



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-A-211-1982

**CURTIDURIA-PRUEBAS FISICAS DEL CUERO
DETERMINACION DE
LA RESISTENCIA A LA ROTURA DE FLOR EN CUEROS
PESADOS**

*TANNERY-PHYSICS TESTS OF LEATHER DETERMINATION OF
RESISTENCE TO GRAIN CRACKIING IN LEATHER HEAVY*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes Empresas e instituciones:

- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CURTIDURIA.
- CAMA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO.
- CENTRO DE INVESTIGACION Y ASISTENCIA TECNOLOGICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO, A.C.
- CALZADO FINO, S.A.
- UNION INTERNACIONAL DE SOCIEDADES DE QUIMICOS Y TECNICOS DEL CUERO.

CURTIDURIA – PRUEBAS FISICAS DEL CUERO DETERMINACION DE LA
RESISTENCIA A LA ROTURA DE LA FLOR EN CUERO PESADO

TANNERY-PHYSICS TESTS OF LEATHER DETERMINATION OF
RESISTENCE TO GRAIN CRACKIING IN LEATHER HEAVY

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Mexicana establece el método para medir la resistencia a la rotura que ofrece el lado flor en cueros pesados.

2 REFERENCIAS

NMX-A-209 Curtiduría - Muestreo para pruebas físicas.

NMX-A-210 Curtiduría - Pruebas físicas del cuero.- Acondicionamiento de muestras.

NMX-A-214 Curtiduría - Pruebas físicas del cuero.- Medición de espesor.

3 PRINCIPIO O FUNDAMENTO

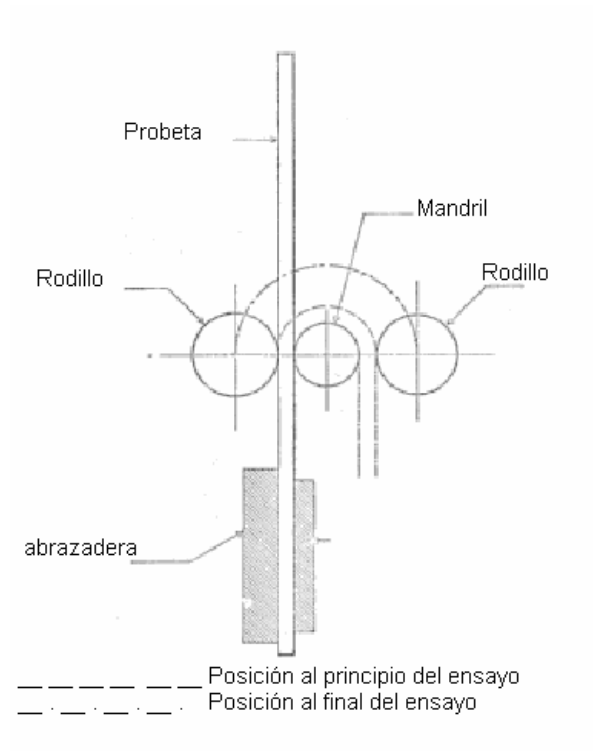
Tomar la probeta y con el lado de flor hacia el exterior, se va doblando al rededor de un mandril observándose si aparece alguna rotura en la flor. En caso de que el cuero se deba ensayar sobre varios mandriles, se utiliza primero el mandril más grueso luego en orden decreciente de tamaños.

4 APARATOS Y EQUIPO

4.1 Tipo común.- Consta de

4.1.1 Una abrazadera u otro artificio que fije rígidamente un extremo de la probeta (véase figura 1).

FIGURA 1 POSICION DE LA ABRAZADERA, MANDRIL Y RODILLOS



4.1.2 Un mandril de diámetro adecuado, colocado perpendicularmente hacia la mitad de la longitud mayor de la probeta, a lo largo de toda la anchura y en contacto con el lado carne de la misma (véase figura 1).

4.1.3 Un rodillo de 25 mm de diámetro, cuyo eje queda paralelo y al mismo nivel respecto de la probeta que el eje del mandril y cuya superficie toca el lado flor de la probeta (véase figura 1).

4.2 Tipo Wallace.

Este tipo de aparato debe constar de una placa horizontal que lleva rígidamente unido un eje vertical en espiga. La parte estrecha de éste debe tener el diámetro del mandril más pequeño, mientras la parte inferior más ancha, sirve de pivote para el mandril deseado.

Paralelo a la espiga debe ir un rodillo de 25 mm de diámetro, dispuesto sobre un árbol vertical fijado a un mango de tal manera que la distancia del árbol a la espiga pueda ajustarse a un valor cualquiera. ;

La probeta debe sujetarse con una abrazadera, la cual debe ir unida a una banda acanalada que, al deslizarse, permita variar su posición en la placa horizontal (ver figura 2).

5 PROCEDIMIENTO.

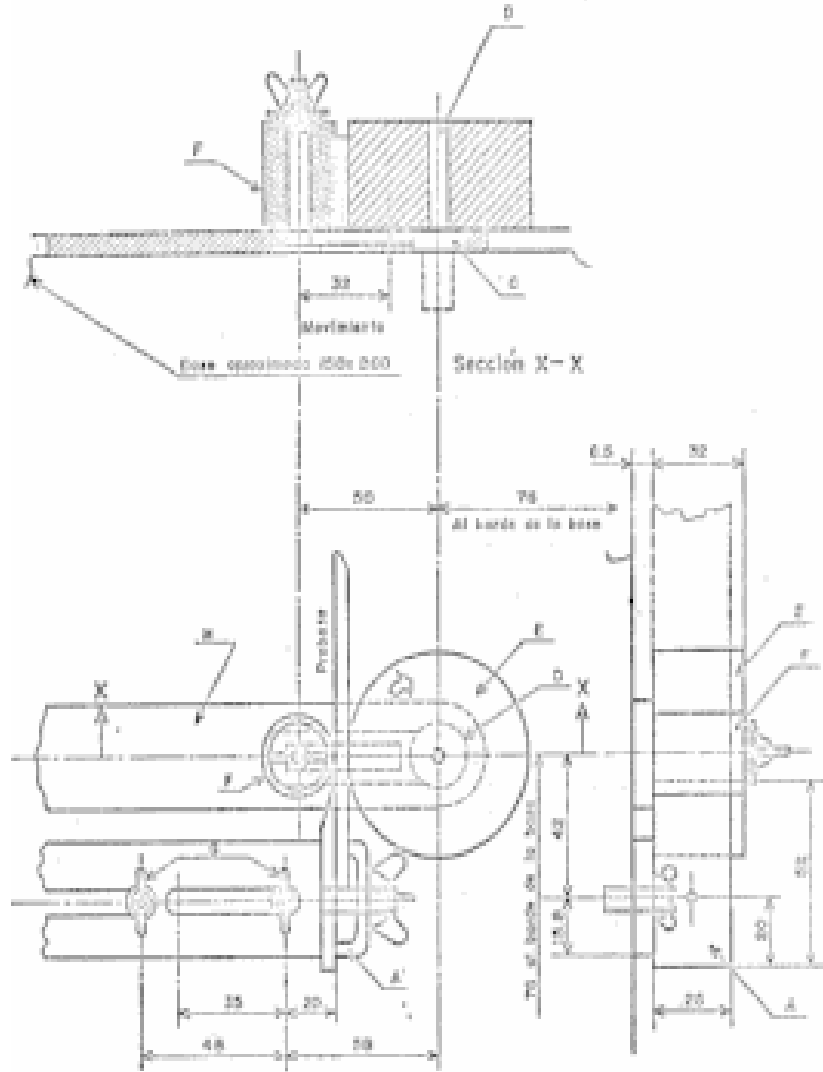
Tomar como probeta un rectángulo de 25mm de ancho y de una longitud mínima de 150 mm. Acondicionar la muestra de acuerdo con la Norma NMX-A-210 y mida su espesor según la Norma NMX-A-214, con una aproximación de 0.01 mm.

5.1 Colocar la probeta como se indica en la figura 1, mantenga fijo el eje del mandril con respeto a la abrazadera, mientras el árbol del rodillo estará unido a un mango que gira radialmente sobre el eje del mandril, de forma tal, que al arrastrar dicho mango al rodillo, éste va doblando la probeta.

5.2 Procedimiento para el uso del aparato Wallace.

5.2.1 Fijar la probeta a la abrazadera, desplazarla adecuadamente hasta que el lado carne del cuero toque el mandril elegido, una vez hecho esto, apriete las tuercas que aseguran la banda acanalada.

FIGURA 2 DESCRIPCION DEL APARATO TIPO WALLAGE



5.2.2 Mueva el rodillo a lo largo del mango, que al comenzar la prueba está en ángulo recto con la longitud de la probeta, hasta que el rodillo toque la superficie de la flor del cuero y fije el árbol del rodillo a esa precisa distancia de la espiga.

5.2.3 Girar el mango 180° alrededor de la base de la espiga que hace de pivote, con lo que el rodillo rueda sobre el lado de la flor de la probeta y la va doblando sobre el mandril elegido. La rotación del mango debe realizarse en 5 segundos, con el menor error posible. Durante este tiempo observar cuidadosamente la cara de la flor para comprobar si aparece rotura.

NOTA1. Las fuerzas aplicadas sobre el cuero durante el doblado, deben ser mínimas que se requieren para mantener el mandril y el cuero en contacto.

5.3 Número de mandriles e índice de rotura.

Para fines determinados no basta saber si un cuero se rompe o no al doblarlo sobre un mandril de diámetro especificado, sino que es necesario tener en cuenta el espesor del cuero.

En estos casos el de rotura se halla como sigue:

- a) Utilice una serie de ocho mandriles numerados, cuyos diámetros se indican a continuación:

Número del mandril	Diámetro en mm
1	61.67 ± 0.03
2	35.00 ± 0.03
3	23.57 ± 0.03
4	17.22 ± 0.03
5	13.18 ± 0.03
6	10.38 ± 0.03
7	8.33 ± 0.03
8	6.76 ± 0.03

- b) Mida el espesor de la probeta de cuero según la Norma NMX-A-214 y luego adáptela alrededor de varios mandriles, empezando por el mandril de mayor diámetro, siguiendo luego el orden decreciente de tamaños.

Si n es el número del mandril más grueso que provoca la aparición de grietas en la cara de flor del cuero y si t es el espesor en mm de la probeta, el índice de rotura queda definido como el producto n . t .

6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 Cuando no se tenga en cuenta el espesor de la probeta, basta con indicar el diámetro de los mandriles utilizados y se hará constar si la probeta se rompe al doblarla sobre los mismos.

6.2 Cuando sea necesario conocer el índice de rotura, los resultados deben indicar ese dato para cada una de las probetas. Si la flor se rompe al doblar el cuero sobre el mandril mayor, el índice de rotura se expresará como menor de 1.5 t. Si la flor no se rompe al doblar el cuero sobre el mandril más pequeño el índice de rotura se expresará como mayor de 8.5 t.

t = espesor de la probeta en mm (ver apéndice A).

7 BIBLIOGRAFIA

Norma UNE 59008 - Ensayos físicos del cuero - Resistencia a la rotura de flor.

SLP 8 (IUP 12) Measurement of Resistance to Grain Cracking.

J. Soc. Leather Trades' Chemist, 1960, & Internacional Union of Leather Chemist's Societies.

8 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma concuerda parcialmente con la Norma IUP/2 Measuremen of Resistance to Grain Cracking, International Union of Leather Chemist's Societies.

TABLA 1

TABLA 1

Mandril No.	Diámetro mm	Espesor del cuero mm											
		3		4		5		6		7		8	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	61.7	3	—	4	—	5	—	6	—	7	—	8	—
2	35.0	6	6	8	8	10	10	12	12	14	13	16	15
3	23.6	9	10	12	12	15	15	18	17	21	20	24	22
4	17.2	12	13	16	17	20	20	24	23	28	26	32	29
5	13.2	15	17	20	21	25	25	30	29	35	32	40	35
6	10.4	18	20	24	26	30	30	36	34	42	37	48	41
7	8.3	21	24	28	30	35	35	42	39	49	43	56	46
8	6.8	24	29	32	35	40	40	48	44	56	48	64	52

a = Índice de rotura.
b = Porcentaje de extensión de la cara flor, al ocurrir la rotura.

APENDICE A

A.1 Temperatura y humedad.

Cuando se trate de casos especiales es necesario acondicionar y probar el cuero a una temperatura o a una humedad diferente de las de la atmósfera normalizada, e indicar este cambio en los resultados.

A.2 Porcentaje de extensión de la flor.

Cuando se trate de cueros de 5 mm de espesor, los diámetros de la serie de mandriles de 1 al 8, se eligen de tal forma que el doblado produzca una extensión de la flor de $(5n + 2.5)\%$ en el momento que aparezca la rotura.

n = No. del mandril que provoca la rotura del lado flor.

Para esta medida se acepta que, durante el doblado de la probeta, el eje neutro del cuero se encuentra en la línea media entre el lado flor y el lado carne.

A.2.1 Tratándose de cueros cuyo espesor es menor a 5mm, el índice de rotura n , t , no será exactamente igual al porcentaje de extensión de la cara flor durante la rotura, pero sí será una estimación bastante aproximada en la práctica; es decir, para los diámetros de aquellos mandriles sobre los cuales acostumbra a ocurrir la rotura.

En ambos casos se acepta que la rotura ocurra cuando el valor de la extensión de la cara flor quede intermedio entre el de la extensión producida por el mandril, donde de hecho se rompe, y el de la extensión producida por el mandril inmediato anterior, donde no se rompe.

A.3 Índices de roturas y extensión de la cara flor

La tabla 1, da los índices de rotura para diferentes espesores de cuero, así como los diferentes diámetros de los mandriles sobre los que la probeta se romperá.

Naucalpan de Juárez, Edo. De México a 16 de julio 1982
EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS
COMERCIALES DE LA SECRETARIA
DE COMERCIO.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hector Bayardo Moreno', written in a cursive style.

LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO.

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roman Serra Castaños', written in a cursive style.

DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.
Fecha de aprobación y publicación: Agosto 9, 1982