



Longe do estado da arte

Ao contrário do que ocorre nos Estados Unidos e, principalmente, na Europa, onde os ensaios em UTAs são uma preocupação relevante e bem especificados por normas, o Brasil não tem normas específicas

Renata Costa

Foto: Divulgação Trox



O documento nacional sobre ensaios em UTAs, NBR 10142, foi cancelado e ainda não substituído, e a norma NBR 16401 cita a necessidade de ensaios mas tem abrangência limitada pois fornece especificações gerais e limites operacionais para componentes internos dos equipamentos

Um projeto de uma instalação só pode entrar em utilização após a comprovação de que os parâmetros foram atendidos e os requisitos solicitados pelo usuário foram cumpridos. Isso automaticamente se aplica às instalações que contêm uma UTA

(Unidade de Tratamento de Ar) e só é possível por meio de ensaios rigorosos que atestem que todas as exigências foram realmente satisfeitas.

Especificamente quanto às UTAs, o Brasil ainda está muito aquém do estado da arte em termos de qualida-

de dos ensaios. A norma EB 269, de 1969, que fixava os requisitos mínimos a serem preenchidos pelas unidades compactas e estabelecia padrões de qualidade e capacidade dessas foi substituída em 2009 pela NBR 10142, de 1987. Essa norma, por sua vez,



recomendava o método de ensaio em fábrica de condicionadores tipo compacto para avaliar a compatibilidade do desempenho desses equipamentos com as especificações do fabricante. No entanto, essa norma também foi cancelada em 2012, sob a justificativa de que não era mais usada na área, e ainda não foi substituída.

“O documento não estava atualizado quanto à metodologia de medição de vazão de ar e tampouco tinha a abrangência das normas europeias”, explica o engenheiro Miguel Ferreirós, da Garneira Engenharia, empresa que realiza atividades de projeto e consultoria em sistemas AVAC&R.

Outra norma brasileira, a NBR 16401, de 2008, cita a necessidade de ensaios para garantir que os objetivos e requisitos de um projeto de instalação de UTA sejam cumpridos, mas tem uma abrangência limitada, segundo os especialistas. “Ela apenas fornece especificações gerais e limites operacionais para os componentes internos dos equipamentos”, diz o engenheiro mecânico Fernando Britto, da Adriferco Engenharia e Consultoria e membro do GT de Projetos da SBCC.

Hemisfério Norte

Nos Estados Unidos e, principalmente, na Europa, os ensaios em UTAs são uma preocupação relevante e bem especificados por normas. A ANSI/AHRI 430-2009 é a norma norte-americana que determina a conformidade do equipamento com relação a seus dados de capacidade nominal e, no caso das UTAs, o foco principal é estabelecer uma faixa de tolerância para a conformidade da vazão de ar e consumo elétrico expressos nos ca-

tálogos das fabricantes. “Ela também especifica tolerâncias dimensionais dentro das quais se permite estabelecer a proporcionalidade entre as vazões ensaiadas em determinado equipamento para outros do mesmo tipo, porém com diferentes dimensões. Por exemplo, entre um equipamento com ventilador de 315 mm de diâmetro

Nos Estados Unidos (norma ANSI/AHRI 430-2009) e na Europa (EN 1886 e 13053) os ensaios em UTAs são uma preocupação relevante e bem especificados por normas

e outro com 355 mm”, explica Britto.

Na Europa, a EN 1886 (*ventilation for buildings – air handling units – mechanical performances*) é uma das duas normas mais importantes em se tratando de UTAs. Ela define características mecânicas: resistência mecânica do gabinete, estanqueidade do ar, fugas nos filtros, transmissão térmica para o exterior da unidade, ponte térmica nos perfis estruturais, isolamento acústico.

Já a EN 13053 (*ventilation for buildings – air handling units – ratings and performances for units, components and sections*) preconiza os ensaios em relação ao desempenho, inclusive eficiência energética, analisando as seguintes características: vazão de ar/pressão estática disponível/consumo elétrico, nível de pressão sonora transmitido para a rede de dutos por banda



TEX - TOSI EXCELÊNCIA

Unidades de Tratamento de Ar Coldex Tosi. A melhor opção para projetos especiais de climatização.



Conheça a linha TEX - UTA's desenvolvidas exclusivamente para atmosferas controladas em ambientes como salas limpas ou processos de fabricação “Leed” e sistemas de eficiência energética.

- Conceito especial de equipamento, desenvolvido com máxima excelência no controle e tratamento do ar, em conformidade com ABNT NBR 16401/7256, DW 143, SMACNA Brasil, etc.
- Atendimento personalizado à cada tipo de projeto.



INDUSTRIASTOSI.COM.BR 11 3643.0433

oitava, nível de pressão sonora total, potência calorífica e frigorífica, recuperação de calor e perda de carga nas serpentinas (ar e água). Ambas as normas são de responsabilidade da Eurovent (*European Committee of Air Handling & Refrigeration Equipment Manufacturers*) e os ensaios devem ser realizados por laboratórios independentes.

Questões no Brasil

“No Brasil, o que geralmente se faz são os ensaios FAT (teste de aceitação em fábrica, do inglês, *factory acceptance test*) para verificar a conformidade das dimensões externas, posições e tamanhos das conexões e portas de acesso, acabamento e pintura, além de

checagem dos componentes internos com relação às especificações do projeto”, afirma o engenheiro Britto. Ferreirós ainda destaca que são comuns os ensaios de balanceamento estático e dinâmico do motoventilador e o hidrostático de serpentinas, além dos testes elétricos em geral e, eventualmente, pré-montagem de filtros HEPA.

Os fabricantes normalmente disponibilizam seu espaço para a realização de ensaios. Clientes e projetistas devem definir previamente quais ensaios e normas e critérios de aceitação

Segundo os especialistas, no entanto, nenhum ensaio relativo à condutibilidade e pontes térmicas, resistência mecânica, ruído e vazamento nas molduras dos filtros de ar e serpentinas costumam ser feitos no país, ao contrário do que acontece na Europa.

Como normalmente os ensaios são feitos em fábrica – em ambiente e situações diferentes daquelas em que estarão as UTAs durante seu funcionamento nos clientes – o ideal, na opinião do engenheiro Willian Ito, seria que todos os ensaios fossem repetidos após a instalação. Isso porque há risco de problemas no transporte dos equipamentos, na montagem em campo e, ainda, há ensaios que são viáveis apenas em condição de carga real do equipamento.

Consumidor deve ser exigente

Willian Ito, que trabalhou por mais de uma década no Instituto Butantan, em São Paulo, na área de projetos, manutenção e garantia de qualidade para o setor de produção vacinas, sempre esteve envolvido com instalações de UTAs para salas limpas e cabines de segurança biológica.

Graças a esse conhecimento prático como consumidor, ele afirma com segurança que grande parte da responsabilidade que, em outros países, fica por conta do fabricante, aqui no Brasil, é do cliente. “Se o cliente quer que seu projeto funcione perfeitamente, da maneira como projetado, é preciso acompanhar os ensaios feitos em fábrica e repeti-los após a instalação. O ideal é contratar uma empresa ou laboratório independente para fazer isso”, afirma Ito.

Na opinião de Miguel Ferreirós, até mesmo os ensaios precisam ser previstos no projeto. “Os fabricantes normalmente disponibilizam seu espaço para a execução dos ensaios, mas é necessário que o cliente e o projetista definam previamente os ensaios que o fabricante deverá fornecer, segundo quais normas ou procedimentos específicos e os critérios de aceitação”, esclarece.

Além do que, diz Ferreirós, “descobrir que há problemas nos condicionadores de ar quando o cliente já está com seus processos de qualificação em curso, pode acarretar incremento de custos e prazos não previstos, comprometendo as metas do empreendedor”.

Na prática, prever tudo no projeto também não é simples. Ito conta que, por sua grande exigência nos projetos, muitas vezes não conseguia ser atendido por nenhuma empresa nacional e era

MASSTIN 35 Anos

EXCELÊNCIA EM INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

Contando com uma equipe de profissionais altamente qualificados, realizamos trabalhos de engenharia, obras, gestão de contratos e serviços corretivos que contemplam os segmentos de:

Especialidades:

- Ar Condicionado • Refrigeração •
- Ventilação Industrial • Filtragem •
- Salas Limpas • Retrofit •

Áreas de Atuação:

- Engenharia • Obras •
- Gestão de Contratos •
- Serviços Corretivos •

Masstin Engenharia e Instalações Ltda.

Av. Sete de Setembro, 97 Jardim Recanto
09912-010 – Diadema SP
Fone/Fax: (11) 4055-8550
Site: www.masstin.com.br
E-mail: comercial@masstin.com.br

obrigado a importar equipamentos, pois os fabricantes brasileiros não atendiam a todas as certificações exigidas internacionalmente, por exemplo, para cabines de biossegurança. “Quando solicitávamos empresas certificadas na NSF 49 (certificação para cabines de segurança outorgada pela entidade internacional *The Public Health and Safety Organization*), algumas empresas nacionais alegavam ter conhecimento da norma, mas não a certificação oficial. Por isso, nesses casos, o contrato era feito com empresas estrangeiras”, diz.

Para Ito, a regra de ouro para ter sucesso na instalação e funcionamento das UTAs é o consumidor ter conhecimento pleno de suas necessidades e saber o que exigir. “Você recebe o que pede e a qualidade que cobra do fornecedor”, afirma.

Foto: Divulgação Trox



Miguel Ferreirós diz que percebe uma mudança gradual na mentalidade das empresas nacionais. “Principalmente entre os fabricantes de equipamentos para salas limpas. Eles já estão

acostumados com a sabatina a que são submetidos no momento do comissionamento, por isso já se preocupam mais com os ensaios de fábrica para garantir qualidade e desempenho”.

ENGENHARIA TOTAL



**30
ANOS**

Salas Limpas em Regime *Turn Key*

- Ar Condicionado
- Ventilação / Exaustão
- Automação Predial
- Divisórias, Forros, etc
- Obras Civis



Fone/Fax. (11) 4345-4777
www.abecon.com.br

Ensaio: o que dizem os fabricantes

A revista da SBCC consultou empresas associadas para comentarem sobre a realização de ensaios em UTAs. Como não há uma norma em relação aos ensaios no fabricante, as soluções e procedimentos são distintos. Acompanhe.

Reintech

A Reintech realiza os ensaios em seus equipamentos apenas se o cliente solicitar. “A gama de ensaios é muito grande, o que os torna muito caros. Por isso são entendidos como opcionais de fornecimento”, explica Eduardo Rein, Diretor Operacional da empresa. Segundo o diretor, os equipamentos da linha LRT respeitam os critérios da norma europeia EN 1886 e do padrão VDI 6022 dentro de características de fornecimento padrão e complementadas por alguns opcionais da própria empresa. “Um exemplo é a possibilidade de industrializar os equipamentos com drenos em todos os módulos, para permissividade de assepsia úmida no interior dos equipamentos”, diz Rein.

Para o futuro próximo, Rein imagina que a fabricação de motoventiladores com inversor incorporado, transformando o equipamento em *plug in* é uma tendência, o que também facilitaria os ensaios mais básicos.

Foto: Divulgação Reintech



Traydus

Embora a Traydus ainda não tenha tido solicitação de ensaios ou homologações baseadas nas normas europeias, Ricardo Facuri, Diretor Técnico Comercial da empresa, afirma que já está se preparando para atender essa demanda, pois acredita que não demorará até os clientes se tornarem mais exigentes nesse sentido. “Temos buscado também alguns fornecedores europeus para componentes de nossas UTAs, então já havíamos observado algumas indicações de normas para testes de estanqueidade ou transmissões térmicas”, conta Facuri.

Por enquanto, em fábrica, segundo Facuri, a Traydus costuma realizar os ensaios de estanqueidade (conforme norma DW143 classe B e C), vibração do conjunto motoventilador (conforme norma AMCA 204 grau 6,4 mm/s), inspeção visual e dimensional. “Apresentamos certificados de teste hidrostático ou pneumático quanto à estanqueidade dos trocadores e, apesar de não serem realizados em fábricas, os filtros e a estanqueidade dos caixilhos são testados em campo”, explica.

Foto: Divulgação Traydus



Trox

A Trox informa que as unidades TKZ são submetidas a testes de estanqueidade no gabinete de acordo com a norma DW-143 (Ductwork Leakage Testing), para todas as classes de requisitos, com pressão de testes a partir de 1.200 Pa, inclusive com a emissão de certificação.

Carlos Raimo, do Departamento Técnico, informa ainda que as serpentinas de resfriamento e aquecimento fabricadas pela Trox são projetadas de acordo com as normas ARI-410. “Todas as serpentinas são submetidas a testes para verificação de vazamentos, um diferencial da empresa. Se pedido pelo cliente, haverá a emissão de certificado de testes, que também podem ser testemunhados por fiscais determinados pelo cliente. O mesmo procedimento se dá para testes de aderência de pintura, de vibração em ventiladores e de filtros de ar, estes fabricados de acordo com as normas internacionais”, comenta.

Segundo ele, existe um constante aumento de pedidos de testes e certificados, especialmente os de estanqueidade. “Essa solicitação está relacionada diretamente ao perfil de nossos clientes e exigências de eficiência energética dos UTAs”, explica Raimo.

Foto: Divulgação Trox



Ciclo de Seminários SBCC 2014



DATA	TEMA - TÍTULO	LOCAL
23 a 24 Abril	CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO DESDE O PROJETO	SÃO PAULO - SP
29 Maio	MANUTENÇÃO EM ÁREAS LIMPAS	SÃO PAULO - SP
6 a 7 Agosto	ENSAIOS EM ÁREAS LIMPAS	SÃO PAULO - SP
27 a 28 Agosto	MICROBIOLOGIA	SÃO PAULO - SP
25 Setembro	EQUIPAMENTOS DE AR LIMPO	SÃO PAULO - SP
30 Outubro	OPERAÇÕES	SÃO PAULO - SP