

ANEXO II

SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO DA ESCOLA SECUNDÁRIA DE LOULÉ:

SOLUÇÕES DE A.V.A.C.:

1. UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO, DO TIPO BOMBA DE CALOR, DE VOLUME VARIÁVEL DE REFRIGERANTE, A “2 TUBOS”

1.1. Unidades Exteriores

Sistema modular (multizona) composto por unidade exterior de expansão directa, reversível, do tipo bomba de calor, que poderá, de forma autónoma, alimentar um conjunto de unidades interiores, em regime de “volume variável de fluido frigorigéneo”.

Resumo das principais características:

- Compressor(es) “Scroll”, de velocidade variável (inverter), baseia o seu funcionamento na existência de dois corpos em espiral, um fixo e outro em movimento. A câmara de compressão, em forma de meia-lua, muda o seu volume devido ao movimento relativo destes corpos.
- O compressor é accionado por um mecanismo de controlo de potência, que em função da velocidade da rotação ordenada pelo sistema “Inverter” permite uma modulação de capacidade entre os 15% e os 100%.
- O fluido refrigerante utilizado, R410a, é de alta eficiência, baixo impacto ambiental e baixo potencial de destruição da camada de ozono (ODP).
- Os permutadores de calor possuem uma protecção anticorrosiva à base de cromato de zinco (BLUE FIN), sendo constituídos por tubos de cobre, sem costura, mecanicamente expandidos e alhetas a alumínio, sendo a circulação do ar efectuada por intermédio do ventilador axial.
- A envolvente é construída em chapa de aço galvanizado com revestimento a tinta epoxi, de modo a resistir à intempérie.

- Com vista à protecção e controle, estas unidades estão equipadas com sistema de arranque progressivo (evitando desta forma picos de arranque dos compressores e ventiladores, aumentando o tempo de vida útil), controle de fluido refrigerante, através de válvulas de expansão electrónicas e controle das pressões de aspiração e descarga, factos que permitem um somatório da capacidade das unidades interiores de 50% a 130% da capacidade nominal da unidade exterior.
- O controlador permite que a unidade trabalhe com temperaturas do ar exterior compreendidas entre -5°C e 46°C (bolbo seco) para arrefecimento e compreendidas entre -20°C e 15°C (bolbo húmido) para aquecimento.
- Este equipamento inclui a função “NIGHT MODE”, que permite baixar a rotação do ventilador e a frequência do compressor, baixando deste modo o ruído emitido.

Capacidades nominais de arrefecimento e de aquecimento de acordo com o quadro das Unidades Exteriores de Climatização “VRV”, constante nos Quadros Resumo.

1.2. Unidades Interiores (Terminais)

1.2.1 Especificações gerais

As unidades interiores terão, quanto ao tipo de montagem, as seguintes características:

- i) Unidades de recuperação de calor com bateria (Tipo A)
Montagem horizontal em tecto falso ou sanca, dotada de recuperador de calor, dois ventiladores centrífugos e bateria de expansão directa, possibilitando a introdução de 100% de ar novo.
As ligações às condutas de insuflação, extracção, ar novo e rejeição de ar deverão ser dotadas de mangas flexíveis anti-vibráticas.
- ii) Unidades de conduta (Tipo B)
Montagem horizontal em tecto falso ou sanca e dotada de aberturas para retorno (pela face inferior ou pelo lado oposto à insuflação) e para admissão de ar novo.

As ligações à conduta de insuflação e ao pleno de retorno deverão ser dotadas de mangas flexíveis anti-vibráticas.

1.2.2 Especificações complementares

As unidades terminais, interiores, serão dotadas de base estrutural em chapa de aço galvanizado, devidamente acabadas e isoladas térmica e acusticamente.

Os ventiladores serão centrífugos de dupla entrada, com baixo nível de ruído, e duas opções de regulação de caudal e pressão estática, na caixa de ligações eléctricas da própria unidade interior. Cada uma destas opções é ainda desdobrável, em velocidade máxima ou mínima, por decisão do utilizador, através do comando.

A serpentina será em tubo de cobre, com alhetado a alumínio.

O controlo da unidade será assegurado por válvulas electrónicas de expansão, que garantam um controlo do tipo PID, para uma variação de 40 a 100% da capacidade nominal.

Permitirão levar a cabo as seguintes funções: arrefecimento, aquecimento, desumidificação, ventilação, regulação de temperatura e filtragem.

Os filtros deverão ser facilmente removíveis, para manutenção periódica.

As unidades serão fornecidas com controlo remoto por cabo, com “display” em cristal líquido, que deverá comportar, no mínimo, as seguintes funções:

- Controlo do modo de funcionamento
- Controlo de temperatura
- Controlo de velocidade do ventilador
- Temporizador programável de funcionamento
- Indicação de avaria

1.2.3 Principais características técnicas das unidades:

Capacidade nominal das unidades interiores conforme quadros das Unidades Interiores de Climatização, constantes nos Quadros Resumo.

NOTA:

Todos os motores deverão ter eficiência EFF2, no mínimo.

2. UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO DO TIPO “ROOFTOP”, BOMBA DE CALOR

As unidades de climatização “Rooftop” serão de expansão directa, “compactas”, do tipo bomba de calor “ar-ar”; equipadas com recuperador de calor e a funcionar num regime de admissão de 100% de ar novo, bem como o funcionamento em regime “free-cooling”.

Estes equipamentos têm certificação EUROVENT e respeitam a directiva europeia PED 97-23.

As unidades possuirão estrutura envolvente em “aluzinc”, preparada para suportar os efeitos da intempérie (acabamento a pintura com protecção aos raios UV), e serão isoladas térmica e acusticamente pela face interior. Incluem tabuleiro de condensados amovível e kit de sifonagem para expulsão dos condensados.

Compressor(es) do tipo “scroll” (utilizando R410A, com pré-carga de fábrica).

Os ventiladores poderão ser do tipo centrífugo, accionados por motor eléctrico directamente acoplado, colocados numa base de extracção, de forma a permitir que a entrada e rejeição de ar ocorram horizontalmente.

Para protecção e rápida intervenção nas unidades, em caso de manutenção, o interruptor de corte geral deverá encontrar-se instalado nas unidades de forma standard e visivelmente assinalado. As protecções eléctricas deverão encontrar-se instaladas. Os painéis e quadros eléctricos deverão obedecer as directivas das normas europeias EN60204-1.

Sensores de funcionamento (diferencial de pressão do ar superior a 5 mm.c.a. entre as baterias de expansão directa e filtros) e de filtros colmatados (diferencial de pressão entre os filtros com ajustamento possível) deverão ser previstos nas unidades,

com centralização de informação no microprocessador da unidade. Esta informação é vital para a manutenção das unidades.

O circuito frigorífico de cada unidade deverá possuir válvulas de expansão termostáticas, protecção de alta pressão, protecção de baixa pressão, filtros secadores e válvula inversora de 4 vias.

Tendo por fim a satisfação de compromissos ambientais, e convertendo-os numa verdadeira função de economia, cada unidade deverá englobar um recuperador de energia de placas com registo de “by-pass” ou rotativo (roda térmica – na unidade do refeitório), totalmente controlado pelo microprocessador. Deverá ser concebido para permitir “Free-cooling”, estando protegido contra congelação do ar de extracção e operação da unidade com um caudal de ar novo de 100% do caudal de ar insuflado. O permutador de calor deverá incluir secção de filtragem, na entrada de ar novo, para uma primeira eliminação de sujidade do ar exterior, a ser introduzido no espaço.

Adicionalmente, deverão ser equipadas com uma sonda de qualidade do ar interior, que regularão a quantidade de ar novo a ser insuflada no interior.

Todos os painéis de acesso à unidade deverão ser facilmente amovíveis, sendo obrigatória a existência de uma única chave de fecho.

As unidades deverão estar equipadas com um microprocessador CLIMATIC 50 (16 bit a 14 Mhz com memória “flash” de 2 Mb) com capacidade de controlo de 0,1°C. Este controlador permitirá a optimização do funcionamento dos compressores, em tempo de operação, do tipo FIFO protegendo-os, ainda, de tempos entre arranque demasiado curtos, o que poderá ocasionar uma diminuição do tempo de vida útil deste componente, que detêm uma percentagem elevada do custo total da unidade.

Para controlo efectivo da percentagem do ar novo no interior do espaço, cada unidade deverá permitir a análise com recurso a sondas de temperatura instaladas de fábrica no retorno, na entrada de ar novo e na zona de insuflação da unidade, sendo que o controlo do ar novo através da percentagem de abertura do registo não é permitido pelo facto da perda de carga nos registos de ar não ser linear. Desta forma previne-se não só a baixa qualidade do ar interior mas também a introdução elevada de ar novo que originará um consumo energético adicional desnecessário.

Para uma correcta análise do funcionamento de cada unidade, durante o arranque inicial ou durante operações de manutenção, esta deverá possuir pontos de medição da

pressão, de cada circuito frigorífico, no exterior da mesma, para que a verificação destes parâmetros não seja apenas possível pela abertura dos compartimentos da unidade.

Deverá, ainda, ser possível a ligação de um controlador de manutenção, do tipo DS 50, à unidade, sem abertura do quadro eléctrico da unidade.

O comando será assegurado por um microprocessador CLIMATIC 50 e um controlador DM 50 que deverão assegurar, no mínimo, as seguintes funções:

- Linguagem de comunicação em Português
- Permitir a utilização de 4 zonas temporais de operação com calendário anual e relógio.
- Definição de temperatura de controlo por zona
- Visualização da temperatura do espaço e zona temporal de operação
- Definição de percentagem de ar novo mínima por zona temporal de operação
- Visualização da percentagem de ar novo movimentada
- Visualização de temperatura exterior
- Definição e visualização de modo de ventilação
- Visualização do modo de operação
- Possibilidade de utilização do sistema de “Temperatura de Conforto Dinâmica”
- Indicação de alarmes
- Guardar históricos de alarmes (mínimo 16 ocorrências)
- Controlo de percentagem de ar novo por algoritmo de temperaturas
- Limitação da temperatura de insuflação programável
- Paragem da unidade mediante informação de CDI
- Possibilidade de paragem da ventilação na zona neutra se sonda de temperatura instalada no ambiente
- Gestão de descongelação dinâmica do permutador exterior
- Contactos secos para sinalização remota de alarme geral
- Contactos secos para “on-off” remoto ou rearme da unidade
- Contactos secos programáveis para inibição de compressores
- Contactos secos programáveis para sinalização à distância de avarias específicas de componentes (ventiladores, compressores ou filtros)

Características técnicas de acordo com o quadro das Unidades de Climatização “Rooftop”, constante nos Quadros Resumo.

NOTAS:

1. As baterias destes equipamentos poderão ter, no máximo, 4 fiadas.
2. Estas unidades serão complementadas com atenuadores de som e caixas de filtro F7, sendo estas últimas inseridas nas condutas de insuflação.
3. Todos os motores deverão ter eficiência EFF2, no mínimo.

3. UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO DO TIPO “SPLIT”, “SÓ FRIO” OU BOMBA DE CALOR

As unidades de climatização a instalar serão do tipo “só frio” ou bomba de calor (zonas técnicas), de expansão directa, e respeitarão as seguintes especificações:

3.1. Unidade Exterior

Sistema composto por uma unidade exterior, de expansão directa, que alimenta uma unidade interior.

A unidade exterior é constituída por uma envolvente em chapa de aço galvanizada a quente, com acabamento final por meio de pintura epoxi. Os painéis são amovíveis de modo a possibilitar um fácil acesso aos componentes internos da unidade. Possui um compressor do tipo “scroll”, um permutador R410a / ar, em tubo de cobre, com alhetas em alumínio, fixas por expansão mecânica, ventilador axial de rotação variável, válvula de expansão, pressostatos de alta e de baixa, válvula de 4 vias (inversão de ciclo), acumulador de refrigerante, resistência de cárter e placa electrónica (microprocessador).

3.2. Unidades Interiores (Terminais)

3.2.1 Especificações gerais

Unidade interior do tipo mural, com montagem na parede, “à vista”, a uma altura aproximada de 2.3 m, dispondo de caixa envolvente. A insuflação será dotada de um sistema de varrimento automático, de direcção do fluxo de ar (auto-swing).

3.2.2 Especificações complementares

A unidade a instalar no interior é composta por um permutador R410a / ar em tubo de cobre, com alhetas em alumínio, fixas por expansão mecânica, um ventilador do tipo centrífugo tangencial, grelha de descarga de ar com deflector, filtro e placa electrónica.

O controlo do conjunto é efectuado por um comando remoto por cabo com as seguintes funções principais:

- On/off
- Modo de funcionamento
- Selecção de temperatura
- Selecção da velocidade de ventilação
- Programação horária do período de funcionamento
- Sinalização do modo de funcionamento e horas

3.2.3 Principais características técnicas:

Capacidade nominal das unidades interiores conforme quadros das Unidades Interiores de Climatização, constantes nos Quadros Resumo.

NOTA:

Todos os motores deverão ter eficiência EFF2, no mínimo.

4. UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO DO TIPO “SPLIT”, BAIXA TEMPERATURA

A unidade de climatização a instalar será do tipo “só frio”, baixa temperatura, de expansão directa, e respeitará as seguintes especificações:

4.1. Unidade Exterior

Sistema composto por uma unidade exterior, de expansão directa, que alimenta uma unidade interior.

A unidade exterior, é constituída por uma envolvente em chapa de aço zincado, com acabamento final por meio de pintura epoxi.

Com um ventilador axial, o conjunto motor/ventilador é estática e dinamicamente equilibrado, garantindo assim um nível de ruído reduzido.

Carregado de fábrica com carga de teste de azoto.

Funcionamento para distâncias entre condensador e evaporador até 7,5m, podendo, no entanto, ser colocado a uma distância de até 80m (20 dos quais na vertical), alterando o posicionamento do dispositivo de expansão.

A unidade condensadora possui ainda controlo de condensação por variação da velocidade do ventilador, sensor da linha de líquido para funcionamento a baixas temperaturas, bem como válvulas nas linhas de gás e líquido.

O fluído utilizado é o R407c.

4.2. Unidades Interiores (Terminais)

4.2.1 Especificações gerais

Trata-se de uma unidade especialmente concebida para a refrigeração de salas de preparação de alimentos (caso presente), conservação de medicamentos, vinhos, queijos, chocolates, plantas, armazenamento de lixo ou aplicações similares onde exista a necessidade de baixas temperaturas constantes, permitindo a manutenção de valores entre os 8 e os 18°C.

A unidade é integralmente construída em material polimérico, apresentando por essa razão uma elevada resistência à corrosão mesmo nas condições mais exigentes de

determinadas salas, caves e armazéns. O polímero incorpora um aditivo que previne o aparecimento de fungos e bactérias.

A bateria é de tubo de cobre com alhetas em alumínio, com um espaçamento de 6 alhetas por polegada, de forma a evitar a formação de gelo na bateria em temperaturas muito baixas.

O controlo de temperatura é electromecânico, incorporado na máquina, podendo, no entanto, ser utilizado um interruptor de corte remoto. Em opção, a unidade poderá vir equipada com um “display” de temperatura electrónico.

4.2.2 Principais características técnicas:

Capacidade nominal das unidades interiores conforme quadros das Unidades Interiores de Climatização, constantes nos Quadros Resumo.

NOTA:

Todos os motores deverão ter eficiência EFF2, no mínimo.

5. UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR NOVO (UTAN)

Esta unidade terá construção modular em painéis “sandwich” (chapa galvanizada + poliuretano expandido + chapa galvanizada, com face exterior plastificada) e cantos em alumínio, e será própria para montagem exterior.

As ligações entre os módulos serão efectuadas através de um selante elástico, devidamente certificado, fornecido pelo fabricante aquando da montagem.

Os painéis de acesso aos componentes interiores serão facilmente amovíveis, por fixações de abertura rápida.

Devem ainda ser consideradas portas de acesso em todos os módulos para proceder a operações de inspecção e manutenção, nomeadamente a baterias, filtros e ventiladores; dispondo, para este efeito, de carris deslizantes para permitir a sua remoção do interior da unidade, sem danificar a sua estrutura. As portas de acesso deverão ser articuladas e equipadas com fecho de ressalto de ¼ de volta, com manípulo.

A vedação das portas deve ser do tipo duplo, mecânica e permanentemente fixado. As portas deverão ainda possuir drenos.

Construção estrutural adequada a montagem em linha, englobando os componentes expressos nos esquemas de Princípio e dos quais salientamos:

Secção de Admissão e Ar Novo

Será equipada com grelha de admissão dotada de rede anti-pássaro, com registo em lâminas de labirinto, de perfil aerodinâmico e movimento em contra-rotação; e que impeça a poluição da UTA quando esta está parada, para além da entrada de água das chuvas.

Secção de Pré-Filtragem

O módulo de pré-filtragem será constituído por um pré-filtro, do tipo seco em forma de VV, subdividido em módulos, instalados em molduras metálicas galvanizadas, com a malha filtrante protegida com dispositivo de fixação amovível, para substituição da manta filtrante. Aquelas molduras serão deslizantes em calhas metálicas electrozincadas.

Esta secção, constituída por manta filtrante de fibras de poliéster calibradas, resistentes ao fogo (classe M1), será equipada com pressostato diferencial para ar, IP54, e respectivas tomadas de pressão para monitorização local do estado de colmatção do filtro; de forma a proceder-se à respectiva manutenção, assim que o valor da perda de carga admissível, preestabelecido, é atingido. Esta secção deverá dispor de porta de acesso, dotada de dobradiças e de mecanismo de abertura rápida de ¼ volta.

Secção de Recuperação do Tipo “Run-Around-Coil”

Deverá ser instalado em secção própria para o efeito, que abrangerá toda a largura da unidade de tratamento de ar, e será do tipo “Run-Around-Coil”, por intermédio de permutador de calor, construído em tubo de cobre sem costura, expandido mecanicamente, no interior de alhetas de alumínio; e possuirá um colector de entrada e outro de saída, de construção em aço carbono de parede espessa, com extremidades roscadas, próprias para receber fálanges para ligação às tubagens de alimentação de

água, sendo dispostas de modo a que a circulação se efectue em contracorrente com o fluxo de ar.

O permutador será assente sobre aros em chapa de aço electrozincado, devendo ser resistente às pressões e temperaturas de funcionamento. Este permutador será interligado a um recuperador do tipo ciclónico, por intermédio de um circuito de água, de forma a fazer o aproveitamento térmico do ar extraído no interior da cozinha.

Secção de Arrefecimento/Aquecimento

A secção de arrefecimento/aquecimento será construída em tubo de cobre sem costura, expandido mecanicamente, no interior de alhetas de alumínio, e possuirá um colector de entrada e outro de saída, de construção em aço carbono de parede espessa, com extremidades roscadas próprias para receber falanges para ligação às tubagens de alimentação de água, sendo dispostas de modo a que a circulação se efectue em contracorrente com o fluxo de ar.

A bateria será assente sobre aros em chapa de aço electrozincado, devendo ser resistente às pressões e temperaturas de funcionamento.

A secção será dotada de tabuleiro de condensados, em aço inox, isolado termicamente e protegido por pintura asfáltica, e com ligação de descarga sifonada para o esgoto, por meio de sifão de queda visível, constituído por um purgador em material plástico transparente, resistente à radiação solar e dotado de uma válvula de retenção, também em plástico.

O número de fiadas e o passo entre alhetas deve assegurar a capacidade de arrefecimento/arrefecimento. A bateria deverá possuir, obrigatoriamente, um eliminador de gotas em material plástico, removível e acessível por porta de acesso. A pressão de serviço das baterias é de 16 Kg/cm². No atravessamento da envolvente pelos tubos deverá ser previsto uma junta de borracha adequada à classe de estanqueidade da UTAN.

A velocidade máxima de passagem do ar permitida nas alhetas será de 2,5 m/s.

Secção de Ventilação

Composto por um ventilador centrífugo de dupla entrada, com pás curvadas para a frente, sendo os impulsores montados num veio comum. Os invólucros serão de aço

galvanizado por imersão a quente. Todos os órgãos que possuem movimento de rotação, deverão ser estática e dinamicamente equilibrados, quer individualmente quer depois de montados, permitindo um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

O conjunto deverá ser integralmente protegido contra vibrações, no interior de uma câmara isolada, sendo finalmente montado sobre apoios anti-vibráticos com, pelo menos, 90% de amortecimento.

O ventilador será accionado por tambores e correias trapezoidais, protegido por uma vedação de rede segundo a norma DIN 31001.

Secção de Difusão

A montante da secção de ventilação, será incluída uma secção de difusão de expansão do fluxo de ar, do tipo de malha de aço perfurada.

Secção de Filtragem

A jusante existirá outra secção de filtragem, com disposição em saco, de alta eficiência, classe F7, resistente ao fogo (classe M1), com separadores em tela de alumínio, sendo a velocidade frontal máxima admissível através do filtro de 1.5 m/s.

O conjunto possuirá câmara envolvente em chapa de aço galvanizado, dotado de porta de inspecção e manutenção. Será, também, equipado com pressostato diferencial para ar, IP54, e respectivas tomadas de pressão, para monitorização local do estado de colmatação do filtro, de forma a proceder-se à respectiva manutenção assim que o valor da perda de carga admissível, preestabelecido, é atingido.

Os módulos filtrantes terão tamanhos “standards” para possibilitar a sua substituição periódica. A estanqueidade dos módulos de filtragem, entre si e com o caixilho individual onde estão alojados, deve ser conseguida através de empanque plástico, de forma a minimizar o caudal de fugas nesta secção, por by-pass aos filtros, garantindo uma classificação F9, segundo EN 1886.

Suspensão/Apoio

A suspensão/apoio das unidades deve ser adequada ao peso e superfície de apoio e, também, às frequências em jogo. Após finalização da montagem, o aparelho deve estar totalmente isolado da estrutura.

Características técnicas conforme quadro da UTAN, constante nos Quadros Resumo.

NOTAS:

1. A UTAN terá funcionamento em regime de caudal de ar variável.
2. Todos os motores deverão ter eficiência EFF2.

6. UNIDADES DE RECUPERAÇÃO DE CALOR (REC)

Para renovação do ar ambiente interior, utilizar-se-ão recuperadores de calor do tipo AR/AR, dotados de dois circuitos de ar (um de insuflação e outro de exaustão), de fluxos cruzados em permutador estático, em alumínio de alta eficácia, possibilitando a transferência de calor do ar de rejeição para o ar novo de insuflação, conseguindo-se assim uma economia de energia.

Cada um dos circuitos de ar anteriormente referidos é dotado de um ventilador centrífugo, permitindo, assim, um equilíbrio de caudais entre a extracção e insuflação.

De igual modo, é possível fazer o ‘bypass’ ao elemento permutador, evitando a transferência em condições do ar menos favoráveis.

Estas unidades devem apresentar as características de acordo com o quadro dos Recuperadores de Calor, constante nos Quadros Resumo.

NOTAS:

1. As condutas de admissão de ar, entre o recuperador de calor e a entrada no edifício, deverão ser isoladas.
2. Os REC.5 e REC.7 serão dotados de bateria de aquecimento, a água, com 2 fiadas.
3. As unidades de montagem no exterior serão dotadas de “tecto pára-chuva”.
4. Todos os motores deverão ter eficiência EFF2, no mínimo.

7. VENTILADORES DE EXTRACÇÃO (VE'S), DE INSUFLAÇÃO (VI'S) E DE PRESSURIZAÇÃO (VP'S)

Complementarmente, existirá um sistema de ventilação mecânica, que terá as seguintes funções:

- Ventilação geral com intuito de garantir níveis mínimos de qualidade do ar interior, nomeadamente em zonas técnicas, de arrumos e instalações sanitárias.
- Desenfumagem e pressurização dos caminhos de fuga, em caso de incêndio.
-

Os ventiladores serão dos seguintes tipos:

7.1. Ventiladores de Caixa

Estes ventiladores deverão satisfazer as seguintes especificações:

- Envolvente tipo dupla parede, em chapa de aço galvanizado, com acabamento exterior a tinta “epoxy”, em cor a definir;
- Isolamento termo-acústico de grande qualidade, à base de melamina ou poliuretano
- Porta de verificação com fechos de pressão;
- Ventilador centrífugo de baixa pressão e de dupla aspiração, com turbina de pás para a frente;
- Ventilador montado sobre suportes anti-vibráticos e junta flexível na descarga/aspiração;
- Ventiladores serão estática e dinamicamente equilibrados e directamente acoplados a motores eléctricos trifásicos de 1500 r.p.m.;
- Para os caudais maiores, os ventiladores terão transmissão por correias.
- Motores trifásicos 380 V / 50 HZ.

7.2. Ventiladores “helicentrífugos”

Ventiladores de montagem “in line”, que deverão satisfazer as seguintes especificações:

- Possibilidade de montagem/desmontagem rápida através de juntas normalizadas
- Caixa envolvente e chapa de aço galvanizado com acabamento a tinta “epoxy”
- Execução com protecção IP31
- Motor de indução assíncrono monofásico
- Protecção térmica por fusível, incorporada
- Funcionamento até temperatura máx. de 50°C.

7.3. Ventilador Centrífugo

Na extracção do tecto ventilado, da zona de confecção da cozinha, será aplicado um ventilador centrífugo, em chapa de aço galvanizado com aros de ligação na aspiração e na descarga. A turbina terá pás para trás e será equilibrada dinamicamente. O motor é de acoplamento directo. O conjunto motor-turbina é fixo sobre charneiras, sendo o painel articulado permitindo a limpeza completa da caixa.

As ligações eléctricas serão feitas numa caixa estanque com contacto de posição, fixada no aparelho, conforme o código de trabalho e a norma NFS 61932. Este comutador ON-OFF permite o isolamento eléctrico do grupo durante intervenção humana. Os motores são de flange IP 55 – classe F – serviço S1.

A classificação ao fogo será de 400°C /2 h.

NOTAS:

1. Para evitar a transmissão de vibrações e ruídos, as unidades ligarão, ao sistema de condutas, através de juntas flexíveis e disporão de apoios/suspensão providos de amortecedores anti-vibráticos.
2. Os ventiladores deverão ser acompanhados de acessórios específicos, como filtros (conforme norma EN 13779), quando forem ventiladores de insuflação. Adicionalmente, sempre que existir transmissão por correias, o filtro ficará a jusante do ventilador.

3. Todos os motores deverão ter eficiência EFF2.

7.4. Características Técnicas dos Ventiladores

Características de acordo com o quadro dos Ventiladores, constante nos Quadros Resumo.