

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2623-89**

**ENVASES Y EMBALAJES DE
PAPEL O CARTON.
DETERMINACION DE LA
RESISTENCIA DE LA ADHERENCIA
DE LOS COMPONENTES DEL
CATON CORRUGADO
(METODO DEL PEINE)**



TRAMITE

COMITE TECNICO CT16: ENVASES Y EMBALAJES

PRESIDENTE: DR. LUIS HUECK

VICEPRESIDENTES: LIC. LEOPOLDO RODRIGUEZ
SR. LEONARDO TAMMARO

SECRETARIO: ING. NIDIA BARRIOS

SUBCOMITE TECNICO CT16/SC4: ENVASES Y EMBALAJES DE PAPEL O CARTON

COORDINADOR: ING. NIDIA BARRIOS

PARTICIPANTES

PAPELERA ARAGUA

ANA VILLAQUIRAN

CERVECERA NACIONAL, C.A.

MANUEL PALMA

CERVECERIA POLAR, C.A.

LEOPOLDO RODRIGUEZ
CARLOS VILACHA

PAPELERA VENEPAL, C.A.

NELSON GUERRA

CARTON DE VENEZUELA, S.A.

LEONARDO TAMMARO

MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL
DIV. HIGIENE DE LOS ALIMENTOS (M.S.A.S)

CARMEN VERGARA

MINISTERIO DE FOMENTO (DIV. INDUSTRIAS QUIMICAS)

REBECA QUINTERO

CAMARA VENEZOLANA DE LA INDUSTRIA COSMETICA Y
AFINES (CAVEINCA)

ALFREDO COLL

CAMARA DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO, CERAMICA Y
REFRACTARIOS (CINVICRE)

AQUILES ORTIZ

CAMARA VENEZOLANA DE FABRICANTES DE CERVEZA (CAVEFACE)

LEOPOLDO RODRIGUEZ

FECHA DE ENVIO A DISCUSION PUBLICA: 15-03-89

DURACION: 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 06-09-89

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 04-10-89

NORMA VENEZOLANA
ENVASES Y EMBALAJES DE PAPEL O CARTON
DETERMINACION DE LA RESISTENCIA DE
LA ADHERENCIA DE LOS COMPONENTES
DEL CARTON CORRUGADO (METODO DE PEINE)

COVENIN
2623-89

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 1399-79 Acondicionamiento de las muestras de papel y cartón.

COVENIN 2364-86 Cartón corrugado-Extracción de muestra.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta Norma Venezolana contempla el método de ensayo para determinar la resistencia de la adherencia entre las tapas y las crestas del medio ondulado del cartón corrugado.

2.2 Este método es aplicable para determinar la resistencia de las líneas de adherencia entre tapa y cresta del medio ondulado en forma selectiva o simplemente la cara más débil.

2.3 Este método es aplicable a todo tipo y grado de cartón corrugado, fabricado con onda tipo A-B-C, bien sea de doble cara o de doble pared.

3 EQUIPO E INSTRUMENTOS

3.1 INSTRUMENTO PARA CORTAR, que garantice el no aplastamiento de los bordes, el paralelismo y la perpendicularidad de la probeta con el eje de las ondas.

3.2 MAQUINA DE COMPRESION, que permita una velocidad de aplicación de la carga de 111 ± 22 N/s y que disponga de:

3.2.1 Una placa inferior y otra superior, que se mantengan paralelas durante el ensayo, con una tolerancia de $1/2000$ mm cuando se mida el paralelismo de las diagonales de las placas; deberán estar exentas de desplazamientos laterales con una tolerancia de 0,05 mm.

3.2.2 Un manómetro, que posea un cuadrante con aproximación de lectura 5 N apreciación y sistema de aguja de arrastre que permita determinar la carga aplicada y que pueda ser calibrado con peso muerto, célula de carga o anillo de prueba. La precisión de calibración requerida es del 0,5% o 2,5 N, el que sea mayor.

3.3 JUEGO DE PEINE, para separar selectivamente las tapas u hoja intermedia del medio ondulado (ver figura 1), provisto de:

3.3.1 Un peine separador de 6 dientes, de 63,5 mm de longitud, con distancia entre eje de diente, equivalente al doble del paso del tipo de onda de la probeta a ensayar.

3.3.2 Una base de apoyo para el peine separador

3.3.3 Un peine soporte de 7 dientes, de 76 mm de longitud, con una distancia entre eje de diente, equivalente al doble del paso del tipo de onda de la probeta a ensayar.

3.3.4 Una base de apoyo para el peine soporte

3.4 **JUEGO DE PEINE**, para separar los elementos que componen la estructura del cartón corrugado en su línea de adherencia más débil provisto de:

3.4.1 Dos peines separadores de 12 y 13 dientes de 63,5 y 76 mm de longitud respectivamente.

3.4.2 Una base de apoyo para peine de 12 dientes

3.4.3 Una base de apoyo para peine de 13 dientes

Para ambos tipos de juegos de peine, los dientes tendrán que ser lo suficientemente rígidos de manera tal de no sufrir flexión alguna durante el ensayo; su diámetro será tal que no cause distorsión o deformación del perfil de las ondulaciones de la probeta a ensayar.

Los diámetros de los dientes que normalmente conviene utilizar, son los siguientes:

Onda Tipo A - 3 mm

Onda Tipo B - 2 mm

Onda Tipo C - 2,5 mm

4 **PREPARACION Y CONSERVACION DE LA MUESTRA**

4.1 La muestra a ensayar se obtendrá de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2364.

4.2 De cada unidad se cortarán no menos de diez (10) probetas que tengan bordes nitidos, paralelos entre si y perpendiculares al eje de las ondas. Dichas probetas se cortarán de las áreas de la unidad que estén libres de daños, líneas de guía e impresión y a no menos de 30 mm de los bordes, rayados y cortes.

Independientemente del tipo y grado del cartón corrugado, las probetas deberán tener las siguientes dimensiones:

Ancho: 50 mm, en dirección paralela a la onda.

Largo: $(N + 2) Y$, en dirección perpendicular a la onda

Donde:

N = mayor numero de dientes del peine.

Y = paso de los dientes del peine, expresado en mm.

4.3 Se acondicionan las probetas según lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 1399.

NOTA: Si se desea medir la resistencia de la línea de adherencia entre tapa y medio corrugado de adhesivos resistentes a la humedad, se hace necesario acondicionar las probetas en un ambiente de humedad relativa superior a 50%, según lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 1399 o inclusive sumergirlas en agua.

5 PROCEDIMIENTO

5.1 Se calibra la velocidad de aplicación de carga de la placa motriz sobre la del muelle, se ponen las dos placas en contacto y se ajusta la velocidad de avance de la placa motriz hasta que ésta ejerza sobre la placa del muelle una carga de 111 ± 22 N/s.

5.2 Se introducen los dientes de los peines en la probeta (fig. 2).

5.3 Se colocan las bases de soporte de los peines.

5.4 Se coloca todo el ensamblaje en el centro de la placa de la máquina de compresión.

5.5 Se lleva a cero la aguja del manómetro y la de arrastre.

5.6 Se aplica la carga hasta que se genere la separación entre la tapa y el medio de la probeta.

5.7 Se anota la carga aplicada al momento de producirse la separación (la indicada en la aguja de arrastre).

6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 La fuerza requerida para producir la separación de los componentes (F), será reportada en Newton por centímetro de adherencia y se determinará según la siguiente fórmula:

6.1.1 En el caso de separación selectiva, (peine de 6-7 dientes)

$$F = \frac{C}{5 \times 12}$$

Donde:

C = Carga registrada en el manómetro al momento de la separación, expresada en

Newton.

5 = Ancho de la probeta en cm.

12 = Número de líneas de adherencia que intervienen en el ensayo.

6.1.2 En el caso de separación de la línea de adherencia mas débil (peine de 12 - 13 dientes).

dependiendo si la separación se produce en la tapa presionada por el peine de 12 dientes o por el de 13 dientes.

$$F = \frac{C}{5 \times 13} \text{ o } \frac{C}{5 \times 14}$$

Donde:

C = Carga registrada en el manómetro al momento de la separación

5 = Ancho de probeta en cm

13 ó 14 = Número de líneas de adherencia que intervienen en la separación.

6.2 EXACTITUD DEL METODO

6.2.1 Repetibilidad: 5,1%

6.2.2 Reproducibilidad: 11,8%

7 INFORME

El informe deberá contener en forma clara y precisa lo siguiente:

7.1 Ensayo realizado según la presente Norma Venezolana COVENIN.

7.2 Fecha y lugar del ensayo.

7.3 Descripción e identificación del cartón corrugado ensayado.

7.4 Número de probetas ensayadas.

7.5 Componentes ensayados (tapa interior - medio, tapa exterior - medio u hoja intermedia - medio).

7.6 Número de dientes de los peines utilizados.

7.7 Longitud total de las líneas de adherencia ensayadas en cada probeta.

7.8 Resultado individual de cada probeta.

7.9 Media aritmética, valor máximo, mínimo y desviación estandar del número de probetas ensayadas.

7.10 Observación de las líneas de adherencia y de desgarre de las fibras expresadas en porcentaje de la longitud total.

7.11 Detalle por cualquier variación de este método de ensayo

7.12 Cualquier otra información que pueda ayudar a la interpretación de los resultados.

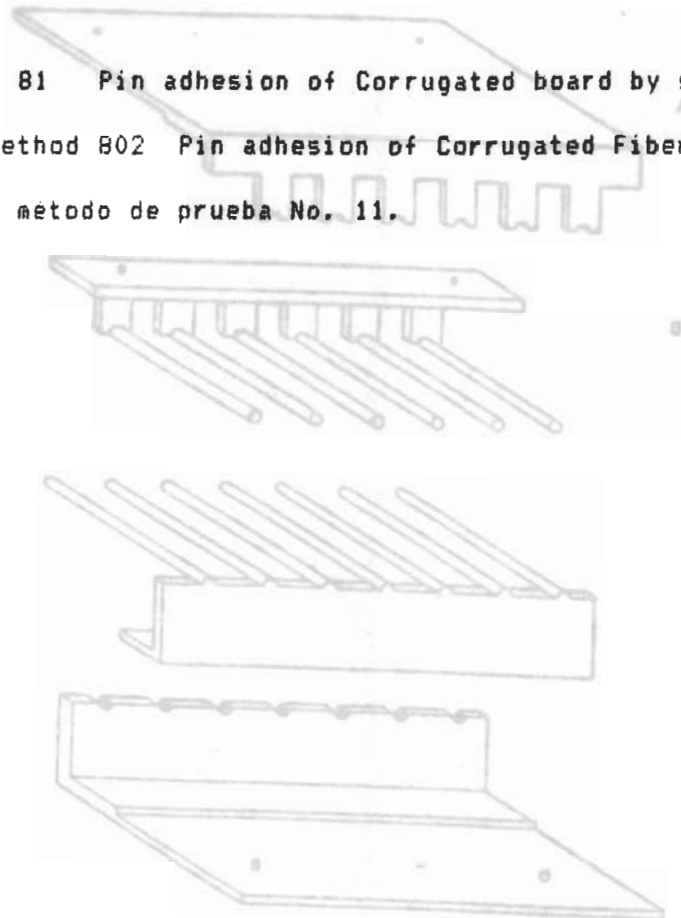
7.13 Nombre y firma del analista.

BIBLIOGRAFIA

Tappi T821 pm 81 Pin adhesion of Corrugated board by selective separation.

Tappi useful method 802 Pin adhesion of Corrugated Fiberboard

GIFCO Y FEFCO metodo de prueba No. 11.



A) Base de apoyo para el peine separador

B) Peine separador

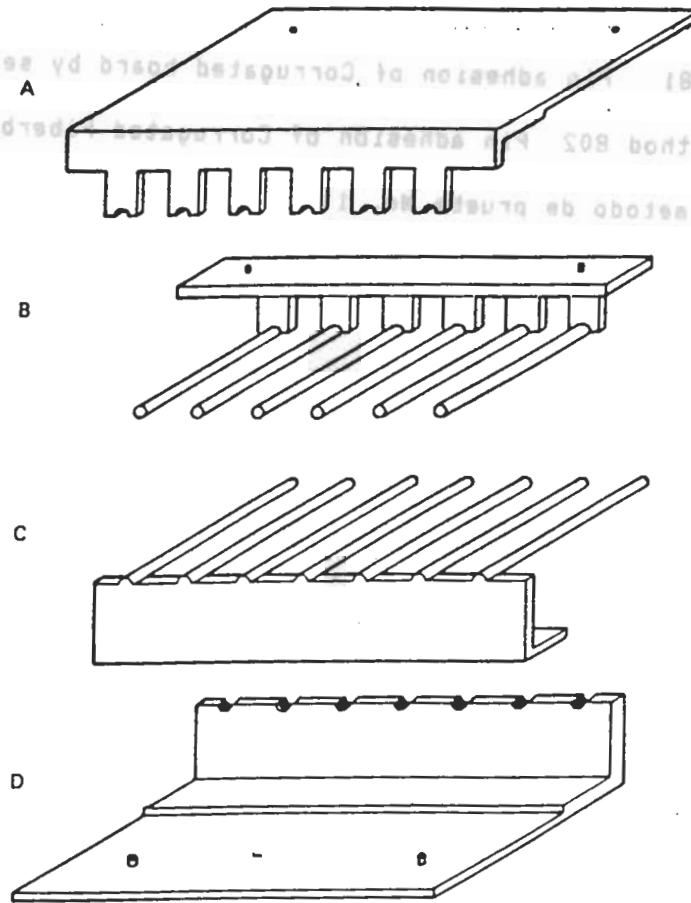
C) Peine soporte

D) Base de apoyo sobre peine soporte

NOTA: normalmente durante el ensayo, la base de apoyo del peine separador se coloca hacia arriba.

FIGURA 1

CONJUNTO DE PEINE Y BASE DE APOYO

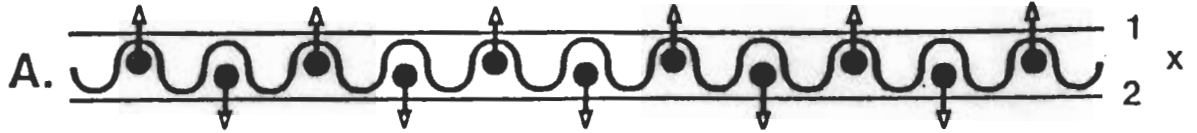


- A) Base de apoyo para el peine separador
- B) Peine separador
- C) Peine soporte
- D) Base de apoyo peine soporte

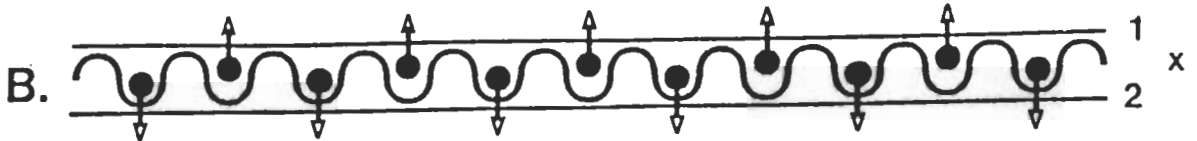
NOTA: normalmente durante el ensayo, la base de apoyo del peine separador se coloca hacia arriba.

FIGURA 2

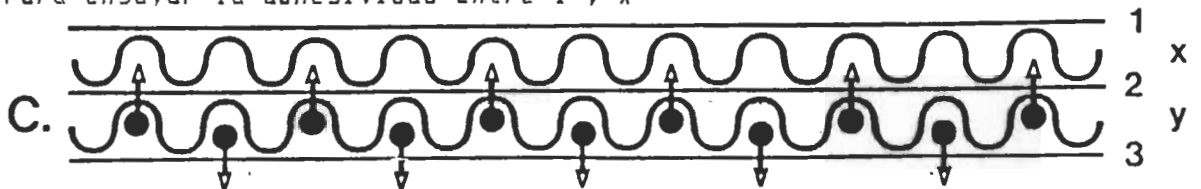
Diagrama ilustrativo de la colocación de los dientes del peine, entre el acanalado, para el ensayo de la línea de adhesividad entre la tapa u noja intermedia seleccionada y el mádío.



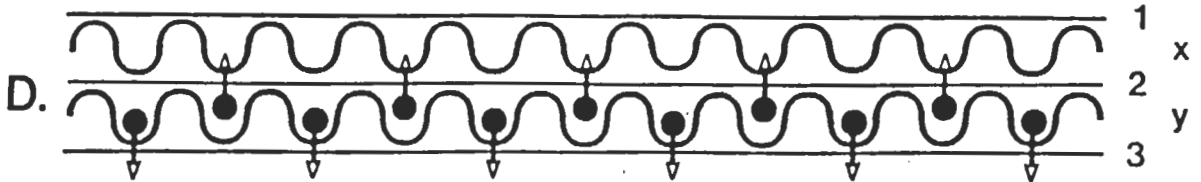
Para ensayar la adhesividad entre 2 y x



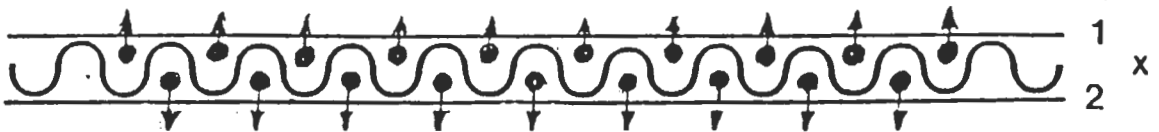
Para ensayar la adhesividad entre 1 y x



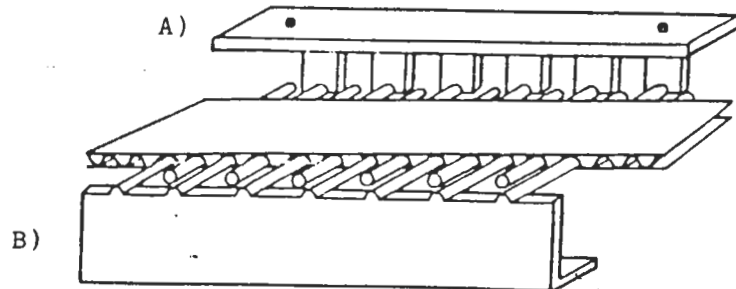
Para ensayar la adhesividad entre 3 e y



Para ensayar la adhesividad entre 2 e y



Para ensayar la adhesividad más debil entre 1 - x - 2



Peines colocados en la probeta

A) Peine separador

B) Peine soporte

NOTA: Normalmente la tapa 1 es la interior