

Publicaciones Especiales



NOTAS TECNICAS #22 INDUSTRIAL

División: AISLAMIENTO (Septiembre/Octubre 1997)

CALIDAD DEL AIRE PARTE II

Continuando con el tema tratado en la entrega anterior, estamos presentandoles en la tabla número uno los estándares de salud y de seguridad ocupacional. Estos valores nos permiten ver el máximo contenido de contaminantes permitidos según la regulación vigente en los Estados Unidos.

A fin de tener un punto de comparación con la calidad del aire interior presente en un edificio típico de nuestro país, en la tabla número 2 se muestra el volumen de contaminantes detectados en un edificio público de los Estados Unidos.

TABLA NUMERO 1

Estándares de salud y seguridad ocupacional seleccionados por la Administración Nacional Americana de Salud y Seguridad Ocupacional.

	CONTAMINANTE	CONCENTRACION	
		Ppm	Mg/m3
Dióxido de carbono	PEL	5000	9000
	8-hr TWA	10000	18000
	STEL	30000	54000
	PEL	50	55
Monóxido de carbono	8-hr TWA	350	40
	Techo	200	229
	8-hr TWA	3	2.44
Formaldehído	Techo	5	4.07
	Pico Máximo	10	8.14
	(30min)	25	30
Oxido Nítrico	PEL*	5c	9c
	Dióxido de Nitrógeno	STE	1
	PEL*	0.1	0.2

Ozono	8-hr TWA	0.1	0.2
	STEL	0.3	0.6
	PEL*	5	13
Dióxido de azufre	8-hr TWA	2	5
	STEL	5	10
Partículas:			
Polvo total	8-hr TWA		15
	8-hr TWA		5
Fracción Respirante			
Asbestos	8-hr TWA	0.2 f/cc	
	STEL	1 f/cc 30 min	

* OSHA Valor final de registro de la regla federal PEL, enero 19, 1990

TABLA NUMERO 2

Contaminantes detectados en el aire de edificios con mínimo intercambio con el exterior.

SUSTANCIA	CONCENTRACION (ug/m3)
Polvo Total	20-40
Polvo respirable	10-25
Volátiles de Alquitrán	0.05-0.2 ppb
Formaldehído	5-40
Tolueno	10-30
o,m,p Xileno	10-20
Etilbenceno	5-15
Hexano	10-25
1,1,1, Tricloroetano	50-150
1,1,2,2, Percloroetileno	40-80
Alcanos	10-50
NOx	200
Monóxido de carbono	2-5 ppm
Dióxido de carbono	0.05-0.09%

DIFERENCIAS EN LOS ESTANDARES QUE APLICAN AL PROBLEMA DE LA CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES

Ref. " Engineering Indoor Environments, IAQ 94 ASHRAE

Los códigos y Estándares son documentos que incluyen guías a través de las cuales se especifican requisitos mínimos para garantizar la seguridad y comodidad (confort) a los usuarios de edificios o áreas cerradas y para proteger los componentes de los sistemas de ventilación, calefacción y acondicionamiento de aire.

Estos documentos son publicados frecuentemente por organizaciones dedicadas a la validación de equipos, sistemas y procesos y otras de naturaleza técnica. Estas están formadas por un grupo de profesionales reconocidos, expertos en el área. Las instituciones de este tipo sostiene la investigación aplicada en nuevas tecnologías, desarrollo, aplicaciones e impacto.

Los códigos de construcción en cada país incorporan, por ejemplo, lo relacionado con la calidad del aire.

Los estándares y guías más relevantes a los problemas de calidad del aire en interiores de edificios, incluyen: Confort térmico, calidad de aire, ventilación, conservación de energía y protocolos para el diagnóstico.

Entre los organismos importantes que promulgan estos estándares se encuentran: ASHRAE, ANSI, ISO, (comisión de la Comunidad Europea) NKB (Nordic Committee in Building Regulations), DIN (Deutsches Institute für Normung-German) y GOST (State Standard Organization-Russian).

Para el confort térmico, el estándar provee guías al diseñador para crear las condiciones físicas y aceptables en áreas de trabajo, los estándares más prominentes que tratan los problemas de confort térmico en interiores son: ISO 7730 (ISO 1993), ASHRAE Standard 55-1992, DIN 1994, CEN/TC/56/WG6 (CEN 1993) y SNIP 2.04.05.92 (GOSSTROI 1992). Ambos, ASHRAE e ISO revisaron recientemente sus estándares para confort en ambientes térmicos; (ASHRAE 55-92 [1993]; ISO/DIS 7730 [1993]). Los cambios hechos se basaron en resultados de investigación con diferentes condiciones de ambientes y que eran similares a edificaciones empleadas para actividades comerciales o residenciales.

Los estándares incluyen límites para llegar a la insatisfacción del usuario. Por ejemplo, internacionalmente la insatisfacción por aspectos térmicos está basada entre un 5 a un 10%, ISO 7730 estandariza los indicadores PMV-PPD para cuantificar el grado de confort para ambientes térmicamente moderados.

Ambos estándares, ASHRAE 55-92 e ISO 7730 proveen información sobre los límites de velocidad de aire y de temperatura para actividades sedentarias y de máximo movimiento.

El Centro para la Estandarización en Europa (CEN) ha publicado un borrador de estándar, CEN/TC 156/W65-Ventilation for Buildings: Design Criteria for the Indoor Environment, el cual recomienda parámetros, requisitos de ventilación y procedimientos para alcanzar confort térmico.

El código Ruso, "Construction norms and Regulations SNIP 2.04.05-92 - Heating, ventilating and Air Conditioning" tiene un capítulo sobre confort térmico que se basan en estudios desarrollados para distintos niveles de actividades de personas en oficinas. Aquí lo significativo del documento es que relaciona los parámetros para el confort térmico con base al desempeño de difusores a chorro.

En resumen, los estándares Europeos y Norteamericanos son revisados con frecuencia y se basan en los mismos principios teóricos y resultados experimentales. Debido a este factor, ellos son usualmente similares. Algunas diferencias existen por las cuestiones climáticas, costos y tradiciones en el diseño. La diferencia mayor entre los estándares, el empleado en Europa y los Estados Unidos, existen en las estrategias. Por ejemplo, el Europeo toma en cuenta para promulgar sus guías ciertas fuentes de polución. Esto es, lo que se origina por los humanos y los no humanos. Cuando se especifican la cantidad de flujo de aire para ventilación (Outside air). Contrario a esto, los estándares de ASHRAE se basan en el número de personas que ocupan el espacio por unidad de área y su uso no toma la consideración en forma directa la polución que no sea la que provenga de los humanos. En trabajos futuros la evaluación de la calidad de aire en interiores podría combinar varias fuentes de contaminación y percepción de la calidad por las que ocupan espacio.

NOTAS TECNICAS DESARROLLADAS POR LA UNIDAD DE SERVICIOS TECNICOS DE FIBERGLASS, COLECCIONABLES

