



미국 칩엽수종(SOFTWOOD) 안내서



지속가능성—품질—다목적성

AmericanSoftwoods.com



소개

미국은 지난 400년간 침엽수를 수출해 왔습니다. 현재 미국은 전 세계적으로 지속 가능한 최상 품질의 목재 공급원으로 인정받고 있습니다. 그 인기의 비결은 다음과 같습니다.

- 크기와 스트레스 등급의 표준화
- 단일화된 등급 배정 시스템 적용을 통한 품질 관리
- 강도와 내구성
- 방부 처리 및 난연 처리 적합성
- 건설 표준화

침엽수는 긴 섬유질이 균일하게 밀집해 있는 단순한 세포 구조로 되어 있어 중량 대비 강도가 매우 우수하기 때문에 유연하고 고중량 하중에도 견딜 수 있습니다. 미국 침엽수는 강도가 탁월해 상대적으로 더 긴 트리스와 장선을 지탱할 수 있으며, 목재 결이 깨끗하고 고와서 패널, 문틀, 창문, 바닥, 가구 등 결구 목공용(joinery) 자재로 인기가 높습니다. 침엽수는 미국 남부 및 서부 지역에서 다양한 종이 생산되고 있기 때문에 그 선택의 폭도 매우 넓습니다.


본 안내서에는 가장 상업적 중요성이 높은 미국 침엽수 종들의 식물학적 분류, 특성 및 용도에 대해 자세히 소개하고 있습니다. 다양한 용도에 적합한 만큼, 대부분의 종들은 폭넓은 용도로 사용되고 있습니다.

미국 침엽수 목재는 합쳐서 아메리칸 소프트우드즈(American Softwoods)라고 부르는 침엽수수출협의회 (Softwood Export Council: SEC)와 남부삼림제품협회 (Southern Forest Products Association: SFPA) 회원들에 의해 판매되고 있습니다.



차례

- 4 지속 가능한 자원
- 5 저탄소 배출 자원
- 6 서던 옐로우 파인(Southern Yellow Pine)
- 7 이스턴 화이트 파인(Eastern White Pine)
- 8 웨스턴 파인즈(Western Pines)
- 9 헴퍼(Hem-fir)
- 10 웨스턴 헴락(Western Hemlock)
- 11 더글라스 퍼(Douglas Fir)
- 12 스프루스-파인-퍼 사우스(Spruce-Pine-Fir South) 시카 스프루스(Sitka Spruce)
- 13 엔겔만 스프루스(Engelmann Spruce)
- 14 웨스턴 라치(Western Larch)
- 15 웨스턴 레드 시다(Western Red Cedar)
- 16 기타 종
- 18 비교 표



105x15
#1J

지속 가능한 자원

미국은 현재 전 세계 최대 목재 생산국으로 미국 삼림에서는 연간 8천만 입방미터가 넘는 제재목(sawn timber)이 생산되고 있습니다. 이 중 약 10퍼센트가 해외로 수출됩니다.

현대적인 삼림 관리를 통해 벌목된 나무를 새 나무로 대체하고 있을 뿐 아니라, 미국 삼림에서는 매년 벌목하는 양 보다 더 많은 양의 나무가 자라나고 있습니다. 그 결과 현재 미국에는 70년 전에 비해 나무 개체 수가 더 많습니다. 미국에서는 매년 16억 그루의 묘목을 심고 있으며, 이는 연중 하루 평균 440만 그루를 심는 것과 맞먹는 수치입니다.



저탄소 배출 자원

기후 변화 방지를 돕는 방법 - 더 많은 목재 사용

목재만이 가지고 있는 고유한 이점은 타의 추종을 불허합니다. 가볍고, 견고하며, 작업이 쉽고, 비용이 저렴하며 보기도 좋습니다. 그러나 건설 현장의 환경 친화성(지속 가능성)과 탄소 배출 감소의 중요성이 점차 높아져 가고 있는 상황에서, 목재의 탁월한 환경적 이점이야말로 목재가 오늘날 가장 적합한 건축 자재로 선택되고 있는 이유입니다.

- 광범위하게 사용되는 주요 건축 자재로 천연적으로 재생 가능한 자재는 전 세계적으로 목재가 유일합니다.
- 또한 목재는 삼림관리협의회(Forest Stewardship Council: FSC), 삼림 인증 보증 프로그램(Programme for the Endorsement of Forest Certification: PEFC), 지속 가능한 삼림 이니셔티브(Sustainable Forestry Initiative: SFI)와 같은 국제적 삼림 인증 프로그램, 그리고 미국 묘목 농장 제도(American Tree Farm System: ATFS)와 같은 제도를 통해 외부적으로 그 지속 가능성을 입증할 수 있는 유일한 건축 자재이기도 합니다.
- 목재는 재사용, 재활용이 가능하고, 바이오매스(biomass) 연료로 사용 가능하며 생분해성을 갖습니다.
- 목재는 여타 건축 자재보다 단열성이 뛰어납니다.
- 나무는 벌채해서 완제품까지 생산하는데 필요한 에너지 소비량이 그 어떤 건축 자재 보다 적습니다(따라서 CO₂ 배출량도 적습니다).
- 나무를 심어 키우면 대기 중의 CO₂를 없애 주고 생명 유지에 필요한 산소를 만들어 줍니다.
- 목재 제품은 CO₂를 저장해 대기 중의 CO₂의 양을 줄여 줄 뿐 아니라 목재 제품의 사용이 늘면 관리 대상 삼림이 늘어나면서 한층 더 많은 CO₂가 흡수됩니다.

서던 옐로우 파인(SOUTHERN YELLOW PINE)

Pinus palustris, Pinus elliottii, Pinus echinata 및 *Pinus taeda*



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★★★
접착	★★★★☆

종합 설명

서던 옐로우 파인(Southern Yellow Pine: 남부황소나무)에는 롱리프 (Longleaf: *Pinus palustris*), 슬래쉬(Slash: *Pinus elliottii*), 쇼트리프 (Shortleaf: *Pinus echinata*), 로블로피 파인(Loblolly pine: *Pinus taeda*) 등 4개의 주요 종이 있습니다. 이 목재는 색과 결이 독특해서 변재(sapwood)는 흰색에서 노르스름한 색, 그리고 심재(heartwood)는 노란색에서 적갈색 사이의 색을 띵니다. 미적인 면, 강도, 처리 용이도가 모두 뛰어나며 특히 못 고정력은 가장 높은 수준을 자랑합니다.

주요 용도

바닥 및 천장 트러스, 장선, 서까래, 골격 등 구조재로 가장 많이 사용됩니다. 처리가 용이해서 특히 마룻장과 실의 용도에 적합합니다. 또 독특한 외양과 충격 내성이 뛰어나 바닥재, 패널재, 결구재 등으로 적합합니다.

유통 및 시판 범위

앨라배마 주, 아칸소 주, 플로리다 주, 조지아 주, 루이지애나 주, 미시시피 주, 노스 및 사우스 캐롤라이나 주, 오클라호마 주, 테네시 주, 텍사스 주, 버지니아 주 등, 약 7,800만 헥타르의 삼림에서 재배되고 있습니다. 광범위하게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참조하십시오. 중간 질감입니다. 중량은 입방미터 당 537 - 626kg 사이입니다. 밀도가 높아 천연 강도와 무게감이 좋고, 충격과 마모 내성을 갖습니다. 유러피언 레드우드(European Redwood) 보다 비중이 높고, 작업이 용이하면서도 거친 취급에 잘 견딥니다.

내구성

약 내구성을 가지고 있으며, 처리 난이도는 낮습니다.

이스턴 화이트 파인(EASTERN WHITE PINE)

Pinus strobus



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★☆☆
접착	★★★★☆

종합 설명

크림빛 담황색을 띄며, 시간이 지나면서 짙어져 풍부하고 깊은 황갈색으로 바뀝니다. 다양한 등급 및 크기로 시판되고 있습니다.

주요 용도

고급 건설 자재 및 목재 제품의 주요 소재로 사용되는 이스턴 화이트 파인(Eastern white pine: 동부백소나무)은 클래딩(cladding), 패널, 몰딩 작업 및 가구 소재로 인기가 높습니다.

유통 및 시판 범위

이스턴 화이트 파인은 북아메리카 상당 부분에서 재배되고 있습니다. 광범위하게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

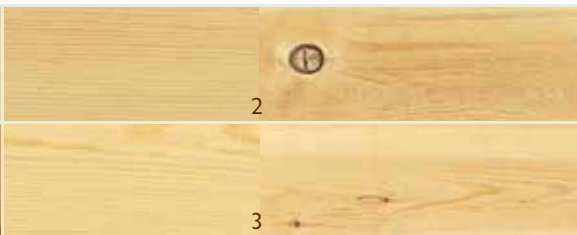
차트를 참조하십시오. 중간 질감입니다. 중량은 입방미터 당 390 - 415 kg 사이입니다. 질감이 곱고 균일하기 때문에 제조 품질이 뛰어나고 피니시 유지력이 우수합니다.

내구성

약 내구성을 가지고 있으며, 처리 난이도는 낮습니다.

웨스턴 파인즈(WESTERN PINES)

Pinus spp.



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★☆☆
접착	★★★★☆

종합 설명

화이트 파인즈(백송종)이라고 불리는 경우가 많으며, 송진향과 밝은 색상으로 잘 알려져 있고 상업적 중요도가 높은 수종 그룹입니다.

주요 용도

판테로사 파인(Ponderosa pine: *Pinus ponderosa*)¹, 슈가 파인(Sugar pine: *Pinus lambertiana*)², 아이다호 화이트 파인(Idaho White pine: *Pinus monticola*)³ 등은 주로 아름다운 외양 때문에 높은 가치를 인정받고 있습니다. 판테로사 파인은 결구식 서랍, 창문, 셔터, 계단 등, 약간 내지 중간 정도 강도의 갈라짐이 없고 안정적인 목재를 요하는 모든 용도에 적합합니다. 슈가 파인은 패턴, 피아노 건반, 문, 보관/장식장 등 정밀 목재 가공용으로 인기가 높습니다. 아이다호 화이트 파인은 건축 몰딩과 휨가공(turned) 제품에 꼭 맞습니다.

유통 및 시판 범위

판테로사 파인은 캐나다부터 멕시코, 태평양 연안부터 사우스 다코타 주에 이르기까지 다양한 지역에서 재배되며 광범위하게 시판되고 있습니다. 슈가 파인은 주로 중부 및 북부

캘리포니아 지역 시에라 네바다 산맥에서 재배되며 쉽게 구입 가능합니다. 아이다호 화이트 파인은 콜로라도 주부터 와이오밍, 아이다호, 몬태나, 워싱턴 주 동부에 이르는 지역에서 다른 수종들과 혼합 재배됩니다. 공급량은 제한적입니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참조하십시오. 판테로사 파인은 질감이 가볍고 부드러우며, 결이 균일하며 곧고 촘촘해 드레싱 작업 후 섬세한 모습을 띠니다. 시간이 지나도 휘거나 오므라드는 현상이 거의 없이 그대로 잘 마릅니다. 슈가 파인은 부피 감소율이 낮고 질감이 균일합니다. 아이다호 화이트 파인은 결대로든 결을 가로지르든 작업 용이성이 탁월합니다.

내구성

약 내구성을 가지고 있으며, 처리 난이도는 낮습니다.

헴퍼(Hem-Fir)

Tsuga heterophylla 및 *Abies spp.*



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★★☆
접착	★★★★☆

종합 설명

헴퍼(Hem-fir)는 캘리포니아 레드 피(California Red fir: *Abies magnifica*)¹, 그랜드 피(Grand fir: *Abies grandis*), 화이트 피(White fir: *Abies concolor*)², 노블 피(Noble fir: *Abies procera*)³ 및 퍼시픽 실버 피(Pacific Silver fir: *Abies amabilis*)⁴ 등 다섯 종의 트루 피(true fir)와 웨스턴 헴락(Western hemlock: *Tsuga heterophylla*)⁵으로 이루어져 있습니다. 이 수종들은 결이 곱고 서로 교체 사용이 가능한 구조적 성능을 갖고 있어 우아한 특성의 침엽수로 함께 판매되며, 미적인 면과 강도를 두루 갖춘 백색 목재로 분류됩니다. 크림빛 흰색의 춘재(springwood)부터 밝은 담황갈색(헴락) 또는 적갈색(피)까지 전체적으로 색이 매우 밝습니다.

주요 용도

몰딩, 노출되는 천장, 문, 미늘문, 창문, 가구, 바닥, 합판 가공 구조 및 비구조 제품 등, 정밀 기계 가공, 밝은 색상, 탁월한 접착력을 요하는 결구 작업에 적합합니다. 프레임 및 조립 작업 등, 구조 제품에도 적합합니다.

유통 및 시판 범위

생산량 측면에서 더글라스 피(미송)에 이어 2위인 헴퍼는 서부 목재 지역 전체 솔리드 제재목(solid sawn) 생산량의 22퍼센트를 차지하고 있습니다. 이 수종은 북부 캘리포니아 지역부터 알래스카에 이르기까지 미국 태평양 연안 지역을 따라, 그리고 내륙으로는 몬태나 주까지 이르는 미국/캐나다 국경 지역을 따라 임분(stands)에서 재배되고 있습니다. 폭넓게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참조하십시오. 결이 곱고 질감이 곱습니다. 샌딩 작업을 통해 비단결 처럼 부드러운 질감이 만들어지며 갈라짐이 거의 없습니다. 중량은 입방미터 당 537 - 626kg 사이입니다. 결구 용도로는 유절(knotty) 등급이며, 일반 건축재 용도로는 더 낮은 유절 등급입니다. 강도와 강연도(stiffness)가 우수합니다. 단열성이 좋습니다. 원색 보존력이 우수합니다.

내구성

약 내구성을 가지고 있으며, 처리 난이도는 중간입니다.

웨스턴 험락(WESTERN HEMLOCK)

Tsuga heterophylla



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★★☆
접착	★★★★☆

종합 설명

더 단단하고 강도 높은 서부 침엽수종 중 웨스턴 험락은 별도로도 판매되고, 험퍼 수종과 함께 판매되기도 합니다. 춘재(springwood)는 흰색에서 밝은 황갈색이며, 하재(summerwood)는 자주색 또는 적갈색 빛을 띠는 경우가 많고 심재(heartwood)는 특별히 구별되지 않습니다. 목재에 작은 검은색 줄무늬가 자주 나타납니다.

주요 용도

프레임 및 건축재로 사용되며, 물딩, 목공 작업 및 패널 작업에 주로 사용되는 수종입니다.

유통 및 시판 범위

해수면과 1,850미터 사이 북서부 태평양 연안 지역에서 가장 잘 자랍니다. 폭넓게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참조하십시오. 중량은 입방미터 당 465kg입니다. 결이 곧고 질감이 곱습니다.

내구성

약 내구성을 가지고 있으며, 처리 난이도는 중간입니다.

더글라스 퍼(DOUGLAS FIR)

Pseudotsuga menziesii



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★★☆
접착	★★★★☆

종합 설명

결이 곧고 무게는 중간 정도이며 송진 분비량이 많지 않은 수종으로, 서부 침엽수종 중 가장 매력적이고 강도가 높은 수종 중 하나입니다. 목재는 살짝 장미빛을 띄며, 변재(sapwood)는 보통 옅은 담황색이고 심재(heartwood)는 짙은 고동색(russet brown)을 띱니다.

주요 용도

결구, 패널, 보관/장식장, 바닥, 창문, 클래딩(cladding) 작업 등에 인기 있는 외양입니다. 강도, 곧음, 가공 용이성 등이 뛰어나 금속판 연결 트러스, 프레임, 브리지, 고중량 대형 구성재 등, 고성능 구조재 용도로 완벽합니다.

유통 및 시판 범위

미대륙에서 가장 큰 수종 중 하나로, 북미 지역 전체 침엽수 보유량면에서 5위를 차지하고 있으며, 서부 삼림 지역 내 1,400만 헥타르에 걸쳐 재배되고 있습니다. 폭넓게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참고하십시오. 중간 질감으로, 입방미터 당 중량은 540kg입니다. 밀도, 비중, 중량 대비 강도가 모두 높습니다. 강연도(stiffness)가 매우 높고, 구부림, 장력, 수평 전단력 및 압착 측면에서 강도값이 높습니다. 생재 상태에서 마르면 수축율이 높지만, 일단 마르고 난 후에는 수축이나 부풀어오름이 거의 없습니다.

내구성

내구성은 중간 정도입니다. 높은 처리 난이도 - 방부제 침투를 극대화를 위해 인사이징(incising) 기법을 권장합니다.

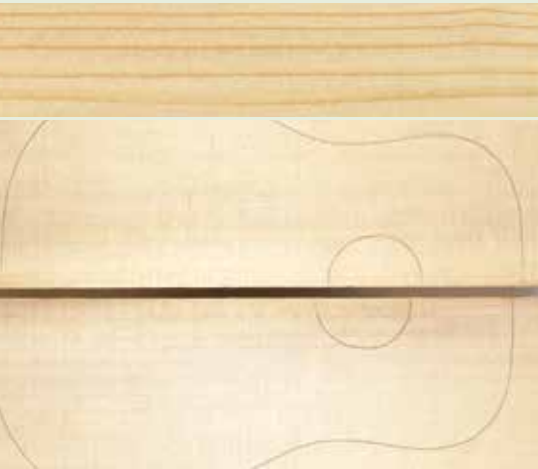
스프루스-파인-퍼 사우스(SPRUCE-PINE-FIR SOUTH: SPFS)

이 수종 조합은 중등 강도로 분류되며 미대륙 전역에서 생산되고 있습니다. 디자인 가치가 유사한 수종들인 서부의 앵겔만 스프루스(Engelmann spruce)와 시카 스프루스(Sitka spruce), 로지폴 파인(Lodgepole pine), 그리고 미국 북동부의 발삼 퍼(Balsam fir), 잭 파인(Jack pine), 레드 파인(Red pine) 및 기타 몇몇

스프루스 수종들을 한데 묶었습니다. 스프루스-파인-퍼(사우스)는 디자인적 가치 면에서 일반적인 프레임 용도에 적합합니다. 더 높은 경량 구조 프레임 등급의 경우, 디멘션 제품(dimension product)은 가벼운 트러스나 기타 조립 작업 용도로 적합합니다.

시카 스프루스(SITKA SPRUCE)

Picea sitchensis



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★☆☆
접착	★★★★☆

유통 및 시판 범위

이 수종의 천연 서식지는 알래스카 주부터 워싱턴 주, 오리건 주, 북부 캘리포니아에 이르는 북미 북서부 태평양 연안의 좁은 지역대입니다. 폭넓게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참조하십시오. 중량은 입방미터 당 349kg입니다. 결이 깨끗하고 직선 모양이며, 중량과 경도 등 여러 가지 특성 면에서 중등으로 분류됩니다. 중량 대비 강도는 어느 수종보다도 높습니다.

내구성

내구성은 없으며, 처리 난이도도 높습니다.

종합 설명

크립릿 흰색부터 밝은 노란색의 변재(sapwood)가 점차 분홍빛 노란색부터 옅은 갈색의 심재(heartwood)로 바뀝니다. 별도로 판매되기도 하고 스프루스-파인-퍼(사우스) 수종과 함께 판매되기도 합니다.

주요 용도

고급 피아노, 현악기, 결구 제품 및 보트에 사용됩니다. 구조재 용도의 가벼운 프레임, 사다리, 비계 등 강도 중량 대비 강도가 중요한 요소인 용도에 사용됩니다.

엔겔만 스프루스(ENGELMANN SPRUCE)

Picea engelmannii



종합 설명

중량 대비 강도는 높지만 상업적 중요성을 갖는 침엽수종 중 가장 가벼운 수종입니다. 거의 흰색이고 약간 붉은빛을 띠며 무향입니다. 구조 프레임 등급의 경우 스프루스-파인-피(사우스) 수종들이 함께 판매되며, 외양 등급으로는 엔겔만 스프루스/로지폴 파인(ES-LP) 조합으로 판매됩니다.

주요 용도

프레임, 벽 패널 및 일부 결구 용도로 사용됩니다.

작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★☆☆
접착	★★★★☆

유통 및 시판 범위

높은 고도의 로키 산맥 삼림 지대의 주요 구성 수종으로, 앨버타 주 남서부 지역 로키 산맥, 워싱턴 주 동부 및 오리건 주, 아이다호 주, 몬태나 주 서부 높은 산악 지역, 와이오밍 주 서부 및 중부, 와이오밍 주 남부, 콜로라도 주, 유타 주, 네바다 주 동부, 뉴멕시코 주, 애리조나 주 북부 높은 산악 지대에서 자랍니다. 폭넓게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참조하십시오. 중간 내지 고운 질감으로 결이 곧고 작업 용이성이 좋습니다. 중량은 입방미터 당 369kg으로, 빔이나 기둥용으로 강도가 낮고, 충격 내성이 약하며, 중등약 정도의 수축이 있습니다. 비교적 작은 용이들이 균일하게 분포되어 있습니다.

내구성

내구성이 없고, 처리 난이도도 높습니다.

웨스턴 라치(WESTERN LARCH)

Larix occidentalis



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★★☆
접착	★★★★☆

종합 설명

웨스턴 라치(Western Larch)는 섬세하고 균일하며 곧은 결로 다른 상업용 침엽수종과는 구별되며, 침엽수종 중 견고함과 단단함, 무게감이 우수합니다. 심재(heartwood)는 짙은 고동색 또는 적갈색이며, 변재는 담황색을 띵니다. 보통 더글라스 피-라치로 판매됩니다.

주요 용도

주로 구조 프레임 목재로 사용되며, 회전 컷으로 절단해 베니어 및 합판 덮개 용도로도 사용됩니다.

유통 및 시판 범위

이 수종은 브리티시 컬럼비아 주 남동부의 컬럼비아 강 상류, 몬태나 주 북서부, 아이다호 주 북부 및 중부, 워싱턴 주, 오리건 주 북부 및 북동부 높은 산악 지역이 원산지입니다.

물리적 & 기계적 특성

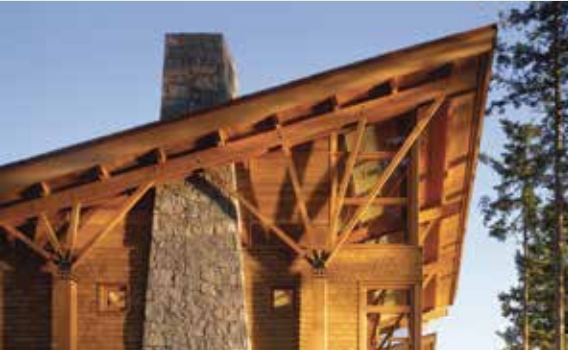
18/19페이지 차트를 참조하십시오. 섬유질이 질기고 다소 기름기가 있는 이 목재는 입방미터 당 중량이 577kg이며, 강연도(stiffness)가 높고, 중등 강도에 단단하며 수축도가 다소 높습니다. 목재는 대개 결이 곧고 쉽고 갈라지며 윤활(ring shake)이 발생할 수 있습니다. 용이가 많지만 대체로 크기가 작고 밀집되어 있습니다.

내구성

약 내구성을 가지고 있으며, 처리 난이도는 중간입니다.

웨스턴 레드 시다(WESTERN RED CEDAR)

Thuja plicata



작업 특성

기계 가공	★★★★☆
갈라짐 내성	★★★★☆
나사/못 고정력	★★★☆☆
접착	★★★★☆

종합 설명

천천히 자라고 오래 사는 수종으로 목재의 향이 좋고 부식 내성이 매우 뛰어납니다. 변재(sapwood)는 보통 폭이 2.5cm 미만으로 거의 순백색에 가까우며, 심재(heartwood)는 짙은 적갈색부터 옅은 노란색까지 다양합니다.

주요 용도

클래딩, 지붕널, 그 외 온실 같은 외장 용도로 사용됩니다. 선박 건조 및 해양 구조물에 사용됩니다. 내부 패널, 창 새시, 붙박이 가구 등에 사용됩니다.

유통 및 시판 범위

북서부 태평양 연안 및 내륙 지역부터 로키 산맥 지역 약 4,870만 입방미터에 걸쳐 임분(stands)에서 자라고 있습니다. 연안 지역에서 자라는 나무 중 큰 것은 높이 60미터, 직경 4.9미터에 이르고, 수령이 1,000년 이상 된 나무들도 있습니다. 폭넓게 시판되고 있습니다.

물리적 & 기계적 특성

18/19페이지 차트를 참고하십시오. 거친 질감의 침엽수종으로 입방미터 당 중량은 376kg 정도이고, 결이 촘촘하고 균일하며 곧고 부식 내성이 매우 강합니다. 형태적 안정성이 높고, 얼룩이 쉽게 생기며 페인트나 바니시가 쉽게 발라집니다. 처리하지 않은 상태에서 그냥 둘 경우 은회색으로 바뀝니다.

내구성

내구성이 좋고, 방부 처리 난이도가 높습니다.

기타 수종



캘리포니아 레드우드(California redwood) *Sequoia sempervirens*

캘리포니아 주 북부 지역에서만 발견되는 연안 지역 미국삼나무(레드우드) 수종으로 천연 임분(natural stands)에서 상업적으로 재배됩니다. 변재는 크림빛이며, 내구성이 좋은 심재는 적갈색을 띵니다. 형태적 안정성이 높고 질감과 결이 섬세한 수종으로, 미국삼나무는 전 세계적으로도 실외 마룻장, 정원 구조물, 클래딩(cladding) 처마널, 펜스, 벤치 등 외부 기후에 노출되는 용도에서 탁월한 성능을 발휘하는 것으로 잘 알려져 있습니다. 입방미터 당 중량이 394 - 448kg 이며, 별도로 판매됩니다.

작업 특성

기계 가공
★★★★☆
갈라짐 내성
★★★★☆
나사/못 고정력
★★☆☆☆
접착
★★★★☆



볼드 사이프레스(Bald cypress) *Taxodium distichum*

대부분의 사이프레스(cypress: 낙우송)는 남부가 원산지입니다. 주로 습도가 높은 늪지대에서 발견됩니다. 사이프레스 나무는 침엽수지만, 대부분의 다른 미국 침엽수종들과는 달리 낙엽성 수종으로 경목종(hardwoods)과 마찬가지로 가을에 낙엽이 집니다. 사이프레스는 침엽수(무른나무)이기는 하지만 경목종과 나란히 자라며 전통적으로 경목종과 같이 분류 및 제조됩니다. 사이프레스의 심목에는 유지 성분이 있어서 부식을 야기시킬 수 있는 습한 환경에 노출될 경우 가장 내구성이 우수한 수종 중 하나입니다.

작업 특성

기계 가공
★★★★☆
갈라짐 내성
★★★★☆
나사/못 고정력
★★★★☆
접착
★★☆☆☆



알래스칸 옐로우 시다(Alaskan yellow cedar)
Chamaecyparis nootkatensis

천연적 내구성을 갖춘 미국 침엽수종 중 색이 가장 연한 수종입니다. 질감이 섬세하고 균일하며 결이 곧습니다. 노출 상태로 둘 경우는 은색으로 바뀝니다. 향이 강하고, 중등도의 강도와 단단함을 가지고 있습니다. 공원 벤치, 보관/장식장 외관, 무대, 주물 패턴, 해양 및 조경 설치물 등 높은 기후 내성, 안정성, 작업 용이성이 필요한 용도로 사용됩니다. 입방미터 당 중량이 497kg이며, 별도로 판매됩니다.

작업 특성

- 기계 가공 ★★★★★
- 갈라짐 내성 ★★★★★
- 나사/못 고정력 ★★★★★
- 접착 ★★★★★



포트 오포드 시다(Port Orford cedar)
Chamaecyparis lawsoniana

오리건 주 남부 및 캘리포니아 주 북부의 좁은 지역에서 발견되는 포트 오포드 시다(Port Orford cedar)는 질감이 섬세하고, 자극적인 생강향 비슷한 향이 납니다. 심재(heartwood)는 밝은 노란색부터 옅은 갈색을 띠지만 변재(sapwood)는 얇아서 구분이 어렵습니다. 목재는 작업과 다듬기가 용이하며, 일본에서는 외양이 중요한 경우, 히노키(Hinoki) 대신 사용되는 경우가 많습니다. 목기, 장식품, 장난감 등의 용도로도 사용됩니다. 입방미터 당 중량이 465kg이며, 별도로 판매됩니다. 공급량이 제한적입니다.

작업 특성

- 기계 가공 ★★★★★
- 갈라짐 내성 ★★★★★
- 나사/못 고정력 ★★★★★
- 접착 ★★★★★



인센스 시다(Incense cedar)
Libocedrus decurrens

질감이 섬세하고 균일하며, 독특한 알싸한 향을 가지고 있습니다. 변재는 흰색 또는 크림색이고, 내구성이 극히 뛰어난 심재는 옅은 갈색으로 불그스름한 빛을 띠는 경우가 많습니다. 작업 용이도가 매우 우수해서 기계 작업이 쉽고 기후 변화 내성도 뛰어납니다. 조경 소재, 마룻장과 펜스 등의 실외용 소재, 패널, 미늘문, 연필 등 용도로 사용됩니다. 입방미터 당 중량이 384kg이며, 별도로, 또는 웨스턴 시다와 함께 판매됩니다.

작업 특성

- 기계 가공 ★★★★★
- 갈라짐 내성 ★★★★★
- 나사/못 고정력 ★★★★★
- 접착 ★★★★★

비교 표

수종	학명	비중 ¹⁾	과피 계수 (kPa)	탄성 계수(Mpa) ⁴⁾	결 평행 방향 압축 강도(kPa)
서던 옐로우 파인(Southern Yellow Pine: 미국)					
롱리프(Longleaf)	Pinus palustris	0.59	100,000	13,700	58,400
슬래쉬(Slash)	Pinus elliottii	0.59	112,000	13,700	56,100
쇼트리프(Shortleaf)	Pinus echinata	0.51	90,000	12,100	50,100
롭롤리(Loblolly)	Pinus taeda	0.51	88,000	12,300	49,200
이스턴 화이트 파인(Eastern white pine: 미국)	Pinus strobus	0.35	59,000	8,500	33,100
웨스턴 파인즈(Western pines: 미국)					
판데로사(Ponderosa)	Pinus ponderosa	0.40	65,000	8,900	36,700
슈가(Sugar)	Pinus lambertiana	0.36	57,000	8,200	30,800
아이다호 화이트(Idaho White)	Pinus monticola	0.35	67,000	10,100	34,700
스캇츠 파인(Scots Pine: EU) ⁶⁾	Pinus sylvestris	0.43	83,000	10,000	45,000
라디에이터 파인(Radiata pine)	Pinus radiata		80,700	10,200	41,900
캐리비언 파인(Caribbean pine)	Pinus caribaea		115,100	15,400	59,000
헴퍼(Hem-fir: 미국)					
웨스턴 헴락(Western Hemlock)	Tsuga heterophylla	0.45	78,000	11,300	49,000
캘리포니아 레드 퍼(California Red fir)	Abies magnifica	0.38	72,400	10,300	37,600
그랜드 퍼(Grand fir)	Abies grandis	0.37	61,400	10,800	36,500
화이트 퍼(White fir)	Abies concolor	0.39	68,000	10,300	40,000
노블 퍼(Noble fir)	Abies procera	0.39	74,000	11,900	42,100
퍼시퍼 실버 퍼(Pacific Silver fir)	Abies amabilis	0.43	75,800	12,100	44,200
더글라스 퍼(Douglas fir: 미국)	Pseudotsuga menziesii	0.46-0.50	82-90,000	10,300-13,400	43,000-51,200
더글라스 퍼(Douglas fir: 영국) ⁵⁾	Pseudotsuga menziesii	0.44	91,000	10,500	48,300
더글라스 퍼(Douglas fir: EU) ⁶⁾	Pseudotsuga menziesii	0.54	91,000	16,800	50,000
웨스턴 라치(Western larch: 미국)	Larix occidentalis	0.52	90,000	12,900	52,500
유러피언 라치(European larch: EU) ⁶⁾	Larix decidua	0.60	90,000	11,800	52,000
S-P-F 사우스(South: 미국)					
잇카 스프루스(Sitka Spruce)	Picea sitchensis	0.40	70,000	10,800	38,700
앵겔만 스프루스(Engelmann Spruce)	Picea engelmannii	0.35	64,000	8,900	30,900
블랙 스프루스(Black spruce)	Picea mariana	0.42	74,000	11,100	41,100
레드 스프루스(Red spruce)	Picea rubens	0.40	74,000	11,400	38,200
화이트 스프루스(White spruce)	Picea glauca	0.36	65,000	9,600	35,700
발삼 퍼(Balsam fir)	Abies balsamea	0.35	63,000	10,000	36,400
잭 파인(jack pine)	Pinus banksiana	0.43	68,000	9,300	39,000
레드 파인(Red pine)	Pinus resinosa	0.38	72,400	10,300	37,600
로지폴 파인(Lodgepole pine)	Pinus contorta	0.41	65,000	9,200	37,000
화이트우드(Whitewood: EU) ⁵⁾	Picea abies	0.38	72,000	10,200	36,500
잇카 스프루스(Sitka spruce: 영국) ⁵⁾	Picea sitchensis	0.34	67,000	8,100	36,100
시다(Cedar: 미국)					
웨스턴 레드(Western red)	Thuja plicata	0.32	51,700	7,700	31,400
알래스칸 옐로우(Alaskan yellow)	Chamaecyparis nootkatensis	0.44	77,000	9,800	43,500
포트 오펜드(Port Orford)	Chamaecyparis lawsoniana	0.43	88,000	11,700	43,100
인센스(Incense)	Libocedrus decurrens	0.37	55,000	7,200	35,900
캘리포니아 레드우드(California redwood)	Sequoia sempervirens	0.35-0.40	54-69,000	7,600-9,200	36-42,400
볼드 사이프레스(Bald cypress)	Taxodium distichum	0.46	73,000	9,900	43,900

각주는 뒷표지 참조.

주요 침엽수종(softwoods), 일반 수출 - 기계 및 작업 특성(미터 단위)^{1,2}

결 펄행 방향 전단 강도(kPa)	축경도(N)	내구성 ⁷	처리용이성 ⁸	작업 특성			
				기계 가공	갈라짐 내성	나사/못 고정력	접착
		약 내구성	쉬움				
10,400	3,900			★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆
11,600				★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆
9,600	3,100			★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆
9,600	3,100			★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆
6,200	1,700	약 내구성	쉬움	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
		약 내구성	쉬움				
7,800	2,000			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
7,800	1,700			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
7,200	1,900			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
11,300		약 내구성	쉬움				
11,000	3,300	내구성 없음	쉬움				
14,400	5,500	중등 내구성	쉬움				
		약 내구성	중등 용이성				
8,600				★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆
7,200				★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
6,200				★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
7,600				★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
7,200				★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
8,400				★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
7,800-10,400		중등 내구성	난이도 높음	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
11,600		약 내구성	난이도 높음				
해당사항 없음		약 내구성	난이도 높음				
9,400	3,700	약 내구성	중등 용이성	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
해당사항 없음		약 내구성	중등 용이성				
		내구성 없음	난이도 높음				
7,900	2,300			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
8,300	1,750			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
8,500	2,400			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
8,900	2,200			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
6,700	1,800			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
6,500	1,700			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
8,100	2,500			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
7,200	2,200			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
6,100	2,100			★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
9,800		약 내구성	난이도 높음				
8,700		내구성 없음	난이도 높음				
6,800	1,600	내구성 좋음	난이도 높음	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
7,800	2,600	내구성 좋음	난이도 높음	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
9,400	2,800	내구성 좋음	중등 용이성	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
6,100	2,100	내구성 좋음	난이도 높음	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
6,500-7,600	1,900-2,100	내구성 좋음	난이도 높음	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
6,900	2,300	내구성 좋음	난이도 높음	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆

자세한 내용은 AmericanSoftwoods.com을 참조하십시오.



AMSO는 인종, 피부색, 출신 국가, 종교, 성별, 성 정체성(성 표현 포함), 성적 성향, 장애, 나이, 혼인 상태, 가족 상태 및 자녀 유무, 공공 지원 프로그램에서 받는 소득, 정치적 신념, 또는 이전 민권 활동이나 다른 모든 프로그램 및 활동에 대한 보복 및 앙갚음을 이유로 차별하지 않습니다. 항의를 제기하시려면 USDA (866) 632-9992번, program.intake@usda.gov로 연락해주시고요. 합당한 이유로 숙박 시설이나 대체 소통 수단이 필요하신 분은 AMSO에 문의하시기 바랍니다.

- ¹ 출처: USDA Forest Products Laboratory, Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, 2010년.
- ² 공기 건조 조건 하에 습도 12%에서 명확한 표본에 대해 실시한 테스트 결과, Wood Handbook의 표 5-3a에서 발췌, 2010년. 특성 정의: 결과 평행 방향 압축 강도는 최대 파쇄 강도라고도 부릅니다. 결과 수직 방향 압축 강도는 비례 한도에서 섬유 변형력을 말합니다. 전단 강도는 최대 전단 강도를 말합니다.
- ³ 비중은 오븐 건조 시 중량과 습도 12%에서 부피를 기준으로 합니다.
- ⁴ 탄성 계수는 경간비(span-depth ratio) 14/1에서, 단순 지지된 상태의 중간 하중 범위에서 측정된 것입니다. 전단 변형 보정을 위해 계수를 10% 증가시킬 수 있습니다.
- ⁵ 출처: Lavers, Strength Properties of Timber, 1983년.
- ⁶ 출처: CIRAD(French Agricultural Research for Development) 웹사이트.
- ⁷ 내구성(durability)은 심재(heartwood)의 부식 내성을 말합니다.
- ⁸ 처리 용이성(treatability)은 변재(sapwood)를 처리하기 쉬운 정도를 말합니다.

유럽 내구성 클래스(BS EN 350-1)

클래스	설명	평균 수명(년)
1	내구성 매우 우수	25+
2	내구성 좋음	15-25
3	중등 내구성	10-15
4	약 내구성	5-10
5	내구성 없음	5 미만