



ventilación funcional
+ ingeniería creativa

NAMMM®



ANEXO

LOUVERS INDUSTRIALES

USOS Y SELECCIÓN

Monterrey (81)1292 4019

www.namm.com.mx

CDMX (55)5264 2606

 WhatsApp +52(81) 1773.1082

hola@namm.com.mx

LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

Definición de louver y características -----	1
Estándares aplicados -----	1
Certificaciones -----	2
Modelos Louver -----	2
Selección –Caso práctico -----	5
Anexo 1 -----	9
Sistemas de Filtros -----	10



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

CARACTERÍSTICAS Y TIPOS DE LOUVER

Los Louver NAMM son utilizados en un sin número de aplicaciones de movimiento de aire, sobre todo como toma y extracción de aire para lograr una adecuada ventilación.

Los louver se caracterizan por tener diferentes características, entre las que destacan; tipos de aletas, espesor y operación.

Tipo de aletas: las aletas pueden ser de diferentes formas y características dentro de las cuales destacan, aleta fija no drenable, aleta fija drenable, aleta ajustable drenable, aleta contra tormenta, etc.

Espesor; Actualmente existen louver cuyo espesor puede ser de 2", 3", 4" y 6" dicho espesor proporciona a cada louver aspectos técnicos diferentes, ya que afecta directamente a la velocidad de diseño y por consiguiente al volumen de aire que pueda manejar.

Operación; una característica importante de los louver es que pueden ser accionados mediante un medio manual (operado por cremallera o palanca) o un medio motorizado (operado por un actuador).

Las características anteriormente mencionadas, influyen directamente en las características técnicas que pueda tener cada modelo de louver, ya que modifican su área libre, caída de presión y velocidad de diseño, no obstante, los valores mencionados en cada ficha técnica, cumplen y están diseñados para cumplir con el estándar de ASHRAE 62.1 "tomas de aire exterior"

ESTANDARES APLICADOS

Los louver están diseñados para cumplir con el estándar de ASHRAE 61.2, "tomas de aire exterior": las tomas de aire exterior en sistemas de ventilación serán diseñados de acuerdo con los siguientes requerimientos:

5.6.1. Localización: las tomas de aire exterior incluyendo puertas y ventanas que son requeridas como arte del sistema de ventilación natural, deberán estar localizadas de tal manera que la distancia más corta desde la toma hasta una fuente potencial específica de contaminación será igual o mayor que la distancia listada en la tabla 5-1, del estándar **ASHRAE 62.1**.

5.6.2. Arrastre de lluvia:

Las tomas de are exterior que son parte de un sistema mecánico deberán diseñarse para manejar el arrastre de lluvia de acuerdo con algunos de los siguientes criterios;

a. Limitar la penetración de agua a través en las toma a $0.07 \text{ oz/ft}^2\text{h}$ ($21.5 \text{ g/m}^2\text{h}$) del área de entrada, comprobado mediante el uso del apartado para pruebas de lluvia descrito en la sección 58 de **UL 1995**.

b. seleccionar louver que limiten la penetración de agua a un máximo de 0.01 oz/ft^2 (3 g/m^2) de área de rejilla libre para la velocidad máxima de entada. Esta rango de penetración de agua será determinado mediante una prueba de 15 min de duración, cuando está sometida a un flujo de agua de 0.25 gal/min (16 mL/s) como se describe en el test de penetración de agua de **AMCA 500-L** o equivalente. Se debe de prever dispositivos para la remoción de la humedad y/o áreas de drenaje para el manejo del agua que penetra los louver.

Nota* para más información consulte el estándar de **ASHRAE 62.1** "Ventilación Para una Calidad Aceptable de Aire Interior"



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

CERTIFICACIONES

“La Asociación Internacional del Movimiento y Control de Aire, Inc. es una asociación internacional sin fines de lucro de los fabricantes de los equipos de sistemas de aire relacionados primeramente.”

La prueba de **WATER PENETRATION en ANSI/AMCA Standard 500-L** está diseñada para determinar la velocidad del aire de admisión en el cual el agua comienza a penetrar el louver. Un concepto erróneo común es que la prueba informa cuánta agua penetra en louver durante las condiciones de operación (es decir, lluvia impulsada por el viento).

Este no es el caso, hay condiciones en el que la lluvia impulsada por el viento no será un factor durante las condiciones de servicio del louver, y esta prueba está destinada a mostrar cómo funcionará el louver bajo lo que se considera condiciones típicas en lugar de fuertes lluvias o viento.

AMCA certifica que el elemento a prueba cumpla con las condiciones descritas y requeridas por **ASHRAE 62.1**. Para más información consulta las pruebas de **AMCA “Understanding the ANSI/AMCA Estándar 500-L Test”**.



MODELOS DE LOUVER

Actualmente **Grupo NAIMM** ha desarrollado productos con el mínimo arrastre de agua de los cuales algunos modelos porta el sello **AMCA**, mismos que otorgan beneficios en proyectos que así lo demanden. El diseño, selección y uso de elementos que portan el sello **AMCA** asegura el rendimiento de forma precisa, proporcionando un diseño bajo el esquema de penetración de agua mencionado en el estándar **ASHRAE 62.1**.



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

Louvers Industriales Fijos:



44%
AREA LIBRE

HL245D

LOUVER DRENABLE DE ALUMINIO EXTRUIDO, CON MARCO DE 2" Y ALETAS FIJAS A 45°.



51%
AREA LIBRE

HL245

LOUVER ESTACIONARIO DE VENTILACIÓN INDUSTRIAL, MARCO DE 2" Y ALETAS FIJAS A 45°



50.1%
AREA LIBRE

HL330

LOUVER ESTACIONARIO DE VENTILACIÓN INDUSTRIAL, MARCO DE 3" Y ALETAS FIJAS A 30°



51%
AREA LIBRE

HL345

LOUVER ESTACIONARIO DE VENTILACIÓN INDUSTRIAL, MARCO DE 3" Y ALETAS FIJAS A 45°



50%
AREA LIBRE

HL445D

LOUVER DRENABLE DE ALUMINIO EXTRUIDO, CON MARCO DE 4" Y ALETAS FIJAS A 45°.



47%
AREA LIBRE

KL445D

LOUVER DRENABLE DE GALVANNEAL, MARCO DE 4" Y ALETAS FIJAS A 45°



63%
AREA LIBRE

HL636D

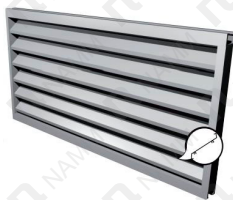
LOUVER DRENABLE DE ALUMINIO EXTRUIDO, CON MARCO DE 6" Y ALETAS FIJAS A 36.5° Y 4" DE SEPARACION DE ALETAS.



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

Louvers Industriales Ajustables:



HL245DA

LOUVER DRENABLE DE VENTILACIÓN INDUSTRIAL, MARCO DE 2" Y ALETAS A 45° AJUSTABLES



KL445DA

LOUVER DRENABLE DE GALVANNEAL, MARCO DE 4" Y ALETAS AJUSTABLES



HL445DA

LOUVER DRENABLE DE VENTILACIÓN INDUSTRIAL, MARCO DE 2" Y ALETAS A 45° AJUSTABLES



HL636DA

LOUVER DRENABLE DE ALUMINIO EXTRUIDO, CON MARCO DE 6" ALETAS AJUSTABLES A 36.5°



Louvers Industriales con Aleta de Gravedad:



HLCG430

COMBINACIÓN DE LOUVER ESTACIONARIO (HL) Y COMPUERTA BAROMÉTRICA (CG) O MANUAL (CMP) CON MARCO DE 4"



HLCG445D

COMBINACIÓN DE LOUVER DRENABLE (HL445D) Y COMPUERTA BAROMÉTRICA (CG) EN MARCO DE 4"



HLCG636D

COMBINACIÓN DE LOUVER DRENABLE Y COMPUERTA BAROMÉTRICA EN MARCO DE 6"



Nota* para más detalles de aplicación y fabricación de louver NAMM, consultar el manual de louver disponible en la página web.



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

SELECCIÓN – CASO PRÁCTICO

Los louver están diseñados para ventilar áreas en cumplimiento con estándares nacionales e internacionales, por eso es necesario conocer algunos parámetros para realizar una correcta selección.

Aplicación: los louver pueden operar para toma de aire o desfogue, es decir, creando una presión negativa (toma de aire) o presión positiva (desfogue de aire), es importante conocer que función realizara el louver dentro de cada área para poder realizar una correcta selección.

Flujo de aire: la selección de cualquier tipo de louver se debe de hacer en base al flujo de aire, todos los louver se diseñan para operar con un caudal específico ya sea para toma o desfogue de aire, dicho flujo de aire se obtiene mediante el criterio de cálculo de ventilación, ver **página 6**.

Limitantes: es muy común que muros donde se instalan los louver tengan ciertas características, entre ellas trabes o castillos colocados a cierta distancia uno de otro, impidiendo la continuidad de los louver ya sea en horizontal o vertical y seccionando en espacios disponibles donde se puede instalar los elementos louver, es importante conocer dichas características para saber la cantidad y dimensiones necesarias para ventilar adecuadamente.

Los datos de los ejemplos descritos a continuación son ficticios, para el cálculo real de ventilación de cualquier recinto, consultar el manual de louver actualizado.

Ejemplo:

a) se desea conocer la cantidad y dimensión de louver requerida para poder ventilar una nave industrial con las siguientes características:

Aplicación; Toma de aire

Flujo de aire: 500,000 cfm

Limitante; 40 áreas disponibles con dimensión 50”(largo) x 100”(alto)

Selección

Paso 1.

Consultar en las fichas técnicas de los louver el performance de operación (Velocidad de diseño).

HL445D → 938.9 PPM

KL445D → 1047.8 PPM

HL636D → 1250 PPM



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

Paso 2.

Considerado como toma de aire, se divide el flujo de aire entre la velocidad de diseño de cada louver dejando un factor de protección (20%, 15%, 10%) para evitar se llegue al punto de diseño y se tenga arrastre de agua.

$$AL = \frac{Q}{Vd (Fp)}$$

AL= Área libre

Q= Caudal de aire

Vd= Velocidad de diseño (louver)

Fp= Factor de protección

$$AL = Q / Vd (Fp) = 500,000 \text{ cfm} / 938.9 (0.85) = 626.5 \text{ ft}^2$$

$$AL = Q / Vd (Fp) = 500,000 \text{ cfm} / 1,047.8 (0.85) = 561.4 \text{ ft}^2$$

$$AL = Q / Vd (Fp) = 500,000 \text{ cfm} / 1250 (0.85) = 470.6 \text{ ft}^2$$

Paso 3.

Revisar cual es la limitante que se tiene para el dimensionamiento y cantidad de louver.

- 40 áreas disponibles con dimensión 50" (largo) x 100" (alto)

Considerando una limitante en altura de 100" se tomara como ejemplo una altura de louver de 96", calculando la longitud horizontal requerida para cubrir el área libre demanda por cada louver.

$$HL445D \rightarrow AL = 626.5 \text{ ft}^2 / 40 \text{ áreas} = 15.66 \text{ ft}^2 \text{ c/u}$$

$$KL445D \rightarrow AL = 561.4 \text{ ft}^2 / 40 \text{ áreas} = 14 \text{ ft}^2 \text{ c/u}$$

$$HL636D \rightarrow AL = 470.6 \text{ ft}^2 / 40 \text{ áreas} = 11.76 \text{ ft}^2 \text{ c/u}$$

Opción 1 – HL445D

ANCHO DEL LOUVER EN PULGADAS

	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
12	0.20	0.37	0.53	0.69	0.85	1.02	1.18	1.34	1.51	1.67	1.83	1.99	2.16	2.32	2.48
24	0.57	1.03	1.49	1.95	2.41	2.87	3.33	3.79	4.25	4.71	5.17	5.63	6.09	6.55	7.01
36	0.95	1.70	2.46	3.22	3.97	4.73	5.48	6.24	7.00	7.75	8.51	9.27	10.02	10.78	11.54
48	1.32	2.37	3.42	4.48	5.53	6.58	7.64	8.69	9.74	10.80	11.85	12.90	13.96	15.01	16.06
60	1.69	3.04	4.39	5.74	7.09	8.44	9.79	11.14	12.49	13.84	15.19	16.54	17.89	19.24	20.59
72	2.06	3.71	5.35	7.00	8.65	10.29	11.94	13.59	15.24	16.88	18.53	20.18	21.82	23.47	25.12
84	2.43	4.37	6.32	8.26	10.21	12.15	14.09	16.04	17.99	19.93	21.87	23.81	25.76	27.70	29.65
96	2.80	5.04	7.28	9.52	11.76	14.01	16.25	18.49	20.73	22.97	25.21	27.45	29.69	31.93	34.17
108	3.17	5.71	8.25	10.79	13.32	15.86	18.40	20.94	23.47	26.01	28.55	31.09	33.63	36.16	38.70
120	3.54	6.38	9.21	12.05	14.88	17.72	20.55	23.39	26.22	29.06	31.89	34.72	37.56	40.39	43.23
132	3.91	7.05	10.18	13.31	16.44	19.57	22.70	25.83	28.97	32.10	35.23	38.36	41.49	44.62	47.76
144	4.29	7.71	11.14	14.57	18.00	21.43	24.86	28.28	31.71	35.14	38.57	42.00	45.43	48.85	52.28

MODELO HL445D

16.25



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

Comprobación HL445D;

16.25 ft² x 40 áreas = 650 ft² → 500,000 cfm / 650 ft² = 769.23 ppm

769.23 ppm / 938.9 ppm = 82% de velocidad de diseño.

Se pueden considerar 3 criterios o escenarios diferentes;

- mantener las 40 piezas de dimensión 48" x 96", aun sabiendo que la velocidad de diseño queda en un 82%.
- mantener las 40 piezas bajando la dimensión a 46" x 96", para operar a velocidad calculada de 86%
- reducir la cantidad de piezas a 39, para operar a velocidad calculada de 84%.

Opción 2 – KL445D

ANCHO DEL LOUVER EN PULGADAS

	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
12	0.23	0.41	0.59	0.77	0.95	1.13	1.31	1.49	1.67	1.86	2.04	2.22	2.40	2.58	2.76
24	0.59	1.05	1.52	1.99	2.46	2.93	3.40	3.87	4.34	4.80	5.27	5.74	6.21	6.68	7.15
36	0.95	1.70	2.46	3.22	3.97	4.73	5.48	6.24	7.00	7.75	8.51	9.27	10.02	10.78	11.54
48	1.31	2.35	3.39	4.44	5.48	6.53	7.57	8.62	9.66	10.70	11.75	12.79	13.84	14.88	15.93
60	1.67	3.00	4.33	5.66	6.99	8.33	9.66	10.99	12.32	13.65	14.99	16.32	17.65	18.99	20.31
72	2.02	3.64	5.26	6.88	8.50	10.12	11.74	13.36	14.98	16.60	18.22	19.84	21.46	23.08	24.70
84	2.38	4.29	6.20	8.11	10.01	11.92	13.83	15.74	17.64	19.55	21.46	23.37	25.28	27.18	29.09
96	2.74	4.94	7.13	9.33	11.53	13.72	15.92	18.11	20.31	22.50	24.70	26.89	29.09	31.28	33.48
108	3.10	5.59	8.07	10.55	13.04	15.52	18.00	20.49	22.97	25.45	27.93	30.42	32.90	35.38	37.87
120	3.46	6.23	9.01	11.78	14.55	17.32	20.09	22.86	25.63	28.40	31.17	33.94	36.71	39.48	42.26
132	3.82	6.88	9.94	13.00	16.06	19.12	22.17	25.23	28.29	31.35	34.41	37.47	40.53	43.58	46.64
144	4.18	7.53	10.88	14.22	17.57	20.91	24.26	27.61	30.95	34.30	37.65	40.99	44.34	47.69	51.03

MODELO KL445D

15.92

Comprobación KL445D

15.92 ft² x 40 areas = 636.8 ft² → 500,000 cfm / 636.8 ft² = 785.17 ppm

785.17 ppm / 902.1 ppm = 75% de velocidad de diseño.

Se pueden considerar 3 criterios o escenarios diferentes;

- mantener las 40 piezas de dimensión 48" x 96", aun sabiendo que la velocidad de diseño queda en un 75%.
- mantener las 40 piezas disminuyendo la dimensión a 42" x 96", para operar a la velocidad calculada de 85% → 86%
- disminuir la cantidad de piezas a 35, para operar a velocidad calculada de 85%.



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

Opción 3 –HL636D

		ANCHO DEL LOUVER EN PULGADAS								
		12	24	36	48	60	72	84	96	
ALTO DEL LOUVER EN PULGADAS	12	0.18	0.43	0.69	0.94	1.16	1.42	1.67	1.93	
	24	0.69	1.70	2.70	3.71	4.59	5.59	6.60	7.60	
	36	1.21	2.96	4.72	6.47	8.01	9.76	11.52	13.27	
	48	1.72	4.23	6.73	9.24	11.43	13.93	16.44	18.94	
	60	2.24	5.49	8.75	12.00	14.85	18.11	21.36	24.62	
	72	2.75	6.76	10.75	14.77	18.27	22.28	26.28	30.29	
	84	3.27	8.02	12.78	17.53	21.82	26.69	31.20	35.96	
	96	3.78	9.29	14.79	20.30	25.12	30.62	36.13	41.63	

MODELO HL636D

20.30

Comprobación HL636D

$20.3 \text{ ft}^2 \times 40 \text{ areas} = 812 \text{ ft}^2 \rightarrow 500,000 \text{ cfm} / 812 \text{ ft}^2 = 615.7 \text{ ppm}$

$615.7 \text{ ppm} / 1250 \text{ ppm} = 49\%$ de velocidad de diseño.

Se pueden considerar 3 criterios o escenarios diferentes;

- mantener las 40 piezas de dimensión 48" x 96", aun sabiendo que la velocidad de diseño queda en un 49%.
- mantener las 40 piezas disminuyendo la dimensión a 30" x 96", para operar por debajo de la velocidad calculada de 85% \rightarrow 83%
- disminuir la cantidad de piezas a 23, para operar a velocidad calculada de 85%.

Conclusiones:

El porcentaje de operación está basado en la velocidad de diseño mencionada en la ficha técnica de cada louver, entre más se acerque el porcentaje al 100% de la velocidad de diseño, mayor será probabilidad de arrastre de agua (louver operando en condiciones de lluvia), para la aplicación de toma de aire, se recomienda tener un factor de protección que ayude a disminuir la probabilidad de arrastre de agua, el factor de protección es a consideración y experiencia de cada diseñador.



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

ANEXO

INTERPOLACIÓN

Cuando alguna de las dimensiones requeridas de cualquier louver no se encuentra en la tabla de dimensiones, se recomienda realizar una interpolación entre valores para obtener el dato deseado, con la finalidad de tener un dato más exacto para la selección de los mismos.

		ANCHO DEL LOUVER EN PULGADAS							
		Y1	Y2						
		12	24	36	48	60	72	84	96
ALTO DEL LOUVER EN PULGADAS	12	0.18	0.43	0.69	0.94	1.16	1.42	1.67	1.93
	24	0.69	1.70	2.70	3.71	4.59	5.59	6.60	7.60
	36	1.21	2.96	4.72	6.47	8.01	9.76	11.52	13.27
	48	1.72	4.23	6.73	9.24	11.43	13.93	16.44	18.94
	60	2.24	5.49	8.75	12.00	14.85	18.11	21.36	24.62
	72	2.75	6.76	10.75	14.77	18.27	22.28	26.28	30.29
	84	3.27	8.02	12.78	17.53	21.82	26.69	31.20	35.96
	96	3.78	9.29	14.79	20.30	25.12	30.62	36.13	41.63
	Y								

X1 X2

HL636D → AL = 470.6 ft² / 40 áreas = 11.76 ft² c/u (área libre requerida)

Altura requerida 96"

Interpolación entre valores de 24" y 36"

Fórmula:

$$Y = ((X - X_1)(Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1)) + Y_1$$

Dónde,

X₁, Y₁ = Primeras coordenadas,

X₂, Y₂ = Segundo coordenadas,

X = Coordenada del objetivo X,

Y = Coordenada Y interpolada.

$$Y = ((11.76 - 9.29)(36 - 24) / (14.79 - 9.29)) + 24$$

$$Y = 29.38 \rightarrow 30''$$

LOUVER DE DIMENSION 30" X 96"



LOUVER INDUSTRIALES

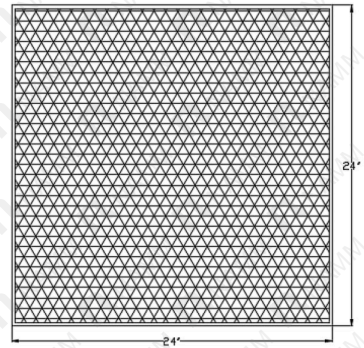
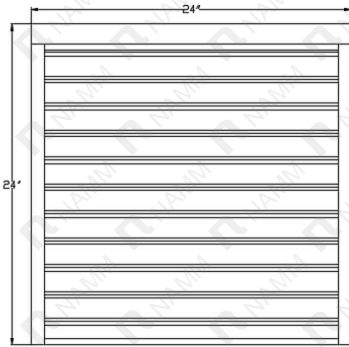
CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

SISTEMAS CON FILTROS

En la actualidad, los sistemas de ventilación con filtros son cada vez más requeridos para cumplir con la calidad de aire requerida en **ASHRAE 62.1** o cualquier manual que demande una calidad de aire interior. Los louver son requeridos en un sin número de aplicaciones, siendo una de ellas la de poder incorporar filtros para poder eliminar partículas no deseadas en el interior y generar una calidad de aire demandada en cada área o espacio.

El factor más relevante para la selección de un louver es la velocidad con la que se estará circulando el aire a través de sus aletas antes de alcanzar el punto de penetración de agua establecido en **ASHRAE 62.1. “ventilación para una calidad aceptable de aire interior”**.

Cuando se selecciona un sistema louver con filtros, debemos de tener en cuenta que la velocidad con la que circula el aire a través del louver es diferente a la velocidad de aire a través del filtro, cuyo factor está determinado por el área libre que tiene cada elemento.



Louver de 24"x24" = 4ft² (área neta)
 Área libre con mod HL636D = 1.7ft²
 Vel de diseño de louver 1250 ppm
 1.7 ft² x 1250 ppm = 2125 cfm

Filtro de 24"x24" = 4ft²
 4ft² x 300 ppm = 1200 cfm
 4ft² x 500 ppm = 2000 cfm

		ANCHO DEL LOUVER EN PULGADAS							
		12	24	36	48	60	72	84	96
ALTO DEL LOUVER EN PULGADAS	12	0.18	0.43	0.69	0.94	1.16	1.42	1.67	1.93
	24	0.69	1.70	2.70	3.71	4.59	5.59	6.60	7.60
	36	1.21	2.96	4.72	6.47	8.01	9.76	11.52	13.27
	48	1.72	4.23	6.73	9.24	11.43	13.93	16.44	18.94
	60	2.24	5.49	8.75	12.00	14.85	18.11	21.36	24.62
	72	2.75	6.76	10.75	14.77	18.27	22.28	26.28	30.29
	84	3.27	8.02	12.78	17.53	21.82	26.69	31.20	35.96
	96	3.78	9.29	14.79	20.30	25.12	30.62	36.13	41.63

		MERV 7					
		300 FPM		500 FPM		625 FPM	
ESPESOR NOMINAL	Medida Nominal ["] L x A	CFM	CPI	CFM	CPI	CFM	CPI
		1"	12 X 24	600	0.12	1000	0.26
16 X 20	667		0.12	1111	0.26	NR	-
16 X 25	833		0.12	1389	0.26	NR	-
18 X 24	900		0.12	1500	0.26	NR	-
20 X 20	833		0.12	1389	0.26	NR	-
20 X 24	1000		0.12	1667	0.26	NR	-
20 X 25	1042		0.12	1736	0.26	NR	-
24 X 24	1200		0.12	2000	0.26	NR	-



LOUVER INDUSTRIALES

CONCEPTOS BÁSICOS, USO Y SELECCIÓN

Ejemplo:

Flujo de aire= 1400 cfm

$$V_L = \frac{Q}{AL_L} \rightarrow 1400 / 1.7 = 824 \text{ ppm} \rightarrow \text{velocidad por debajo del punto de penetración de agua}$$

$$V_F = \frac{Q}{AL_F} \rightarrow 1400 / 4 = 350 \text{ ppm} \rightarrow \text{velocidad por debajo de la máxima permitida por fabricante}$$

V_L - Velocidad de diseño Louver

V_F - Velocidad máxima permitida en filtro

AL_L - Área libre Louver

AL_F - Área libre Filtro

Q - Caudal de aire

NOTA*

el área de circulación de aire a través de los filtros es mayor al área libre de los louver, por lo tanto, la velocidad de aire en los filtros será menor que la de los louver, procurando mantener por debajo de la velocidad recomendada por los fabricantes de filtros.

El diseñador deberá corroborar en base a la velocidad máxima permitida en cada elemento, la caída de presión que opone el filtro + louver, para poder ser considerada en el cálculo y selección de los equipos mecánico de ventilación, sin este valor el equipo no podrá realizar la ventilación adecuada, dando paso a las siguientes preguntas:

1. ¿El filtro reduce el área libre del louver?

R.- No, ambos elementos tienen áreas libres diferentes para la circulación de aire, siendo mayor el área de filtros ya que considera toda su cara como área filtrante.

2.- ¿El louver se debe de diseñar a velocidad de louver?

R.- No, las velocidades en cada elemento son diferentes, un sistema de louver + filtros se debe de diseñar a velocidad de louver, siempre y cuando se corrobore que la velocidad en el filtro no supere la máxima permitida por fabricante.

3.- ¿Qué caída de presión le considero al equipo mecánico de ventilación?

R.- Es importante que el equipo mecánico de ventilación tenga la potencia necesaria para vencer el sistema louver + filtro, siendo el filtro el elemento que mayor resistencia pondría al paso de aire y que con el paso del tiempo esta resistencia se eleva considerablemente. Se puede considerar una caída de presión en el filtro del doble de caída de presión inicial o 3/4 partes de la resistencia final, sin llegar a la resistencia final mencionada en la ficha. (Consultar fichas de filtros)



MONTERREY

Martín Carrera 556
Colonia Hidalgo
+52(81) 1292 4019

CDMX

+52(55) 5264 2606



ventilación funcional
+ ingeniería creativa

NAMM

SISTEMA
TermoTransfer[®]

prueba

astm-e330

resistencia a la carga de viento

www.namm.com.mx

www.louvers.com.mx

www.termotransfer.com.mx

