



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

NORMA MEXICANA

NMX-N-098-SCFI-2014

**INDUSTRIAS DE CELULOSA Y PAPEL - DETERMINACIÓN
DE LA ABSORCIÓN DE AGUA POR EL PAPEL MEDIUM
MEDIANTE LA ABSORCIÓN DE LA GOTA - MÉTODO DE
PRUEBA (CANCELA A LA NMX-N-098-SCFI-2008)**

**PULP AND PAPER INDUSTRIES – DETERMINATION OF WATER
ABSORPTION OF CORRUGATING MEDIUM BY WATER DROP
ABSORPTION - TEST METHOD.**



PREFACIO

En la elaboración de la presente norma, participaron las siguientes empresas e Instituciones:

- ABSORMEX CMPC TISSUE, S.A. DE C.V.
- BEROKY S.A. DE C.V.
- BIO-PAPEL, S.A.B. DE C.V.
- CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL.
- CELULOSA Y FIBRAS MEXICANAS, S.A. de C.V.
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y PAPEL.
- COPAMEX INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.
- CORPORATIVO PROCTER & GAMBLE S. DE R.L. DE C.V.
- GRUPO PAPELERO SCRIBE S.A. DE C.V.
- GRUPO GONDI, S.A. DE C.V.



- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología
Avanzada.
- KIMBERLY CLARK DE MÉXICO S.A.B. DE C.V.
- LABORATORIO CARLOS MALDONADO ELIZONDO
- PAPELERA DEL NEVADO S.A. DE C.V.
- SCA CONSUMIDOR MÉXICO Y CENTROAMÉRICA
- SECRETARIA DE ECONOMÍA
Dirección General de Normas (DGN).
- SMURFIT CARTÓN Y PAPEL DE MÉXICO S.A. DE C.V.



ÍNDICE DEL CONTENIDO

Número de capítulo		Página
0	INTRODUCCIÓN	5
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	5
2	REFERENCIAS NORMATIVAS	6
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES	7
4	SIMBOLOS Y ABREVIATURAS	7
5	APARATOS	7
6	MUESTREO Y ESPECÍMENES DE PRUEBA	8
7	PROCEDIMIENTOS	8
8	INFORME	9
9	PRECISIÓN	9
10	VIGENCIA	9
11	BIBLIOGRAFÍA	10
12	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	10
	APÉNDICE NORMATIVO A Envejecimiento artificial	11
	APÉNDICE INFORMATIVO B Procedimientos alternativos	13



NORMA MEXICANA

NMX-N-098-SCFI-2014

INDUSTRIAS DE CELULOSA Y PAPEL - DETERMINACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE AGUA POR EL PAPEL MEDIUM MEDIANTE LA ABSORCIÓN DE LA GOTA - MÉTODO DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-N-098-SCFI-2008).

PULP AND PAPER INDUSTRIES – DETERMINATION OF WATER ABSORPTION OF CORRUGATING MEDIUM BY WATER DROP ABSORPTION - TEST METHOD.

0 INTRODUCCIÓN

La presente norma mexicana es elaborada por un interés compartido de la cadena productiva para establecer especificaciones técnicas para la adecuada y eficiente utilización del método de prueba para determinar la capacidad de absorción de agua del papel medium (para corrugado) ya que esta capacidad puede ser controlada hasta cierto grado para regular la receptividad al adhesivo corrugador, que es una suspensión acuosa de almidón que propicia la adhesión en el proceso de corrugado.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma mexicana establece el método de prueba para determinar la capacidad de absorción de agua por el papel medium mediante la absorción completa de una gota de este líquido por este papel.



- 1.2** Esta norma mexicana es aplicable al medium corrugado, tal como se produce comercialmente en todos los procesos. Es generalmente aplicable a cartones relativamente no encolados. Puede no resultar aplicable a cartones más altamente encolados o a los de gramajes (peso base) diferentes a los normalmente usados como medium corrugados.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Para la correcta aplicación de la presente norma mexicana es indispensable consultar las normas mexicanas y oficial mexicana siguiente:

- | | |
|----------------------------|---|
| NOM-008-SCFI-2002 | Sistema General de Unidades de Medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de Noviembre de 2002. |
| NMX-N-021-SCFI-2007 | Industrias de Celulosa y Papel – Muestreo y Aceptación de un lote sencillo de papel, cartoncillo, cartón para contenedores o productos relacionados - Método de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 2007. |
| NMX-N-038-SCFI-2007 | Atmósferas de Acondicionamiento y Prueba de Papeles; Cartones, Hojas de Prueba de Pulpa y Productos Afines Método de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 2007. |



3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma se establece la siguiente definición:

3.1 Papel médium:

Es el papel que, ondulado o "corrugado" por máquina especial, que proporciona al cartón mayor espesor, resistencia a la estiba y cierta elasticidad al aplastamiento plano. Con excepción del "cara simple" (unido a un papel plano), el medium se encuentra entre dos papeles planos conocidos como liner.

4 SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

Para los propósitos de esta norma mexicana, se establecen los siguientes símbolos y abreviaturas:

Símbolo	Unidad
mm	Milímetro
in	Pulgada
°C	Grado centigrado
s	Segundo
PH	Potencial de Hidrógeno

5 APARATOS

5.1 Bureta, jeringa o gotero, el cual liberará 20 ± 1 gotas/cm³ de agua destilada o desionizada.

5.2 Soporte o anillo, para soportar el espécimen de prueba.

5.3 Agua destilada o desionizada, pH 6,5 a 7,5, 23,0 °C \pm 1,0 °C.

5.4 Cronómetro



6 MUESTREO Y ESPECÍMENES DE PRUEBA

- 6.1** En caso de muestreo para control de calidad y otros propósitos, use las prácticas acordadas y aceptadas por la compañía y el laboratorio.
- 6.2** Preacondicione y después acondicione la muestra antes de cortar los especímenes, de acuerdo con la norma NMX-N-038-SCFI-2007 (Ver 2 Referencias).
- 6.3** Seleccione al menos cinco especímenes para cada unidad de prueba de la muestra.
- 6.4** Corte especímenes de prueba dentro de un cuadrado suficientemente grande para obtener 5 réplicas por muestra.
- 6.5** Identifique cada uno de los lados de la muestra.

7 PROCEDIMIENTO

- 7.1** Coloque el espécimen plano en el soporte o anillo de forma tal que la parte inferior no esté en contacto con la superficie sólida
- 7.2** Llene la bureta, jeringa o gotero con agua destilada o desionizada
- 7.3** Posicione la bureta o el gotero a 25 mm (aproximadamente 1 in) por encima de la parte superior del espécimen.
- 7.4** Deje caer una gota de agua sobre la parte superior del espécimen y accione inmediatamente el cronómetro.
- 7.5** Registre el tiempo en segundos que tarda la gota en absorberse en el espécimen según la observación visual de la pérdida del brillo en la superficie.
- 7.6** Realice la prueba en cada esquina y en el centro del espécimen.



8 INFORME

Para cada unidad de prueba, reporte como resultado el tiempo promedio para la absorción completa de la gota dentro de la superficie para cinco especímenes de prueba. Reporte también el tiempo de absorción para cada espécimen de prueba. El tiempo deberá reportarse en segundos (s).

9 PRECISIÓN

Repetibilidad de 13 % y Reproducibilidad de 75 % en promedio, calculadas a partir del Coeficiente de Variación (véase 10.4)

10 VIGENCIA

La presente norma mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el **Diario Oficial de la Federación**



11 BIBLIOGRAFÍA

- 11.1** Test Method TAPPI/ANSI T 835 om-14 Water absorption of corrugating medium: water drop absorption test. (Absorción de agua por el médium corrugado: prueba de absorción de la gota de agua).
- 11.2** Standard Practice TAPPI/ANSI T 400 sp-11. Sampling and accepting a single lot of paper, paperboard, containerboard, or related product (Muestreo y aceptación de un lote sencillo de papel, cartoncillo, cartón de fibra o productos relacionados).
- 11.3** T 402 sp-03 "Standard conditioning and testing atmospheres for paper, board, pulp handsheets, and related products" (October 5, 2007) TAPPI Test Methods 2002-2003.
- 11.4** Test Method TAPPI/ANSI T 1200 sp-14 Interlaboratory evaluation of test methods to determine TAPPI repeatability and reproducibility.

12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma Mexicana no es equivalente (NEQ) con ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.



APÉNDICE NORMATIVO A ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL

- A.1** Es conocido que la capacidad de absorción del médium marcadamente cambia, usualmente decreciendo (incrementando el tiempo de absorción) con el envejecimiento del papel. Este cambio será mayor durante el primer día o días después de su manufactura. Por lo tanto, para compensar esos cambios esperados, muchos molinos inducen el envejecimiento de modo artificial como parte de sus pruebas de capacidad de absorción fuera de la máquina.
- A.2** Algunas de las posibles condiciones son: ½, 2, o 7 h a 105 °C, y 15 min a 190 °C (esto se ha diseñado estrictamente para una prueba fuera de máquina en el tiempo de máquina).
- A.3** Un laboratorio encontró que de 2 h – 8 h a 105 °C provocó un envejecimiento equivalente a un mes bajo condiciones naturales.
- A.4** Es una buena indicación que el efecto del envejecimiento se debe a la oxidación. Un laboratorio reportó que las muestras de las capas exteriores de una bobina disminuyeron su absorción en 25 veces, mientras que las interiores se mantuvieron sin cambio al ser almacenadas durante 10 meses.
- A.5** Un laboratorio encontró una relación estrecha del envejecimiento con la cantidad de extractos de alcohol bencénico en el medium. En estos materiales, como se describe en el método de prueba TAPPI T 204 "Solventes de extracción de madera y pulpa", el envejecimiento pudiera ser incluso una oxidación, una reacción química. Usando la regla general del pulgar para la aceleración de una reacción química, el tiempo de envejecimiento pudiera disminuirse a la mitad incrementando la temperatura en 10 °C.



- A.6** En un estudio sobre el envejecimiento del papel y la completa absorción de la gota de agua, realizado en 1991 por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Papel, se encontró que en promedio el envejecimiento incrementa en un 600 % (de 15 s a 90 s) después de 2 meses de envejecimiento en 7 mediums diferentes en forma de bobina. Las muestras fueron tomadas a 2 in de la superficie de las bobinas. Al realizar las evaluaciones después de 4 meses, y ahora a otras dos pulgadas de profundidad, se determinó un incremento promedio en el tiempo de absorción del 1,200 % (180 s). Los siete mediums estudiados fueron seleccionados de modo que representaran una amplia variedad de tipos comercialmente difundidos, incluyendo el reciclado.
- A.7** Otras pruebas de la capacidad de absorción también mostraron incrementos en la resistencia con el envejecimiento; sin embargo, no fueron tan sensibles al envejecimiento como el de la prueba de absorción completa de la gota de agua. Por ejemplo, con el método de la flotación del bote, usando los mismos siete mediums, el estudio mostró que el porcentaje se incrementa en un 475% después de dos meses de envejecimiento y 1,025% después de cuatro meses. El método de ondulado flotante fue aún menos sensible, con un incremento del 333% y 933% después de 2 y 4 meses, respectivamente, de envejecimiento.
- El método del paso a través de la gota de agua fue el menos sensible de todos, con incrementos del 400% y 600% después de 2 y 4 meses de envejecimiento.



APÉNDICE INFORMATIVO B

Procedimientos alternativos

- B.1** Un procedimiento alternativo que es particularmente útil en una planta corrugadora para medir la capacidad de absorción del medium que está siendo usado es el TAPPI T 831 "Absorción de agua por el medium: Prueba de la penetración de la gota de agua".
- B.2** Otro procedimiento alternativo, que fue preferido antiguamente es el TAPPI T 819 "Absorción de agua por el medium: Método del bote", el cual resulta ahora un método clásico.
- B.3** Otro procedimiento alternativo, que es particularmente útil para la medición de la capacidad de absorción del medium es el TAPPI T 832 "Absorción de agua por el medium: Método del ondulado flotante".
- B.4** Cuando se realiza esta prueba de capacidad de absorción, el pH del agua debe ser checado periódicamente para asegurar que éste no se salga fuera del rango aceptable. La variación del pH puede tener efecto en los resultados de la prueba.

Dirección General de Normas