



Universitat de Girona

Departament d'Enginyeria  
Industrial

El presente informe se redacta después de haber efectuado los ensayos correspondientes y acordados en el convenio de colaboración científica sobre el estudio del comportamiento fluido-mecánico de conductos rectangulares de ventilación.

## INFORME TÉCNICO

### PETICIONARIO

Sr. Director Técnico: Francesc Bolló.  
POLIURETANOS S.A.  
C/ Matamala s/n  
17244 Cassà de la Selva (Girona)

### OBJETO DEL ENSAYO

Determinación de la estanqueidad de conductos de climatización con denominación comercial "panel PIR-ALU".

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Conducto PIR-ALU 45 de sección 800x400 mm<sup>2</sup> con una longitud de 1800 mm. con una junta de unión centrada obturados por los extremos con el mismo material.

### METODO DE ENSAYO

Ensayo de cálculo de fugas de aire sobre dos tipos de conducto según proyecto de Norma "Ductwork standard. Ductwork made of insulation ductboards" CEN/TC156/WG3N207 apartado 4.3. 4ª Revisión (ver anexo), así como la UNE 100-104-88 sobre conductos de chapa metálica.

### RESULTADOS

La prueba se ejecuta de manera que la presión se va aumentando de forma gradual con un ventilador de alta presión controlado por un variador de frecuencia, calculando el caudal de pérdidas mediante una tobera calibrada que responde a la siguiente fórmula de cálculo.

$$Q(m^3 / min) = 0.0173856 \sqrt{\Delta p(mmca)}$$

Se tiene en cuenta que la longitud total del conducto de fabricación estándar es de 4 m., la superficie de pérdidas es de 9.6 m<sup>2</sup> y que las pérdidas del conducto se concentran en sus uniones.

Según la normativa de la prueba, los conductos se pueden clasificar en tres categorías en función del caudal de pérdidas, así pues las conducciones analizadas cumplen la **clasificación C** de máxima calidad respecto a pérdidas, como se aprecia en la tabla de resultados.

Avgda. Ll. Santaló, s/n  
17071 Girona  
Tel. (972) 41 83 84  
Fax (972) 41 83 99



Universitat de Girona

Departament d'Enginyeria  
Industrial

Conducto PIR-ALU 45 : Sección 800 x 400 mm <sup>2</sup>				Q fugas máximo
Presión ( Pa )	$\Delta p$ ( mmca )	Q fugas ( l/s )	Q fugas/ m <sup>2</sup>	Clasif. C
190	2	0,41	0,03	0,09
290	5	0,65	0,05	0,12
410	7	0,77	0,06	0,15
550	10	0,92	0,07	0,18
740	13	1,04	0,08	0,22
920	17	1,19	0,09	0,25
1130	21	1,33	0,1	0,29
1340	27	1,51	0,12	0,32
1500	30	1,59	0,12	0,35

Se observa que para cualquier régimen de funcionamiento la fuga es inferior a la máxima permitida por la clasificación. Por lo tanto, se puede afirmar que los conductos comprobados pertenecen a la categoría C de acuerdo con el proyecto de Norma "Ductwork standard. Ductwork made of insulation ductboards" CEN/TC156/WG3N207 apartado 4.3. 4ª Revisión, así como la UNE 100-104-88 sobre conductos de chapa metálica.

Fecha del ensayo: Girona, 24 de julio de 1998.

Vº Bº  
Jefe del área

Joaquim Velayos Solé.  
Profesor Titular Mecánica de Fluidos

El jefe del laboratorio de fluidos

Josep R. González Castro.  
Profesor Asociado Mecánica de Fluidos.

Este documento contiene dos páginas selladas.

## **ANEXO**

(1 página)

Proyecto de Norma Europea "Ductwork standard. Ductwork made of insulation ductboards"  
CEN/TC156/WG3N207, 4ª revisión. Apartado 4.3.

Proyecto de Norma Europea "Ductwork standard. Ductwork made of insulation ductboards"  
CEN/TC156/WG3N207, 4ª revisión. Apartado 4.3.

#### 4.- Requirements

##### 4.1. -Maximum air speed

Material from the inside surface of the ductwork shall not break away, flake off, or show evidence of delamination or continued erosion when tested according to the specific test method described in 6.2. for the maximum air speed recommended by the manufacturers (of the ductboard).

##### 4.2. -Resistance against pressure (Without reinforcements)

When tested according with the method described in 6.3, air ducts and connector sections with joints, assembled in accordance with the manufacturer's instructions, shall withstand without rupture an internal air pressure of 2,5 times the manufacturer's rated positive pressure, but not less than 200 Pa.

The sample is not to rupture, as evidenced by breaks, tears, rips, or other openings greater than 4 mm (plastic deformation is not considered a rupture). Any joining material is to remain intact to the extent that materials such as tapes do not become displaced more than a total for both edges of 4 mm from their initial position, disregarding movement due to slack or stretch which does not produce a separation of materials. There is to be no evidence of other damage which would cause the sample to become unusable.

##### 4.3.- Air Tightness

The leakage factor shall not exceed 50 % of the values given in Table 2 based on relevant parts of the test method described in prEN 1507.

**TABLE 2**

<b>Air Tightness class</b>	<b>f<sub>max</sub></b>
<b>A</b>	<b>0,027 x Ps<sup>0,65</sup></b>
<b>B</b>	<b>0,009 x Ps<sup>0,65</sup></b>
<b>C</b>	<b>0,003 x Ps<sup>0,65</sup></b>

2017-01-10  
 10:00:00  
 10:00:00  
 10:00:00