

ENTREVISTA **Rui Ferreira dos Santos**

AR **Pirâmide invertida para a poluição zero**

ENERGIA **Maior ambição nas metas climáticas europeias**

MOBILIDADE **Phase-out de veículos de combustão interna até 2035**

GESTÃO E ECONOMIA **Terá a Pandemia criado a Oportunidade desta geração?**

Ambiente e recuperação económica

serviços de ecossistemas

DIRETORA Leonor Amaral
número 129 · julho/agosto 2021
publicação bimestral
6,90 €

ISSN 1645-1783



9 771645 178003

Uma fonte de soluções para qualquer indústria

> **A nossa tecnologia. O seu sucesso**
Bombas • Válvulas • Assistência Técnica

Obtenha respostas para todas as suas questões, do único fornecedor completo de bombas, válvulas e assistência técnica - a KSB. Com a KSB terá apoio técnico competente e completo, ao longo de todo o ciclo de vida do seu equipamento, desde o projecto até à manutenção. Descubra como otimizar os custos do ciclo de vida, atingir a máxima fiabilidade e garantir a disponibilidade dos sistemas que opera. Contacte-nos!



BOMBAS E VÁLVULAS



INDÚSTRIA e AMBIENTE

REVISTA DE INFORMAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA

FICHA TÉCNICA

NÚMERO 129 | JULHO/AGOSTO 2021

Diretora
Leonor Amaral

Diretora Executiva
Carla Santos Silva
carla.silva@engenhoemedia.pt

Conselho Editorial
António Guerreiro de Brito (ISA)
Carlos Pedro Ferreira
Fernando Castro (UM)
Isabel Rocha
José Saldanha Matos (UL)

Correspondente em Bruxelas
Ana Malheiro

Redação
Cátia Vilaça
Letícia Ferreira
redacao@engenhoemedia.pt

Marketing e Publicidade
Daniel Soares
Tel. 225 899 625
d.soares@engenhoemedia.pt

Design
avawise

Assinaturas
Tel. 225 899 625
info@industriaambiente.pt

Redação e Edição
Engenho e Média, Lda. – Grupo Publindústria
Escritório/Morada de Correspondência:
Rua de Santos Pousada, 441, Sala 110
4000-486 Porto
Tel. 225 899 625
Sede: Praça da Corujeira, 10 4300-144 Porto
www.engenhoemedia.pt

Propriedade
Publindústria, Lda.
Sócios-gerentes Ana Malheiro, António Malheiro,
Maria da Graça Carvalho
NIPC 501777288
www.publindustria.pt

Impressão
Lidergraf Sustainable Printing
Rua do Galhano, 15 4480-089 Árvore

Publicação bimestral
Registo na ERC n.º 117 075

ISSN 1645-1783

Depósito Legal 165 277/01

Tiragem 3000 exemplares

O estatuto editorial da revista está disponível em
www.industriaambiente.pt/sobre/revista/

Os artigos assinados são da exclusiva
responsabilidade dos seus autores.

A Indústria e Ambiente adotou na sua redação
o novo acordo ortográfico.

A Indústria e Ambiente é impressa em papel
proveniente de florestas com Certificação da
Gestão Florestal Responsável.

Capa © D.Grigoriev / Unsplash

SUMÁRIO

- 2 Editorial, por Leonor Amaral**
Ambiente e recuperação económica: serviços de ecossistemas
- 4 Entrevista**
Rui Ferreira dos Santos
- 12 Dossier “Ambiente e recuperação económica. Serviços de ecossistemas”**
Recuperação, resiliência e opções para uma Economia de Base Natural
– NUNO GASPAS DE OLIVEIRA
- 15 Recuperação económica, floresta e serviços dos ecossistemas**
– CARLOS RIO CARVALHO
- 18 A importância da infraestrutura verde urbana na prestação de serviços de ecossistema urbanos: o caso da regulação climática** – FILIPA GRILO, PEDRO PINHO, CRISTIANA ALEIXO, CRISTINA CATITA, PATRÍCIA SILVA, NUNO LOPES, CATARINA FREITAS, MARGARIDA SANTOS-REIS, TIMON MCPHEARSON E CRISTINA BRANQUINHO
- 22 A contribuição da natureza para o bem-estar humano** – HELENA FREITAS
- 26 Setor privado e biodiversidade: uma ligação cada vez mais necessária**
– BERNARDO RODRIGUES AUGUSTO E JOÃO MACHADO FERNANDES
- 30 Mercado**
- Atualidade**
- 33 Território**
A destruição da natureza não pode continuar – HELENA FREITAS
- 34 Energia**
Maior ambição nas metas climáticas europeias – JAIME BRAGA
- 37 Mobilidade**
- 38 Ar**
Pirâmide invertida para a poluição zero no ar – FRANCISCO FERREIRA
- 40 Solos**
- 41 Alterações Climáticas**
- 42 Gestão e Economia**
Terá a Pandemia criado a Oportunidade desta geração? – PEDRO MENDES
- 46 Resíduos**
- Decisões Judiciais e Ambiente**
- 47 Falta de Licença Ambiental – Concessionária de exploração e Proprietária**
– A quem incumbe a obrigação de obtenção do licenciamento? – ISABEL ROCHA
- Nortada**
- 48 Vacina de verão** – CARLOS PEDRO FERREIRA

PRÓXIMA EDIÇÃO

DOSSIER > ETAR: desafios da operação



Revista Oficial





Sistema de sustentação CS 480 B.flex

A Bernstein desenvolveu o sistema de sustentação CS 480 B.flex com um preço muito competitivo, pois consiste num simples tubo de aço de Ø48mm e alguns componentes como:

- 1) O 'Ergo.Slide' que permite o ajuste em altura dos componentes individuais de uma estação de trabalho (como teclado, rato e display).
- 2) O 'Flex.Base'... uma solução de pedestal para estações de trabalho manobráveis.

Uma das vantagens do sistema de sustentação CS 480 B.flex é o cliente poder construir um sistema personalizado, bastando uma serra de metal para cortar o tubo no comprimento desejado – se necessário – e uma chave hexagonal para fixar os acoplamentos e as juntas.

Este sistema de sustentação, que pode ser montado no teto, na parede ou no chão, responde às particulares necessidades dos utilizadores que precisam de um posicionamento simples, rápido e ergonómico.

www.alphaengenharia.pt

Bombas peristálticas para dessulfuração de gases de combustão



As siderurgias e refinarias de petróleo e gás recorrem à cal para a remoção do dióxido de enxofre na saída de gases de combustão, e desta forma respeitam os limites de emissão. Contudo, a abrasividade da cal torna-se um problema para as bombas doseadoras usadas com esta finalidade. As bombas

centrífugas podem sofrer falhas na vedação, o que naturalmente acarreta custos acrescidos de manutenção e reparação. Em alternativa, algumas indústrias recorrem a bombas peristálticas, como as que integram a linha Bredel da Watson-Marlow Fluid Technology Group (WMFTG).

A cal é usada nos três principais processos de tratamento de gases de combustão – seco, semi-seco e húmido. O óxido de cálcio (cal viva), o hidróxido de cálcio (cal hidratada) e o carbonato de cálcio (calcário ou giz) podem ser usados para neutralizar gases ácidos e remover dióxido de enxofre de gases de combustão.

O desvio de resíduos do aterro em favor de soluções de reciclagem ou valorização pode fazer aumentar a necessidade de recorrer à cal enquanto solução económica para o tratamento de gases poluentes. Por outro lado, a dessulfuração de gases de combustão cria subprodutos como o gesso, vendido para o fabrico de placas de gesso para a construção e outras aplicações industriais.

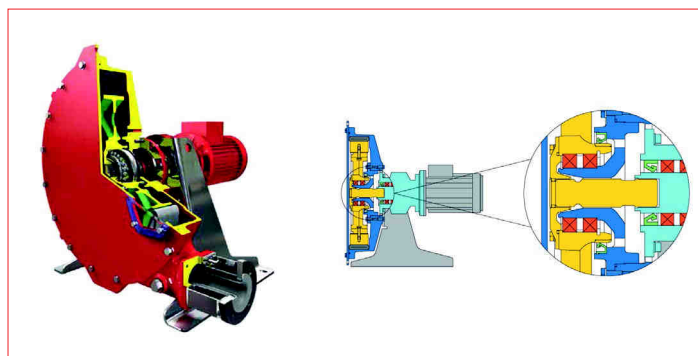
Há várias formas de tratar gases de combustão. A lavagem a seco, por exemplo, pode ser conseguida usando injeção seca de baixa temperatura. A cal hidratada é fluidificada no ar e injetada diretamente no

ducto de exaustão. Conforme explica Wilfried Staijen, Gestor Regional e especialista em bombas de mangote Bredel para mineração e serviços pesados, em aplicações gerais é possível remover mais de 95% do óxido de enxofre, junto com mais de 99% do ácido clorídrico e mais de 95% do fluoreto de hidrogénio.

Outra técnica descrita pelo especialista é a injeção a seco em alta temperatura, que consiste na injeção da cal hidratada, no forno, a mais de 850 °C. A cal hidratada decompõe-se e produz uma forma porosa e muito reativa de cal viva.

Na lavagem semi-seca, o hidróxido de cálcio em água, também denominado leite de cal, é atomizado no topo de uma câmara de secador por spray em gases de combustão quentes de aproximadamente 220° C. A água do leite de cal evapora e arrefece os gases e o ácido clorídrico ou fluoreto de hidrogénio que possa estar presente, que se dissolve e reagem com a cal.

Contudo, a principal técnica de redução de gases de combustão é a de-



Encoder incremental WDGI

... a nova referência na indústria.



- Corpo em alumínio fundido, revestido em pó.
- Cargas máximas (axial/radial) até 500 N.
- Membrana autoadesiva
- Frequências de saída elevadas: 600 kHz / 2 MHz.
- Aumento da temperatura de funcionamento: -40...+85 °C.



Alpha[®]
ENGENHARIA