미서부산 솔송나무

웨스턴 헴록
Tsuga heterophylla
캘리포니아 붉은 전나무
Abies magnifica
그랜드 전나무
Abies grandis
노블 전나무
Abies procera
태평양 은빛 전나무
Abies amabilis
화이트 전나무
Abies concolor

SEC
SOFTWOOD EXPORT COUNCIL

Korean

웨스턴 헴록(*Tsuga heterophylla*)은 웨스트 코스트 헴록, 또는 퍼시픽 헴록이라고도 불리는데 아래로 처진 가지와 윗부분이 떨어져나간다는 특성으로 유명합니다. 평균 높이는 **46~70m**이며 직경은 **60~120cm**에 달합니다. 태평양 연안의 북서부 지역 중에서도 고도**1850m** 아래 지대에서 특히 잘 자라는 수종입니다.

진짜 전나무(**True Firs**)들이 헴록이나 더글러스 전나무, 시더, 가문비나무와 섞여 자라고 있습니다. 퍼시픽 실버 퍼(*Abies amabilis*)는 캐스케이드 전나무로도 알려져 있는데, 워싱턴과 오레건 주에 걸쳐 캐스케이드 산맥 서부 능선을 따라 해안 지방에서 특히 잘 자라기 때문입니다. 그랜드 전나무(*Abies grandis*)는 워싱턴의 올림픽 반도와 같은 온화한 우림 기후에서 가장 잘, 그리고 크게 자랍니다. 노블 전나무(*Abies procera*)는 해안지대와 캐스케이드 산맥 인근에서 잘 자라는 반면, 캘리포니아 붉은 전나무(*Abies magnifica*)는 캘리포니아주의 북부 시에라 네바다 산맥이나 남부 오레건의 캐스케이드 능선과 같은 건조한 내륙지형에서 가장 왕성한 성장을 나타냅니다. 전 지역에 걸쳐 고른 분포를 보이고 있는 흰색 전나무(*Abies concolor*)도 크기면에서 가장 왕성한 모습을 보여주는 것은 캘리포니아 시에라 네바다 산맥의 중부 지역에서입니다. 솔송나무 복합수종에 속해 있는 진짜 전나무는 보통 크기는 **12**에서 **60m** 사이, 그리고 직경은 **60**에서 **165cm** 사이입니다.

솔송나무에 속하는 수종은 모두 색깔이 연한 것이 특징입니다. 색깔은 춘재는 크림색이 도는 흰색에서부터 추재의 적갈색에 이르기까지 미묘한 차이가 나타날 수도 있습니다.

미 서부산 솔송나무

솔송나무의 복합 수종

솔송나무라 함은 웨스턴 헴록(*Tsuga heterophylla*)과 캘리포니아 붉은 전나무(*Abies magnifica*), 그랜드 전나무(*Abies grandis*), 노블 전나무(*Abies procera*), 태평양 은빛 전나무(*Abies amabilis*), 그리고 흰색 전나무(*Abies concolor*), 이렇게 다섯 가지의 진짜 전나무 수종을 섞어 함께 일컫는 말입니다. 나무로서는 제각기 서로 다른 특성을 가지고 있는 수종들이지만, 목재로 가공했을 경우 색이 모두 연하고, 결이 고우며, 또 구조적인 성능에 있어 대체가 가능하다는 건축 공학상 가장 중요한 특징을 공유하고 있습니다. 그렇기 때문에 이 수종들을 함께 묶어 하나의 종류로 취급하는 것은 재고처리와 유통과정을 단순화시켜주고 손쉽게 디자인에 맞는 가공과 생산을 할 수 있다는 장점이 있습니다.

솔송나무는 미국 서부지역에서 생산되는 전체 목재 생산량의 *22%*를 차지하는데, 물량이나 강도, 최종 사용용도의 다양성 면에서는 더글러스 전나무에 이어 *2*위를 달리고 있는 수종입니다.

분포 지역과 생산 현황

솔송나무 복합 수종은 알라스카의 케나이 반도에서부터 캘리포니아 북서부 해안에 이르는 태평양 연안을 따라 넓은 지역에 걸쳐 자생하고 있습니다. 하지만 미국과 캐나다 사이의 국경선을 타고 동쪽으로 몬태나 북서부까지 이르는 내륙에도 분포되어 있습니다. 해안 지방과 오레건주의 캐스케이드 서부 능선, 워싱턴, 브리티시 콜롬비아와 알라스카 지방은 안개가 잦고 비가 자주 내려 솔송나무 복합 수종의 성장에 크게 기여합니다.

서부 지역 전체 수림 중의 반 이상은 법규상, 또는 행정상 벌목 제한 지역으로 보호되고 있습니다. 이 지역들은 수림의 다양한 가치를 영구적으로 보존하기 위해 공원부지나 풍치지구 및 동식물 보호지구, 야생지역, 또는 연구대상지역으로 묶여 있습니다. 이 벌목지들은 벌목과 산림관리, 산림재조성, 야생동물 보호, 수자원과 토양, 그리고 생물학적 다양성 보호를 위해 엄격하게 관리되고 있습니다.

특성, 등급 & 최상의 용도

솔송나무는 목재의 강도와 아름다움의 완벽한 결합이라고 할 수 있으며, 침엽수 복합 수종 중에서는 가장 우아하면서도 용도가 다양하다는 평을 듣고 있습니다. 목재의 색은 밝은데, 크림색과 거의 하얀색에 가까운 톤에서부터 밝은 황토색에 이르기까지 차이가 있습니다. 몇몇 서부 지역에서 자라는 소나무 수종들만큼, 또는 그보다 더 밝기도 하며, 변재와 심재 사이에 색의 차이가 거의 없기 때문에 솔송나무는 밝은 색의 단단한 나무를 찾는 분들에게 더 없이 좋은 선택이 됩니다. 웨스턴 헴록의 경우 가끔 옹이 주변이나 춘재와 추재의 나이테 사이에서 연보라 색채를 띄는 경우도 있습니다. 그리고 짙은 회색, 또는 검은색의 줄이 나타나 섬세한 매력을 더해주기도 합니다.

솔송나무 제품은 다음과 같은 미국 침엽수의 세 가지 기본 등급으로 공급이 가능합니다.

- **구조용 등급** - 강도와 물리적인 작업 특성을 분류하기 위하여 육안 등급 또는 기계적 측정 등급이 적용됩니다 *(특별히 지정하지 않은 경우, 외관은 2차적인 고려사항이 됩니다).*
- **외관용 등급** - 비구조 용도 목재를 미적인 가치에 따라 등급을 결정하는 것입니다. 등급은 아름다우며 세련된 것에서부터 지극히 실용적인 것까지 나뉩니다.
- **산업용 및 재가공용 등급** - 다양한 구조용, 비구조용 등급이 여기에 포함됩니다. 솔송나무의 경우 가장 많은 양을 차지하는 등급은 팩토리 & 숍 *(Factory & Shop)* 목재입니다.

© SEC 2001

등급결정기관

침엽수 목재 수출협회(SEC)의 회원 등급 기관은 다음과 같습니다:

태평양 목재검사국 (Pacific Lumber Inspection Bureau; PLIB)

레드우드 검사소 (Redwood Inspection Service; RIS)

미서부해안 목재검사국 (West Coast Lumber Inspection Bureau; WCLIB)

미서부 목재협회 (Western Wood Products Association; WWPA)

이 기관들은 모두 미 상무성 산하 미국 목재표준위원회(ALSC)의 인가를 받은 단체입니다. 각각의 등급 규정은 다음과 같습니다.

PLIB *수출용 R 리스트 등급 및 표준 규정(Export R- List Grading & Dressing Rules)*

RIS *캘리포니아산 레드우드 목재 등급에 대한 표준 측정치*

WCLIB *서부 해안 목재에 대한 표준 등급 규정*

WWPA *서부 목재 등급 규정*

RIS와 WCLIB, 그리고 WWPA는 자체적인 규정을 정할 수 있으며, 해당 등급 규정이 ***미국 침엽수 목재 표준 PS-20*** 에 부합된다고 인정받은 기관입니다. 이 미국 제품 표준은 해당 목재가 상품표시 레이블에 적혀있는 규격이나 등급, 디자인 용도에 부합됨을 보증하기 위한 장치입니다. PLIB의수출용 R 리스트 등급은 수출용 목재에 주로 사용됩니다.

이상 네 기관은 모두 ***미국 규격목재 등급규정(National Grading Rule for Dimension Lumber)*** 에 의거하여 구조용 목재에 대한 등급 결정과 검수 서비스를 실시하도록 공인된 기관들입니다. PLIB, WCLIB, 그리고 WWPA는 이밖에도 캐나다 국립 목재 등급청(NLGA)에서 정한 ***캐나다 목재의 표준 등급 규정*** *(Standard Grading Rules for Canadian Lumber)* 에 의거하여 등급 검수 서비스를 제공할 수 있도록 캐나다 목재 표준 인증국으로부터 공인받은 기관이기도 합니다.

해외 고객을 위한 서비스 내용은 11 페이지에 나와 있습니다.

함수율

목재와 관련해서 쓰이는 "DRY," 즉 "건조"라는 말은 자칫 혼란스러울 수도 있습니다. 하지만 미국 등급 규정에서는 여기에 대한 분명한 정의를 제공하고 있습니다. S-DRY 표시가 있을 경우 인공 건조를 한 것일 수도 있고 자연 건조를 한 것일 수도 있는 반면, KD는 인공 건조된 경우만을 특별히 지칭하는 표시입니다.

구조용 등급 에 있어 이 "DRY"라는 말은 해당 상품이 인공, 또는 자연 건조되어 표면처리 이전에 함수율(MC)을 19% 이하로 낮췄음을 의미합니다. 이렇게 처리된 목재는 통상 S-DRY라는 스탬프를 찍어 표시합니다. 하지만 인공 건조를 하는 제재소에서는 KD라는 마크를 사용합니다. 솔송나무는 일반적으로 표면 처리를 하기 이전에 함수율을 19% 이하로 낮춥니다. 함수율 15% 이하로 표면처리된 목재는 MC15라고 표시되며, 만약 인공건조를 시킨 경우에는 KD15라는 스탬프가 찍힙니다. 구조용 골조 목재로 출시되는 솔송나무의 약 80%는 S-DRY, 또는 KD15로 가공됩니다.

외관용 등급 목재에서 "DRY"라는 말은 최고급 무절, 혹은 무절에 가까운 목재, 즉 *Clears, Industrial Clears, Selects & Finish* 등급의 목재의 함수율을 최대 15% 이하로 낮춘다는 등급상의 규정을 의미합니다. 이와 같은 기준에 맞춰 가공된 목재는 통상 MC15라는 스탬프를 찍어 표시하지만, S-DRY로 표시될 수도 있습니다. 외관상 제품 중에서도 옹이가 있는 *Board, Merchantable & Common* 등급인 경우에는 최대 함수율 19%까지가 "DRY"로 허용되는 수치입니다. 이들 목재에는 보통 S-DRY라는 스탬프가 찍힙니다. 하지만 인공 건조를 하는 제재소에서는 KD라는 마크를 사용할 수도 있습니다.

재가공이나 집성목 상품 용도의 솔송나무는 온도와 습도를 일정하게 조정해 놓은 가마에서 건조하거나, 함수율이 해당 용도별, 특정 등급별, 또는 매매자 계약에 따른 적정 수준에 도달할 때까지 야적 상태로 자연 건조합니다.

함수율에 대한 정의와 등급에 따른 기준치는 나라에 따라 다를 수 있습니다. 예를 들어 호주의 경우에는 함수율 15% 이상의 목재는 미건조로 간주합니다.

각각의 등급 기관과 해당 회원사들에 대한 정보는 SEC 웹사이트 www.softwood.org 에 접속하시면 보다 자세하게 살펴보실 수 있습니다.

등급 스탬프

구조용 목재는 정해진 설계치 (강도와 공학 및 건축 성능을 수치로 표시)가 있기 때문에, 건축법규나 기타 규제법에서는 구조용 목재에 공인된 등록 등급 스탬프를 분명하게 표시할 것을 요구하고 있습니다.

127mm x 127mm (규격 5인치 x 5인치) 이상의 대각재를 제외한 대부분의 제품에 찍히는 등급 스탬프에는 다음과 같은 다섯 가지의 기본 정보가 포함됩니다.

1. 인증 마크
미국 목재표준 위원회(ALSC)의 인증을 받은 등급 기관의 등록마크. 이는 품질 감독 관리 소재를 표시합니다.

2. 제재소 표시
어느 제재소에서 목재가 생산되었는지를 알 수 있는 표시입니다. 제재소의 명칭일 수도 있고, 지정된 번호일 수도 있습니다. 필요에 따라 등급 기관에 연락하면 해당 제재소를 확인할 수 있습니다.

3. 지정 등급
등급명이나 번호, 약자를 사용합니다.

4. 수종 표시
해당 수종을 표시하거나 복합 수종 여부를 나타냅니다.

5. 함수율 & 건조방식
목재를 제재소에서 표면처리했을 당시의 함수율과 건조 상태를 표시합니다. (예를 들어 KD는 가마에서 인공 건조했음을 뜻함)

MC15 또는 KD15 — 함수율 최대 15%

S-DRY 또는 KD — 함수율 최대 19%

S-GRN — 함수율 19% 이상(미건조)

외관용 목재의 경우 나무의 미관을 해치지 않기 위해 등급 정보를 직접 목재에 스탬프로 찍지 않고 서류상으로 표시하는 경우도 있습니다.

구조용 용도에 따른 등급별 제품

구조용 목재

솔송나무는 해외 시장에서 요구하는 구조용도의 규격에 맞춰 다양한 크기와 길이로 생산되고 있습니다. 일본으로 출하되는 대부분의 구조용 솔송나무 목재는 전통적인 기둥보 방식이 목구조 주택에 기둥 *(하시라)*이나 방부 처리된 토대 *(도다이)*로 이용됩니다. 미국의 제재소에서는 90 x 90mm(3.54인치), 또는 105 x 105 mm(4.134인치)의 표준 규격으로 목재를 가공하고 있으며 길이는 3m(10피트)와 4m(13피트)를 표준치로 정해놓고 있습니다. 이보다 작은 사이즈의 솔송나무 목재(45mm x 45mm)는 지붕의 서까래 *(타루키)*용도로 사용됩니다. 인공 건조한 솔송나무 판자는 종종 일정한 규격의 사각 기둥에 접착하여 라미네이팅 재제로 사용되기도 합니다. 이렇게 일정한 규격으로 자른 솔송나무 목재는 유럽과 라틴 아메리카, 그리고 환태평양 지역의 틈새 시장에 공급됩니다.

솔송나무의 구조용 목재는 주택과 소규모 상업용 건물, 그리고 대규모 건축에 이르기까지 구조용 골조 용도로 매우 적합합니다. 강도가 높고 단단하다는 솔송나무의 특성상 바닥재로도 탁월한 선택이라는 평을 듣습니다. 건조 상태에서 S-DRY와 KD로 구분되어 있는 솔송나무 목재의 경우 수축하거나 금이 가지 않기 때문에 덥고 건조한 기후, 또는 춥고 습도가 낮은 지역에서 매우 뛰어난 성능을 발휘합니다. 이렇게 잘 건조된 제품들은 기타 건식 골조용 자재와 조합되어져 다층 목조 건축물을 시공하는데 잘 활용되고 있습니다.

전세계의 많은 건축업자들이 솔송나무를 선호하는 데에는 이밖에도 이런 이유들이 있습니다: 못이나 나사를 박아도 나무가 갈라지지 않으며 못과 나사를 지탱하는 힘이 강하고, 톱질이 쉽고 나무가 쪼개지지 않으며, 풀과 접착제가 잘 듣고, 무게가 비교적 가볍다는 점 등입니다.

미국 구조재 (U.S. Dimension Timber)

공칭 규격: 두께 2~4인치 *x* 너비 2~4인치
(건조 처리 - 두께 38~89mm x 너비 38~89mm)
(미건조 처리 - 두께 40~90mm x 너비 40~90mm)

구조용 경골조(Structural Light Framing) 등급 - 최고의 강도를 요하는 엔지니어 시스템, 트러스, 집성제, 다층 건축 프로젝트용 제품입니다.

경골조 (Light Framing) 등급 - 벽이나 깔도리, 문이나 창문턱, 반샛기둥, 블록킹 등 일반 골조용으로 적합한 제품입니다.

공칭 규격: 두께 2~4인치 x 너비 2~14인치
(건조 처리 - 두께 38~89mm x 너비 38~337mm)
(미건조 처리 - 두께 40~90mm x 너비 40~343mm)

샛기둥 (STUD) 등급 - 수직 하중을 견뎌야 하는 용도의 제품으로, 이를테면 벽의 골조용으로 적합합니다.

공칭 규격: 두께 2~4인치 x 너비 5인치 이상
(건조 처리 - 두께 38~89mm x 너비 38~337mm)
(미건조 처리 - 두께 40~90mm x 너비 127mm 이상)

구조용 장선 및 널판(Structural Joists and Plank) 등급 - 바닥이나 천정 장선, 지붕 서까래, 헤티나 보, 트러스, 그리고 일반적인 골격용으로 사용하기에 적합한 제품입니다.

특수 구조재

기계 강도측정목(Machine Stress-Rated Lumber; MSR) - 강도와 접합력을 기계로 평가하여 트러스나 기타 엔지니어 공법에서 사용하기 적합하도록 만든 목재입니다. 솔송나무의 기계 측정 등급 목재는 최대 2400Fb-2.0E까지 다양한 수준의 강도로 공급 가능합니다.

구조용 집성목(Structural-Glued Lumber) – 끝을 잇거나 휭거이음으로 접합, 모서리와 표면이 접착된 목재로써 같은 등급과 같은 크기의 일반 구조재와 똑같이 사용할 수 있습니다. 미국내 모든 표준건축법규 (Model Building Codes)에 이의 사용을 허용하고 있습니다.

구조용 데크 / 바탕바닥

공칭 규격: 두께 2~4인치 x 너비 4인치 이상
("DRY 또는 MC 15"로만 처리- 두께 38~89mm x 너비89mm 이상)

지붕과 바닥재 용도로 쓰이는 제품이며, 외부나 뒷마당의 데크로 쓰기에는 적합하지 않습니다. 제혀 쪽매로 된 38mm, 64mm, 그리고 89mm 너비의 표준 데킹 패턴이 모서리를 "V"형, 또는 둥글게 처리한 제품이나 그 밖의 엄격한 건축 요건에 부합되는 패턴으로 공급되고 있습니다. WWPA와 WCLIB는 각각 두 가지 등급을 적용하는데; *Selected Decking*과 *Commercial Decking* (*WWPA* 규정), 그리고 *SELECT DEX* 와 *COMMERCIAL DEX* (*WCLIB* 규정)이 그것입니다. 함수율은 19%(S-DRY 또는 KD)와 15% (MC15 또는 KD15)로 가공됩니다. *Selected Decking/SELECT DEX* 등급은 노출된 천정의 용도로 쓰기에 이상적입니다. *Commercial* 등급은 주로 산업용 지붕과 바닥재로 사용됩니다.

대형 규격

여기에 해당되는 제품들은 S-DRY로 지정할 수는 있지만, 종종 미건조 상태로 선적됩니다. 거친 마감을 하거나 사면 대패(S4S)할 수도 있습니다. 이 "중목재 (Heavy Timber)"는 또 미국을 비롯한 여러 표준건축법규에 부합하는 뛰어난 내화성을 갖추었다는 점에서 그 가치가 더욱 높습니다. 표면 처리된 목재의 사이즈는 공칭 규격에서 1/2인치(13mm) 정도 줄어듭니다.

보와 스트링거(Beams & Stringers) - 공칭 두께 5인치(125mm) 이상 x 너비는 두께보다 2인치(50mm) 이상 큰 목재를 말합니다.

기둥과 대각재 (Post & Timbers) - 공칭 두께 5인치 x 5인치(125 x 125 mm)이며 너비가 더 넓되 두께보다 2인치(50mm) 이상 크지 않은 목재가 여기에 해당됩니다.

구조용 목재는 주로 함수율 **S-DRY**와 **KD** 상태로 공급되며, 강도와 경도에서 매우 탁월합니다. 솔송나무는 주택이나 소규모 상가, 대규모 건축물에서 높은 하중을 지탱해야 하는 용도로 손색이 없습니다. 결이 곧고, 나무가 단단하고 강하며, 작업이 용이하고, 기울어지는 경우가 거의 없습니다. 잘 건조된 골조용 제품은 수축하거나 갈라지는 경우가 매우 드뭅니다.

오레건 주에서 시행하고 있는 산림보호법은 2001년에 입법 30주년을 맞습니다. 이 법안은 1971년에 주의회를 통과한 이래 산림 보호 입법의 모범 사례로 자리잡았습니다. 이 법안은 워싱턴과 캘리포니아주의 주정부 산림보호법, 그리고 아이다호의 최고관리법에 영향을 미쳤으며, 솔송나무가 자생하고 있는 지역에 걸쳐 현재 발효 중에 있는 산림자원 관리 전략 수립에도 기준으로 작용했습니다. 이런 진취적인 환경 규제는 다양한 수림의 가치를 보존, 육성하는 데 이바지하며, 앞으로도 미국 서부 지역에서 목재 생산이 계속될 수 있는 발판이 됩니다.

앞 페이지 사진: 솔송나무의 이음매는 접착제가 아주 잘 들어 견고합니다. 목재의 견고함과 미적인 가치에 이런 특성까지 더해지면서 솔송나무는 집성보 용도로 가장 선호되는 수종이 되었습니다. 몰딩과 문틀, 그리고 천정용 판넬 역시 모두 솔송나무를 사용한 것입니다.

외관에 따른 등급별 제품

외관별 등급

외관용으로 등급이 매겨진 제품들 중에서도 나무에 조예가 깊은 건축설계사나 디자이너들은 마감재나 처마들림, 판넬과 몰딩, 그리고 가구는 물론, 노출 천정 등에 솔송나무를 선호하고 있습니다. 용도가 다양하고 쓰임새가 많기로 유명한 솔송나무는 건축가의 스타일과 디자인의 테마를 완성시켜주는 역할을 담당합니다.

인테리어 디자이너들이 솔송나무를 선호하는 데에는 두 가지 큰 이유가 있습니다. 첫째는 색상이고, 둘째는 오랜 시간 빛에 노출되어도 색이 검게 변질되는 일이 없다는 것입니다. 모든 나무 제품이 태양 광선에 오래 노출될 경우 색이 짙어지는 반면에, 솔송나무는 갓 가공한 파스텔 톤의 색조를 그대로 보존하는 경우가 많습니다.

수장 전문 목수나 목재 재가공업자, 그리고 목공예자들은 또 다른 이유에서 솔송나무를 선택합니다. 우선 결이 곧고, 조직이 섬세해서 사포질을 했을 때 실크처럼 부드럽고 반짝거리며, 나무가 쪼개지는 일은 거의 찾아볼 수 없기 때문입니다. 솔송나무는 기계나 수동 공구를 가지고 작업을 했을 때 가장자리가 매끈하고 깔끔하게 떨어지며, 작업이 아주 쉽습니다. 조임쇠는 단단하게 고정되며, 접착제를 사용하는 데에도 아무런 문제가 없습니다. 클리어 코팅, 투명 라커, 도료, 유약, 왁스, 유광이나 무광 염색제, 염료나 페인트 등을 모두 사용해서 마감처리를 할 수 있습니다.

설치하기 전에 현장 기후에 적응토록 하면, MC15나 KD15 등급의 솔송나무 제품은 수축이나 팽창, 휘어짐, 비틀림 없이 원래의 형태와 크기를 그대로 유지합니다. 미적인 아름다움을 지닌 솔송나무는 함수율 12%에서 순두께 25mm당 0.89BTU라는 열전도율 또는 K값을 갖고 있어, 단열성이 가장 뛰어난 목재로 손꼽히고 있습니다.

표면이 깨끗한 무절(clear)이거나 거의 무절에 가까운 솔송나무 목재는 장기윤작 방식으로 관리하고 있는 미국 서부의 상업용 벌목지에서 대량으로 공급이 가능합니다. 최상등급으로는 *Clears (Export R-List 규정), Industrial Clears 와 Finish(WCLIB 규정),* 그리고 *Selects (WWPA 규정)* 등이 있습니다. 주문시에 결은 종이나 횡으로 지정할 수 있습니다. 결의 패턴이 지정되지 않았을 때에는 곧은 결과 무늬결을 섞어서 선적하는 것이 보통입니다. 외관상의 가치가 뛰어난 이 서부산 목재 제품은 인테리어벽과 천정의 판넬, 마감재와 캐비닛 제작용으로 매우 뛰어나며, 자연적인 느낌을 그대로 살리거나 도료와 에나멜을 칠해서 마무리를 할 수 있습니다. 일반적으로 이 제품들은 등급 스탬프를 찍지 않으며, 선적과 취급시 제품을 보호하기 위해 제재소에서 포장을 하여 내보내는 경우도 있습니다.

솔송나무 중에서 옹이가 있는 제재목들은 가능한 한 대부분 구조용으로 생산됩니다. 하지만 외관상 등급 중에서도 옹이가 있는 제품을 찾아볼 수 있습니다. S-GRN과 S-DRY가 절반씩 섞여 출하되는 이들 제품은 고급 인테리어용보다는 일반적인 건축용도로 적합합니다. 일반용도로 쓰이는 옹이가 있는 솔송나무 등급으로는 *Board(WCLIB 규정), Commons(WWPA 규정),* 그리고 *Merchantable(Export R-List 규정)* 등이 있습니다. 이보다 높은 옹이 목재 등급은 주로 주택이나 소규모 건축시에 단단한 옹이가 매력적인 장식으로 통할 수 있는 경우에 처마 밑면과 처마들림, 그리고 선반 등에 사용됩니다. 한편, 낮은 등급의 옹이 목재들은 일반 건축에서 바탕바닥, 지붕, 벽덮게, 가새 (let-in bracing) 등의 용도로 사용되거나, 경제성이 무엇보다 우선시되는 경우에 사용됩니다.

판넬

무절이나 무절에 가까운 솔송나무 제품은 전통가옥이나 현대식 주택의 천정이나 벽의 판넬로 사용했을 때 아주 아름답고 부드러운 빛을 내면서 거실, 침실과 부엌을 막론하고 집안에 아주 섬세하면서 세련된 분위기를 연출해 줍니다. 솔송나무는 미국의 화염번짐 등급에서 73에 속하여 Class 2 (또는 B)급 자재로 사용이 가능합니다. 그 결과, 솔송나무 판넬은 극장이나 쇼핑센터, 그리고 식당과 같은 상업용도의 공공건물에 많이 쓰입니다. 일관된 색조와 광택, 견고함을 선호하는 북유럽에서는 특히 판넬용으로 솔송나무를 선호하고 있습니다.

패턴 가공된 모든 목재 제품과 마찬가지로 원목 판넬 제품은 등급허용치의 특성을 그대로 유지하면서 가공 초기의 외관상의 등급 기준을 그대로 반영합니다. 앞에서 언급한 바와 같이 대부분의 경우 솔송나무의 판넬용 제품은 지극히 아름답고 무절이거나 무절에 가까운 *Clears, Industrial Clears, Finish,* 그리고 *Select* 등급에 맞춰 다양한 패턴으로 생산됩니다. 미 서부지역에서 생산되는 소나무 목재의 경우 옹이가 있는 판넬이 여러 등급으로 가공되는 반면에 솔송나무는 판넬용 제품으로 재가공되는 경우가 그렇게 많지 않습니다.

사진에서 보는 캐비넷 장은 솔송나무의 다양한 수종에서 보이는 미세한 색감의 변화가 잘 살아 있습니다.

이 방의 경우, 솔송나무는 천정부터 시작해서 판넬과 캐비넷, 몰딩, 그리고 문에 이르기까지 다양하게 사용되었습니다.

솔송나무의 부드러운 색감은 자외선에 오래 노출되어도 늘 밝은 톤을 유지합니다. 솔송나무 수종의 판넬 제품은 매우 실용적이면서도 우아한 느낌을 줍니다.

앞 페이지 사진: 솔송나무의 판넬 제품은 지극히 아름답고 무절이거나 무절에 가까운 등급*(Clears, Industrial Clears, Selects,* 그리고 *Finish)*, 또는 상등의 옹이 등급 *(Select Merchantable*과 *No. 1* 또는 *No.2 Merchantable)*으로 패턴에 맞춰 가공됩니다. 마감처리로는 에나멜을 비롯하여 다양한 선택이 가능합니다.

재가공용과 방부목 제품

재가공용 팩토리 & 숍 등급

내부 장식용이나 기타 비구조용으로 사용되는 목재는 외관별 등급에 속할 수도 있지만, 패턴 가공용이거나 특별히 목조제품으로 가공할 용도인 경우에는 *팩토리 & 숍 (Factory & Shop)* 등급을 원재료로 사용하는 것이 보다 경제적인 선택이 될 수 있습니다.

팩토리 & 숍이라 함은 작게 잘라 무절의 목재를 회수하려는 용도의 제재목을 전반적으로 통칭하는 용어입니다. 여기에 속하는 등급의 제품들은 몰딩이나 문짝, 창틀, 상자나 캐비닛과 가구로 사용하기에 적당합니다.

미국 농무성(USDA) 산하 임산물 연구소에서는 다양한 종류의 접착제에 잘 반응하여 집성목을 만들기에 적당한 침엽수 제품 중에서 솔송나무를 상등급으로 분류해 놓았습니다.

대부분의 경우, 미리 수량을 정해 놓고 일정한 품질과 크기로 "잘라" 가공한 제품의 공급이 가능합니다. 등급 규정에서는 함수율 MC15나 KD15 제품에서 허용할 수있는 특성과 결점에 대한 수와 간격을 정해두고 있습니다.

여러 독특한 특징들 덕분에 솔송나무는 목조 제품 제조에 있어 가장 널리 쓰이는 주력 수종으로 자리잡았습니다. 미국의 서부 해안지방에서 주거용 걸레받이와 문선틀 몰딩은 의례 다른 나무가 아닌 솔송나무로 제작됩니다. 솔송나무는 가장자리가 말끔하고 세부처리가 뛰어난 목재로 가공이 가능하며, 표면이 부드럽고 다각도로 안정성이 뛰어나기 때문에 시간이 지나도 빼어난 외관을 자랑합니다.

몰딩 패턴과 길이 역시 다양한 규격으로 공급이 가능합니다. 솔송나무 몰딩과 인테리어 마감재는 갈라지는 일이 없으며, 오래 사용해도 자국이 나거나 변질되지 않습니다. 색조 역시 밝은 톤 그대로 유지됩니다. 솔송나무로 만든 계단은 특히 단단해서 좀처럼 마모되지 않으며, 페인트나 도료도 잘 받습니다.

팩토리 & 숍 등급의 제품들은 보통 대량으로 판매되며, 재가공업자에게 직접 발송됩니다. 여기에 등급으로는 주로 다음과 같은 것들이 있습니다.

Moulding Stock
(WWPA & WCLIB 규정)

Shop Timber
(WWPA & WCLIB 규정)

Door Stock
(WCLIB 규정)

Flush Door Stock
(WWPA 규정)

Jamb & Head Stock
(WWPA 규정)

Clears
(WCLIB 규정과 PLIB 수출용 R-리스트 규정)

Merchantable
(PLIB 수출용 R-리스트 규정)

지정된 수치에 맞춰 쉽게 기계 가공이 가능하기 때문에 솔송나무로는 다양한 장식재가 만들어집니다. 처마의 돌림띠, 크라운 몰딩, 셔터와 지붕창, 블라인드, 실내장식용 조각, 와인과 향료 보관대, 주방용 트레이와 도마 등, 다양한 응용이 가능합니다.

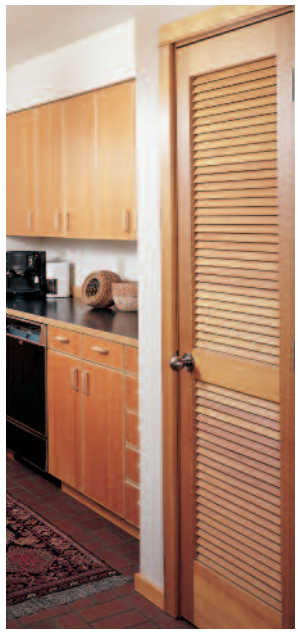
** 팩토리 & 숍 등급의 보다 자세한 정보를 원하시는 분은 SEC 웹사이트(www.softwood.org)에 접속하셔서 저희 안내책자 "**Western Softwood Species & Grades**"를 주문하시기 바랍니다.*

방부목 제품

미국 서부에서 찾아볼 수 있는 수종들 가운데에서 솔송나무는 방부 압축 처리에 있어서도 매우 탁월한 효과를 갖고 있습니다. 방부 압축 처리*된 솔송나무 제품은 강하고, 시각적으로도 뛰어나며, 데크를 비롯한 외부 용도로 사용할 경우 매우 경제적입니다.

지상, 또는 땅속 설치에 따라 별도로 처리되며, 도료 착색이 간편하여 자연 그대로의 색을 살리거나 다른 나무처럼 보이게 만들 수도 있습니다.

** 가압 방부 목재에 대한 보다 자세한 정보를 원하시는 분은 SEC 웹사이트(www.softwood.org)에 접속하셔서 저희 안내책자 "**Wood That Works, Wood That Lasts**"를 주문하시기 바랍니다.*



솔송나무는 문이나 지붕창, 문틀과 걸레받이 몰딩 제작에 있어 가장 선호되는 수종입니다. 이런 용도로 사용하기에는 *팩토리 & 숍* 등급이 적당합니다.

자연 상태로 내구성이 뛰어난 서부 지역의 수종들보다 훨씬 강하며, 방부제로 쉽게 압력 처리가 가능한 솔송나무는 높은 하중을 견뎌야 하는 경우는 물론이거니와 외부의 장식을 위해 사용되는 비구조용도로도 널리 사용되고 있습니다. 구조용 골조로 사용할 경우엔 매우 경제적인 선택이 되며, 다른 나무와의 톤을 맞추기 위해 도료 착색도 아주 간편합니다.

앞 페이지 사진: 솔송나무는 결이 곧고 질감이 뛰어나서 사포로 가공했을 때 표면이 실크처럼 매끄럽게 빛이 납니다. 그리고 시간이 지나도 밝은 색조에는 변함이 없습니다. 환태평양 지역에서는 인테리어 용으로 널리 사용되고 있습니다. 지붕을 노출시키는 경우에도 솔송나무가 사용되어 멋을 더하는 경우가 많습니다.

솔송나무는 웨스턴 헴록과 여러 종류의 진짜 전나무 수종이 혼합되어 있는 복합 수종을 일컫는 말입니다. 각각의 수종은 저마다 독특한 특징을 갖고 있지만 목재로 가공된 상태에서는 나무의 섬유질 면에서 거의 구분이 불가능할 정도로 유사합니다. 이렇게 디자인적으로 비슷한 가치를 공유하고 있기 때문에 구조 용도에서 호환이 가능한 것입니다.

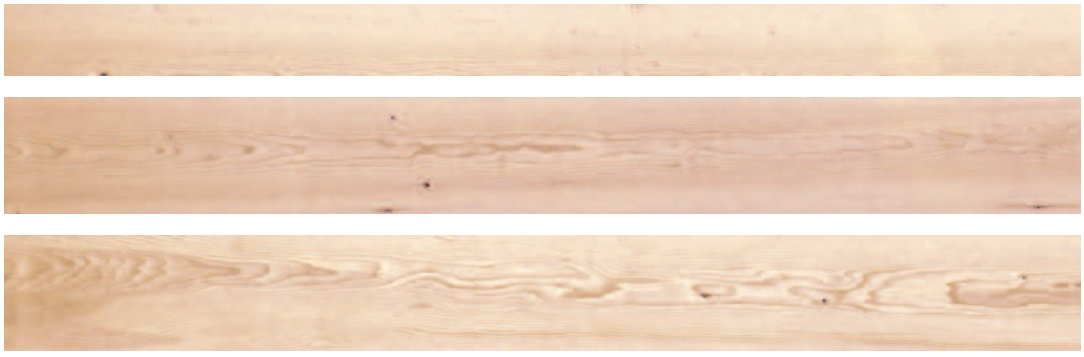


그림 1

그림 1: 이 목재들은 *Clears, Industrial Clears, Finish*와 *Selects* 등급에 속하는 것으로, 해당 등급은 ***C & BRT SELECT***와 ***SUPERIOR*** *(WWPA 규정)*, ***C & BTR FINISH*** 그리고 ***C INDUSTRIAL CLEAR*** *(WCLIB 규정)*, 그리고 ***NO.3 CLEAR*** *(PLIB Export R-List 규정)* 입니다. 이와 같은 고급 목재는 주로 판재나 패턴용 판넬로 판매됩니다.

그림 2

그림 2: 솔송나무의 무늬결에서 나타나는 색조는 흰색에서부터 아주 밝은 적갈색에 이르기까지 미세한 변화를 보이고 있습니다. 옹이 등급의 경우 다양한 자연적 특성과 가공상의 하자를 허용하기도 합니다. 여기에서 보이는 제품들은 ***NO.2 & BTR COMMON*** (WWPA 등급), ***NO.1 MERCH*** (PLIB 등급), 그리고 ***CONSTRUCTION*** (WCLIB 등급) 등입니다.

그림 3

그림 3: 대부분의 솔송나무는 S-DRY나 KD의 구조용 목재, 그 중에서도 특히 구조재와 사이즈로 생산됩니다. 여기 보이는 "구조용 경골재" ***NO.1 & BTR*** 제품은 높은 강도가 요구되는 경우에 사용됩니다.

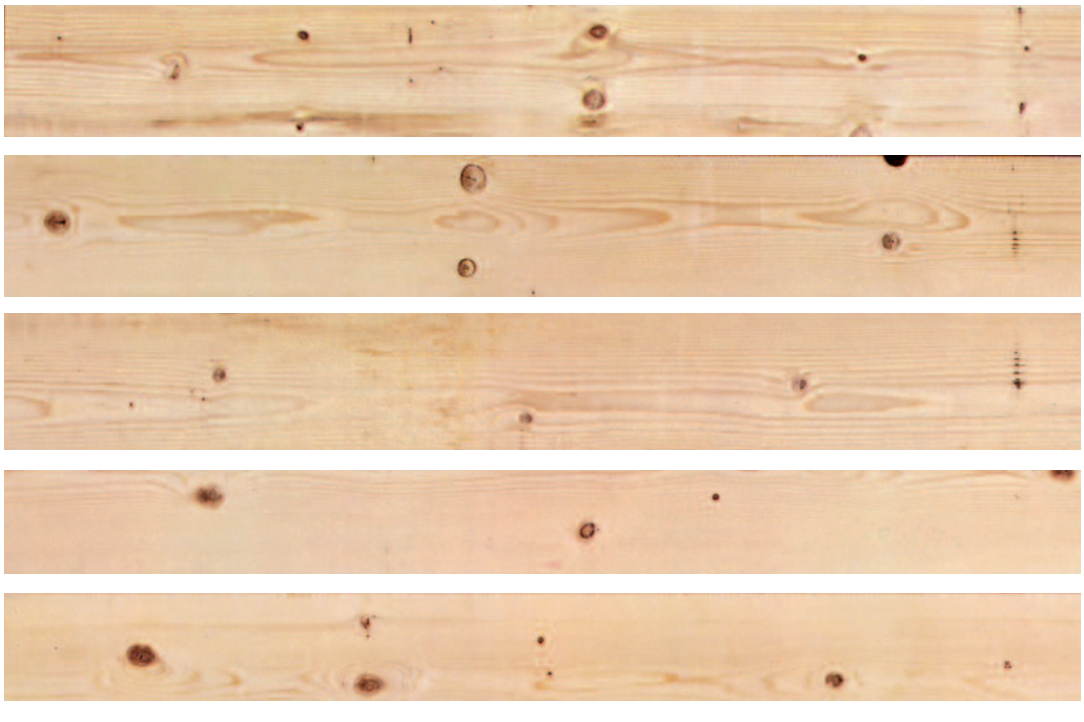


그림 4

그림 4: ***SELECT STRUCTURAL***의 구조용 *장선 및 널판*(실제 치수 두께38~89mm x 너비38~337mm)등급. 옹이는 썩지 않고 주위가 견고하게 둘러쌓여 있는 것만이 허용되며, 만일 견고하고 잘 쌓여져 있는 경우에는 1.2m 당 하나의 썩거나 빠지기 쉬운 옹이도 허용됩니다. 고강도 등급에서는 옹이의 크기(중심선에 맞춰)와 종류를 제한합니다. *J&P*와 기타 구조재 등급의 목재는 주로 S-DRY와 KD로 가공됩니다.

그림 5

그림 6

팩토리 & 숍 **목재는 목재 업계에서는 경제적인 "무절" 제품으로 통합니다. 이 목재는 종절삭 또는 횡절삭을 통하여 얻어질 수 있는 무절 목재의 양에 따라 등급이 결정됩니다. 이렇게 "잘라진" 목재들은 문짝이나 창틀, 몰딩, 목공 작업이나 가구와 캐비닛 제작용으로 사용됩니다.**

그림 5: 솔송나무는 걸래받이와 문선틀 몰딩으로 널리 사용됩니다. 몰딩 재료*(MOULDING STOCK)*는 너비 25mm이상, 길이 254mm 이상으로 자르기에 적합합니다. 여기에 그어져 있는 선은 ***5/4 & THICKER RWL*** 몰딩 재료 등급에서 요구하는 몰딩 조각을 회수하기 위해 목재를 절단하게 될 선을 표시하는 것입니다. 전단 비율의 계산에 있어 둥근모와 얼룩, 피죽과 같은 특징(표준 크기의 몰딩 제작시 표면에서 가공되어져 없어지게 되는)은 허용됩니다.

그림 6: 솔송나무는 판넬을 붙여 문과 지붕창을 만들 때 사용하기에 더없이 적당한 목재입니다. 여기 보이는 ***5/4 & THICKER RWL NO.1 SHOP FLUSH DOOR STOCK***은 판넬 문짝 제작용입니다. 표시되어 있는 선은 목재 하나에서 지정된 품질을 갖춘 지정된 수와 크기의 문짝(문선대)을 어떻게 잘라낼 것인지를 나타내는 것입니다.

해외 고객을 위한 서비스

SEC 모든 회원 등급 기관들은 미국 농무성(USDA)의 동식물 검역소(APHIS)로부터 인공 건조에 의한 열처리 확인서 ***(Heat Treatment Certification Using a Kiln Facility)***는 물론, 유럽 연합을 비롯한 여러 나라에서 요구하는 박피 및 유충 관리 확인서***(Certificates of Debarking and Grub Hole Control)***를 발행할 수 있는 공인 기관들입니다. 회원 기관 명단은 2페이지에 수록되어 있으며, SEC 웹사이트, http://www.softwood.org와 SEC 안내책자 *"Western Softwood Species and Grades"*에서는 더 자세한 설명을 보실 수 있습니다.

고객으로부터 요청이 있을 경우에는 등급의 정확성과 회원사에서 선적한 출하량을 확인해주는 *검수 증명서* (***Inspection Certificates***)도 발행해 드립니다. 분쟁 발생시에는 모든 SEC 산하 등급기관이 분쟁의 해결을 위해 전세계 어느 곳에서라도 재검사 서비스를 제공할 수 있습니다. 함수율이 20% 이하임을 증명하는 *인공 건조 확인서* (***Certificates of Kiln Drying***)도 발급하고 있습니다. 뿐만 아니라 이 기관들은 미 농무성(USDA)의 *식물 검역증*(***Phytosanitary Certificates***), 또는 목재 수입국에서 요구하는 이와 유사한 확인증 발행에 필요한 서류를 각 회사에게 발급할 수 있다는 인가를 받았습니다.

이들 네 기관은 일본에서 사용되는 구조용 목재에 대해 *미국 목재 등급규정* (***National Grading Rule***)에 의거한 등급 결정에 대한 감독과 등급 마크를 표시할 수 있도록 미국 목재표준위원회(ALSC)로부터 인증을 받았습니다. 이들 SEC ***JAS 702***에 의거하여 기계 강도측정목에 대한 등급 서비스를, 그리고 ***JAS 600***에 의거하여 구조재에 대한 등급 서비스를 실시할 수 있다는 일본 건설성 승인을 받았습니다. 더 나아가 일본 정부는 WWPA에 대해 일본 건설 현장으로 직접 출하되는 구조용 목재에 대해 ***JAS*** 등급 마크를 표시할 수 있는 공인 재재소 인정 권한을 부여하기도 했습니다.

SOFTWOOD EXPORT COUNCIL

침엽수 목재 수출협회(SEC)는 전미 침엽수 등급기관, 목재 기업인 연합회, 주정부 수출 진흥국을 비롯하여 미국 침엽수 목재의 해외 수출 증진에 일익을 담당하는 여러 단체를 대표하는 비영리 수출협회입니다.

현재 서울과 동경, 베이징, 멕시코, 마드리드, 그리고 런던 등지에 해외 사무소와 SEC 대표 사무소가 상주해 있으며, 보다 자세한 정보는 SEC 웹사이트에서 언제든지 살펴보실 수 있습니다.

SEC 웹사이트에서는 회원 단체와 각 회사별로 제공하는 서비스에 대한 정보들뿐만 아니라 제품에 대한 부문별 자료와 그 밖의 여러 자료들도 찾아보실 수 있습니다. 다양한 언어로 구비되어 있는 제품 안내 책자들은 대부분 현지 SEC 국제 사무소에 연락하시면 받아보실 수 있습니다. 웹사이트의 북미 목재 도매협회 (NAWLA), 태평양 목재 검사국(PLIB), 미서부 목재협회 (WWPA) 부문에는 목재 수출과 수출 상품에 대한 정보를 제공하고 있습니다.

Softwood Export Council
USA

e-메일: info@softwood.org
웹사이트: www.softwood.org

SEC-3K/6-01/5M
이 책자는 재생지로 미국에서 인쇄되었음.
© SEC 2001