

### Sistema de Exaustão e Ventilação para Cozinha Food Serviços Profissional.



O Sistema de Exaustão e Ventilação para Cozinhas profissionais tem como objetivo promover a remoção e tratamento dos vapores e gases decorrentes do processo de cocção dos alimentos, mantendo o ambiente da cozinha livre de fumaça e odores, bem como proporcionar uma renovação de ar constante mantendo a temperatura interna dentro dos limites de conforto térmico desejáveis, para um melhor desempenho dos funcionários, de acordo com as normas da ABNT NBR 14518, que regulamenta a instalação de Sistemas de Ventilação para Cozinhas Profissionais.

Para elaborar um projeto de cozinha segura e correta deve ter dois sistemas incorporados em sua cozinha para que seja considerada uma cozinha profissional conforme a norma da ABNT NBR 14.518 solicita.

- Sistema de exaustão: Vai fazer toda a captação dos vapores, gordura e poluente a fim de conduzir estes particulados para fora ou para um despoluidor ambiental.
- Sistema de insuflação: Tem a função de fazer a reposição de ar limpo ao ambiente onde foi exaurido os vapores pelo sistema de exaustão.

Obs.\* *O volume de ar insuflado no ambiente deverá ser menor que o volume de ar exaurido pelo sistema de exaustão mantendo a cozinha com pressão negativa e forçando o ar a entrar de fora para dentro do ambiente, evitando assim que ocorra dispersão dos odores da cozinha para as áreas adjacentes a mesma.*

#### OS SISTEMAS DE EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO SÃO COMPOSTOS PELOS SEGUINTE EQUIPAMENTOS:

Captore: São mais conhecidos pelo nome de coifas e tem a finalidade de fazer a captação da fumaça, vapor, gordura, gases e outros particulados. As mais utilizadas são

**Coifa Parede:** É a forma mais comum encontrada no mercado. Neste sistema a coifa é instalada em uma parede da cozinha, sobre o equipamento de cocção. A exaustão poderá ser feita através de dutos com saída na parede, no teto ou em caso de maiores distâncias, os mesmos podem ser instalados sobre rebaixos de gesso ou outros materiais;

**Coifa Ilha:** Neste sistema de instalação a coifa é instalada no teto da cozinha. É muito utilizado em ambientes mais espaçosos onde o fogão não é posicionado junto a bancadas de parede, antes é instalado em ilhas ou penínsulas (estilo cozinhas americanas);

#### Modelos e aplicações mais utilizados

- **Low-Side:** Captor de aspiração frontal bastante utilizada para equipamentos que geram muita gordura como chapas, fritadeiras e chairbroilers ou possuem um pé direito baixo.
- **Wash-pull :** Captor que possui um sistema de lavagem integrado dentro do captor com uma caixa de descarte de gordura.
- **Coifas Lavadoras:** São captore que dispõem de dispositivos de filtragem através de cortina de água aspergida por bicos pulverizadores. Devem dispor de acessos para inspeção e manutenção interna, e dreno de sobre nível que impeça o transbordamento em situação de pane hidráulica.
- **Push-pull:** Captor que possui sistema de insuflamento de ar incorporado a ela formando uma cortina de ar em suas extremidades.
- **Eletro-Ionizador:** Captor que possui um sistema elétrico que faz a quebra da molécula das gases e fazendo a purificação dos particulados transformando em ar limpo.
- **UV e UVC:** Captor que possui um sistema germicida através de luz ultravioleta fazendo o tratamento da fumaça e odores.
- **Food Truck:** Captor desenvolvida para Food truck, cozinha box ( Containers) trailers ou ambientes que tenham um pé direito baixo.
- **Quiosque:** Captor desenvolvido com base de vidro fechando 3 lados. Geralmente utilizados em quiosque, carrinho de espetinho, churros entre outros.

- **Coifa para forno de ciclo combinado:** Captor desenvolvido especificamente para forno combinado. Onde existe um avanço na parte frontal para fazer a exaustão ao abrir a porta do forno.
- **Lava louça:** Captor desenvolvido para captação de vapor sem gordura com a possibilidade de possuir o filtro primário ( Inercial ) ou não.
- **Coifa para churrasqueira:** Captores desenvolvidos especificamente para churrasqueiras a carvão, gás ou elétrica. Onde há uma grande emissão de gorduras, odores e fumaça.
- **Bancada:** Captores desenvolvidos para captação de gordura, vapor, fumaça em bancadas fixas ou moveis.
- **Food Box:** Captores desenvolvidos especialmente para cozinha em containers com a possibilidade de inclusão de sistema de insuflação e sistema eletro-ionizador.
- **Cozinha Caipira:** Captores desenvolvidos especialmente para fogão e forno a lenha ou combustível solido geralmente instalado em restaurante caipira.
- **Food Bike:** Captores desenvolvidos especialmente vendas de alimentos sobre duas e três rodas motorizadas, elétricas ou manual ( Bike, Trike ou Motos).
- **Fire Sistem:** Coifa com o sistema de prevenção e extinção de incêndio na cozinha ou na tubulação.
- **Carrinho gourmet:** Captores desenvolvidos especialmente para carrinhos de alimentos como espetinho, churros

**Obs. \*** As coifas devem ser confeccionadas preferencialmente em aço inoxidável com no mínimo 0,94 mm de espessura, contendo ou não os acessórios como: Filtros metálicos removíveis para retenção de gordura, calhas periféricas com drenos para retenção e limpeza dos óleos e condensados acumulados em seu interior e luminárias.

- **Rede de dutos:** Tubulação utilizada na condução dos vapores, gases e gorduras. Os dutos devem ser fabricados com chapa de aço-carbono com no mínimo 1,37 mm de espessura (número 16 MSG) ou aço inoxidável com no mínimo 1,09 mm de espessura (número 18 MSG). Outros materiais são permitidos, desde que proporcionem resistência mecânica ao fogo e à corrosão, estanqueidade e rugosidade interna equivalente aos dutos de aço, e estejam em conformidade com a NBR 14.518.
- **Portas de inspeção:** Tem a função de facilitar o processo de limpeza na rede de duto. Estas portas devem ter uma distancia que proporcione a limpeza do duto e deve ser confeccionado do mesmo material do duto e que proporcione estanqueidade não devendo ter fuga de vapores ou fumaça.
- **Terminal de descarga:** Sistema de descarga para fora da edificação. Conhecidos pelos nomes de chapéu chinês e chaminé.
- **Exaustores ( Ventiladores ):** Tem a função de fazer a exaustão ou insuflação de vapores, gorduras, gases e calor.
- Sistema de compensação e recirculação do ar exaurido: Este suprimento deve ser forçado por meios mecânicos e filtrado de forma a garantir sua qualidade através da renovação com ar externo. A pressão no interior da cozinha deve ser mantida negativa.

#### Tipo de exaustores mais utilizados.

- **Centrífugos:** De configuração tipo caracol, utiliza um rotor de pás curvadas para trás ou radial (para não armazenar gordura), acoplado a um motor elétrico através de polias e correias, contendo porta de inspeção e dreno para limpeza. É indicado para sistemas de exaustão de cozinhas. Modelos: Limit Load, Radial e Siroco podendo ser de acionamento direto ou indireto.
- **Axial:** De carcaça tubular, utiliza uma hélice acoplada a um motor elétrico, podendo ser de acionamento direto com hélice e motor instalados em seu interior, ou acionamento indireto através de polias e correias com motor instalado fora do equipamento. Por ter um custo acessível, é bastante utilizado, mas com restrições: Utilizado somente em sistemas muito simples, onde a perda de carga do projeto não ultrapasse 20 mmca, devido a não ter pressão suficiente para fazer o ar vencer todos os obstáculos no percurso. No caso de gases inflamáveis deve ser utilizado um exaustor blindado aprova de explosão e acionamento indireto.

**Obs.\*** Exaustor axial de transmissão direta não é recomendado para condução de vapores de gordura em cozinhas podendo ser um gerador de incêndio.

- **Caixa de ventilação:** Utilizado para fazer a insuflação de ar em cozinhas através de um gabinete metálico com filtro para captação do ar, contendo um exaustor centrífugo de dupla aspiração com rotor siroco ou limit load.
- **Damper regulador de vazão:** Dispositivo utilizado para equalizar a vazão e pressão do ar na rede de duto.
- **Damper Corta fogo:** Dispositivo utilizado para prevenção de incêndio na rede de duto. Seu acionamento pode ser manual ou solenoide.
- **Grelhas e venezianas:** Equipamento utilizado para fazer a insuflação de ar em uma cozinha ou para fazer a exaustão de vapor ou calor de um ambiente.
- **Quadro elétrico:** Dispositivo elétrico que tem a função de centralizar o comando dos motores, dampers entre outros equipamentos em um só dispositivo.
- **Instalação elétrica:** Deve atender à ABNT NBR 5410,
- Instalação de equipamentos: Deve ser instalado por um profissional ou uma empresa especializada na área de exaustão, UTA, AVAC e que forneça ART.

- **Despoluidores atmosféricos e extratores de gordura:** São utilizados para a retenção e tratamento dos vapores de gordura e fuligens antes da sua dispersão na atmosfera. Os mais utilizados são:
  - **Filtro inercial/ Filtro Primário:** Dispositivo que tem a principal função de fazer a captação da maior parte da gordura e a função de prevenir o risco de incêndio na rede de duto. O filtro inercial deve ser confeccionado em material metálico e deve ser removível e lavável sendo obrigatório nos captosres que fazem exaustão de gordura.
  - **Filtro centrifugador:** Equipamento de retenção de gordura que atua através de fluxo helicoidal que favorece a extração de óleos e gorduras de maior peso molecular em seu perímetro da trajetória do fluxo
  - **Lavadores:** Proporcionam a lavagem dos vapores de gordura e fuligens, através da condensação, encharcamento, absorção ou neutralização dos poluentes em solução aquosa.
  - **Precipitadores hidrodinâmicos:** Dispositivo com capacidade própria de aspiração do fluxo da exaustão com elementos dinâmicos, que provocam a mixação simultânea dos poluentes atmosféricos com solução aquosa, obtendo-se os efeitos de encharcamento, condensação, solubilização e neutralização das substâncias poluentes.
  - **Precipitador eletrostático/ filtro eletrostático:** Proporcionam a remoção de partículas através de ionização com alta tensão elétrica do fluxo da exaustão, e posterior coleta em placas com polaridade oposta a da assumida pelas partículas, onde é feita a queima dessas partículas.
  - **Filtros de carvão ativado:** Reduzem odores, podendo ser utilizados nas saídas dos equipamentos de tratamento de ar. A utilização onde possa ocorrer encharcamento quando utilizados em equipamentos a base de água como lavadores, poderão comprometer sua eficiência.
  - **Coifas Lavadoras:** São captosres que dispõem de dispositivos de filtragem através de cortina de água aspergida por bicos pulverizadores. Devem dispor de acessos para inspeção e manutenção interna, e dreno de sobre nível que impeça o transbordamento em situação de pane hidráulica.
  - **Coifas Eletro-Ionizadores:** São captosres que dispõem de dispositivos de filtragem através de eletricidade realizando a quebra das moléculas através da ozonização. Dispõe de placas coletoras ionizadas com polaridade opostas com dispositivo de corta corrente ao ser aberto sua porta de inspeção, com filtros primários e placas ionizadores removíveis e laváveis.
  - **Coifas UV e UVC:** São captosres que dispõem de dispositivos de filtragem através de luz ultravioleta com efeito de ozonização e germicida. Devem ser dispostos de sistema de corta corrente nas portas de inspeção e filtro primário.
- ❖ \*O tamanho dos equipamentos deve ser respeitado, pois o mesmo é definido de acordo com vazão do sistema.
- ❖ \*\*A utilização de equipamentos abaixo da sua capacidade reduzirá a eficiência do tratamento.
- **Sistema de extinção de incêndio:** Dispositivos que visam prevenir e extinguir incêndio na cozinha ou na rede de dutos. Geralmente utilizados em estabelecimentos de economia múltipla, shoppings, hotéis, centros comerciais e outros, os quais devem possuir um sistema fixo de extinção de incêndio.

Tipos de sistema de extinção de incêndio.

  - **Saponificante:** Este é um sistema desenvolvido para funcionar de maneira autônoma e automática na detecção e supressão de incêndio em cozinhas. O agente extintor desta solução é aquoso de sais orgânicos que apagam o incêndio através da saponificação que ocorre quando o agente entra em contato com o óleo ou gordura em chamas.
  - **CO<sup>2</sup>:** O Dióxido de Carbono é um gás incolor, inodoro e eletricamente não condutivo que atua na extinção de incêndios mediante a criação temporária de uma atmosfera inerte, reduzindo a concentração de oxigênio, na área onde é aplicado, para níveis inferiores a 15% inibindo assim a possibilidade de combustão da maioria dos materiais. Sua aplicação pode ser efetuada através de sistemas fixos, para aplicações de inundação total e localizadas, ou por meio de extintores portáteis.
- **Proteção a incêndio:** A segurança contra incêndio deve ser obtida através de medidas de prevenção e de medidas ativas e passivas de proteção, aplicáveis ao sistema de exaustão mecânica e aos equipamentos de cocção.

Medidas de prevenção de incêndios são aquelas destinadas a minimizar os riscos de ocorrência de incêndios no sistema de exaustão e nos equipamentos de cocção.

- **Medidas de proteção ativa**

São aquelas acionadas somente por ocasião do incêndio e compreendem sistemas fixos de detecção, de alarme e de extinção com ação automática e/ou manual, registros, registro corta-fogo com acionamento eletromecânico, extintores portáteis, hidrantes e dispositivos de intertravamento para bloqueio das fontes de energia elétrica do sistema de exaustão e das fontes de energia elétrica e combustível dos equipamentos de cocção;

- **Medidas de proteção passiva**

São aquelas associadas a aspectos construtivos intrínsecos ao sistema de exaustão e compreendem: seleção de materiais e procedimentos de fabricação e instalação, incluindo, onde aplicável, selagem corta-fogo, enclausuramento e/ou atendimento aos afastamentos mínimos. Os sistemas de exaustão de cozinhas são classificados quanto à qualidade dos efluentes produzidos e pelo tipo de edificação onde será instalado, e devem atender aos requisitos da Tabela .

PMOC - Plano de manutenção, operação e controle: São medidas estipuladas para monitorar e adequar qualidade do ar em ambientes de uso coletivo.

Visando rotinas operacionais, ações de inspeção, procedimentos de limpeza e atividades de manutenção programada, cuja periodicidade e aplicabilidade devem ser compatibilizadas com o regime operacional da cozinha, tipo de cocção, condições ambientais e características dos componentes do sistema de exaustão.

Os sistemas que não são operados ou mantidos corretamente provavelmente consumirão energia em excesso, podendo criar condições desconfortáveis ou perigosas para o ambiente na cozinha (por exemplo, deficiência de captação de fumos e vapores efluentes na cozinha), e como também afetar condições ambientais externas (por exemplo, quando os dispositivos de controle de poluição não estão funcionando corretamente).

Devido aos riscos de incêndio associados à cozinha comercial, operação e manutenção inadequada do sistema de ventilação podem criar um risco de segurança à vida. Manter o equilíbrio e balanceamento de ar é função dos sistemas de ventilação da cozinha com manutenção adequada.

- **Manutenção programada:** Consiste em detectar e tratar as anormalidades dos equipamentos antes que eles produzam defeitos ou perdas. O objetivo principal é o desenvolvimento de um sistema preventivo de manutenção em equipamentos minimizando a possibilidade dos equipamentos apresentarem um defeito gerando perdas de matéria prima, produto acabado e gerando uma manutenção corretiva. Ocasionalmente um maior gasto de tempo para resolver o problema e a possibilidade de não atender ao cliente no prazo correto.
- **Manutenção Corretiva:** A manutenção corretiva é a forma mais óbvia e mais primária de manutenção; pode sintetizar-se pelo ciclo "quebra-repara", ou seja, o reparo dos equipamentos após a avaria. Constitui a forma mais cara de manutenção quando encarada do ponto de vista total do sistema.

- É claro que se torna impossível eliminar completamente este tipo de manutenção, pois não se pode prever em muitos casos o momento exato em que se verificará um defeito que obrigará a uma manutenção corretiva de emergência.
- Como o próprio nome diz, este tipo de manutenção significa deixar o equipamento trabalhar até quebrar (ou falhar) e, depois, corrigir o problema.
- Ela não é necessariamente uma manutenção de emergência, pois entra em ação quando há quebra, ou quando o equipamento começa a operar com desempenho deficiente. Em linhas gerais, a manutenção corretiva significa restaurar ou corrigir o funcionamento da máquina.
- Porém, é preciso estar atento. Uma quebra inesperada pode gerar altos custos para a empresa. A manutenção corretiva é feita depois da quebra ou falha da máquina.
- Além do reparo, a interrupção no processo de fabricação pode significar atraso em entregas e problemas contratuais de entrega.