

# 노스바 압축도가 삼나무, 편백, 일본잎갈나무 로타리 단판의 이활 및 인장강도에 미치는 영향\*1

玄 正 仁\*2

Effect of Nose Bar Pressure on Knife Check and Tensile Strength of Veneer from the Log of Japanese Larch (*Larix leptolepis* Gordon), *Cryptomeria* (*Cryptomeria japonica* D. Don.), and Japanese Cypress (*Chamaecyparis obtusa* Endl.)\*1

Hyun, Jung-Ihn\*2

## Summary

Japanese larch veneer, *Cryptomeria* veneer and Japanese cypress veneer were peeled with condition of nose bar pressure at 5%, 10%, 15%, to find the optimum nose bar pressure.

1. Optimum nose bar pressure was 15% in 2mm thickness veneer of Japanese larch.
2. Optimum nose bar pressure was 5% in 2mm thickness veneer of *Cryptomeria*.
3. Optimum nose bar pressure was 15% in 2mm thickness veneer of Japanese cypress.

**Keywords :** *Cryptomeria*, Japanese cypress, Japanese larch, knife check, nose bar pressure, tensile strength, veneer

## 1. 서 언

치산녹화 5개년 계획으로 과거 수년간 막대한 양이 조립된 10대 수종중에 주요 장기수인 일본잎갈나무, 삼나무, 편백은 문물재 문 등 건축재, 껍목, 칠목, 전주, 선박, 차량재, 포장재, 조각재, 펄프등으로 사용되어 왔다. 그러나 남양재 도입의 제한으로 국내수종의 합판이용이 전망되고 있다. 본 시험은 일본잎갈나무, 삼나무, 편백의 단판절삭에 있어서 적정 절삭압축도를 찾고자 실시하였다.

단판절삭조건과 단판품질에 관한연구를 보면, Fleischer(1949)는 두께 1/8인치의 단판을 절삭할때 노스바의 수직거리 0.03인치가 적당하다고 보고 하였고 Kivimaa(1949)는 단판 이활의 깊이와 빈도에 관해 시험하였으며 Batey(1955)는 비중이 높고 목리가 거친 수종은 비중이 작고 목리가 고운 수종보다 이활이 깊게 발생한다고 하였다. McMillian(1958)은 birch와 red-

wood에 있어서 피삭재의 온도와 노스바압력이 단판 품질에 미치는 영향을 시험하고 Wangaard와 Saraos(1959)는 나왕에 있어서 knife angle 90°로 두께 1/8인치의 단판을 절삭할때 좋은 결과를 얻는다고 하였으며 김(1973)은 일본잎갈나무 합판에 대하여 단판절삭수율, 단판적정전조조건, 적정합판적착조건등을 연구하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 2.1. 시험재료

#### 2.1.1. 공시수종

일본잎갈나무(*Larix leptolepis* Gordon), 삼나무(*Cryptomeria japonica* D. Don.), 편백(*Chamaecyparis obtusa* Endl.).

#### 2.1.2. 공시접착제

요소포름알데하이드수지접착제(KS M 3701의 기준에 합격하는 접착제).

#### 2.1.3. 공시기계

\*1 Received for publication on May 22, 1980. 행정적인 지원을 해주신 임업시험장 조재명 이용부장님과 시험을 도와주신 재질개발연구소, 목재물리연구소 직원께 감사드립니다.

\*2 임업시험장 목재이용부 Wood Utilization Division, Forest Research Institute, Seoul, Korea 130

로타리 레이스는 Uroko RDV., 현미경은 Olympus Tokyo, 재료 판능시험기는 Autograph S-500 Shimadzu를 사용하였다.

**2.2. 시험방법**

**2.2.1. 원목전처리 및 단판절삭**

원목은 수증저목장에서 심유포화전 이상까지 톱지시켰고, knife bevel angle 22°, rake angle 67°30', clearance angle 30', nose bar 압축도 5%, 10%, 15%의 조건으로 두께 2mm의 단판을 절삭하였다.

**2.2.2. 단판 이활측정**

이활이 발생한 단판 뒷면에 잉크를 도포하여 이활부분을 착색시키고 현미경하에서 그 깊이 및 횡수를 측정하였다.

**2.3. 단판 인장강도 측정**

섬유에 평행으로 약 3cm, 섬유에 직각으로 약 8cm의 시편을 채취하여 판능복제시험기로 단판의 횡인장 파괴하중을 측정하여 다음식에 의하여 인장강도를 측정하였다.

$$\text{횡인장 강도(kg/cm}^2\text{)} = \frac{\text{파괴 하중(kg)}}{\text{단판 단면적(cm}^2\text{)}}$$

**2.4. 합판제조**

합수율 11±1%로 조습된 단판으로 표1과 같은 제호비에 의해 제조된 접착제를 30cm×30cm의 합판크기에 30g 도포하여 프리판 1mm, 중판 2mm 두께 4mm의 합판을 제조하였다. 병압은 10kg/cm<sup>2</sup>의 압력으로 20분간 하고, 열압은 온도 110°C, 시간 100초, 압력 10kg/cm<sup>2</sup>로 하였다.

표 1. 제호비

Table 1. Preparation of glue (Wt%)

접착제 U-F adhesive	소맥분 Wheat powder	경화제 Ammoniu mchloride	물 Water	계 Total
81	15	0.5	3.5	100

**2.5. 접착강도시험**

KS F 3101에 의하여 실시하였다.

표 2. 단판품질에 대한 노스바 압축도의 영향

Table 2. Effect of nose bar pressure on veneer quality

수종 Species	노스바압축도 Nose bar pressure(%)	이활* Lathe check *a			단판인장강도* Tensile strength of veneer per- pendicular to grain (kg/cm <sup>2</sup> )	합판접착력* Bonding strength (kg/cm <sup>2</sup> )	
		깊이 Depth (mm)	두께에 대한 비율 Ratio of depth to thickness (%)	단판 1cm 내의 이활의 수 Amount of checks within 1cm in veneer		Ⅱ종 Type Ⅱ	Ⅲ종 Type Ⅲ
일본잎갈나무 Japanese larch	5	0.96	47.9	4	4.73	13.7	23.5
	10	1.01	50.5	7	4.57	17.7	21.3
	15	0.62	31.0	4	5.57	12.8	19.8
삼나무 Crypto- meria	5	0.74	36.8	5	4.65	13.5	14.0
	10	0.75	37.7	5	2.04	11.5	14.4
	15	0.91	45.3	6	2.77	11.0	14.7
편백 Japanese cypress	5	0.83	41.6	4	2.40	16.6	21.6
	10	1.19	59.4	5	1.80	13.3	24.0
	15	0.59	29.6	3	3.97	17.8	27.0

\*a:5 Replication \*b:3 Replication \*c:4 Replication.

**3. 결과 및 고찰**

노스바압축도와 일본잎갈나무, 삼나무, 편백의 단판 품질을 보면 표2, 그림 1, 2 및 3과 같이 각 수종이 상이한 결과를 보였으며 일본 잎갈나무는 노스바압축도 15%일때 이활 길이 0.62mm로서 가장 작고 단판인

장강도는 5.6kg/cm<sup>2</sup>로서 가장 키 노스바 압축도 15%가 적합한 것으로 생각된다.

삼나무는 노스바압축도 5%일때 이활 길이 0.74mm로서 가장 작고 단판인장강도는 4.7kg/cm<sup>2</sup>로서 가장 키 노스바압축도 5%가 적합한 것으로 생각된다.

편백은 노스바압축도 15%일때 이활의 길이가 가장 작고 인장 강도가 가장 큰 단판을 절삭 할 수 있으며

이활은 합판 접착력에도 영향하고 있다.

4. 적 요

일본 잎갈나무, 삼나무, 편백의 로타리단판 절삭 적정 노스바압축도를 얻기 위해서 노스바압축도 5%, 10%, 15%의 조건으로 절삭된 단판의 이활, 인장 강도를 시험하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

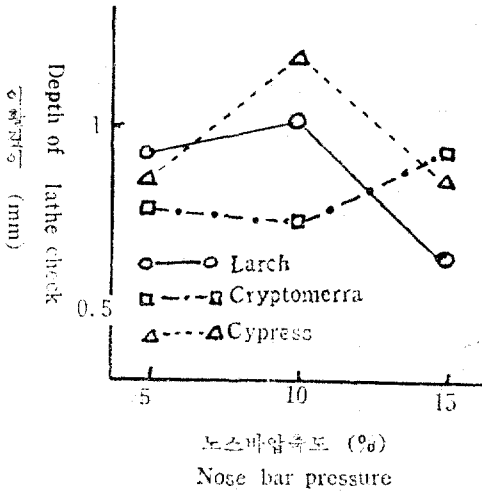


그림 1. 노스바 압축도와 2mm 단판의 이활깊이  
Fig. 1. Effect of nose bar pressure on lathe check of 2mm thick veneer

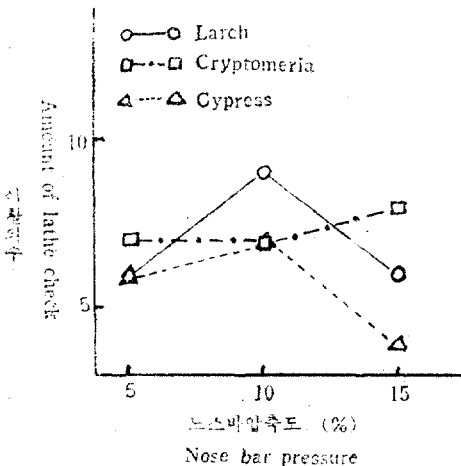


그림 2. 노스바압축도와 1cm내의 이활의 수  
Fig. 2. Effect of nose bar pressure on amount of lathe checks within 1cm in 2mm thick veneer

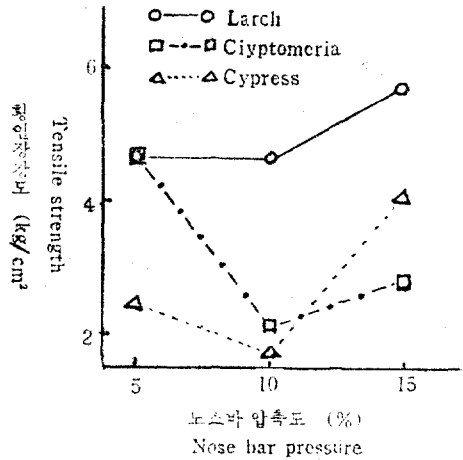


그림 3. 노스바압축도와 인장 강도  
Fig. 3. Effect of nose bar pressure on tensile strength of veneer perpendicular to grain

1. 일본잎갈나무 2mm단판의 적정 노스바압축도는 15%이었고,
2. 삼나무 2mm 단판의 적정 노스바압축도는 5%이었으며,
3. 편백 2mm 단판의 적정 노스바압축도는 15%이었다.

인 용 문 헌

1. 김기현, 강선주, 조재명. 1973. 낙엽송합판 이용시험. 임시연보 : 57-58.
2. Batey, Jr., T.E. 1955. Minimizing Face Checking of Plywood. For. Prods. J. 5(5) : 277-285.
3. Fleischer, H.O. 1949. Experiments in Rotary Veneer Cutting. Proc. For. Prod. Res. Soc. 3 : 137-155.
4. Kivimaa, E. and Murto, O. J. 1947. Investigations on Factors Affecting Chipping of Pulp Wood. State Inst. for Tech. Res., Helsinki, Publ. No. 9.
5. Koch, P. 1964. Wood Machining Process. The Ronald Press Company:437-473.
6. McMillian, C. W. 1958. The Relation of Mechanical Properties of Wood and Nosebar Pressure in the Production of Veneer. For. Prods. J. 8(1) : 23-32.
7. Wangaard, F.F. and Saraos, R.P. 1950. Effect of Several Variables on Quality of Rotary-Cut Veneer. For. Prods. J. (9)6 : 179-187.
8. \_\_\_ and Saraos, R.P. 1959. Effect of Several Variables on Quality of Rotary-Cut Veneer. For. Prods. J. 9(6) : 170-187.