

XÁC ĐỊNH CHIỀU DÀI BĂNG VÁN MỎNG TRONG QUÁ TRÌNH BÓC GỖ

Trịnh Hiền Mai

Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Trong sản xuất ván dán, bóc ván là công đoạn quan trọng để tạo ra nguyên liệu chủ đạo của dây chuyền công nghệ. Chiều dài băng ván mỏng trong sản xuất ván dán ảnh hưởng mang tính quyết định đến hiệu suất sử dụng của nguyên liệu trong quá trình sản xuất và giá thành của sản phẩm ván dán. Trong bài viết này, chúng tôi xin giới thiệu hai công thức xác định chiều dài băng ván mỏng qua các thông số đường kính phôi gỗ, đường kính lõi gỗ bóc và chiều dày ván mỏng. Sai lệch giữa công thức tính toán lý thuyết và công thức tương đương trong xác định chiều dài băng ván mỏng là không đáng kể, dao động trong khoảng từ 0,3 – 2,5% tùy từng trường hợp cụ thể. Sai lệch lớn nhất khi đường kính phôi gỗ nhỏ và chiều dày ván mỏng lớn. Trong phạm vi nghiên cứu này, kết quả sai lệch lớn nhất là 2,5% đối với trường hợp đường kính khúc gỗ sau khi gọt tròn rất nhỏ (85mm), chiều dày ván bóc 1,5 mm; và nhỏ nhất đối với trường hợp đường kính phôi gỗ bóc 270 mm, chiều dày ván bóc 0,5 mm, khi đó sai lệch chưa tới 0,3%. Với kết quả tính toán đó, tác giả bài báo khuyến nghị: Tại hiện trường sản xuất nên xác định chiều dài băng ván mỏng bằng công thức tính tương đương thông qua chu vi các đường tròn đồng tâm hoặc sử dụng dữ liệu trong bảng tra sẵn khi biết được kích thước phôi gỗ bóc và chiều dày ván mỏng.

Từ khoá: Chiều dài băng ván mỏng, công thức tính tương đương, sản xuất ván bóc.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ván bóc là nguyên liệu chính trong công nghệ sản xuất ván dán. Ván bóc là sản phẩm của quá trình sản xuất đặc biệt mà phoi của quá trình gia công (bóc gỗ) là sản phẩm (Phạm Văn Chương và Nguyễn Hữu Quang, 2004). Chiều dài của băng ván mỏng trong quá trình bóc gỗ là tổng chiều dài phoi và băng chiều dài quỹ đạo của dao trên phôi. Khi xác định chiều dài băng ván mỏng trong nghiên cứu về đặc điểm của một số loại gỗ rừng trồng trong sản xuất ván bóc ở Việt Nam, tác giả Trịnh Hiền Mai và Adam Redman đã đưa quan điểm tương đồng với nhận định của nhiều nhà khoa học khác, đó là chiều dài băng ván mỏng phụ thuộc vào đường kính phôi gỗ, đường kính lõi bóc và chiều dày phoi (Trịnh Hiền Mai và Adam Redman, 2018). Hay nói một cách đơn giản thì chiều dài băng ván mỏng trong công nghệ sản xuất ván mỏng chính là chiều dài của ván bóc sản xuất được trong quá trình bóc gỗ bằng máy bóc. Trong công nghiệp sản xuất ván bóc ở Việt Nam hiện nay, hầu hết các cơ sở sản xuất ván bóc đều thực hiện bước gia công gọt tròn phôi (bằng máy bóc không châu hoặc máy bóc có châu) bởi công đoạn độc lập, sản phẩm phôi gỗ đã qua gọt tròn được để một khu riêng biệt và tại đây, chúng ta có thể thống kê, tính toán sản lượng ván bóc, năng suất của quá trình sản xuất...

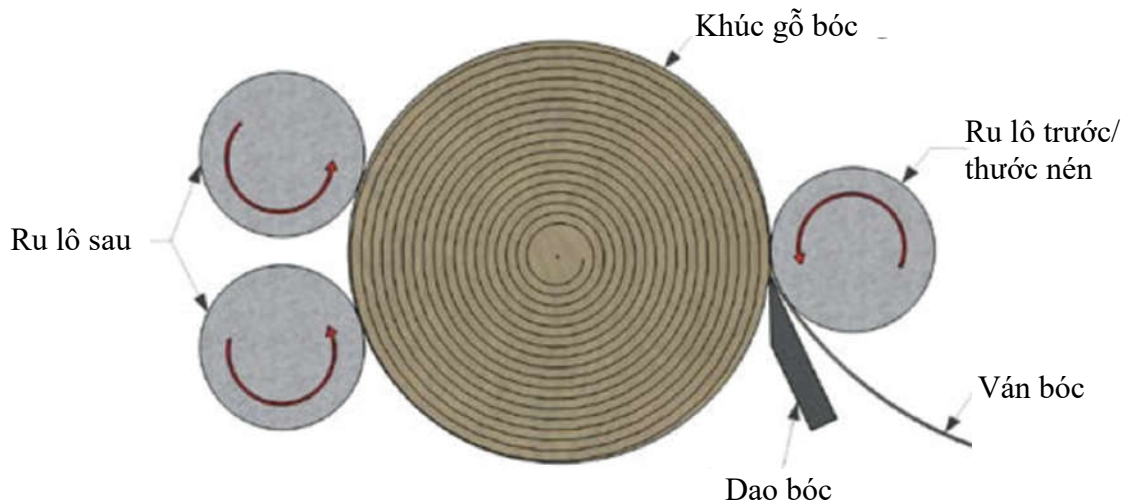
Việc tính toán chiều dài băng ván mỏng trong quá trình bóc ván sẽ cho biết cụ thể hiệu

suất sử dụng của nguyên liệu trong công nghệ sản xuất. Từ đó có cơ sở để lập kế hoạch và xác định được giá mua nguyên liệu cũng như hạch toán giá thành cho sản phẩm cuối cùng của công nghệ. Việc tính toán chiều dài băng ván mỏng theo công thức lý thuyết của các tác giả Phạm Văn Chương và Nguyễn Hữu Quang (2004) hay của Wiliam và cộng sự (2017) có tính lý luận cao và ứng dụng tốt trong điều kiện tiêu chuẩn, trình độ công nghệ sản xuất đạt mức độ cao và nguyên liệu đầu vào (gỗ tròn) tương đối đồng nhất. Trong thực tế, sản xuất ván bóc ở hầu hết các vùng nguyên liệu của các tỉnh miền Bắc Việt Nam đang sử dụng máy bóc không châu. Tức là, trước khi gỗ được bóc thành ván mỏng thì khúc gỗ tròn đã qua công đoạn gọt tròn trên máy bóc có châu (đối với gỗ có đường kính lớn hoặc có độ cong lớn) hoặc trên máy bóc không châu (đối với khúc gỗ ở điều kiện bình thường). Do vậy, cùng với điều kiện công nghệ đặc thù hiện có, việc tính toán chiều dài băng ván mỏng đòi hỏi phải tính toán nhanh ngay tại hiện trường sản xuất, chính vì vậy nếu áp dụng cách tính lý thuyết sẽ gặp phải không ít khó khăn. Trong bài viết này, chúng tôi giới thiệu cách tính chiều dài băng ván mỏng khi bóc gỗ đơn giản để phục vụ hiệu quả cho công tác chỉ đạo sản xuất. Cách tính tương đương, đơn giản đó cũng đảm bảo độ chính xác xấp xỉ như tính theo công thức lý thuyết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Tính toán lý thuyết xác định chiều dài băng ván mỏng trong quá trình gia công ván bóc theo sơ đồ biểu thị sự tương quan của quá trình bóc gỗ thể hiện trong hình 1 và theo công thức tính toán của Phạm Văn Chương và Nguyễn Hữu Quang, 2004 (công thức 1) như sau:

$$L = \frac{2\pi}{t} \int_R^r \sqrt{x^2 - \left(\frac{t}{2\pi}\right)^2} dx \quad (1)$$



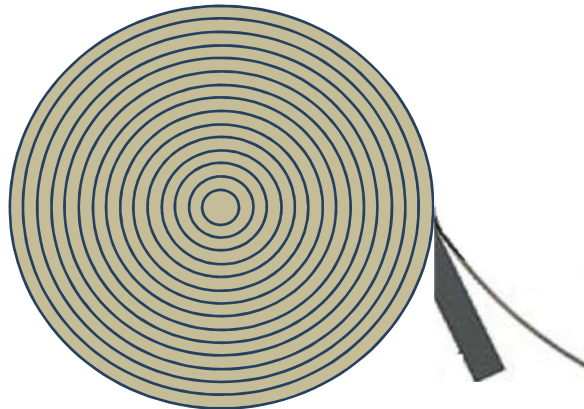
Hình 1. Mô tả quỹ đạo dao cắt và hướng các đối tượng chuyển động trong quá trình bóc gỗ

- Triển khai công thức tính toán theo lý thuyết của Vư-gốt-xki (1968) đối với mô hình tính toán

Trong đó:

- L - Chiều dài băng ván mỏng, mm;
- t - Chiều dày ván mỏng, mm;
- R - Bán kính hình trụ lớn nhất trong khúc gỗ, mm;
- r - Bán kính lõi gỗ bóc, mm;
- X - Bán kính tại tọa độ ta xét, mm.

lý thuyết (Hình 2), chiều dài băng ván mỏng bằng quỹ đạo của dao trên hình trụ phôi gỗ.



Hình 2. Mô hình tính toán tương đương (tính theo chu vi các vòng tròn đồng tâm)

- Thực nghiệm: Xác định chiều dài băng ván mỏng bằng phương trình tính toán tương đương là tính đơn giản theo chu vi các đường tròn đồng tâm (Hình 2). Lập bảng tra kết quả chiều dài băng ván mỏng theo đường kính phôi, đường kính lõi gỗ bóc và chiều dày ván mỏng để cung cấp nhanh dữ liệu phục vụ công tác chỉ đạo sản xuất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tính toán lý thuyết chiều dài băng ván mỏng

Triển khai tính chiều dài băng ván mỏng theo công thức tính lý thuyết của Vư-gốt-xki (1968):

$$L = 2\frac{\pi}{s} \int_{r_1}^{r_2} \sqrt{x^2 - (s/2\pi)^2} dx \quad (2)$$

$$\text{Đặt } a = s/2\pi$$

$$L = 2\frac{\pi}{s} \int_{r_1}^{r_2} \sqrt{x^2 - a^2} dx \quad (3)$$

Trong đó:

- L: Chiều dài băng ván mỏng;
- s: Chiều dày ván mỏng;
- r₁: Bán kính ngoài;

r_2 : Bán kính lõi gỗ sau khi bóc; điều đang xét).
 x : Bán kính tức thời (bán kính ở thời Triển khai tích phân (3) ta có:

$$L = \int_{r_1}^{r_2} \sqrt{x^2 - a^2} dx = \frac{x}{2} [(x^2 - a^2) - \frac{a^2}{2} (\ln(x + \sqrt{x^2 - a^2}))] \quad (4)$$

Trong tích phân xác định (4) biểu thức $x + \sqrt{x^2 - a^2}$ nằm trong giá trị tuyệt đối, giá trị của x tại các cận r_1 và r_2 . Thay các cận của tích phân xác định biểu thức có dạng như sau:

$$L = \frac{r_1}{2} [(r_1^2 - a^2) - \frac{a^2}{2} (\ln(r_1 + \sqrt{r_1^2 - a^2}))] - \frac{r_2}{2} [(r_2^2 - a^2) - \frac{a^2}{2} (\ln(r_2 + \sqrt{r_2^2 - a^2}))] \quad (5)$$

Tính chiều dài ván mỏng bóc theo đường kính khúc gỗ và chiều dày ván mỏng theo công thức (5). Kết quả tính toán lý thuyết chiều dài băng ván mỏng đối với các cấp đường kính ngoài hình trụ của khúc gỗ bóc (D_1) và đường kính lõi gỗ bóc (D_2) trong trường hợp sử dụng phương pháp bóc không trục chấu ghi trong bảng 1.

Bảng 1. Chiều dài băng ván mỏng tính theo công thức lý thuyết (5)

Đường kính ngoài, D_1 (mm)	Đường kính lõi gỗ bóc, D_2 (mm)	Chiều dày ván mỏng, s (mm)	a	Chiều dài băng ván mỏng, L (m)
270	35	0,5	0,007957	112,587
180	35	0,5	0,007957	48,970
130	35	0,5	0,007957	24,622
140	35	0,5	0,007957	28,863
90	35	0,5	0,007957	10,799
150	35	1,0	0,159155	16,709
130	35	1,0	0,159155	12,311
80	35	1,0	0,159155	4,064
90	35	1,0	0,159155	5,400
95	35	1,0	0,159155	6,126
190	35	1,5	0,238732	18,260
130	35	1,5	0,238732	8,207
85	35	1,5	0,238732	3,141
170	35	1,5	0,238732	14,490
120	35	1,5	0,238732	6,898

3.2. Tính chiều dài băng ván mỏng theo cách tính tương đương

Trong thực tế sản xuất, việc sử dụng công thức tích phân (2) hoặc công thức triển khai (5) để tính toán chiều dài ván bóc là khó thực hiện hoặc tính khả thi và tính ứng dụng không cao. Hầu hết các cơ sở sản xuất ván bóc đã được chuyên môn hoá mức độ cao, khâu bóc ván mỏng được thực hiện từ các khúc gỗ đã được gọt tròn qua máy chuyên dùng có trục chấu (Hình 3) hoặc không trục chấu (Hình 4), trong

nhiều trường hợp sử dụng máy bóc không chấu để bóc lại những lõi gỗ bóc (đường kính lõi gỗ khoảng 70 - 150 mm) từ máy bóc có trục chấu. Do vậy, chúng tôi đề xuất phương pháp tính toán chiều dài băng ván mỏng tương đương, gần đúng bằng cách coi quỹ đạo của dao cắt (chính bằng chiều dài băng ván mỏng) bằng tổng chu vi các đường tròn đồng tâm cách nhau liên tiếp có đường kính lớn hơn nhau đúng bằng chiều dày ván mỏng.



Hình 3. Trục chấu và máy bóc ván mỏng có trục chấu



Hình 4. Bóc ván mỏng bằng máy không trục chấu và băng ván mỏng

Theo phương pháp tính toán tương đương này, nếu gọi đường kính khúc gỗ đã gọt tròn là d , đường kính lõi gỗ sau bóc ván mỏng là d_1 , chiều dày ván mỏng là s , ta có:

+ Số vòng tròn đồng tâm có chiều dày s là:

$$n = (r - r_1) / s \quad (6)$$

+ Chu vi vòng tròn lớn nhất có đường kính d , bán kính r là: πd (hoặc $2\pi r$)

+ Chu vi vòng tròn nhỏ nhất của ván mỏng bóc được có đường kính d_0 , bán kính r_0 là:

$$2\pi(r_0 + s)$$

Gọi chu vi của vòng tròn đầu tiên nhỏ nhất của ván mỏng bóc được sát với lõi bóc có đường kính d_1 là L_1 :

$$L_1 = \pi d_1 = 2\pi(r_0 + s) \text{ hay } L_1/2\pi = r_0 + 1s$$

$$L_2 = \pi d_2 = 2\pi(r_0 + 2s) \text{ hay } L_2/2\pi = r_0 + 2s$$

$$L_3 = \pi d_3 = 2\pi(r_0 + 3s) \text{ hay } L_3/2\pi = r_0 + 3s$$

$$L_4 = \pi d_4 = 2\pi(r_0 + 4s) \text{ hay } L_4/2\pi = r_0 + 4s$$

$$L_5 = \pi d_5 = 2\pi(r_0 + 5s) \text{ hay } L_5/2\pi = r_0 + 5s$$

.....

$$L_n = \pi d_n = 2\pi(r_0 + ns) \text{ hay } L_n/2\pi = r_0 + ns$$

Chiều dài của băng ván mỏng bóc được:

$$L = \sum_1^n L_n$$

Hay là:

$$L/2\pi = \frac{1}{2\pi} (L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + \dots + L_n)$$

$$L/2\pi = r_0 + 1s + r_0 + 2s + r_0 + 3s + r_0 + 4s + r_0 + 5s + \dots + r_0 + ns \quad (7)$$

Trường hợp n là số nguyên chẵn:

$$L/2\pi = nr_0 + s(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n)$$

$$= nr_0 + s \left[\frac{n}{2} (1 + n) \right] \quad (8)$$

Trường hợp n là số nguyên lẻ:

$$L/2\pi = nr_0 + s \left[\frac{n-1}{2} (1 + n) + \left(\frac{n+1}{2} \right) \right]$$

$$= nr_0 + s \left[\left(\frac{n+1}{2} \right) (n - 1 + 1) \right]$$

$$\text{Khi đó: } L/2\pi = nr_0 + s \cdot \left[\frac{n}{2} (n + 1) \right] \quad (9)$$

Như vậy, trong mọi trường hợp của n nguyên, $L/2\pi$ đều bằng $\{nr_0 + s \left[\frac{n}{2} (n + 1) \right]\}$

Thay vào ta có:

$$L = 2\pi \left\{ nr_0 + s \cdot \left[\frac{n}{2} (n + 1) \right] \right\} \quad (10)$$

Sử dụng công thức (10) tính chiều dài ván mỏng bóc được theo các đường kính khúc gỗ trong bảng 2.

Bảng 2. Chiều dài băng ván mỏng theo công thức tính toán tương đương (10)

d_1 (mm)	d_2 (mm)	s (mm)	Nr_0	$s \left[\frac{n}{2} (1 + n) \right]$	$nr_0 + s \left[\frac{n}{2} (1 + n) \right]$	L (mm)	L (m)
270	35	0,5	4112,500	13865,000	17977,500	112898,700	112,90
180	35	0,5	2537,500	5292,500	7830,000	49172,400	49,17
130	35	0,5	1662,500	2280,000	3942,500	24758,900	24,76
140	35	0,5	1837,500	2782,500	4620,000	29013,600	29,01
90	35	0,5	962,500	770,000	1732,500	10880,100	10,88
150	35	1,0	1006,250	1681,875	2688,125	16881,425	16,88
130	35	1,0	831,250	1151,875	1983,125	12454,025	12,45
80	35	1,0	393,750	264,750	658,125	4133,025	4,13
90	35	1,0	481,250	391,875	873,125	5483,225	5,48
95	35	1,0	525,000	465,000	990,000	6217,200	6,22
190	35	1,5	904,1667	2040,833	2945,000	18494,600	18,49
130	35	1,5	554,1667	775,833	1330,000	8352,400	8,35
85	35	1,5	291,6667	220,833	512,500	3218,500	3,22
170	35	1,5	787,500	1552,500	2340,000	14695,200	14,70
120	35	1,5	495,833	623,333	1119,167	7028,367	7,03

3.3. So sánh kết quả của 2 cách tính chiều dài băng ván mỏng

Để có thể xác định sự sai lệch kết quả tính toán giữa 2 cách tính, ta so sánh chúng thông qua kết quả tính toán tỷ lệ % của chiều dài ván mỏng từ các công thức (3) và (10).

Tỷ lệ sai lệch tính theo công thức:

$$v = [L_{(10)} - L_{(3)}] / L_{(3)} \quad (10)$$

Trong đó:

v – tỷ lệ sai lệch, %;

$L_{(3)}$ – chiều dài băng ván mỏng tính theo công thức (3);

$L_{(10)}$ – chiều dài băng ván mỏng tính theo công thức (10);

Kết quả xác định tỷ lệ sai lệch thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. So sánh kết quả tính toán từ công thức lý thuyết (3) và công thức tính gần đúng (10)

d_1 (mm)	d_2 (mm)	s (mm)	$L_{(3)}$ (m) (theo CT3)	$L_{(10)}$ (m) (theo CT10)	$L_{(10)} - L_{(3)}$	$[L_{(10)} - L_{(3)}] / L_{(3)}$	v %
270	35	0,5	112,587	112,900	0,313	0,00278	0,278
180	35	0,5	48,970	49,170	0,200	0,00408	0,408
140	35	0,5	28,863	29,010	0,147	0,00509	0,509
130	35	0,5	24,622	24,760	0,138	0,00560	0,560
90	35	0,5	10,799	10,880	0,081	0,00750	0,750
150	35	1,0	16,709	12,820	0,171	0,01023	1,023
130	35	1,0	12,311	10,590	0,139	0,01129	1,129
95	35	1,0	6,126	2,293	0,094	0,01534	1,534
90	35	1,0	5,400	6,130	0,080	0,01481	1,481
80	35	1,0	4,064	5,020	0,066	0,01624	1,624
190	35	1,5	18,260	17,280	0,230	0,01260	1,260
170	35	1,5	14,490	15,050	0,210	0,01449	1,449
130	35	1,5	8,207	10,590	0,143	0,01742	1,742
120	35	1,5	6,898	3,250	0,132	0,01914	1,914
85	35	1,5	3,141	5,560	0,079	0,02515	2,515

Từ bảng 3 cho thấy tỷ lệ sai lệch về kết quả tính toán của 2 công thức là không đáng kể. Đường kính khúc gỗ càng nhỏ, chiều dày ván mỏng càng tăng thì tỷ lệ sai lệch về kết quả tính toán giữa 2 công thức càng lớn. Nếu đường kính khúc gỗ sau khi gọt tròn rất nhỏ (85mm), chiều dày ván mỏng 1,5 mm thì tỷ lệ sai lệch về kết quả tính toán giữa 2 công thức là 2,5%. Trong trường hợp đường kính khúc gỗ sau khi gọt tròn 270 mm, chiều dày ván mỏng 0,5 mm thì tỷ lệ sai lệch trong tính toán giữa 2 công thức chưa tới 0,3%.

3.4. Lập bảng tra chiều dài băng ván mỏng

Hiện nay, ở Việt Nam hầu hết các cơ sở sản xuất sử dụng 2 loại máy bóc: Máy bóc ru lô (bóc không trục châu) đường kính lõi gỗ bóc thường bằng 35 mm (nếu lấy đường kính lõi bóc nhỏ hơn chất lượng ván mỏng rất xấu và lõi bóc bị vỡ); máy bóc ru lô còn dùng để bóc lại lõi gỗ bóc bằng máy có châu kẹp đường kính lớn. Bóc ván bằng máy bóc có trục châu thì đường kính của lõi bóc phụ thuộc vào chiều dài khúc gỗ bóc. Khi khúc gỗ bóc có chiều dài là 2,6 m thì đường kính lõi gỗ bóc thường từ 0,12 - 0,15 m, chiều dài khúc gỗ bóc là 1,30 m thì đường kính lõi khoảng 0,08 - 0,10 m. Nếu

đường kính lõi nhỏ hơn lõi gỗ dễ vỡ ở đầu châu kẹp và bị cong do lực ép của châu kẹp và phản lực đối với lưỡi dao. Để có thể dễ dàng tính toán sản lượng ván bóc cũng như sử dụng các dữ liệu ván bóc cho nhiều chức năng khác trong thực tiễn sản xuất, chúng ta có thể lập bảng tính chiều dài băng ván mỏng bóc được theo các chỉ tiêu đầu vào là đường kính hình trụ ngoài của khúc gỗ (đã gọt tròn), đường kính lõi gỗ bóc và chiều dày ván mỏng theo cách tính tương đương. Bảng 4 là các trị số tính sẵn theo công thức gần đúng của chiều dài băng ván mỏng theo đường kính ngoài đã gọt tròn, đường kính lõi bóc (máy bóc kiểu rulo) và chiều dày ván mỏng.

Bảng 5 là chiều dài ván mỏng bóc được khi bóc trên máy có châu kẹp gỗ. Đường kính lõi gỗ sau khi bóc là 0,15 m. Lõi này có thể bóc lại trên máy bóc rulo (không châu kẹp) nhưng lưu ý: khi bóc lại, băng ván mỏng bắt đầu chiều dày bằng không tới chiều dày s của ván. Khi kết thúc quá trình bóc, băng ván mỏng lại giảm chiều dày từ s đến 0 và tổng cộng 2 đầu băng ván mỏng có chiều dày từ 0 đến s khoảng 40 – 60 cm. Việc hao tổn ván mỏng này đã xảy ra khi bóc lần 1 trên máy bóc có châu kẹp.

Bảng 4. Chiều dài băng ván mỏng theo đường kính gỗ tròn và chiều dày ván mỏng (tạo ván bằng máy bóc ru lô - không trục chấu)

Đường kính ngoài phôi gỗ (mm)	Đường kính lõi gỗ bóc (mm)	Chiều dài băng ván bóc (m) với chiều dày ván khác nhau			
		0,8 mm	1,2 mm	1,5 mm	2,0 mm
100	35	8,71	5,84	4,69	3,55
110	35	10,79	7,23	5,81	4,39
120	35	13,06	8,75	7,03	5,30
130	35	15,53	10,40	8,35	6,30
140	35	18,20	12,19	9,78	7,38
150	35	21,06	14,10	11,31	8,53
160	35	24,11	16,14	12,95	9,76
170	35	27,37	18,32	14,70	11,07
180	35	30,82	20,62	16,54	12,46
190	35	34,46	23,06	18,49	13,93
200	35	38,31	25,62	20,55	15,48
210	35	42,35	28,32	22,71	17,10
220	35	46,58	31,15	24,98	18,81
230	35	51,01	34,11	27,35	20,59
240	35	55,64	37,20	29,82	22,45
250	35	60,46	40,42	32,40	24,39
260	35	65,48	43,77	35,09	26,41
270	35	70,70	47,26	37,88	28,50
280	35	76,11	50,87	40,77	30,68
290	35	81,72	54,61	43,77	32,93
300	35	87,53	58,49	46,87	35,26
310	35	93,53	62,50	50,08	37,67
320	35	99,73	66,63	53,40	40,16
330	35	106,12	70,90	56,81	42,73
340	35	112,71	75,30	60,34	45,37
350	35	119,50	79,83	63,96	48,09
360	35	126,48	84,49	67,69	50,90
370	35	133,66	89,28	71,53	53,78
380	35	141,03	94,20	75,47	56,74
390	35	148,60	99,25	79,52	59,78
400	35	156,37	104,44	83,67	62,89

Bảng 5. Chiều dài băng ván mỏng theo đường kính gỗ tròn và chiều dày ván mỏng (tạo ván bằng máy bóc có trục chấu)

Đường kính ngoài phôi gỗ (mm)	Đường kính lõi gỗ bóc (mm)	Chiều dài băng ván bóc (m) với chiều dày ván khác nhau			
		0,8 mm	1,2 mm	1,5 mm	2,0 mm
250	150	39,41	26,32	21,09	15,86
260	150	44,43	29,68	23,78	17,87
270	150	49,64	33,16	26,56	19,97
280	150	55,06	36,77	29,46	22,14
290	150	60,66	40,52	32,46	24,40
300	150	66,47	44,39	35,56	26,73
310	150	72,47	48,40	38,77	29,14
320	150	78,67	52,53	42,08	31,63
330	150	85,06	56,80	45,50	34,19
340	150	91,65	61,20	49,02	36,84
350	150	98,44	65,73	52,65	39,56
360	150	105,42	70,39	56,38	42,37
370	150	112,60	75,18	60,21	45,25
380	150	119,98	80,10	64,16	48,21
390	150	127,55	85,16	68,20	51,24
400	150	135,31	90,34	72,35	54,36

Nhận xét:

- Khi so sánh các trường hợp cùng đường kính phôi gỗ bóc và cùng chiều dày ván về chiều dài băng ván mỏng, số liệu trên bảng 4 và bảng 5 cho ta thấy: Chiều dài băng ván

mỏng khi bóc ván bằng máy bóc rulo lớn hơn bóc bằng máy bóc có chấu kẹp do phần lõi gỗ còn lại sau khi bóc của máy bóc rulo có đường kính nhỏ hơn lõi gỗ bóc bằng máy có chấu kẹp. Nhưng tỷ lệ sai lệch chiều dài băng ván mỏng

bóc trên 2 loại máy bóc rulo và châu kẹp đối với mọi cấp chiều dày ván gần như bằng nhau. Đường kính gỗ càng lớn thì tỷ lệ sai lệch của chiều dài băng ván mỏng bóc được trên 2 loại máy càng giảm.

- Số liệu tính toán theo các công thức tính toán lý thuyết (3) hay tính toán gần đúng tương đương (10) đều cho thấy: Khi chiều dày ván mỏng tăng (s tăng) thì chiều dài ván mỏng bóc được sẽ giảm; Khi khúc gỗ tròn đưa vào bóc có đường kính tăng thì chiều dài băng ván mỏng bóc được cũng tăng; Sự sai khác về kết quả giữa 2 công thức đó là không đáng kể, có thể sử dụng công thức tính toán tương đương (10) áp dụng trong thực tế sản xuất đơn giản và thuận tiện hơn công thức tính toán lý thuyết (3) rất nhiều.

- Có thể tính chiều dài băng ván mỏng cho bất kỳ khúc gỗ bóc nào khi biết đường kính ngoài của khúc gỗ đã gọt tròn, đường kính của lõi gỗ sau bóc và chiều dày ván mỏng bằng công thức đơn giản hoặc tra từ bảng tính sẵn (bảng 4 và bảng 5) cho những trường hợp cụ thể và điều kiện phù hợp.

4. KẾT LUẬN

- Xác định chiều dài băng ván mỏng qua các thông số đường kính phôi gỗ, đường kính lõi gỗ bóc và chiều dày ván có ý nghĩa thiết thực trong quy trình sản xuất ván bóc.

- Tỷ lệ sai lệch giữa công thức tính toán lý thuyết và công thức tương đương trong tính chiều dài băng ván mỏng là không đáng kể,

dao động trong khoảng từ 0,3 - 2,5% tùy từng trường hợp cụ thể. Tỷ lệ sai lệch lớn nhất khi đường kính phôi gỗ nhỏ mà chiều dày ván mỏng lại cao.

- Việc xác định chiều dài băng ván mỏng qua công thức tính tương đương bằng cách tính thông qua chu vi các đường tròn đồng tâm là có thể áp dụng có hiệu quả trong thực tiễn, tại hiện trường sản xuất.

- Chúng ta có thể sử dụng dữ liệu trong bảng tra sẵn để nhận được kết quả tính chiều dài băng ván mỏng khi biết được kích thước phôi gỗ bóc và chiều dày ván mỏng thông dụng nếu chọn đường kính lõi bóc là 35 hoặc 150 mm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. В.А.Куликов (1976). Производство Фанера - Издательство Лесная Промышленность Москва.
2. Phạm Văn Chương và Nguyễn Hữu Quang (2004). *Công nghệ sản xuất ván nhân tạo, Tập 1 - Ván dán và ván nhân tạo đặc biệt*. Giáo trình Đại học Lâm nghiệp. NXB. Nông nghiệp, Hà nội.
3. Trinh Hien Mai and Adam Redman (2018). Characterisation of acacia and eucalyptus plantation wood for veneer production in Vietnam. *Journal of Forestry Science and Technology* No. 5/2018, pages 127-135.
4. Вурготски (1968). Sổ tay Toán học sơ cấp (bản tiếng Việt) - Nhà xuất bản Tiến bộ - Matxcova.
5. Wiliam Leggate, Robert McGavin and Henri Bailleres (2017). *A guide to manufacturing rotary veneer and products from small logs*. Forest Product Innovations, Salisbury Research Facility. Department of Agriculture and Fisheries, Queensland, Australia.

DETERMINATION OF VENEER RIBBON LENGTH DURING LOG PEELING PROCESS

Trinh Hien Mai

Vietnam National University of Forestry

SUMMARY

In the plywood making, log peeling is a very important stage to produce key material for the technology process. Veneer ribbon length in plywood production affects decisively the use efficiency of raw material in production technology and the cost of plywood product. In this article, we would like to introduce two formulas to determine the veneer ribbon length through the parameters of rounding billet diameter, core billet diameter and veneer thickness. The difference between the theoretical formula and the equivalent formula in veneer ribbon length calculation is negligible, ranging from 0.3 to 2.5% depending on the specific case. The biggest difference happens as the rounding billet diameter is small and the veneer thickness is high. In this study, the largest difference is 2.5% in case the rounding billet diameter is very small (85 mm), and the veneer thickness 1.5 mm; and the smallest deviation is less than 0.3% in case the rounding billet is 270 mm in diameter, veneer thickness is 0.5 mm. With these calculation results, the author recommended: At the production site, it is necessary to determine the length of veneer ribbon by the equivalent calculation formula through the perimeter of concentric circles or using data in the available table when knowing the rounding billet diameter and veneer thickness.

Keywords: Equivalence formula, veneer peeling production, veneer ribbon length.

Ngày nhận bài : 20/4/2019

Ngày phản biện : 12/6/2019

Ngày quyết định đăng : 20/6/2019