Informações sobre o projeto ambiental

Título do projeto: *

Prevenção da poluição atmosférica em indústria de fundição

Cidade(s) em que o projeto é (foi) desenvolvido? *

Joinville

Categoria de inscrição: *

Obs.: Escolha apenas uma categoria abaixo para enquadramento do projeto ambiental participante.

Controle da Poluição

Escreva um breve resumo do projeto, contendo o local onde é desenvolvido, seus principais objetivos e resultados ambientais: (O texto deve ter, obrigatoriamente, no mínimo 800 e no máximo 1.000 caracteres com espaços.) *

O projeto foi realizado pela Tupy Joinville, com o objetivo de reduzir as emissões atmosféricas e melhorar a qualidade do ar local. Entre 2019 e 2024, foram instalados 31 sensores em chaminés estratégicas, abrangendo os processos de acabamento, moldagem e fusão. Além disso, a capacidade dos sistemas de captação de poluentes foi ampliada em 250.000 m³/h, por meio da implementação de dois novos filtros e da modernização de outros quatro.
O sistema de monitoramento em tempo real permite acompanhar os níveis de emissão, identificar falhas rapidamente e adotar ações preventivas. Os dados são processados em um dashboard que emite alertas visuais e notificações automáticas, garantindo o funcionamento ideal dos filtros e a redução gradativa das emissões.
Os resultados ambientais incluem a redução de 83% nas emissões de material particulado (MP) por tonelada produzida, deixando de emitir 1.131 toneladas de MP em cinco anos e uma melhoria de 22% na qualidade do ar na comunidade.

O projeto é decorrente de exigências de órgãos regulamentadores? *

- ( ) Sim
- (•) Não

Descreva o problema ambiental identificado no projeto: (Máx. 3.000 caracteres.) *

O material particulado (MP) é um dos principais responsáveis pela poluição atmosférica, com impactos significativos na saúde pública e no meio ambiente. Composto por partículas sólidas e líquidas suspensas no ar, o MP é classificado por seu tamanho, sendo o MP10 e o MP2.5 os mais preocupantes devido aos seus efeitos nocivos. O MP2.5, em particular, pode ser inalado profundamente nos pulmões e alcançar a corrente sanguínea, aumentando o risco de doenças respiratórias, cardiovasculares e outras condições graves.
As fontes de emissão de MP podem ser naturais ou antropogênicas. Entre as naturais estão erupções vulcânicas, tempestades de areia, queimadas espontâneas, liberação de sais marinhos pelas ondas e partículas biológicas como pólen. Já as fontes antropogênicas incluem veículos movidos a combustíveis fósseis, indústrias, usinas de energia, queima de resíduos sólidos e biomassa. Apesar de as emissões naturais serem parte dos ciclos do planeta, é a intensificação das emissões antropogênicas, especialmente em áreas urbanizadas e industrializadas, que agrava os problemas ambientais e de saúde.
O controle da emissão de partículas em setores industriais, como fundições, é crucial para mitigar os impactos ao meio ambiente. A instalação de filtros e sistemas de controle de poluentes permite capturar partículas antes de sua liberação na atmosfera, prevenindo a dispersão e reduzindo a poluição local. Esses sistemas ajudam a atender às regulamentações ambientais e a evitar a contaminação do ar, de solos e corpos d'água.
A redução das emissões de material particulado é essencial para melhorar a qualidade do ar e a saúde da população. Isso pode ser alcançado com regulamentações mais rigorosas, adoção de tecnologias avançadas de controle, práticas industriais mais limpas, incentivo ao transporte sustentável e maior uso de energias renováveis. Medidas como essas têm sido implementadas globalmente, especialmente pela União Europeia e pelos Estados Unidos, que investem em monitoramento contínuo, definem limites mais restritivos e exigem ações corretivas sempre que os níveis ultrapassam os padrões estabelecidos.
Na Tupy, unidade de Joinville, a preocupação com o controle de emissões de MP resultou em avanços importantes. A empresa modernizou seus sistemas de controle de poluentes e implementou o monitoramento online em chaminés, reforçando seu compromisso com a sustentabilidade e contribuindo para melhoria da qualidade do ar.

Qual foi a solução encontrada? (Máx. 3.000 caracteres.) *

Com o objetivo de reduzir as emissões de material particulado, a Tupy focou em monitorar e controlar as emissões por chaminé em tempo real e aumentar a capacidade dos sistemas de exaustão, através da substituição de sistemas ineficientes e modernização de outros sistemas, com o intuito de maximizar a capacidade de tratar as emissões atmosféricas.
O monitoramento online nas chaminés é fundamental para conhecer os níveis de emissão e identificar situações atípicas, mas sem o gerenciamento contínuo das informações e ações para atuar quando os níveis estão acima do estipulado, o projeto não iria trazer os resultados esperados de redução da emissão de partículas. Por esse motivo, junto aos monitores foi criado um sistema de alertas e sistemática de atuação da equipe da manutenção. Desta forma, teve-se a garantia de não estar emitido acima do limite definido e que a equipe de manutenção atuasse de forma preventiva, e não corretiva quando as emissões estivessem acima do limite legal.
Em relação a modernização dos equipamentos e consequente aumento de vazão necessária, foram mapeados os processos críticos e os sistemas de exaustão ineficientes, após este levantamento foi desenvolvido um plano para trocar ou modernizar estes sistemas. De 2021 até 2024 foram modernizados 6 sistemas. Isto garantiu ter sistemas eficientes, com vazão compatível com a carga de emissões, reduzindo as emissões fugitivas decorrentes de captação inadequada.
O monitoramento em tempo real das partículas representa uma solução inovadora e responsável para o controle de emissões, além disto, garante agilidade na identificação de picos de emissão, permitindo o controle contínuo antes que esses níveis se tornem prejudiciais para a comunidade e o meio ambiente. Este sistema facilita a identificação de falhas nos equipamentos e possibilita a manutenção preditiva e preventiva, reduzindo custos operacionais e otimizando os processos. Além disso, os dados gerados pelos sensores são ferramentas valiosas para auditorias e transparência e reforça o compromisso da Tupy em operar em conformidade com as exigências ambientais.

Descreva detalhadamente o que constitui(u) o projeto e de que forma é (ou foi) desenvolvido: (Máx. 5.000 caracteres.) *

O projeto de monitoramento online de material particulado nas chaminés teve início em 2019 com a instalação de sete sensores em sistemas de exaustão a seco (filtro de mangas), priorizando pontos com vazão de captação superiores a 100.000 m³/h. No ano de 2021, após o período da pandemia foi retomada a instalação dos contínuos e até o início de 2024 foram instalados mais 24 sensores. Atualmente a Tupy possui 31 sensores operando nos principais sistemas de exaustão da empresa, abrangendo os processos de acabamento, moldagem e fusão.
O sensor escolhido para o projeto precisava ser robusto, resistente ao tipo do material particulado emitido pelas chaminés e imune às condições atmosféricas. Por isso, foi selecionado o Leak Alert 80, da marca Envea. Em relação a definição das chaminés a serem monitoradas, além da vazão de captação foram consideradas outros seguintes pontos: histórico de concentrações, características do particulado e proximidade com a comunidade.
Para que o projeto tivesse êxito foi fundamental garantir a disponibilização dos dados em tempo real no supervisório da Tupy, permitindo que as equipes de meio ambiente e manutenção acompanhassem as informações de forma contínua. Cada sensor foi conectado a um CLP (Controlador Lógico Programável), que, por sua vez, foi integrado à rede da empresa para envio contínuo de dados. A fim de facilitar a análise, foi desenvolvido um dashboard capaz de processar as informações e gerar médias a cada minuto, hora e 12 horas. A média de 12 horas é utilizada para identificar tendências de aumento ou redução das concentrações provenientes das oscilações do próprio processo produtivo. O sistema também permite a visualização dos dados em gráficos e a comparação entre sensores.
O supervisório foi programado para emitir alertas visuais, por meio da mudança de cores no mapa das fontes, e notificações por e-mail quando os índices alcançam valores 60% abaixo do limite legal. Isso possibilita ações rápidas para corrigir qualquer variação atípica. A equipe de manutenção, conectada diretamente ao sistema, atua imediatamente para garantir o funcionamento ideal dos filtros e manter as emissões controladas, promovendo reduções gradativas nos níveis de material particulado emitidos.
Além da instalação dos sensores, o projeto incluiu a implementação de 2 novos filtros e a modernização de outros 4, aumentando a capacidade total de exaustão em 250.000 m³/h. O investimento total dos projetos foi de aproximadamente R$ 30 milhões.
Com a evolução do projeto, as manutenções nos sistemas de exaustão passaram a ser preventivas, e não apenas corretivas, resultando em melhorias significativas nos índices de emissão de material particulado. Esses avanços, ao longo dos anos, contribuíram para a redução da poluição, melhorando a qualidade do ar tanto no parque fabril quanto na comunidade ao redor.

Resultados numéricos do projeto. Quantifique em números os resultados obtidos: (Esta questão exige ao menos um resultado quantificado. Exemplo: 150 árvores foram plantadas; 10 mil litros de óleo reciclados; 22 escolas contempladas com o programa de educação ambiental; 5 mil copos plásticos poupados, etc.)

Resultado 1: *

A Tupy Joinville deixou de emitir em 5 anos 1.131 toneladas de material particulado.

Resultado 2:

Melhoria em 22% da qualidade do ar na comunidade.

Resultado 3:

Redução do número de reclamações da comunidade.

Resultado 4:

80% das emissões por chaminés monitoradas em tempo real.

Resultado 5:

Aumento de vazão captada em 250.000 m³/h.

Resultado 6:

Redução de 83% do índice de emissão de particulado em chaminé (2,25 kg de MP/tonelada produzida em 2019 para 0,38 kg de MP/ tonelada produzida em 2023).

Resultado 7:

Resultado 8:

Resultado 9:

Resultado 10:

Outros indicadores numéricos do projeto:

Data de início do projeto: *

Ago/2019

Número de participantes (remunerados):

30

Número de participantes (voluntários):

1

Investimento (R$) total com o projeto:

R$30 milhões

Número de pessoas
beneficiadas:

Diretamente: aproximadamente 10.200 funcionários Indiretamente: aproximadamente 38.400 habitantes dos bairros Boa Vista e Comasa

Número de famílias beneficiadas:

9.600

Número de animais beneficiados:

não mensurados

Número de espécies
beneficiadas:

não mensurados