

CÂMERA DE VÍDEO

Para monitoramento de imagem em ambientes de alta
temperatura





CE₂ combustão e monitoramento de emissões **Brasil**

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- Analisadores de gases In-situ;
- Sistemas de vídeo;
- Sonda da caixa de fumaça;
- Medidores de fluxo.

CONTROLE DE EMISSÕES

- Monitoramento contínuo de Emissões;
- Monitoramento contínuo de Imissões.

EFICIÊNCIA EM COMBUSTÃO

- Ignitores;
- Queimadores
- Monitores de chama;
- Controlador;



Na C2E Brasil entregamos soluções integradas em combustão e monitoramento de emissões, unindo tecnologia de ponta, projetos customizados e suporte técnico dedicado.

Garantimos dados **confiáveis e controle efetivo** para otimizar processos, **reduzir emissões** e assegurar **conformidade ambiental**.

PERFORMANCE INDUSTRIAL COM CONFIABILIDADE E CONTROLE

FÁBRICAS DE PAPEL E CELULOSE
CALDEIRAS DE BIOMASSA
FÁBRICAS DE CIMENTO
TERMOELÉTRICAS
SIDERÚRGICAS
LABORATÓRIOS
REFINARIAS

+



O DURAG GROUP é uma participante global com sete empresas de manufatura e várias áreas de especialização tecnológica. Seus sistemas e produtos atendem a uma ampla gama de áreas de aplicação, desde várias indústrias até pesquisa acadêmica e administração municipal.

SEGURANÇA

A tecnologia de combustão tem como foco principal a segurança: a ignição segura de chamas, a combustão controlada e o controle e monitoramento de diversos sistemas de combustão. Os produtos do DURAG GROUP são desenvolvidos para uso em condições de processo exigentes e realizam seu trabalho com máxima confiabilidade. Outro ponto importante – os produtos e serviços do grupo apoiam o usuário a cumprir os requisitos do quadro legal e normativo.

DISPONIBILIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Cada parada não planejada de uma planta pode causar altos custos. Por isso, o DURAG GROUP oferece produtos seguros, estáveis e duráveis para plantas de combustão, queimadores e sistemas de flare, que se destacam pela máxima confiabilidade, mesmo em condições de processo exigentes. Soluções inteligentes, como seus sistemas de vídeo e termografia, ajudam os operadores a gerenciar suas plantas de combustão de forma mais eficiente, reduzindo os custos de combustível e evitando paradas.

UMA FONTE ÚNICA PARA TODAS AS TECNOLOGIAS

Mais de 70 anos de experiência na área de tecnologia de combustão, com uma base de instalações muito ampla em todo o mundo. O portfólio de suas empresas DURAG, HEGWEIN e SMITSVONK inclui produtos certificados, seguros e altamente disponíveis para ignição e combustão, além de controle e monitoramento de plantas de combustão, sistemas de queimadores e sistemas de flare de todos os tipos.

DURAG

DURAG GROUP



**QUEIMADORES
PILOTO**



**ANÁLISE E
CONTROLE DE
EMISSIONES**



IGNIÇÃO TERMAL



**ANÁLISE DE
GASES**



**MONITORAMENTO
DE CHAMA**



**GERENCIAMENTO
DE DADOS
AMBIENTAIS**



**MONITORAMENTO
DE CHAMA**



**ANÁLISE E
CONTROLE DE
EMISSIONES**

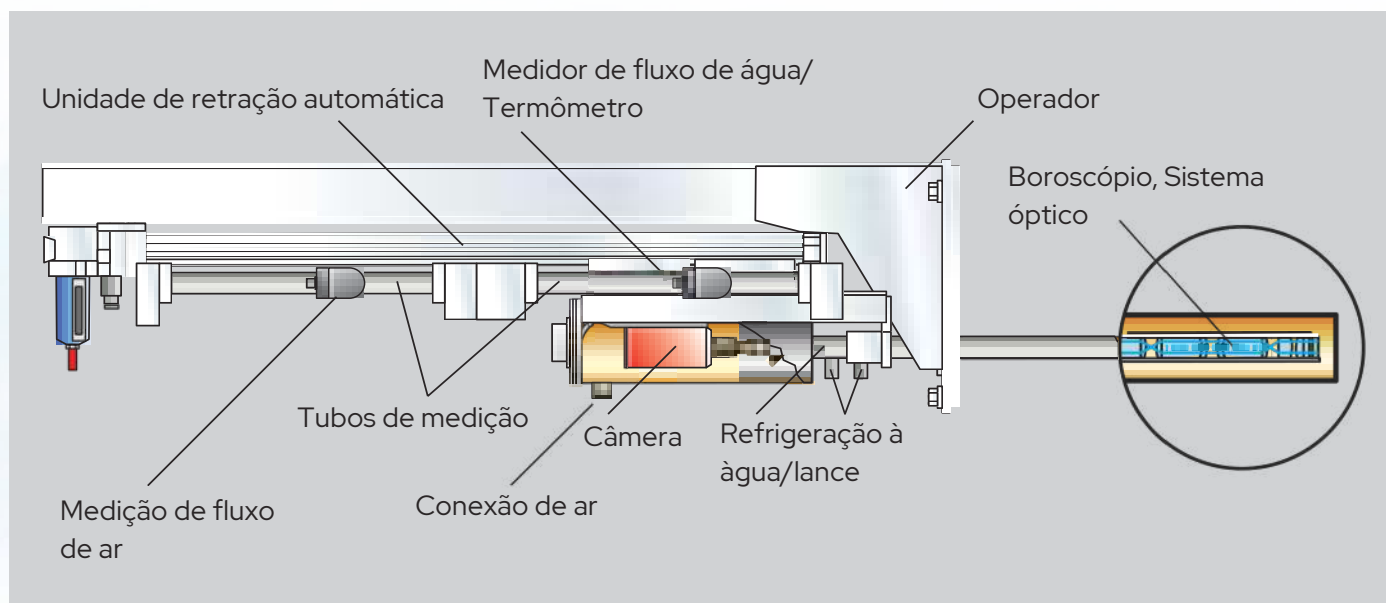
CÂMERA DE VÍDEO COM TERMOGRAFIA

A câmera da Durag proporciona em tempo real a imagem do material aquecido, a 1450°C na zona de sinterização ou do resfriador de clínquer. A sinterização é crítica para a qualidade do cimento e informação do sistema de vídeo informa que a posição do calor é insuficiente, produzindo clínquer com possíveis irregularidades, como calcário não convertido.

Para garantir espaço de visualização, a câmera encurtará a vida dos tijolos refratários no forno que diretamente inserida na área de alta temperatura no forno podem danificar o revestimento do forno e no resfriador de clínquer.

O software no computador do sistema serve para cálculo de temperaturas dentro de áreas geométricas definidas dentro da matriz visível completa e para cálculo da distribuição espacial de temperatura (sistema de termografia), para medição de temperaturas reais de chama (medição de temperatura com espectroscopia).

O uso dos Sensores DURAG dá ao operador do forno a capacidade de observar as condições do processo com grande detalhe visual, de analisar e interpretar a temperatura de praticamente qualquer objeto ou região de interesse (ROI = Região de Interesse) dentro do campo de visão do sistema.



SENSOR DE IMAGEM:

O Sensor de imagem da DURAG foi projetado para uso em processos de alta temperatura e ambientes empoeirados. A caixa do sensor é resfriado a água ou a ar comprimido e uma ponta do sensor selada a ar comprimido. O sensor é composto por um boroscópio como sistema óptico, uma câmera CCD colorida e para o sistema de espectroscopia todos os componentes ópticos e de fibra ótica necessários para captar a radiação eletromagnética do processo e para transportar esta radiação até o espectrômetro localizado no painel de campo. O boroscópio está, portanto, equipado com duas fibras ópticas com duas linhas de visão diferentes (para a chama e para o leito de clínquer na saída do forno). O dispositivo de espectroscopia de emissão serve para coletar dados on-line específicos do clínquer e da chama. A radiação emitida pela chama por sua cintilação é continuamente captada e o comprimento de onda medido é analisado. Este sinal de radiação é usada para calcular a temperatura (radiação de Planck) e por uma parte característica do processo termodinâmico (quimiluminescência).

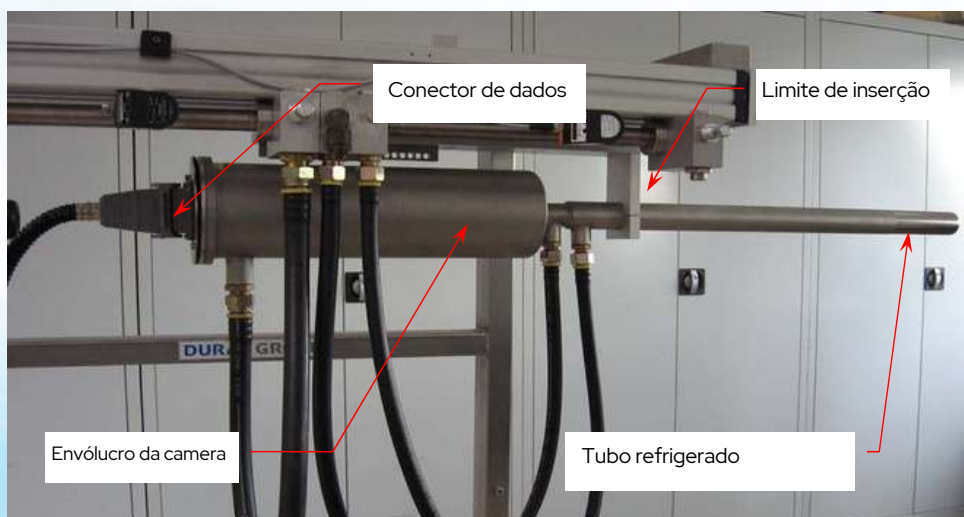
SISTEMA DE RETRAÇÃO PNEUMÁTICO:

O sistema de retração automática do sensor opera com ar comprimido para inserir a câmera no forno e retrai-la imediatamente em caso de falhas. Para monitorar as condições da água de resfriamento e o fornecimento de ar comprimido, o sistema monitora ambas as variáveis continuamente.

A câmera é montada abaixo do suporte de movimentação automática para evitar a deposição de poeira em seus trilhos.

Inclui a câmera, abriga uma reservatório de ar de emergência, para garantir que o sistema de sensor DURAG do forno em caso de falha (por exemplo, alterações na temperatura da ponta do câmera, falta de pressão do ar comprimido e/ou vazão do volume de ar comprimido, vazão da água de resfriamento, temperatura da água de resfriamento no caminho de retorno, falha na alimentação elétrica), mesmo que o alimentador de ar comprimido esteja completamente indisponível, a pressão do ar é controlada por um controlador de pressão para ajuste de pressão de 4,5 bar.

O ar comprimido é ajustado à pressão interna de operação de 4,5 bar por meio de um regulador de pressão. Um fluxo parcial deste ar comprimido é usado como ar de resfriamento para a câmera do sensor e como ar de purga para a ponta do sensor.



PAINEL DE CONTROLE DE CAMPO:

O painel de controle de campo contém todos os dispositivos de controle necessários para garantir o funcionamento perfeito do sistema de sensores:

- PLC dedicado para monitorar o status do sensor, o status do ar comprimido, o status da água de resfriamento e o controle da retração unidade;
- As fontes de alimentação do PLC e da câmera CCD e para o transmissor de sinal;
- Transmissores de sinal para transmissão digital de vídeo e dados de processo com cabo de fibra óptica para a unidade PC do sistema e ao monitor de vídeo na sala de controle (distância até 1000 metros).

O painel de controle de campo deve ser colocado próximo ao sensor DURAG a uma distância de até 10 m e conectado ao sensor e à unidade retrátil por meio de cabos pré-fabricados. A conexão entre o gabinete de campo e o monitor/PC do sistema na sala de controle é feita por cabo de fibra óptica (distância de até 1000 m). Eventos de processo (por exemplo: alarmes) são transmitidos do gabinete de controle de campo para o PC do sistema e exibidos na tela do PC do sistema. O sensor pode ser operado manualmente a partir do painel de controle em campo.

SISTEMA PC:

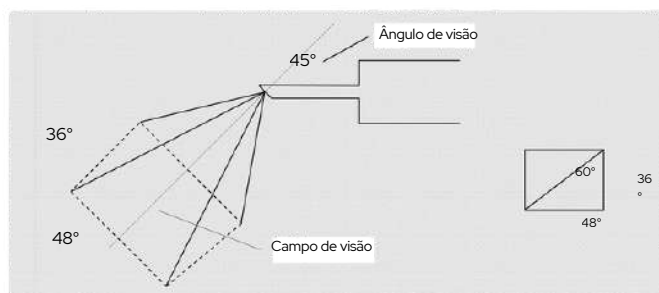
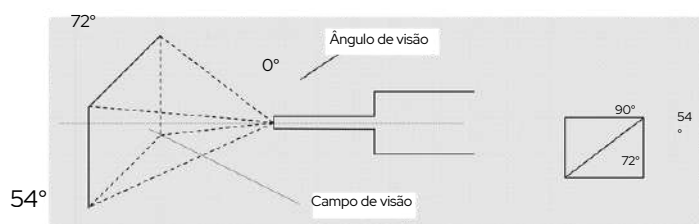
O PC do sistema é um PC industrial de 19", geralmente instalado na sala de controle do processo. É equipado com dispositivos de alta velocidade para processamento digital, exibindo todas as telas de informações com a Interface Homem Máquina (IHM) e arquivando todos os dados. Para o link de dados para o sistema de controle e informação da planta (DCS), obrigatório para o software gratuito de previsão de cal, existem diversas interfaces diferentes, como Serial Link, Ethernet TCP/IP, MODbus.

Para manutenção remota (diagnóstico de software, atualização e manutenção de software) ou outros fins de suporte técnico remoto, é (altamente) recomendado que o PC do sistema esteja equipado com um modem ou, melhor ainda, com um adaptador ISDN.

Os componentes do sistema de vídeo, termografia e espectroscopia da DURAG foram projetados para monitoramento e análise térmica do processo de produção de clínquer na zona de sinterização e para monitoramento da formação do leito de clínquer no resfriador de grelha. Os sistemas de sensores inteligentes industriais são purgados a ar e resfriados a água, painel de controle de campo para pré-processamento de dados de vídeo, termografia, espectroscopia e sinais de sensores, bem como o PLC de controle para supervisão de segurança dos sensores, um espectrômetro de dois canais, monitores de vídeo e o PC do sistema normalmente localizado na sala de controle do processo.

A arquitetura do sistema é modular e permite um nível de configuração orientado à aplicação. Os sensores foram especialmente projetados para a indústria de cimento, para a detecção on-line sem contato das condições do processo, sem quaisquer "peças móveis do sensor" na parte interna do equipamento de campo. Esta característica garante uma elevada vida útil econômica do sistema com baixos custos de manutenção.

OPÇÕES DE VISADA



D-SIP V

D-FS 50

D-FS2

D-RU | D-SCU

D-VTA 200

D-VTA 200 PARA A INDÚSTRIA DE CIMENTO

D-VTA 200 PARA COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

D-VTA 200 PARA QUEIMA EM GRELHA

D-VTA 200 PARA FORNOS DE CRAQUEAMENTO

D-VTA 200 MÓVEL

ACESSÓRIOS D-FS

SOFTWARE DE VÍDEO AO VIVO

CÂMERA DE FORNO

CÂMERA DE FORNO

UNIDADE DE RETRAÇÃO

SOFTWARE DE VÍDEO E TERMOGRAFIA

SISTEMA DE VÍDEO E TERMOGRAFIA

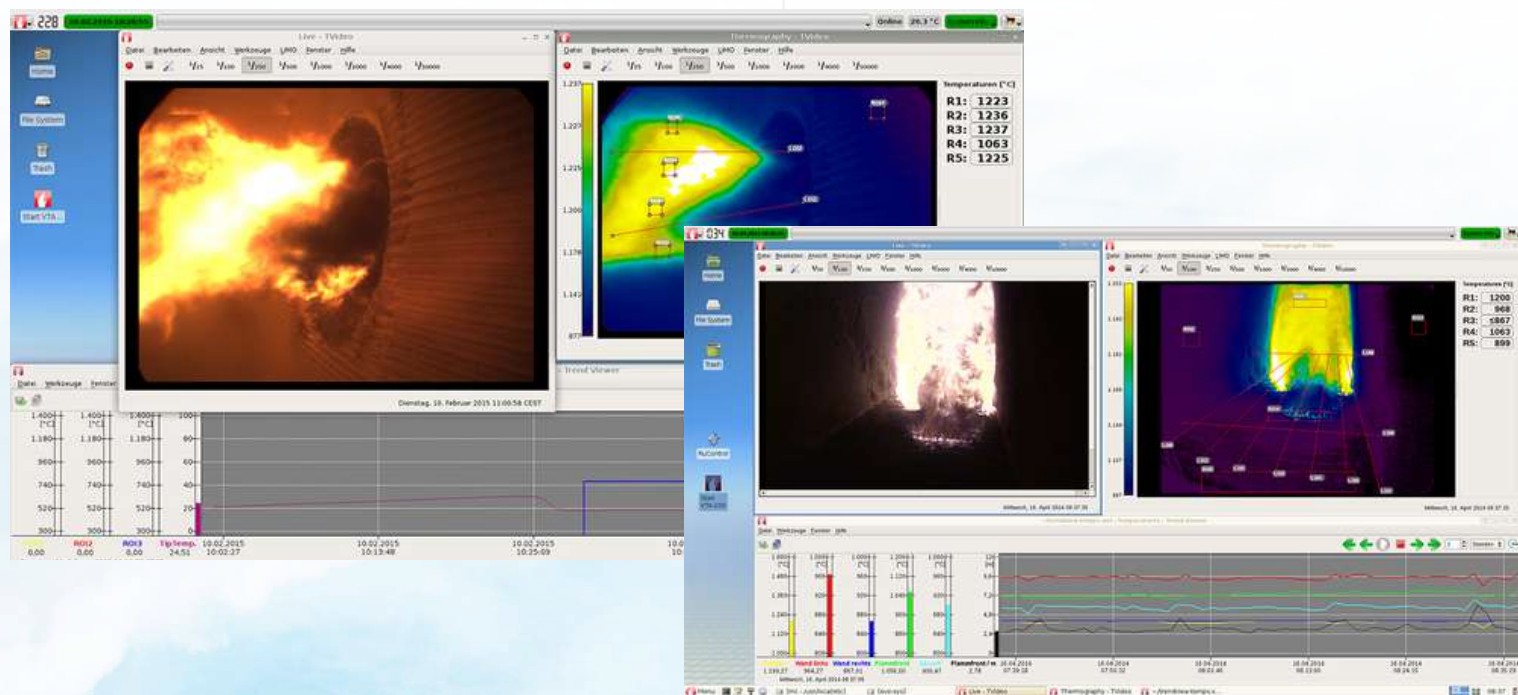
SISTEMA DE VÍDEO E TERMOGRAFIA

SISTEMA DE VÍDEO E TERMOGRAFIA

SISTEMA DE VÍDEO E TERMOGRAFIA

SISTEMA DE VÍDEO E TERMOGRAFIA

ACESSÓRIOS PARA CÂMERAS DE FORNOS E SISTEMAS DE VÍDEO E TERMOGRAFIA.



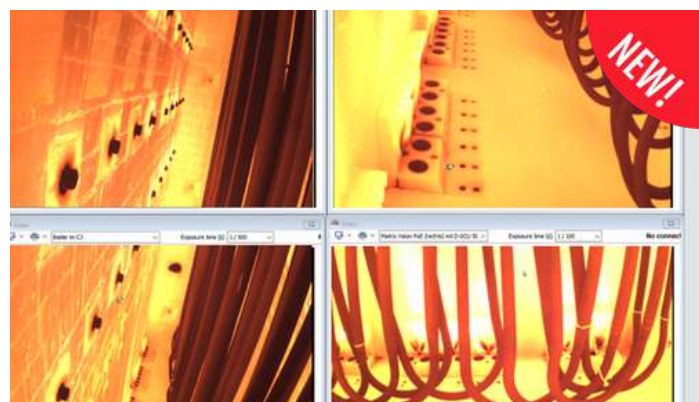
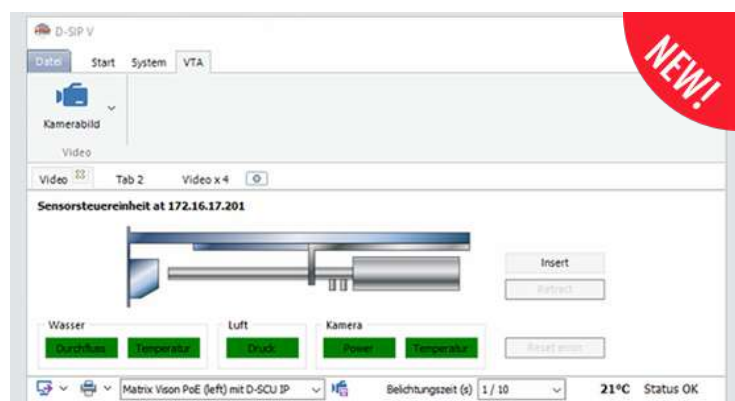
SISTEMA DE VÍDEO E SOFTWARE DE TERMOGRAFIA:

Para informação visual, uma imagem colorida em tempo real (vídeo ao vivo) da zona de sinterização do forno rotativo ou do resfriador de clínquer em modo de alta resolução é exibida permanentemente em um monitor de vídeo colorido. A partir do sistema de vídeo, o operador obterá uma visão on-line das cores do forno e do resfriador, com apresentação da forma e posição da chama, posição e condição do bico do queimador, situação do leito de clínquer: com espessura, condição, aglomeração e formação de anéis de clínquer. No resfriador de clínquer são detectáveis "bonecos de neve" e "rio vermelho". O software de termografia calcula e converte a imagem adquirida da câmera CCD da zona de queima e do leito de clínquer em uma imagem termográfica de cores falsas. O cálculo da temperatura com o software de termografia é baseado na análise pirométrica colorida das emissões da faixa visível da luz (400 – 800 nm). As temperaturas de objetos ou regiões pré-selecionadas (ROI – Regions Of Interest) da área visível da câmera são calculadas e apresentadas. A forma, dimensão e posição de qualquer ROI são definíveis pelo operador. Este cálculo de temperatura a partir dos ROIs pode ser definido como valor mínimo, máximo ou médio e é exibido como gráficos de tendência. Além das ROI's (Regions Of Interest), linhas definíveis (LOI's – Lines Of Interest) são armazenadas.



D-VTA 200 - Câmera de Vídeo

Sistema de vídeo	PAL, 752(H) x 582(V), foco fixo	Temperatura do gás	Sensor resfriado a água <2000°C	Dimensões Unidade de controle	600X380X210 mm (CXLXA)
Termografia total	Faixa de temperatura 1000°C - 2000°C	Temperatura Ambiente	Sensor: -30°...+80°C Unidade de controle: -10°C...55°C	Comprimento dos cabos	Sensor-unidade de controle 10 m
Alinhamento ótico	Sensor 0°: axialmente paralelo ao eixo do sensor; sensor 45°: angulado a 45° em relação ao eixo do sensor	Tipo de Material	Sensor: 1.4571 / 1.4301, Unidade de controle: chapa de aço, pintura RAL 7035	Conexão sala de controle	Fibra ótica, máximo 1000 m
Campo de visão ótico	Sensor 0°: horizontal 72°, vertical 54°, diagonal 90°; sensor 45°: horizontal 48°, vertical 36°, diagonal 60°.	Diâmetro	43 mm	Sistema	19" proteção industrial, 4HE, profundidade 450 mm
Interface	Modbus RTU, TCP/IP, Profibus DP	Comprimento de inserção	máx. 450 mm	Pesos	Sensor 70 kg Unidade de controle 15kg
Energia Auxiliar	100...240 V / 50/60 Hz, 500 VA	Espaço mínimo de instalação para extração	1450x500x800 mm (CXLXA)	Volume do resfriador a água	350l/h, 2.5...8 barg
Qualidade da água do resfriador	Limpa, neutra quimicamente, não corrosiva, <5° dH/<28 mMol/l pH 4...8,5	Volume ar comprimido	25 Nm³/h	Temperatura do resfriador a água	Entrada: <45°C, Saída: aumenta 10°C
Pressão do ar comprimido	5 - 8 barg	Temperatura do ar comprimido	5°...40°C	Qualidade do ar comprimido	Seco, sem particulado, óleo ou aerossóis.



CONECTE-SE COM A C2E BRASIL

Conecte-se com a C2E Brasil Na C2E Brasil, entendemos que o acesso à informação de qualidade e a proximidade com nossos clientes são fundamentais para o desenvolvimento de soluções eficazes. Por isso, disponibilizamos diferentes canais de comunicação para que você esteja sempre atualizado sobre as tendências do setor e as inovações em eficiência energética e sustentabilidade.

Colocamos à sua disposição uma **newsletter exclusiva**, na qual compartilhamos conteúdos técnicos, notícias e insights estratégicos que podem apoiar diretamente a tomada de decisão em sua empresa. Além disso, nosso canal no **YouTube** reúne demonstrações, análises e apresentações que aproximam a teoria da prática. No **LinkedIn**, você encontrará atualizações sobre eventos, novidades de mercado e casos de sucesso que refletem nosso compromisso com a indústria.

Também oferecemos atendimento direto via **WhatsApp**, garantindo agilidade e praticidade na comunicação com nossa equipe de especialistas.

Para nossos clientes, disponibilizamos uma **área exclusiva em nosso site**, com acesso a **suporte técnico detalhado** sobre nossos produtos, manuais, FAQs e materiais de referência. Além disso, nosso **blog** reúne artigos elaborados por nossos especialistas, trazendo análises aprofundadas, melhores práticas e soluções inovadoras para otimizar processos e ampliar resultados.

Nosso objetivo é simples e claro: fornecer os recursos necessários para apoiar as soluções de processo da sua empresa.

A C2E Brasil está pronta para ser sua parceira estratégica, conectando energia, tecnologia e inovação para construir uma indústria mais eficiente, competitiva e sustentável.



Carlos
Eduardo
Goldbach



Thayna
Baran
Borges



Wislla S. R.
de Oliveira



C2E BRASIL

LinkedIn



WWW.C2EBRASIL.COM.BR

Site integrado

EXPERTISE C2E

Newsletter



C2E BRASIL

Youtube



C2E BRASIL





**combustão e
monitoramento
de emissões**

Brasil



**RUA PAULO SETUBAL, 2144
CEP 81670-130 – BOQUEIRÃO – CURITIBA – PR
WWW.C2EBRASIL.COM.BR
TEL. (41) 3016-5137 – CEL (41) 99630-1090
E-MAIL: ADMINISTRACAO@C2EBRASIL.COM.BR**