
- 4 - PLANTA PILOTO DESENV. VENTURIS
- 5 - PLANTA PILOTO ENET MVR



CLIENTES

Conquistar a confiança e a satisfação total de seus clientes é o maior objetivo da empresa. Assim, a Citrotec® prova sua competência e seu comprometimento por meio da qualidade de seus produtos e serviços.



CUSTOMERS

Building trust and total satisfaction of our clients is the main objective of our company. So, Citrotec® proves its competence and commitment by having high quality products and services.




CLIENTES

Nuestro principal objetivo es conquistar la confianza y satisfacción total del cliente. De este modo, Citrotec® demuestra su competencia y compromiso con la calidad de sus productos y servicios.





TECNOLOGIA NÉVOA TURBULENTE DESCENDENTE | CITROTEC®

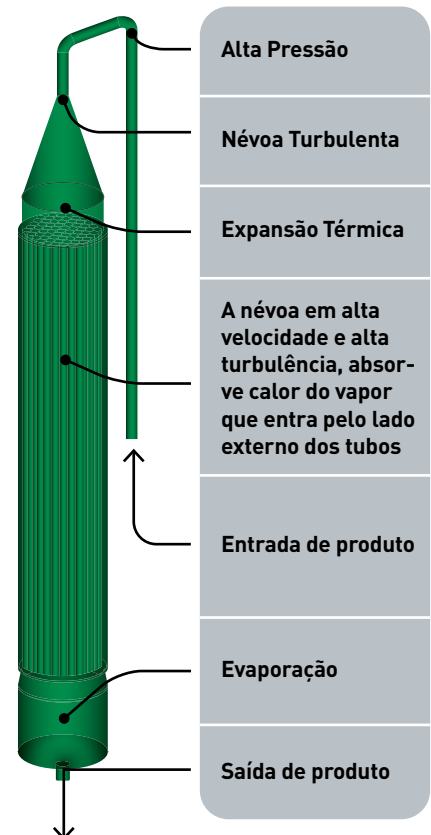
 A Névoa Turbulenta é formada nos Topcones dos equipamentos, onde a alta pressão na parte superior e a baixa pressão na parte inferior (vácuo) propiciam a produção da névoa ("flash"). A névoa é acelerada termicamente até velocidades altíssimas, acarretando um fluxo com alta turbulência, dificultando assim a incrustação.

 **TECHNOLOGY
DESCENDENT TURBULENT MIST**

The turbulent mist is formed in the Topcones, where the high pressure in the upper part and the low pressure in the lower part (vacuum) promotes the formation of mist ("flash"). The mist is thermally accelerated to high speeds, resulting in a flow with high turbulence, so avoiding incrustation.


 **TECNOLOGÍA
NIEBLA TURBULENTE DESCENDENTE**

La "Niebla Turbulenta" se origina en los "Topcones" del equipo, y así, la alta presión en la parte superior y la baja presión en la parte inferior (vacío) favorecen la formación de neblina ("flash"). La neblina entra en un proceso de aceleración térmica alcanzando alta velocidad; proporcionando un flujo con alta turbulencia y dificultando la incrustación.





TECNOLOGIA CONDENSAÇÃO EVAPORATIVA | CITROTEC®

 O Condensador Evaporativo é um equipamento de alta eficiência, de simples operação, que condensa por meio de princípios termodinâmicos. Com grande economia no consumo energético, reserva maior potência líquida na geração de energia e grande eficiência na condensação final dos vapores a vácuo.

 **TECHNOLOGY
EVAPORATIVE CONDENSATION**

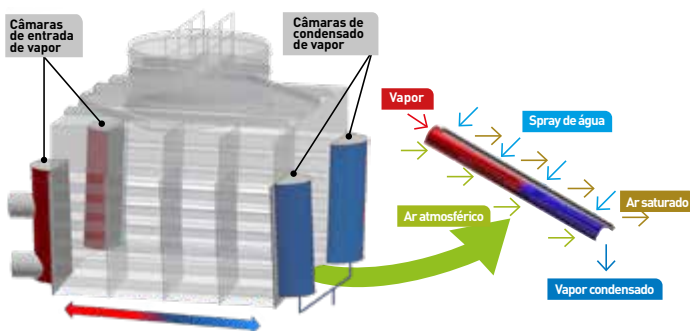
The Evaporative Condenser is a highly efficient, easy-to-operate piece of equipment that condenses using thermodynamic principles. With significant energy consumption savings, it reserves greater net power in energy generation and offers high efficiency in the final condensation of vacuum vapors.

 **TECNOLOGÍA
CONDENSACIÓN EVAPORATIVA**

El Condensador Evaporativo es un equipo de alta eficiencia y de operación sencilla que condensa mediante principios termodinámicos. Con un gran ahorro en el consumo energético, reserva mayor potencia neta en la generación de energía y ofrece una alta eficiencia en la condensación final de los vapores al vacío.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO CONDENSADOR EVAPORATIVO

EVAPORATIVE CONDENSER WORKING PRINCIPLE | PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONDENSADOR DE EVAPORACIÓN



| CONDENSADOR EVAPORATIVO X CONDENSADOR DE SUPERFÍCIE E TORRES DE RESFRIAMENTO CONDENSANDO 120 T/H DE VAPOR DE SCAPE DE UMA TURBINA DE CONDENSÇÃO A 0,11 BAR(a) | | | |
|--|--|-------------|----------------------------------|
| CONDENSADOR | SUPERFÍCIE E TORRES DE RESFRIAMENTO | EVAPORATIVO | REDUÇÃO |
| Nº DE CÉLULAS DE CONDENSÇÃO | 1 | 2 | - |
| Nº DE TORRES DE RESFRIAMENTO | 5 | 0 | - |
| RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA (m³/h) | 6.500 | 480 | 93% |
| POTÊNCIA DO SISTEMA (kW) | 900 | 250 | 72% MAIOR POTÊNCIA GERADA |
| REPOSIÇÃO DE ÁGUA (m³/h) | 200 | 100 | 50% |
| CONDIÇÕES: | TEMPERATURA AMBIENTE 35 °C TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO 26 °C UMIDADE RELATIVA DO AR 50% | | |

 **CARACTERÍSTICAS:**

- Baixo consumo energético.
- Baixo make-up de água.
- Baixos custos operacionais e de manutenção.
- Podem ser produzidos em módulos.
- Dispensa o uso de torres de resfriamento.
- Dispensa o uso de condensador de superfície.
- Instalação compacta.
- 100% aço inoxidável.

 **CHARACTERISTICS:**

- Low energy consumption.
- Low water make-up.
- Low operating and maintenance costs.
- Can be produced in modules.
- It doesn't require the usage of cooling towers.
- It doesn't require the usage of surface condenser.
- Compact installation.
- 100% stainless steel.

 **CARACTERÍSTICAS:**

- Bajo consumo de energía.
- Bajo make-up de agua.
- Bajo costo de operación y mantenimiento.
- Se puede producir en módulos.
- No requiere uso de torre de enfriamiento.
- No requiere uso de condensador de superficie.
- Instalación compacta.
- 100% de acero inoxidable.

Ecovin jL[®] | 2ª GERAÇÃO

SISTEMA DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA
ACOPLADO AO APARELHO DE DESTILAÇÃO

Parceria: **CITROTEC** | **ETech**



Ecovin jL[®]

PRODUÇÃO DE ETANOL COM VINHAÇA CONCENTRADA



O Ecovin JL[®] teve seu projeto desenvolvido em parceria com o ícone em destilarias, Eng. Jaime Lacerda. Hoje, mantém contínuas melhorias, chegando em sua 2ª geração de desenvolvimento em parceria com a ETech, do também renomado Eng. Paulo S. Barci. O Ecovin JL[®] da Citrotec[®] é um potente sistema de concentração de vinhaça que utiliza o princípio de névoa turbulenta descendente, acoplados às colunas de destilação ETech, permite a produção de etanol com a vinhaça concentrada sem consumo adicional de vapor.



PRODUCTION OF ALCOHOL WITH THE CONCENTRATED VINASSE

Ecovin JL[®] had its project developed in partnership with the distillery icon, Eng. Jaime Lacerda. Nowadays, it continuously improving, reaching its 2nd generation of development in partnership with ETech, also with the renowned Eng. Paulo S. Barci. Citrotec's Ecovin JL[®] is a powerful concentrated vinasse system that uses the descending turbulent mist principle, coupled to the distillation columns ETech, it allows the production of ethanol with the concentrated vinasse without additional steam consumption.





Patentes Concedidas:

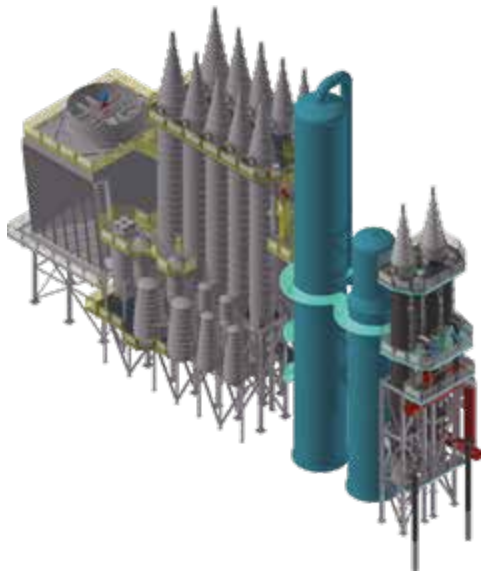
-  PI 0801519-8
-  BR 20 2013 007747-5
-  IP 2010/04697
-  PI 4334
-  IP 2009245991

Patentes Requeridas:

-  4853/DELNP/2010

Pedido de Patente PCT:

-  WO/2014/134697
-  WO/2009/137898



PRODUCCIÓN DE ETANOL CON VINAZA CONCENTRADA

El proyecto Ecovin JL® ha sido desarrollado en alianza con el ícono de la destilería, Ing. Jaime Lacerda. Hoy, mantiene un proceso de mejora continua, alcanzando su segunda generación y siendo desarrollado en asociación con ETech, que pertenece al también reconocido Ing. Paulo S. Barci. El equipo Ecovin JL® de Citrotec® es un potente sistema de concentración de vinaza que utiliza el principio de niebla turbulenta descendente, acoplado a las columnas de destilación ETech. Permite la producción de etanol con la vinaza concentrada sin consumo adicional de vapor.



CARACTERÍSTICAS:

- Produção de etanol com a vinhaça já concentrada, através dos vapores alcoólicos gerados na destilaria (sem consumo de vapor).
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos autônomos (opcional), que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Possibilidade de adaptação em destilarias existentes.
- Alta redução do volume da vinhaça.
- Concentração através dos vapores alcoólicos gerados na destilaria (sem consumo de vapor).
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- Elevação do teor de Potássio (K_2O/m^3).
- Redução dos custos de transporte e armazenagem.
- Melhor absorção do potássio pela planta (aumento de produtividade agrícola).
- Suporte para adubação biológica com aditivos.



CHARACTERISTICS:

- Production of ethanol with concentrated vinasse, through the alcoholic steam generated in the distillery (without steam consumption).
- Easy operation and completely automated.
- 100% stainless steel.
- It has Evaporative independent condensers (optional) that eliminate an external water source and cooling towers.
- Possibility to adjust to existing distilleries.
- High vinasse volume reduction.
- Concentration by the alcohol vapors generated in the distillation (without steam consumption).
- Reuse of water withdrawn from vinasse in industrial and agricultural processes.
- Raising of the potassium level (K_2O/m^3).
- Reduced storage and transportation costs.
- Better absorption of potassium by the plant (increase of agricultural productivity).
- Support for biological fertilizer with additives.



CARACTERÍSTICAS:

- Producción de etanol con vinaza concentrada a través de los vapores alcohólicos generados en la destilería (sin consumo de vapor).
- Operación fácil y automatizada.
- 100% acero inoxidable.
- Utilización de condensadores de evaporación independientes, que eliminan una fuente externa de agua y torres de refrigeración.
- Posibilidad de adaptación en las destilerías existentes.
- Alta reducción del volumen de vinaza.
- La concentración es realizada por medio de los vapores alcohólicos generados en la destilería (sin consumo de vapor).
- Uso del agua extraída de la vinaza en los procesos industriales y agrícolas.
- Elevación del tenor de Potasio (K_2O/m^3).
- Reducción del costo de almacenamiento y transporte.
- Mejor absorción del potasio en la planta (aumento de la productividad agrícola).
- Soporte para adobo biológico con aditivos.



Ecovin JL®

SISTEMA DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA
ACOPLADO AO APARELHO DE DESTILAÇÃO

Destilaria Citrotec®, ETech com capacidade diária de 800 m³ de produção de etanol acoplado a um Ecovin JL®

Citrotec® Distillery, ETech with a daily capacity of 800 m³ of ethanol production coupled to an Ecovin JL®

Destilería Citrotec® ETech con una capacidad diaria de producción de etanol de 800 m³ junto con un Ecovin JL®



DESTILARIA E CONCENTRAÇÃO DE ETANOL DE MILHO



PRODUÇÃO DE ETANOL DE MILHO COM VINHAÇA CONCENTRADA

O conjunto DESTILARIA e ECOVIN JL® e destilarias foram especialmente desenvolvidos pela Citrotec® em parceria com a ETech. Foram concebidos para destilar Etanol proveniente do mosto de milho e concentrar a vinhaça produzindo o DDG sem consumo extra de energia, com alta eficiência e confiabilidade, utilizando o inovador sistema de condensação com Condensador Evaporativo.



ETHANOL DISTILLERY AND CORN VINASSE CONCENTRATION

The DESTILLERY and ECOVIN JL® set have been specially developed by Citrotec® in partnership with ETech. They were designed to distill ethanol from corn must and concentrate the vinasse to produce DDG without extra energy consumption, with high efficiency and reliability, using the innovative condensing system with the Evaporative Condenser.



CARACTERÍSTICAS:

- Destilarias com válvulas especiais desenvolvidas para Etanol de Milho.
- Evaporadores de Névoa Turbulenta.
- Baixo consumo energético.
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos de alta eficiência que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- A vinhaça concentrada produz o DDG.



CHARACTERISTICS:

- Distilleries with special valves developed for Corn Ethanol.
- Turbulent Mist Evaporators.
- Low energy consumption.
- Easy and automated operation.
- 100% stainless steel.
- Use of high efficiency evaporative condensers that eliminate an external water source and cooling towers.
- Harnessing the water removed from the vinasse in industrial and agricultural processes.
- Concentrated vinasse produces DDG.



CARACTERÍSTICAS:

- Destilerías con válvulas diseñadas especialmente para etanol de maíz.
- Evaporadores de niebla turbulenta.
- Bajo consumo de energía.
- Operación fácil y automatizada.
- 100% de acero inoxidable.
- Uso de condensadores de evaporación de alta eficiencia que eliminan una fuente de agua externa y torres de enfriamiento.
- Aprovechamiento del agua de la vinaza en procesos industriales y agrícolas.
- La vinaza concentrada produce DDG.

CITROTEC®
ETech



DESTILERÍA DE ETANOL Y CONCENTRACIÓN DE VINAZA DE MAÍZ

El conjunto DESTILARIA y ECOVIN JL® ha sido desarrollado especialmente por Citrotec® en alianza con ETech. Este conjunto ha sido diseñado para destilar el Etanol a partir del mosto de maíz y concentrar la vinaza con producción DDG (de granos secos de destilería) sin consumo de energía adicional, con alta eficiencia y confiabilidad, utilizando el innovador sistema de condensación con Condensador de Evaporación.



Ecovin® para concentração de vinhaça de milho com capacidade diária de 130 m³/h de concentração de DDG
 Ecovin® for corn vinasse concentration, with daily production capacity of 130 m³/h DDG concentration
 Ecovin® para de vinaza de maíz con una capacidad diaria de 130 m³/h de producción de concentración de DDG



CARACTERÍSTICAS:

- Evaporador de Névoa Turbulenta de múltiplos efeitos (até 7 efeitos).
- Baixo consumo energético.
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos de alta eficiência, que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- A vinhaça concentrada produz o DDG.



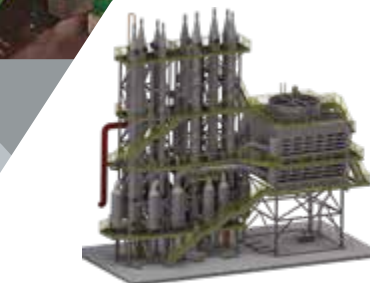
CHARACTERISTICS:

- Turbulent Mist Evaporator with multiple effects (up to 7 effects).
- Low energy consumption.
- Easy and automated operation.
- 100% stainless steel.
- Use of high efficiency evaporative condensers that eliminate an external water source and cooling towers.
- Harnessing the water removed from the vinasse in industrial and agricultural processes.
- Concentrated vinasse produces DDG.



CARACTERÍSTICAS:

- Evaporador de Niebla Turbulenta con múltiples efectos (hasta 7 efectos).
- Bajo consumo de energía.
- Operación fácil y automatizada.
- 100% de acero inoxidable.
- Uso de condensadores de evaporación de alta eficiencia que eliminan una fuente de agua externa y torres de enfriamiento.
- Aprovechamiento del agua de vinaza en procesos industriales y agrícolas.
- La vinaza concentrada produce DDG.



Vinhaça de milho concentrada
 Concentrated vinasse
 Vinaza concentrada de maíz

ECOVIN® PARA VINHAÇA DE MILHO



O Ecovin® é um potente evaporador de concentração de vinhaça de milho que, utilizando o princípio de névoa turbulenta descendente, torna a planta um circuito fechado onde não há vinhaça indo para o campo, produzindo DDG.



ECOVIN® FOR CORN VINASSE

Ecovin® is a potent corn vinasse concentration evaporator, which by using the principle of descending turbulent mist makes the plant a closed circuit, where there is no vinasse going into the field, producing DDG.



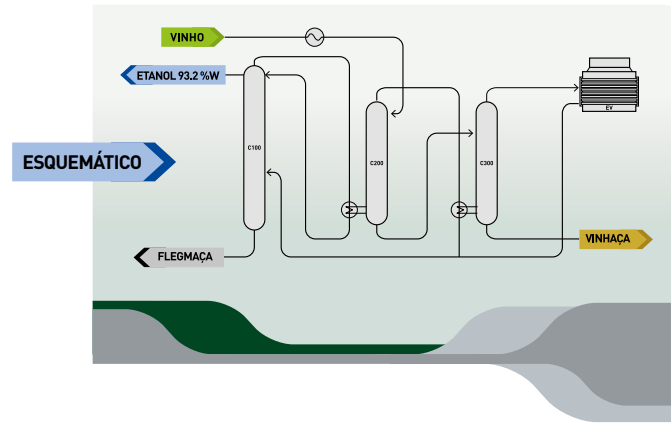
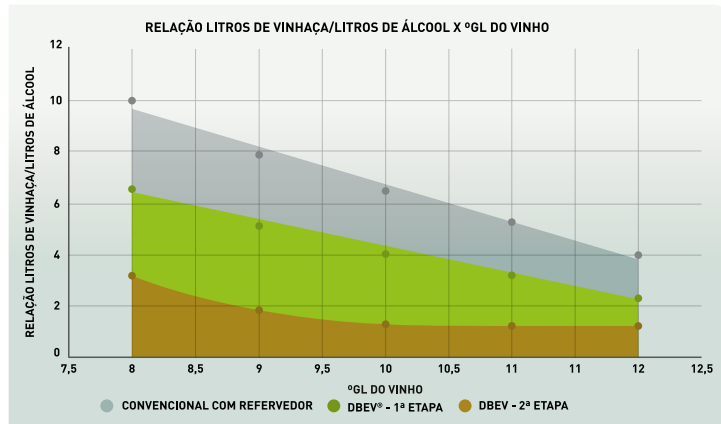
ECOVIN® PARA VINAZA DE MAÍZ

El equipo Ecovin® es un potente evaporador de concentración de vinaza de maíz que utiliza el principio de niebla turbulenta descendente, este sistema torna la planta un circuito cerrado donde no hay salida de vinaza para el campo, produciendo DDG.



NOVO DESENVOLVIMENTO | CITROTEC® ETECH
NEW DEVELOPMENT | CITROTEC® ETECH | NUEVO DESARROLLO | CITROTEC® ETECH

DESTILARIA COM BAIXA EMISSÃO DE VINHAÇA



A destilação com baixa geração de vinhaça, DBEV®, é o resultado da expertise adquirida durante anos pela parceria Citrotec® – Etech. Trata-se de um sistema de destilação e evaporação em múltiplos efeitos nos quais, em conjunto com os evaporadores de névoa turbulenta descendente do ECOVIN®, a vinhaça será gerada em menor volume durante a destilação, reduzindo em até 60%, e reduzindo a necessidade de equipamentos adicionais ao processo.

Fruto de anos de pesquisa, já foi apresentado no AIChE Annual Meeting em 2021 (Boston), 2022 (Phoenix) e 2024 (San Diego), sendo amplamente elogiado pela sua inovação e potencial.



DISTILLATION WITH LOW STILLAGE GENERATION

Distillation with low stillage generation, DBEV®, is the result of the knowledge acquired through the collaboration between Citrotec® and Etech. The system employs the multiple-effect distillation and multiple-effect evaporation techniques with turbulent mist evaporators from ECOVIN® in which stillage is generated in a low volume during distillation, up to 60%, thus minimizing the requirement with extra hardware in the process.

The result of years of research, it has already been presented at AIChE Annual Meeting in 2021 (Boston), 2022 (Phoenix) and 2024 (San Diego), being widely praised for its innovation and potential.



DESTILACIÓN CON BAJA GENERACIÓN DE VINAZA

La destilación con baja generación de vinaza, DBEV®, es el resultado del conocimiento adquirido a través de la colaboración entre Citrotec® y Etech. El sistema emplea las técnicas de destilación de múltiple efecto y evaporación de múltiple efecto con evaporadores de niebla turbulenta de ECOVIN®, en los cuales se genera vinaza en un volumen reducido durante la destilación, hasta un 60%, minimizando así la necesidad de hardware adicional en el proceso.

Resultado de años de investigación, ya ha sido presentado en el AIChE Annual Meeting en 2021 (Boston), 2022 (Phoenix) y 2024 (San Diego), siendo ampliamente elogiado por su innovación y potencial.

PARA MAIS INFORMAÇÕES CONSULTE-NOS:
+55 (16) 3303-9796

FOR MORE INFORMATION CONTACT US:
+55 (16) 3303-9796

PARA MÁS INFORMACIÓN CONTÁCTENOS:
+55 (16) 3303-9796



Eleito o melhor sistema de concentração de vinhaça.



Ecovin® com capacidade de 200 m³/h de alimentação
 Ecovin® with capacity of 200 m³/h of alimentation
 Ecovin® con capacidad de 200 m³/h de alimentación

REDUÇÃO DE CUSTOS E VINHAÇA



BAIXO CONSUMO DE ENERGIA. REDUÇÃO DE CUSTOS E VINHAÇA

O Ecovin® é um potente Evaporador de Concentração de Vinhaça que utilizando o princípio de névoa turbulenta descendente em múltiplos efeitos, reduz em 10 vezes ou mais, o volume da vinhaça com a injeção de vapor de baixa pressão (V1). Isso permite que a vinhaça concentrada tenha utilização para diversos fins como, por exemplo, adubo líquido orgânico, o que traz grande economia com transporte e adubação no campo. E, ainda possibilita, o aproveitamento do condensado do vapor.



LOW ENERGY CONSUMPTION. REDUCES COSTS AND VINAŠSE

Ecovin® is a powerful Concentrated Vinasse Evaporator. Using the principle of descendent turbulent mist in multiple effects, reduces the vinasse by ten times or more, volume with the injection of boiler steam or low pressure steam (V1). This allows the concentrated vinasse to have various purposes, such as liquid organic fertilizer, which brings great cost reduction in transportation and field fertilization. It also allows the usage of the condensed steam.



CARACTERÍSTICAS:

- Baixo consumo energético.
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos autônomos, que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Alta redução do volume da vinhaça.
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- Elevação do teor de potássio (K₂O/m³).
- Redução dos custos de transporte e armazenagem.
- Melhor absorção do potássio pela planta.
- Aumento de produtividade agrícola.



CHARACTERISTICS:

- Low energy consumption.
- Easy operation and completely automated.
- 100% stainless steel.
- It has Evaporative independent condensers that eliminate an external water source and cooling towers.
- High vinasse volume reduction.
- Reuse of water withdrawn from vinasse in industrial and agricultural processes.
- Raising of the potassium level (K₂O/m³).
- Reduced storage and transportation costs.
- Better absorption of potassium in the plant.
- Increased agricultural productivity.



CARACTERÍSTICAS:

- Bajo consumo de energía.
- Operación fácil y automatizada.
- 100% acero inoxidable.
- Utilización de condensadores evaporativos independientes, que eliminan una fuente externa de agua y torres de refrigeración.
- Alta reducción del volumen de vinaza.
- Uso del agua extraída de la vinaza en los procesos industriales y agrícolas.
- Elevación del tenor de Potasio (K₂O/m³).
- Reducción del costo de almacenamiento y transporte.
- Mejor absorción del potasio en plantas.
- Aumento de la productividad agrícola.



BAJO CONSUMO DE ENERGÍA. REDUCE COSTOS Y VINAZA

El "Ecovin®" es un potente Evaporador para Concentración de la Vinaza que utiliza el principio de la "Niebla Turbulenta Descendente" en múltiples efectos, puede reducir 10 veces o más, el volumen de vinaza con inyección de vapor de caldera o vapor de baja presión (V1). Esto permite que la vinaza concentrada pueda ser utilizada con diversos fines, por ejemplo, como fertilizante líquido orgánico, proporcionando no sólo ahorro en el transporte, sino también en los procesos de fertilización en el campo. Y también, posibilita la utilización del vapor de baja presión.



Reboiler com capacidade diária de 500 m³ de produção de etanol
 Reboiler. Daily capacity of 500 m³ of alcohol production
 Reboiler con capacidad diaria de 500 m³ de producción de etanol



CARACTERÍSTICAS:

- Operação com baixa incrustação.
- Alta eficiência na evaporação, possibilitando sua aplicação em vapores de baixa pressão (V1) com baixíssimos diferenciais de temperatura.
- Possibilidade de usar um Reboiler para colunas A e B-B1, reduzindo ainda mais o volume de vinhaça.
- Reaproveitamento de todo o condensado gerado, livre de contaminação.



CHARACTERISTICS:

- Incrustation low.
- High efficiency in the evaporation, allowing its application in low pressure steam (V1) with very low temperature differentials.
- Possibility to use a reboiler on columns A and B-B1, further reducing the volume of vinasse.
- Reuse of all the condensate generated, contamination free.



CARACTERÍSTICAS:

- Operación con baja incrustación.
- Alta eficiencia en la evaporación, lo que permite su aplicación en vapores de baja presión (V1) con muy bajos diferenciales de temperatura.
- Posibilidad de usar un "Reboiler" para las columnas A y B-B1, lo que posibilita reducir aun más el volumen de vinaza.
 , provechamiento de todo el condensado gerado, libre de contaminación.

REBOILER DE NÉVOA TURBULENTA



REBOILER

Os Reboilers fabricados pela Citrotec® são potentes refeedores das colunas de destilação. Trabalhando sob o princípio de névoa turbulenta descendente, permitem o uso de vapor V1 à 115°C, para serem aplicados em destilarias convencionais. Os Reboilers auxiliam na diminuição do volume de vinhaça gerado na destilação (Cerca de 20%), com o mínimo de incrustação e a máxima eficiência.




REBOILER

The Reboilers manufactured by Citrotec® are powerful distillation columns reboilers. It work under the principle of descending turbulent mist, it allows the usage of the vapor V1 at 115°C, to be applied in conventional distilleries. The Reboilers assist by reducing the volumes of the vinasse generated in the distillation (About 20%), with minimal incrustation and maximum efficiency.



REBOILER

Los equipos "Reboilers" fabricados por Citrotec® son potentes rehervidores de las columnas de destilación. Utilizan el principio de niebla turbulenta descendente que permite el uso de vapor V1 a 115°C, siendo acoplados en destilarias convencionales. Los Reboilers auxiliam en la disminución de los volúmenes de vinaza generados en la destilación (cerca de 20%), con un mínimo de incrustación y máxima eficiencia.

 Em parceria com a ETech do renomado Engenheiro Paulo Barci, a Citrotec® produz aparelhos de destilação convencionais ou especiais para produção de etanol hidratado, anidro, etanois especiais ou bebidas de diversas matérias primas, incluindo destilarias sob vácuo, colunas de esgotamento tipos "DISK DONUT", projetadas especialmente para mostos com alto teor de sólidos.

DISTILLATION EQUIPMENT

In partnership with ETech of the renowned Engineer Paulo Barci, Citrotec® produces conventional or special distillation equipment for the production of hydrated ethanol, anhydrous ethanol, special ethanols, or beverages from various raw materials, including vacuum distilleries and "DISK DONUT" type stripping columns, specially designed for worts with high solid content.

EQUIPOS DE DESTILACIÓN

En colaboración con ETech del reconocido Ingeniero Paulo Barci, Citrotec® fabrica equipos de destilación convencionales o especiales para la producción de etanol hidratado, anhidro, etanoles especiales o bebidas a partir de diversas materias primas, incluyendo destilarias al vacío y columnas de agotamiento tipo "DISK DONUT", diseñadas especialmente para mostos con alto contenido de sólidos.



APARELHOS DE DESTILAÇÃO

- Destilarias atmosféricas convencionais.
- Destilarias para etanol hidratado com baixo consumo energético, em duplo efeito (a vácuo).
- Destilarias para mosto proveniente de materiais amiláceos.
- Destilarias para mosto proveniente de materiais celulósicos.
- Destilarias equipadas com Condensador Evaporativo, eliminando o uso de água de resfriamento.
- Destilarias para Etanol extra fino com baixo consumo energético em duplo efeito (à vácuo).



DISTILLATION EQUIPMENT

- Conventional atmospheric distilleries.
- Distilleries for hydrated ethanol with low power consumption, of multiple effects (by vacuum).
- Distilleries for wort from starchy materials.
- Distilleries for wort from cellulosic materials.
- Distilleries equipped with Evaporative Condenser, eliminating the usage of cooling water.
- Distilleries for superfine ethanol with low energy consumption of multiple effects (by vacuum).



DISTILLATION EQUIPMENT

- Destilerías atmosféricas convencionales.
- Destilerías para etanol hidratado con bajo consumo de energía, doble efecto (vacío).
- Destilerías para puré hechas de materiales con almidón.
- Destilerías para puré derivadas de materiales celulósicos.
- Destilerías equipadas con condensador evaporativo, eliminando el uso de agua de refrigeración.
- Destilerías para etanol extrafino con bajo consumo de energía en doble efecto (vacío).

Aparelho de destilação de etanol hidratado, acoplado ao concentrador de vinhaça

Hydrated ethanol distillation equipment, attached to the vinasse concentrator

Aparato de destilación de etanol hidratado, acoplado al concentrador de vinaza



APARELHO DE DESTILAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE ETANOL ESPECIAL (ÁLCOOL NEUTRO)



A Citrotec® em parceria com a ETech, se tornou especialista na engenharia, fabricação, instalação e manutenção de equipamentos de Etanol Neutro, assim como uma grande experiência em fabricação de equipamentos voltados para a Indústria Sucroalcooleira e um time especializado em montagem e manutenção de equipamentos para açúcar, álcool e energia.

Responsável pelo projeto, fabricação e instalação de um dos mais modernos equipamentos para Álcool Neutro, a Citrotec® e a ETech se orgulham de fazer parte de mais um projeto inovador.

ETANOL NEUTRO

O Etanol Neutro é um produto genuíno, derivado da fermentação da cana-de-açúcar, milho e outros cereais, contém um alto valor associado.

Produzido para diversas aplicações, incluindo consumo humano e animal. Com grande efetividade em áreas industriais, o Etanol Neutro não contém impurezas e é caracterizado pela sua baixa acidez.

Sua aplicação pode ser em áreas como indústrias químicas, farmacêuticas, cosméticos e alimentícias, pois o Etanol Neutro não interfere em aromas ou sabores.



DISTILLATION EQUIPMENT TO SPECIAL ETHANOL PRODUCE (NEUTRAL ALCOHOL)

Citrotec® in partnership with ETech, became a specialist in engineering, fabrication, installation and maintenance of Neutral Ethanol equipment, as well as a great expertise in Ethanol, Sugar and Energy equipment fabrication and a specialist team in assembly and maintenance of these equipment.

Responsible by the Project, fabrication, and installation of the most modern equipment to produce Neutral Ethanol, Citrotec® and ETech have been proud to be part of another innovator Project.

NEUTRAL ETHANOL

The Neutral Ethanol is a genuine product, derived from the fermentation of sugar cane, corn, and other cereals. The Neutral Ethanol has high value at the market, have been produced for several applications, including human and animal consumption. With a lot of effectiveness in industrials areas, the Neutral Ethanol doesn't have impurities and is characterized by its low acidity. Its application can be in areas like chemical industries, pharmaceuticals, cosmetics, and foods industries, because the Neutral Ethanol doesn't interfere in aroma and flavors.

| DESTILAÇÃO A VÁCUO | | |
|--------------------|------------------------------|----------------------------|
| PRESSÃO (mmhg) | TEMPERATURA DE EBULIÇÃO (°C) | % PESO ETANOL NO AZEÓTROPO |
| 70 | 27,96 | 100,0 |
| 94 | 33,35 | 99,5 |
| 129 | 39,20 | 98,7 |
| 208 | 47,63 | 97,3 |
| 404 | 64,04 | 96,25 |
| 760 | 78,15 | 95,97 |
| 1075 | 87,12 | 95,35 |
| 1451 | 95,35 | 95,25 |

| | SOB PRESSÃO ATM | SOB VÁCUO | DIFERENÇA |
|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| °GL DA FLEGMA | 86 | 91 | 5,81% |
| ACIDEZ TOTAL (mg/100ML) | 16 | 1,075 | 93,28% |
| ESTERES (mg/100ML) | 144 | 36,3 | 74,80% |
| ALDEÍDOS (mg/100ML) | 25 | 2,8 | 88,80% |
| ALCÓOIS SUP (mg/100ML) | 260 | 140 | 46,50% |
| FURFURAL (mg/100ML) | TRAÇOS | TRAÇOS | |

VANTAGENS DA DESTILAÇÃO A VÁCUO PARA ETANOL NEUTRO

- Redução na temperatura de operação.
- O vácuo favorece a separação do álcool da água.
- Menor consumo energético.
- Aumento na qualidade da destilaria.

| VACCUM DISTILLATION | | |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| PRESSURE (mmhg) | BOILING TEMPERATURE (°C) | % AZEOTROPE ETHANOL WEIGHT |
| 70 | 27,96 | 100,0 |
| 94 | 33,35 | 99,5 |
| 129 | 39,20 | 98,7 |
| 208 | 47,63 | 97,3 |
| 404 | 64,04 | 96,25 |
| 760 | 78,15 | 95,97 |
| 1075 | 87,12 | 95,35 |
| 1451 | 95,35 | 95,25 |

| | UNDER PRESSURE ATM | UNDER VACCUM | DIFFERENCE |
|---------------------------|--------------------|--------------|------------|
| °GL OF PHLEGM | 86 | 91 | 5,81% |
| TOTAL ACIDITY (mg/100ML) | 16 | 1,075 | 93,28% |
| ESTERS (mg/100ML) | 144 | 36,3 | 74,80% |
| ALDEHYDES (mg/100ML) | 25 | 2,8 | 88,80% |
| C3+ ALCOHOLS (mg/100ML) | 260 | 140 | 46,50% |
| ORGANIC MATTER (mg/100ML) | TRACES | TRACES | |

VACCUM DISTILLATION ADVANTAGES TO PRODUCE NEUTRAL ETHANOL

- Temperatura reduction, saving energy.
- The vacuum favors the separation of alcohol from water.
- The vacuum favors less reflux rates and low energy consumption.
- The vacuum gets better the distilled quality.



EQUIPO DE DESTILACION PARA LA PRODUCCION DE ALCOHOL ESPECIAL (ALCOHOL NEUTRAL)

La Citrotec® en asociación con la ETech, se convirtió en un experto en ingeniería, fabricación, instalación y manutención de equipos de Alcohol Neutral, así como una gran experiencia en fabricación de equipos para las industrias de alcohol, azúcar e energía y un team especializado em montaje y manutención de equipos para este sector.

Responsable por el proyecto, fabricación e instalación de un de los más modernos equipos para Alcohol Neutral, la Citrotec® y ETech están orgullosos de hacer parte de más un innovador proyecto.

ALCOHOL NEUTRAL

El Alcohol Neutral es un producto genuino, derivado de la fermentación de la caña de azúcar, maíz y otros cereales. El Alcohol Neutral tiene un gran valor añadido, producido para muchas aplicaciones, incluyendo el consumo humano y animal. Con gran efectividad em áreas industriales, el Alcohol Neutral no tiene impurezas y es caracterizado por su baja acidez. Su aplicación puede ser em áreas como las industrias químicas, farmacéuticas, cosméticos e alimenticias, porque lo Alcohol Neutral no interfiere con aromas ni sabores.

VENTAJAS DE LA DESTILACION A VACIO PARA LA PRODUCCION DE ALCOHOL NEUTRAL

- Reduccion de la temperatura, ahorrando energia.
- El vacio favorece la separacion del alcohol de la agua.
- El vacio ofrece menos tasas de reflujo y menor consumo de energia.
- El vacio mejora la calidad del destilado.



| DESTILACION A VACIO | | |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------|
| PRESIÓN (mmhg) | TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C) | % PESO DE ETANOL AZEOTRÓPICO |
| 70 | 27,96 | 100,0 |
| 94 | 33,35 | 995 |
| 129 | 39,20 | 98,7 |
| 208 | 47,63 | 97,3 |
| 404 | 64,04 | 96,25 |
| 760 | 78,15 | 95,97 |
| 1075 | 87,12 | 95,35 |
| 1451 | 95,35 | 95,25 |

| | PRESIÓN ATM | SOB VACÍO | DIFERENCIA |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|
| °GL FLEMA | 86 | 91 | +5 |
| ACIDEZ TOTAL (mg/100ML) | 16 | 1,075 | -15X |
| ÉSTERES (mg/100ML) | 144 | 36,3 | -4X |
| ALDEHÍDO (mg/100ML) | 25 | 2,8 | -9X |
| ALCOHOL SUP (mg/100ML) | 260 | 140 | -1,85X |
| FORFUROL (mg/100ML) | TRAÇOS | TRAÇOS | |

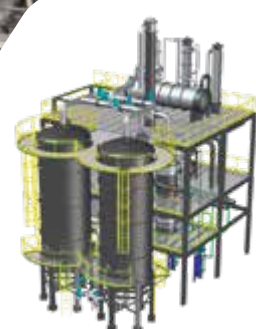
APARELHOS DE DESIDRATAÇÃO PENEIRA MOLECULAR

Fabricação e Garantia:

CITROTEC

Tecnologia:

ETech



Desidratação de etanol via peneira molecular
Dehydration of ethanol by molecular sieve
Deshidratación de etanol por tamiz molecular



APARELHOS DE DESIDRATAÇÃO PENEIRA MOLECULAR

A Peneira Molecular tem se destacado no mercado Sucroenergético como um processo diferenciado para obtenção do Etanol Anidro.

É composta por um tipo de Zeólita, grupo de minerais com estrutura sólida, que pode ser natural ou fabricada de forma sintética.

A Peneira molecular através do tamanho de seus poros e composição química, consegue obter a adsorção das substâncias, como o Etanol.

Ou seja, a Peneira Molecular é capaz de separar ou remover uma substância a partir de outra em escalas moleculares.



DEHYDRATION EQUIPMENT MOLECULAR SIEVE

The Molecular sieve has been standing out in the ethanol, sugar, and energy market like a differentiated process to obtaining Anhydrous Ethanol.

It is composed by a Zeolite, mineral group its solid structure that can be natural or synthetic form.

The Molecular sieve through its pore size and Chemical composition, achieve the adsorption of substances, as ethanol.

That is, the Molecular sieve is able to separate or remove a substance from another in molecular scales.



EQUIPOS DE DESHIDRATACIÓN TAMIZ MOLECULAR

La Tamiz molecular se ha estancado em lo mercado de alcohol, azúcar e energía como un proceso diferenciado para obtener Alcohol Anhidro.

Está compuesto por un tipo de Zeolita, grupo de minerales con estructura sólida, que puede ser natural o hecho sintéticamente.

La Tamiz molecular mediante lo tamaño y tus poros y composición química, puede obtener adsorción de las sustancias como el alcohol.

O sea, la Tamiz molecular es capaz de separar o eliminar una substancia de otra en escalas moleculares.



VANTAGENS

- Utiliza vapor de baixa pressão.
- Baixos consumos específicos de vapor e água.
- O processo é automatizado e de fácil operação.



ADVANTAGES

- It uses low pressure steam.
- It has low water and steam consumption.
- The process is automated and easy to operate.



BENEFICIOS

- Utiliza vapor de baja presión.
- Tiene bajos consumos de vapor y agua.
- El proceso es automatizado y de fácil operación.



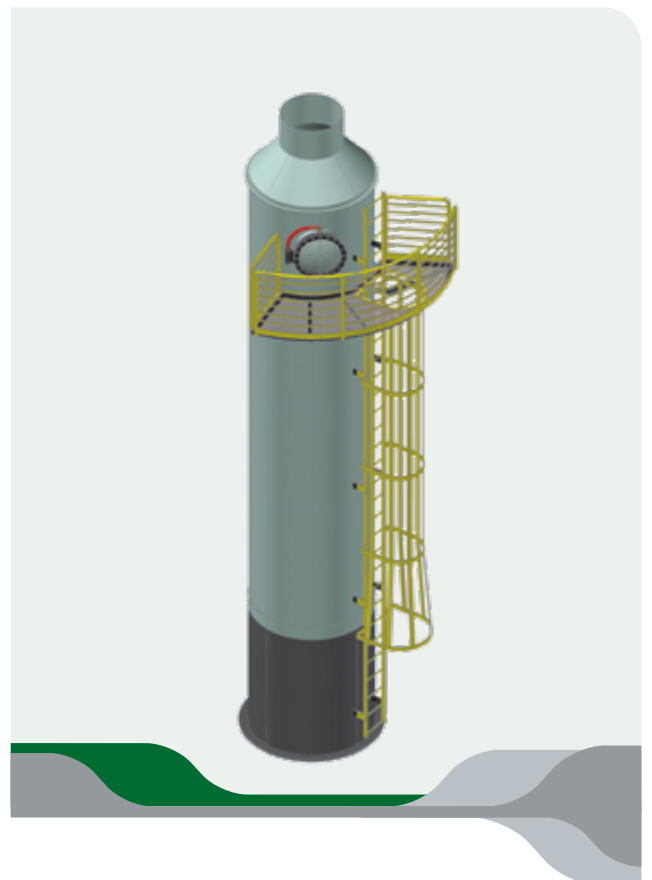
COLUNA PARA RECUPERAÇÃO DE ETANOL CONTIDO NO CO₂, GERADO NA FERMENTAÇÃO



COLUMN FOR RECOVERY OF ETHANOL CONTAINED IN CO₂ GENERATED DURING FERMENTATION



COLUMNA PARA LA RECUPERACIÓN DE ETANOL CONTENIDO EN EL CO₂ GENERADO DURANTE LA FERMENTACIÓN





CARACTERÍSTICAS:

- Operação com baixa incrustação.
- Limpeza Química CIP (Clean in Place).
- Vapor livre de contaminação.
- Baixo consumo energético.
- Construção em aço inoxidável.
- Instalação compacta.



CHARACTERISTICS:

- Low incrustation.
- Chemical Cleaning CIP (Clean in Place).
- Steam free of contamination.
- Low energy consumption.
- Stainless steel construction.
- Compact installation.



CARACTERÍSTICAS:

- Operación con baja incrustación.
- Limpieza Química CIP (Clean in Place).
- Vapor libre de contaminación.
- Bajo consumo de energía.
- Fabricado en acero inoxidable.
- Instalación compacta.



Pré-Evaporador ENET® com capacidade de 400 m³/h de alimentação
Pre-Evaporator ENET® with capacity of 400 m³/h of alimentation
Pre-Evaporador ENET® con capacidad de 400 m³/h de alimentación



PRÉ-EVAPORADOR ENET®

O Pré-Evaporador ENET® é um evaporador de único efeito utilizado na pré-concentração do caldo e geração de vapor (V1). Pelo princípio de Névoa Turbulenta, este equipamento assegura uma operação de baixíssima incrustação, possibilitando o trabalho por muitos dias e limpeza tipo "Clean in Place" (CIP).



PRE-EVAPORATOR ENET®

Pre-Evaporator ENET® is a single effect evaporator used in the pre-concentration of the syrup and steam generation (V1). Through the principle of Turbulent Mist, this evaporator ensures a very low incrustation operation, making possible to work for many days and cleaning type "Clean in Place" (CIP).



PRE-EVAPORADOR ENET®

El Pre-Evaporador ENET® es un evaporador de efecto único utilizado en la concentración previa del caldo y la generación de vapor (V1). Utilizando el principio de la "Niebla Turbulenta", este equipo asegura una operación con incrustaciones muy bajas, lo que permite el trabajo por varios días y una sistema de limpieza del tipo "Clean in Place" (CIP).

ENET®

EVAPORADOR DE NÉVOA TURBULENTA PARA CONCENTRAÇÃO DE CALDO

CITROTEC®



O ENET® – Evaporador de Névoa Turbulenta – é um potente evaporador de múltiplos efeitos. É utilizado na concentração de caldo, com baixíssimo nível de incrustação, possibilitando a operação por muitos dias, permitindo limpeza tipo “Clean in Place” (CIP). O ENET® utiliza condensadores evaporativos que consomem pouquíssima quantidade de vapor e energia elétrica.



ENET® - TURBULENT MIST EVAPORATOR

The ENET® – Turbulent Mist Evaporator – is a powerful multiple-effect evaporator. It is used for juice concentration, with extremely low fouling levels, enabling operation for many days and allowing for “Clean in Place” (CIP) cleaning. The ENET® utilizes evaporative condensers that consume very little steam and electrical energy.



ENET® – EVAPORADOR DE NIEBLA TURBULENTA

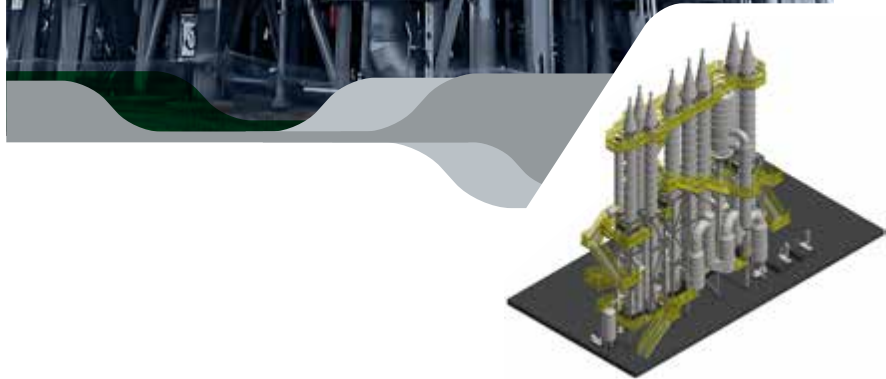
El ENET® – Evaporador de Niebla Turbulenta – es un potente evaporador de múltiple efecto. Se utiliza en la concentración de jugo, con niveles de incrustación extremadamente bajos, lo que permite su funcionamiento durante muchos días y posibilita la limpieza tipo “Clean in Place” (CIP). El ENET® emplea condensadores evaporativos que consumen muy poca cantidad de vapor y energía eléctrica.

Evaporador ENET® com capacidade de 125 m³/h de alimentação

Evaporator ENET® with capacity of 125 m³/h of alimentation

Evaporador ENET® con capacidad de 125 m³/h de alimentación





O ENET® E2G é utilizado na concentração de caldo "C5" e "C6" para a produção de Etanol de Segunda Geração (celulósico). Sua principal vantagem é o baixo tempo de residência do produto no evaporador, expondo-o a um efeito mínimo da temperatura com baixíssimo nível de incrustação. Utiliza condensadores evaporativos com baixo consumo de energia elétrica e vapor.



ENET® E2G

The ENET® E2G is used in the concentration of "C5" and "C6" syrup for the production of Second Generation (cellulosic) Ethanol. Its main advantage is the low residence time of the product in the evaporator, exposing it to minimal temperature effects with extremely low fouling levels. It uses evaporative condensers with low electrical energy and steam consumption.



ENET® E2G

El ENET® E2G se utiliza en la concentración de caldo "C5" y "C6" para la producción de Etanol de Segunda Generación (celulósico). Su principal ventaja es el bajo tiempo de residencia del producto en el evaporador, exponiéndolo a un mínimo efecto de la temperatura con un nivel de incrustación extremadamente bajo. Utiliza condensadores evaporativos con bajo consumo de energía eléctrica y vapor.

Evaporador ENET® de "2ª Geração" para caldo

Second Generation ENET® Evaporator of syrup

Evaporador ENET® de Segunda Generación para Caldo



CARACTERÍSTICAS:

- Operação com baixa incrustação.
- Construção em aço inoxidável.
- Uso de Condensador Evaporativo sem consumo de água.
- Melhor qualidade do caldo evaporado.
- Baixo consumo energético.
- Instalação compacta.
- Limpeza química (CIP).
- Operação automatizada.
- Baixo tempo de residência do caldo.



CHARACTERISTICS:

- Low incrustation.
- Stainless steel construction.
- Use of Evaporative Condenser, without water consumption.
- Better quality of the syrup produced.
- Low energy consumption.
- Compact installation.
- Chemical Cleaning (CIP).
- Automated operation.
- Low permanence time of the syrup.

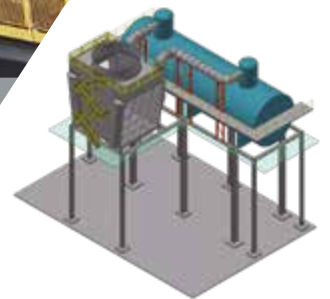


CARACTERÍSTICAS:

- Operación con baja incrustación.
- Fabricado en acero inoxidable.
- Uso de condensador de evaporación, sin consumo de agua.
- Mejor calidad del caldo producido.
- Bajo consumo de energía.
- Instalación compacta.
- Limpieza Química (CIP).
- Operación automatizada.
- Bajo tiempo de residencia del caldo.



Condensador Evaporativo instalado em Cozedor Contínuo com capacidade de 2.800 HL
 Evaporative Condenser installed on Continuous Vacuum Pam with capacity of 2.800 HL
 Condensador Evaporativo instalado en Cocinador Continuo con una capacidad de 2.800 HL



CONDENSADOR EVAPORATIVO PARA COZEDORES CONTÍNUOS, BATELADA OU EVAPORADORES



O condensador evaporativo é um condensador autônomo, de alta eficiência, que dispensa o uso de fontes externas de água, torres de resfriamento, sprays, aspersores e bombeamento de grandes volumes.

Os condensadores evaporativos podem ser instalados em todos os equipamentos que necessitam de uma condensação final de vapor, como Evaporadores, Cozedores e Turbinas de Condensação, trazendo grande economia energética e confiabilidade ao sistema.



CARACTERÍSTICAS:

- Baixo consumo energético.
- Baixo custo de manutenção.
- Não necessita reposição de água.
- Economia de milhares de litros de água.
- Instalação compacta.
- Possibilidade de um condensador para mais de um cozedor ou evaporador.
- Dispensa o uso de torres de resfriamento e spray.
- Instalação em Evaporadores existentes (tipo Roberts ou Falling Film).



EVAPORATIVE CONDENSER FOR CONTINUOUS COOKERS, BATCH OR EVAPORATORS

The Evaporative Condenser is an independent condenser, highly efficient, which avoids an external water source, cooling towers, spray nozzles and pumping of large volumes.

Evaporative condensers can be installed on all the equipments that require a final condensation of steam, such as evaporators, vacuum pams, and condensing turbines, providing significant energy savings and system reliability.



CHARACTERISTICS:

- Low energy consumption.
- Low maintenance cost.
- No need water replacement.
- Saving millions of liters of water.
- Compact Installation.
- Possibility of more than one condenser for each vacuum pam or evaporator.
- It doesn't need cooling and spray towers.
- Installation in existing Evaporators (type Roberts and Falling Film).



CONDENSADOR DE EVAPORACIÓN PARA COCINADORES CONTINUOS, DE BATELADA O EVAPORADORES

El Condensador Evaporativo es un condensador autónomo, de alta eficiencia, que no necesita fuentes externas de agua, torres de refrigeración, spray aspersores y bombeado de grandes volúmenes.

Los condensadores Evaporativos pueden ser instalados en todos los equipos que necesitan una condensación final de vapor, como Evaporadores, Cocinadores y Turbinas de Condensación, proporcionando un gran ahorro energético y fiabilidad al sistema.





CARACTERÍSTICAS:

- Bajo consumo de energía.
- Bajo costo de mantenimiento.
- No necesita suministro de agua.
- Economía de miles de litros de agua.
- Instalación compacta.
- El condensador puede ser utilizado para más de un cocinador o evaporador.
- No es necesario el uso de torres de refrigeración y spray.
- Instalación en Evaporadores existentes (tipo Roberts o Falling Film).



Patentes Concedidas:

 BR 10 2014 023072-6

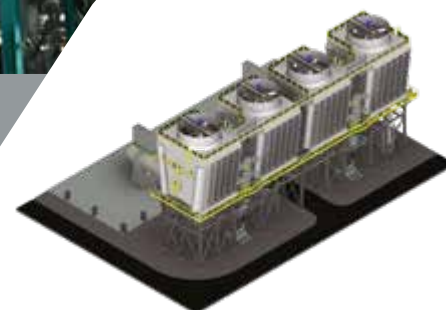
 US 10.539.370 B2



Conjunto de Condensadores Evaporativos com capacidade de 240 t/h de vapor

Set of Evaporative Condensers with a capacity of 240 tons/hour of steam.

Conjunto de Condensadores Evaporativos con capacidad de 240 t/h de vapor.



CONDENSADOR EVAPORATIVO X CONDENSADOR DE SUPERFÍCIE E TORRES DE RESFRIAMENTO CONDENSANDO 120 T/H DE VAPOR DE SCAPE DE UMA TURBINA DE CONDENSÇÃO A 0,11 BAR(a)

| CONDENSADOR | SUPERFÍCIE E TORRES DE RESFRIAMENTO | EVAPORATIVO | REDUÇÃO |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|
| Nº DE CÉLULAS DE CONDENSÇÃO | 1 | 2 | - |
| Nº DE TORRES DE RESFRIAMENTO | 5 | 0 | - |
| RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA (m³/h) | 6.500 | 480 | 93% |
| POTÊNCIA DO SISTEMA (kW) | 900 | 250 | 72% |
| REPOSIÇÃO DE ÁGUA (m³/h) | 200 | 100 | 50% |
| CONDIÇÕES: | TEMPERATURA AMBIENTE | 35 °C | |
| | TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO | 26 °C | |
| | UMIDADE RELATIVA DO AR | 50% | |

MAIOR POTÊNCIA GERADA

CONDENSADOR EVAPORATIVO PARA TURBINAS DE CONDENSAÇÃO

CITROTEC®



O Condensador Evaporativo para Turbinas de Condensação é um equipamento de alta eficiência, com simples e fácil operação, que condensa o vapor de escape da turbina através de princípios termodinâmicos. Traz considerável economia no consumo energético, resultando em maior potência líquida na geração de energia. Este equipamento dispensa o uso de torres de resfriamento e pode ser produzido em módulos.



CARACTERÍSTICAS:

- Baixo consumo energético.
- Baixos custos operacionais e de manutenção.
- Maior potência líquida na geração.
- Pode ser produzido em módulos.
- Dispensa o uso de torres de resfriamento.
- Instalação compacta.
- Baixa reposição de água.



EVAPORATIVE CONDENSER FOR CONDENSING TURBINES

Evaporative Condenser for Condensing Turbines is a high-efficiency equipment, of simple and easy operation, which condenses the turbine exhaust steam through thermodynamic principles. It provides a considerable reduction of costs in energy consumption resulting in a higher liquid force in the generation of energy. This equipment eliminates the need for cooling towers and can be produced in modules.



CHARACTERISTICS:

- Low energy consumption.
- Low operational and maintenance cost.
- Greater fluid power in the generation.
- Can be produced in modules.
- It doesn't need cooling towers.
- Compact Installation.
- Low water replacement.



CONDENSADOR EVAPORATIVO PARA TURBINAS DE CONDENSACIÓN

El Condensador Evaporativo para Turbinas de Condensación es un equipo de alto rendimiento y de funcionamiento sencillo y fácil, que condensa el vapor de escape de la turbina a través principios termodinámicos. Proporciona un ahorro considerable en el consumo de energía. Este equipo no precisa de torres de enfriamiento y puede ser producido en módulos.



CARACTERÍSTICAS:

- Bajo consumo de energía.
- Bajo costo de operación y mantenimiento.
- Más potencia líquida en la generación.
- Posibilidad de producción en módulos.
- No necesita torre de refrigeración.
- Instalación compacta.
- Bajo consumo de agua.



Condensador Evaporativo com capacidade de 140 t/h de vapor
Evaporative Condenser with a capacity of 140 t/h of steam
Condensador Evaporativo con capacidad de 140 t/h de vapor

DIFUSOR DE CANA

EFICIÊNCIA INIGUALÁVEL EM EXTRAÇÃO DE SACAROSE

CITROTEC®



Parceria:



Parceria firmada entre a Citrotec® e a Uni-Systems INC, empresa americana, sediada na Florida, líder em Engenharia de Difusores, com tecnologia comprovada há mais de 40 anos na preparação de cana-de-açúcar e extração de caldo. Essa parceria tem intenção de oferecer difusores com alta eficiência de extração e baixo custo de investimento quando comparado com as moendas tradicionais.

Nos Difusores, a extração da sacarose ocorre pela lavagem da cana-de-açúcar triturada com água de absorção a quente, em um padrão de contracorrente virtual de múltiplos estágios. A cana-de-açúcar, depois de triturada e colocada na entrada do difusor, se movimenta em direção à extremidade oposta por meio de um transportador de talisca, onde é descartada. Nesse processo, a água de absorção a quente está se movimentando na direção oposta ao bagaço, tornando-se mais rica em sacarose a cada estágio. A extração da sacarose, ocorre por transferência de massa entre duas fases líquidas em diferentes concentrações sob a ação do fluido de absorção. Esse processo garante alto rendimento na extração da sacarose.



SUGARCANE DIFFUSER UNRIVALED EFFICIENCY IN SUCROSE EXTRACTION.

Partnership between Citrotec® and Uni-Systems INC, an American company, based in Florida, leader in diffuser engineering, with proven technology for over 40 years in sugarcane preparation and juice extraction. This partnership intends to offer diffusers with high extraction efficiency and low investment cost when compared to traditional mills.

In the Diffusers, sucrose is extracted by washing the crushed sugarcane with hot absorption water, in a multistage virtual countercurrent pattern. The sugarcane, after being crushed and placed at the diffuser's inlet, moves towards the opposite end via a slat conveyor, where it is discarded. In this process, the hot absorption water moves in the opposite direction to the bagasse, becoming richer in sucrose at each stage. Sucrose extraction occurs by mass transfer between two liquid phases at different concentrations under the action of the absorption fluid. This process ensures high efficiency in sucrose extraction.



DIFUSOR DE CAÑA EFICACIA INIGUALABLE EN LA EXTRACCIÓN DE SACAROSA

Alianza concretada entre Citrotec® y Uni-Systems INC, un líder estadounidense en ingeniería de difusores con sede en Florida, con tecnología probada durante más de 40 años en la preparación de caña de azúcar y extracción del caldo. Esta asociación tiene la intención de ofrecer difusores con alta eficiencia de extracción y bajo costo de inversión en comparación con los procesos de molienda tradicionales.

En los difusores, la sacarosa se extrae lavando la caña de azúcar triturada con agua de absorción en caliente en un patrón de contracorrente virtual de etapas múltiples. La caña de azúcar, después de ser triturada y colocada en la entrada del difusor, se desplaza hacia el extremo opuesto mediante un transportador de tablillas, donde es descartada. En este proceso, el agua de absorción caliente se mueve en dirección opuesta al bagazo, volviéndose más rica en sacarosa en cada etapa. La extracción de la sacarosa ocurre por transferencia de masa entre dos fases líquidas en diferentes concentraciones bajo la acción del fluido de absorción. Este proceso garantiza un alto rendimiento en la extracción de sacarosa.





CARACTERÍSTICAS:

- Alta extração de Sacarose.
- Baixo consumo de energia.
- Não necessita de instalações elétricas pesadas.
- Performance mais consistente.
- Baixo custo de investimento.
- Não necessita de prédio (instalação externa).
- Não necessita de fundações civis especiais.
- Operação limpa e segura.
- Baixo risco de infecção.
- Baixo custo de manutenção.



CHARACTERISTICS:

- High Sucrose extraction.
- Low energy consumption.
- No heavy electrical installations required.
- More consistent performance.
- Low investment cost.
- No building required (external installation).
- No need for special civil foundations.
- Clean and safe operation.
- Low risk of infection.



CARACTERÍSTICAS:

- Alta extracción de Sacarosa.
- Bajo consumo de energía.
- No requiere instalaciones eléctricas pesadas.
- Rendimiento más consistente.
- Bajo costo de inversión.
- No requiere construcción (instalación externa).
- No se necesita ningún tipo de cimiento especial.
- Operación limpia y segura.
- Bajo riesgo de infección.
- Bajo costo de mantenimiento.



COMPARATIVO DIFUSOR X MOENDA NO PROCESSAMENTO DE 10.000 T.C.D.

| EQUIPAMENTO | | MOENDA | DIFUSOR | |
|--|------------|-----------------|-------------------|------------------------|
| EFICIÊNCIAS EM ART% | | | | |
| EXTRAÇÃO | % | 95,80% | 97,80% | |
| ART RECUPERADO NO CALDO CLARIFICADO | % | 93,89% | 95,85% | |
| ART CALDO CLARIFICADO | T/SAFRA | 295.518 | 301.687 | |
| TOTAL ART RECUPERADO | T/SAFRA | 275.807 | 281.565 | |
| DIFERENÇA DE ART RECUPERADO | T/SAFRA | | | 5.758 |
| ESTIMATIVA DE RECEITAS ADICIONAIS COM O AÇÚCAR E/OU ETANOL | | | | |
| BAGAÇO | T/SAFRA | 553.600 | 537.600 | |
| TOTAL ART APÓS EXTRAÇÃO | T/SAFRA | 301.518 | 307.813 | |
| PRODUÇÃO DE AÇÚCAR (POL 99,8%) | T/SAFRA | 111.400 | 113.726 | |
| DIFERENÇA DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR | T/SAFRA | | | 2.326 |
| PRODUÇÃO DE ETANOL ANIDRO (99,3 INPM) | M³/SAFRA | 103.296 | 105.453 | |
| DIFERENÇA DE PRODUÇÃO DE ETANOL ANIDRO | M³/SAFRA | | | 2.156 |
| DIFERENÇA DE RECEITA NO AÇÚCAR | US\$/SAFRA | | | \$ 616.304,19 |
| DIFERENÇA DE RECEITA NO ETANOL | US\$/SAFRA | | | \$ 1.078.246,55 |
| DIFERENÇA DE RECEITA BRUTA | US\$/SAFRA | | | \$ 1.694.550,74 |
| ESTIMATIVA DE RECEITAS ADICIONAIS COM A ENERGIA | | | | |
| CONSUMO TOTAL DE POTÊNCIA | KW/T FIBRA | 116,47 | 80,65 | |
| CONSUMO TOTAL DE POTÊNCIA | KW | 6.306 | 4.367 | |
| ECONOMIA EM CONSUMO DE ENERGIA | KWH | | | 1.939 |
| GERAÇÃO BRUTA ADICIONAL (EF 98,5%) | KWH | | | 1.910 |
| RECEITAS ADICIONAIS POR VENDA DE ENERGIA | US\$/SAFRA | | | \$ 733.577,12 |
| ESTIMATIVA DE OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS | | | | |
| MANUTENÇÃO ESTIMADA | US\$/SAFRA | \$ 1.010.000,00 | \$ 472.500,00 | \$ 537.500,00 |
| CUSTO DE PESSOAL | US\$/SAFRA | \$ 705.600,00 | \$ 301.440,00 | \$ 404.160,00 |
| CUSTO DE CONSUMÍVEIS | US\$/SAFRA | \$ 165.420,00 | \$ 55.209,00 | \$ 110.211,00 |
| DIFERENÇA DA RECEITA OPERACIONAL COM A APLICAÇÃO DO DIFUSOR | | | US\$/SAFRA | \$ 3.479.998,86 |

| | | | | |
|---|------|------------------|------------------|------------------------|
| ESTIMATIVA DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO | | | | |
| TERNOS DE MOENDA - 42"X78" (6) | US\$ | \$ 5.100.000,00 | | |
| TERNOS DE MOENDA (2) | US\$ | | \$ 1.900.000,00 | |
| ACIONAMENTOS, SIST. DE LUBRIFIC. E ELÉTRICA | US\$ | \$ 6.178.000,00 | \$ 2.071.000,00 | |
| TRANSPORTADORES INTERMEDIÁRIOS | US\$ | \$ 800.000,00 | \$ 320.000,00 | |
| SISTEMAS DE EMBEBIÇÃO | US\$ | \$ 315.000,00 | \$ 195.000,00 | |
| TRANSPORTADORES, BOMBAS E TANQUES DIFUSOR | US\$ | | \$ 8.937.000,00 | |
| SISTEMA DE CLARIFICAÇÃO DE CALDO | US\$ | \$ 2.800.000,00 | \$ 1.876.000,00 | |
| PRÉDIO DA MOENDA E PONTE ROLANTE | US\$ | \$ 1.600.000,00 | | |
| OBRAS CIVIS E INSTALAÇÃO | US\$ | \$ 6.256.000,00 | \$ 4.352.000,00 | |
| TOTAL DO INVESTIMENTO | US\$ | \$ 23.049.000,00 | \$ 19.651.000,00 | |
| DIFERENÇA NO INVESTIMENTO COM A APLICAÇÃO DO DIFUSOR | | | US\$ | \$ 3.398.000,00 |

| | | | | |
|---|------------|-----------|--|--|
| CONSIDERAÇÕES: | | | | |
| CAPACIDADE DE MOAGEM ANUAL | T/SAFRA | 2.000.000 | | |
| PERÍODO DE SAFRA | DIAS/SAFRA | 200 | | |
| CAPACIDADE DE MOAGEM DIÁRIA | T/DIA | 10.000 | | |
| POL | % CANA | 14,0% | | |
| AÇÚCARES REDUTORES | % CANA | 1,0% | | |
| OUTROS SÓLIDOS | % CANA | 2,0% | | |
| FIBRA | % CANA | 13,0% | | |
| ART | % CANA | 15,7% | | |
| ART TOTAL NA CANA | T | 314.737 | | |
| ART PARA AÇÚCAR | % | 40,0% | | |
| ART PARA ETANOL | % | 60,0% | | |
| PREÇO DE MERCADO AÇÚCAR FOB USINA | US\$/T | \$ 265,00 | | |
| PREÇO DE MERCADO ÁLCOOL FOB USINA | US\$/L | \$ 0,50 | | |
| PREÇO DE VENDA DE ENERGIA NA SUBESTAÇÃO | US\$/MW | \$ 80,00 | | |

CASE DE SUCESSO:

APARELHO DE DESTILAÇÃO DE ETANOL HIDRATADO COMBUSTÍVEL ACOPLADO AO APARELHO DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA “ECOVIN JL®”



Equipamento inteiramente projetado, fabricado e instalado pela Citrotec® em parceria com a ETech Tecnologia.

Com diversos projetos em mais de 20 anos de atuação, a Citrotec® possui vários casos de sucesso.

O projeto segue todas as normas de qualidade ISO 9001:2008 e diversas normas regulamentadoras, como NR-13, ASME, ANSI, ASTM, API, AWWA, ABNT e NBR 6123.

APARELHO DE DESTILAÇÃO DE ETANOL HIDRATADO ACOPLADO AO APARELHO DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA ECOVIN JL®

O Aparelho de Destilação de Etanol Hidratado acoplado ao Aparelho de Concentração de Vinhaça, Ecovin JL® conta com equipamentos adicionais que fazem toda a diferença em seu funcionamento e produção, como reboiler, condensador evaporativo e peneira molecular.

O Aparelho de Destilação, grande expertise da ETech, foi projetado para a produção de etanol de alta qualidade. Para isso, conta com coluna de esgotamento de vinho, coluna de epuração



de vinho, coluna retificadora, coluna de esgotamento de flegma, reboiler, aquecedor de vinho, condensador principal, condensador guardião, pré-aquecedor de vinho e condensadores. Além de diversas bombas centrífugas, interligações, válvulas, instrumentação e controle da unidade.

Já o Concentrador de Vinhaça Ecovin JL[®], desenvolvido, projetado e fabricado com tecnologia Citrotec[®], tem sido de extrema importância para o mercado de açúcar, etanol e energia. A vinhaça é um tema preocupante para o setor e vem sendo discutido ao longo dos anos.

Com o Ecovin JL[®], a empresa apresenta soluções para o problema. O projeto conta com tubulões evaporadores, pré-aquecedores, re-aquecedores, aquecedores regenerativos de vinho e condensador evaporativo.

Outro importante componente desse projeto de sucesso da Citrotec[®] e Etech é a peneira molecular para a produção de etanol anidro.

A tecnologia conta com vasos de adsorção, evaporador de etanol, balão separador de arraste, superaquecedor de etanol e condensadores.

E, assim como os demais equipamentos, também possui válvulas, interligações e instrumentação.

TIME DE ESPECIALISTAS

Todo o projeto envolve um grande time altamente especializado dos setores de engenharia, química, mecânica, elétrica e automação, fabricação, transporte, montagem, pintura, assistência técnica, comissionamento, treinamento pré-operacional e start-up.

Em parceria com a ETech, nós temos orgulho de apresentar ao setor de açúcar, etanol e energia, cases de sucesso projetados, fabricados e instalados 100% com tecnologia Citrotec[®] e ETech.



Access the **English version** using the **QR Code**



Accede a la **versión en Español** usando el **Código QR**





| ÁREAS FABRIS CITROTEC® | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ÁREA TOTAL: 41.000 m ² | |
| UNIDADE 1 | UNIDADE 2 |
| Área total: 22.000 m ² | Área total: 19.000 m ² |
| Fabril: 3.500 m ² | Fabril: 7.000 m ² |
| Adm.: 3.700 m ² | |

BENTON.COM.BR / AGOSTO/2024



Citrotec® Ind. e Com. Ltda.

Av. Manoel Nieto Lopez, 1715
 CEP 14804-322
 Araraquara • SP • Brasil
 +55 (16) **3303-9796**

citrotec@citrotec.com.br
 www.citrotec.com.br



Citrotec® International Inc.

240 Crandon Blvd.,
 Suite 286
 ZIP 33149
 Key Biscayne • FL • USA
 +1 (559) **308-2252**

citrotec@citrotecinternational.com
 www.citrotec.com.br/en



Citrotec® Mex S.A. de C.V.

Av. Calzada San Pedro, 250
 Oficina, 220 B
 CP 64660
 Monterrey • NL • México
 +52 (81) **1066-4142**

citrotec@citrotec.com.mx
 www.citrotec.com.br/esp



CITROTEC BRASIL

WWW.CITROTEC.COM.BR