

DEFECTOS Y ANOMALIAS DE LA MADERA SERRADA.

FENDAS Y ACEBOLLADURAS

Propuesta
UNE
56 520

La presente Propuesta de Norma UNE ha sido preparada por la Comisión Técnica de Trabajo 56 «De los montes y de la Industria Forestal» del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo, con la que colabora activamente A. I. T. I. M. Aparece esta Propuesta con objeto de que pase por encuesta pública antes de ser aprobada definitivamente por la Comisión. Se ruega, por tanto, a quienes tengan alguna observación que hacer a la misma, la comuniquen al Secretario de la C. T. T. 56, D. Ricardo Vélez Muñoz, A. I. T. I. M., Flora, 1, Madrid-13.

1.—Objeto

La presente norma tiene por objeto definir, clasificar y medir los defectos que con respecto a fendas y acebolladuras presenta la madera en rollo y serrada, y la influencia que en las características mecánicas de ésta tienen dichos defectos.

2.—Definiciones

Para la definición y clasificación de las fendas y acebolladuras, véase la norma UNE 56 509.

3.—Medición de los defectos

3.1. Fendas.—En el caso de piezas cuadradas o serradas, vigas, viguetas, largueros y correas, se medirán las fendas en las testas, en la zona correspondiente a la mitad central de su altura, y a lo largo a partir de los extremos, en una longitud igual al triple de la altura de la pieza (fi-

gura 1). La magnitud de la fenda es el área que ésta ocupa dentro de la zona que se acaba de describir.

En los postes, pies derechos y otras clases de madera en rollo, se medirán las fendas en forma análoga considerando, a estos efectos, el diámetro del rollizo equivalente a la altura de la pieza cuadrada.

3.2. Acebolladuras.—En las vigas, viguetas, largueros y correas, las acebolladuras se medirán en la zona

de la testa de cada pieza que queda comprendida dentro de la mitad central de su altura (figura 2). En las tablas y tablonos (figura 3), la medida b se hace en la parte comprendida entre las paralelas trazadas a los cantos.

3.3. Combinación de fendas y acebolladuras.—La combinación en una misma pieza de fendas y acebolladuras, se estudiará de acuerdo con la forma de trabajo a que la pieza haya

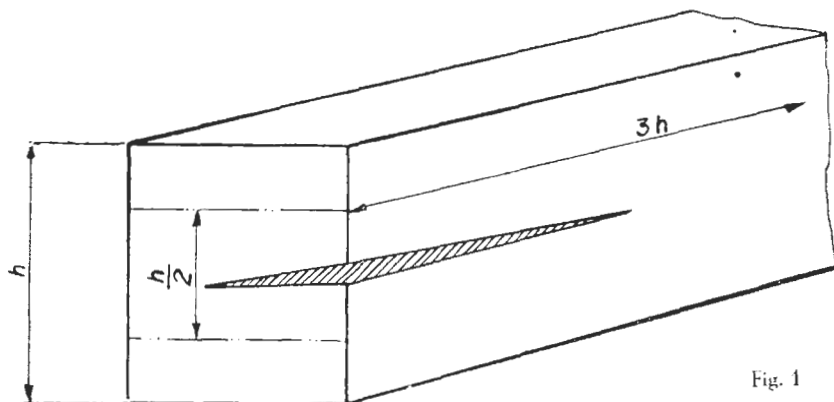


Fig. 1

5.1. Piezas sometidas a esfuerzo de compresión paralela a la fibra

5.1.1. Madera verde.—Los coeficientes que se aplicarán, según la medida de la fenda o acebolladura, en función del ancho de la testa, son los que se indican en la

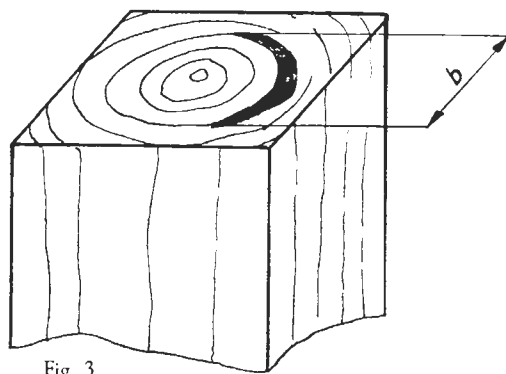
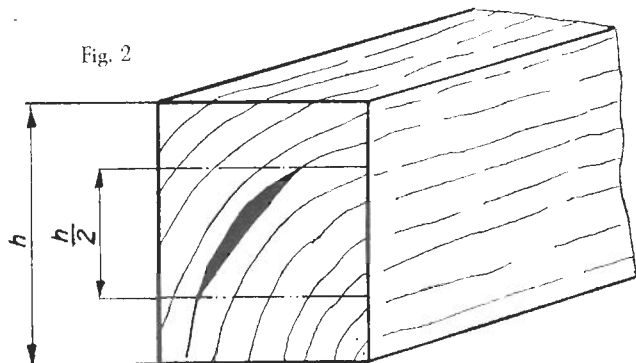
T A B L A I

	Ancho de la Testa, m/m.				
	100	125	150	200	250
	Tanto por ciento				
18	100	100	100	100	100
24	95	100	100	100	100
30	87	95	96	100	100
36	80	89	90	100	100
42	72	83	84	99	100
48	65	77	78	95	100
54	56	71	72	91	98
60	50	65	66	87	95
66	—	59	60	83	92
72	—	53	54	79	89
78	—	—	—	75	86
84	—	—	—	71	83
90	—	—	—	67	80
96	—	—	—	63	77
102	—	—	—	59	74
108	—	—	—	55	71
114	—	—	—	51	68
120	—	—	—	—	65
126	—	—	—	—	62
132	—	—	—	—	59
138	—	—	—	—	56
144	—	—	—	—	53
150	—	—	—	—	50

5.1.2. Madera seca.—Los coeficientes que se aplicarán, según la medida de la fenda o acebolladura, en función del ancho de la testa, son los que se indican en la

T A B L A I I

	Ancho de la Testa, m/m.				
	100	125	150	200	250
	Tanto por ciento				
18	100	100	100	100	100
24	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100
36	92	100	100	100	100
42	85	95	96	100	100
48	78	89	90	100	100
54	71	83	84	100	100
60	64	77	78	100	100
66	57	71	72	95	100
72	50	65	66	92	100
78	—	59	60	89	98
84	—	53	54	86	95
90	—	—	—	83	92
96	—	—	—	80	89
102	—	—	—	77	86
108	—	—	—	74	83
114	—	—	—	71	80
120	—	—	—	68	77
126	—	—	—	65	74
132	—	—	—	62	71
138	—	—	—	59	68
144	—	—	—	56	65
150	—	—	—	53	62
156	—	—	—	50	59
162	—	—	—	—	56
168	—	—	—	—	53
174	—	—	—	—	50



5.2. Piezas sometidas a esfuerzo cortante horizontal

TABLA III

Medida de la acebolladura o fenda, m/m.	Ancho del canto, m/m.									
	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
	Tanto por ciento									
6	88	92	94	95	96	97	98	98	98	99
12	76	84	88	90	92	94	95	96	97	97
18	64	76	82	85	88	91	93	94	95	96
24	52	68	76	80	84	88	90	92	93	94
30	—	60	70	75	80	85	88	90	92	93
36	—	52	64	70	76	82	86	88	90	91
42	—	—	58	65	72	79	83	86	88	90
48	—	—	52	60	68	76	81	84	86	88
54	—	—	—	55	64	73	78	82	85	87
60	—	—	—	50	60	70	76	80	83	85
66	—	—	—	—	56	67	74	78	81	84
72	—	—	—	—	52	64	71	76	80	82
78	—	—	—	—	48	61	69	74	78	80
84	—	—	—	—	—	58	66	72	76	79
90	—	—	—	—	—	55	64	70	74	78
96	—	—	—	—	—	52	62	68	73	76
102	—	—	—	—	—	49	59	66	71	75
108	—	—	—	—	—	—	57	64	69	73
114	—	—	—	—	—	—	55	62	68	72
120	—	—	—	—	—	—	52	60	66	70
126	—	—	—	—	—	—	50	58	64	70
132	—	—	—	—	—	—	—	56	63	69
138	—	—	—	—	—	—	—	54	61	67
144	—	—	—	—	—	—	—	52	59	66
150	—	—	—	—	—	—	—	—	57	64
156	—	—	—	—	—	—	—	—	56	63
162	—	—	—	—	—	—	—	—	54	61
168	—	—	—	—	—	—	—	—	53	60
174	—	—	—	—	—	—	—	—	52	58
180	—	—	—	—	—	—	—	—	50	57
186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55
192	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54
198	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52
204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
222	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
228	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
234	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
246	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
258	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
264	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
276	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
282	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

de estar sometida, con el fin de ver si se suman o no las acciones de uno y otro defecto. En el primer caso, se sumarán las medidas calculadas para cada defecto; en el segundo caso, únicamente se tendrá en cuenta el más desfavorable.

4.—Efectos de las fendas y acebolladuras en la resistencia de la madera

El efecto será diferente, según el esfuerzo a que esté sometida la pieza de que se trate.

4.1. Tracción.— Cuando este esfuerzo actúa según la dirección de la fibra de la pieza que se considere, la existencia de fendas y acebolladuras no afecta para nada a la resistencia de dicha pieza.

Si por el contrario el esfuerzo se efectúa perpendicularmente a la fibra, el efecto producido será el correspondiente a la reducción máxima que el área de trabajo experimenta.

4.2. Compresión.— La reducción que experimenta la resistencia a la compresión una pieza de madera, es debida principalmente a la desigual distribución de tensiones que sufre ésta, como consecuencia de que unas fibras se comprimen más que otras, al disminuir el efecto de estructura homogénea que la unión de las fibras produce en la madera sin defectos.

4.3. Esfuerzo cortante.— La reducción que experimenta la resistencia al esfuerzo cortante una pieza de madera, es debida a la disminución efectiva de la sección de trabajo, junto con una menor resistencia de la pieza en sus bordes.

5.—Coeficientes de resistencia

Los coeficientes por los que hay que multiplicar las diferentes tensiones básicas, de acuerdo con los diferentes esfuerzos, se recogen en las Tablas I, II, III y IV.

5.2.1. Madera verde.— Los coeficientes que se aplicarán, según la medida de la fenda o acebolladura, en función del ancho del canto, son los que se indican en la Tabla III.

5.2. Piezas sometidas a es fuerzo cortante horizontal

5.2.2. Madera seca.—Los coeficientes que se aplicarán, según la medida de la fenda o acebolladura, en función del ancho del canto, son los que se indican en la

T A B L A I V

Medida de la acebolladura o fenda, m/m.	Ancho del canto, m/m.									
	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
	Tanto por ciento									
6	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	86	94	99	100	100	100	100	100	100	100
18	72	85	92	96	99	100	100	100	100	100
24	59	76	85	91	95	99	100	100	100	100
30	—	67	79	86	90	96	99	100	100	100
36	—	58	72	80	86	92	96	99	100	100
42	—	—	65	75	81	89	94	97	99	100
48	—	—	58	69	77	85	91	95	97	99
54	—	—	51	64	72	82	88	93	95	97
60	—	—	—	59	68	79	86	91	94	96
66	—	—	—	53	63	75	83	88	92	94
72	—	—	—	—	59	72	80	86	90	92
78	—	—	—	—	54	68	77	84	88	90
84	—	—	—	—	50	65	75	82	86	89
90	—	—	—	—	—	62	72	80	84	87
96	—	—	—	—	—	58	69	77	82	85
102	—	—	—	—	—	55	67	75	80	84
108	—	—	—	—	—	51	64	73	78	82
114	—	—	—	—	—	—	61	71	76	80
120	—	—	—	—	—	—	59	68	75	79
126	—	—	—	—	—	—	56	65	73	77
132	—	—	—	—	—	—	53	63	71	75
138	—	—	—	—	—	—	50	61	69	74
144	—	—	—	—	—	—	—	58	67	72
150	—	—	—	—	—	—	—	56	65	70
156	—	—	—	—	—	—	—	53	63	68
162	—	—	—	—	—	—	—	51	61	67
168	—	—	—	—	—	—	—	—	59	65
174	—	—	—	—	—	—	—	—	57	63
180	—	—	—	—	—	—	—	—	56	62
186	—	—	—	—	—	—	—	—	54	60
192	—	—	—	—	—	—	—	—	52	58
198	—	—	—	—	—	—	—	—	50	57
204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53
216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51
222	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50

- I. Encolados con prensas continuas (de un solo hueco) con UREA - FORMOL (expuesto por el C.T.B.).
- II. Encolados con hojas de P.V.C., diferentes técnicas de aplicación (expuesto por Auraix, Cegecal, Folzer, Sader y Sopar).
- III. Encolado de goma espuma, tejidos y P.V.C. en la industria de la sillería (expuestos por Auraix, Cegecal, Lambiotte y Minnesota).
- IV. Encolado de cantos con colas termoplásticas (expuesto por Folzer, Lambiotte y Sader).

Vamos a dar un resumen de la conferencia primera, en espera de poder dar en otros boletines las siguientes conferencias del ciclo.

I.—Encolado con prensas continuas

1.—Principio de funcionamiento de las prensas continuas.

Esencialmente comprende:

- Una encoladora.
 - Un camino de rodillos donde se reciben los tableros encolados.
 - Un tapiz de composición con dos emplazamientos de almacenaje.
 - Una prensa de un solo hueco.
 - Un camino de rodillos para la evacuación de los tableros chapados.
- Este conjunto puede completarse:
- Con una limpiadora situada antes de la encoladora.
 - Con unos dispositivos de alimentación automática a la encoladora.
 - Un dispositivo de apilado automático a la salida de la prensa.

Actualmente existen dos sistemas de composición del tablero y carga.

- Sistema de tapiz único que permite la composición y la entrada a la prensa; es el sistema más corrientemente empleado.
- Sistema de dos tapices.

Permite reducir los tiempos muertos al tener un tapiz de composición y otro para la prensa, siendo

El Encolado en la Fabricación de Muebles

El C.T.B. organizó el pasado mes de abril en su sede de París un ciclo de conferencias sobre «Técnicas modernas de encolado en la industria

del mueble en función de los materiales y equipos modernos de producción».

Se trató de los siguientes temas:

los tableros transferidos de uno a otro.

Como se emplean prensas de un solo hueco, es necesario, por razones de productividad, limitar el tiempo de prensado al máximo, por lo que se aplican altas temperaturas (normalmente por encima de 100° calor).

2.—Campo de utilización de la prensa de un hueco.

Las prensas con un solo hueco son particularmente interesantes para chapar elementos delgados.

Respecto a los estratificados decorativos, en los de grosor 15/10 el tiempo de penetración del calor es relativamente largo, ya que no se debe de pasar de 70° C., para evitar deterioros en la superficie. Desde el punto de vista de la productividad, el encolado con colas de urea-formol parece poco interesante comparado con las técnicas de encolado utilizando colas vinílicas de prensado en frío.

En los estratificados decorativos menos gruesos, del orden de 6-8/10, la velocidad de penetración del calor es grande, por lo que es interesante el encolado con colas de urea-formol.

En los trabajos de chapado de ebanistería está especialmente indicado este sistema.

Al pensar instalar una prensa de este tipo se deben de comparar los beneficios que se puedan obtener con ella y con una prensa de varios huecos de fácil carga y descarga (por ejemplo, cinco huecos).

Para trabajar cómodamente es necesario situar los elementos a chapar en el sentido transversal de la prensa.

La anchura óptima de la prensa se debe corresponder con la dimensión máxima de los elementos a chapar (por ejemplo, de cabeceras de cama, etc.).

El incumplimiento de esta regla puede ser aceptado cuando el número de piezas más largas no constituye más que un pequeño porcentaje.

Otra consideración interesante para determinar la superficie óptima de una prensa, cuando se investiga la rentabilidad máxima, es el tiempo de composición de paneles, que debe ser lo más aproximado al tiem-

po de polimerización; esto puede conducir a escoger prensas de superficie grande.

Para el cálculo de la capacidad de producción hay que basarse en un coeficiente de utilización de la superficie de los platos de prensa (en la industria del mueble puede tomarse el 0,7) y en un tiempo de prensado que para un primer estudio puede tomarse de 45 segundos.

Es necesario tener en cuenta las posibilidades de desarrollo de la empresa y de técnicas nuevas. En efecto, las prensas de un solo hueco pueden igualmente emplearse para el encolado de papel.

3.—Influencia de las características de los materiales a utilizar y del material de fabricación.

Los problemas de humedad y porosidad de los elementos son primordiales, cuando se emplean prensas de un hueco con temperaturas elevadas.

La humedad de los tableros de partículas, como está comprendida entre el 8 y 9 % no presenta problemas. Sin embargo, la porosidad del tablero es grande. La penetración del agua de la cola es función de la porosidad del soporte. No se tiene, en este caso, acción retardadora de la polimerización. Los riesgos de un mal encolado se reducen al mínimo.

En el caso de tablero alistonado y de contrachapado la humedad es mayor que en el de partículas, por lo que es preferible utilizar chapas muy secas y mezclas de colas con poca cantidad de agua. Estos tableros deben ser fijados correctamente, para que el extendido de la cola sea perfecto.

Los tableros de fibras no suelen presentar problemas de humedad; pero al ser lijados, puede aumentar su porosidad. Por tanto, se deben utilizar tableros ya lijados en fábrica o si se usan sin lijar, al hacerlo emplear lijas de grano 80 ó 100.

Las chapas, en ningún caso han de tener una humedad de más del 12 %; la humedad óptima es del 8-9 %. Sobre soportes no porosos hay que ajustarse a la cifra mínima. Como consecuencia práctica, eliminar el uso en prensas conti-

nuas de maderas difíciles, tales como las de fibras retorcidas, con nudos. Chapas difíciles de usar por su falta de porosidad son: el Makoré, el Sipo y los Palisandros. Por el contrario con Okume, Roble Arce (falso plátano) y Sapelli los riesgos son reducidos.

De lo anterior se deduce la necesidad de emplear chapas secadas artificialmente y obligadas a mantenerse planas. Desde luego esto implica también que el almacenamiento de las chapas sea correcto para mantener su humedad entre los límites fijados.

Conviene utilizar colas de pequeña viscosidad con cargas de alrededor de un 20 %.

Para usar una fórmula muy rica en materia seca es necesario disponer de una encoladora con rodillos dosificadores en muy buen estado. Como complemento puede añadirse a la cadena una limpiadora de polvo, cada cierto tiempo, forma grumos en la encoladora, dando un encolado irregular. También conviene limpiar los cantos de los tableros. Para los estratificados finos esta limpieza es muy importante si no se quiere que reaparezcan los granos de polvo.

Para que el fraguado de la cola en un tiempo muy corto sea perfecto, es necesario, que los platos de la prensa presenten gran inercia térmica, de aquí el interés de los platos de acero perforados. También es necesario tener una regularidad muy grande en la temperatura por lo que se aconseja el uso como fluido de calentamiento de agua sobrecalentada, preferiblemente al vapor, y desde luego, observar la regularidad de calentamiento de las calderas.

Hay que prestar igualmente atención a la calidad de repartición de calor en los platos, de la que depende en gran parte la ausencia de deformaciones.

Respecto al apilador automático a la salida de la prensa, se debe sólo instalar cuando la calidad de la producción está asegurada y es conocida. En efecto si el encolado es defectuoso, un obrero situado a la salida de la prensa puede examinar la producción y será por tanto indispensable.