

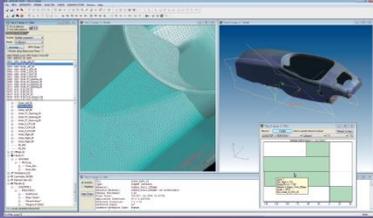
Laminate Tools - Drape it – check it – Make it

Laminate Tools

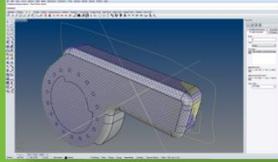
Drape it - Check it - Make it



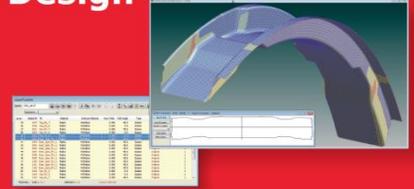
View



Geometry Design

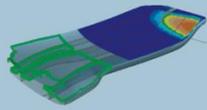


Work with CAD surface geometry, for easy draping and pattern making



Drape global Plies and control all Layup aspects

Analysis Check



Convert Plies to laminated material properties for use in FEA



Post-process uniquely for composites



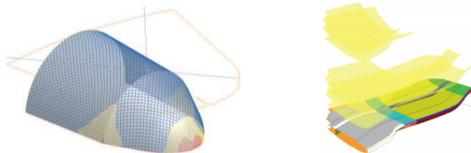
Manufacture

Make plybooks, patterns, laser positioning data, mould surfaces.

Laminate Tools는 복합소재 구조의 설계, 분석, 제조를 통합하는 혁신적인 Windows 소프트웨어 제품입니다. 플라이 정의를 위한 업계 최고의 Draping 시뮬레이션 기능을 기반으로 FE 분석 및 제조 데이터 생산을 위한 Pre 및 Post Processor 입니다.

Laminate Tools는 특정 도메인에 초점을 맞춘 기존 제품의 기능을 능가합니다. 1991년 이래로 전 세계 수백 명의 복합소재 전문가가 입증한 핵심 기술을 통합하였습니다. 이는 설계전문가와 해석전문가가 놓치기 힘든 제품입니다.

Laminate Tools의 장점



- 라미네이트 도구는 전문 복합재 설계전문가를 대상으로 한 강력한 Windows 응용 프로그램입니다. 구조 설계의 전체 Design-Analysis-Check-Manufacture 그룹 프로세스를 다루지만 복합 재료 기능에 중점을 둡니다. 이 도구는 다양한 분야를 연결하고 부서 간 원본 데이터를 교환하며 구조에 대한 올바른 이해를 보장하고 심층 검사를 제공하며 귀중한 시간을 절약하는 도구입니다.
- 사용자는 거의 모든 CAD 시스템에서 표면 모델을 가져 와서 최첨단 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하여 복합 재료, 플라이 및 레이업을 정의합니다. 입증된 드레이핑 시뮬레이션 알고리즘을 사용하여 잠재적인 제조상의 어려움을 확인함으로써 플라이 생산 성을 즉시 평가할 수 있으므로 다운 스트림 주문 변경이 줄어 듭니다.
- 플랫 패턴 및 플라이 북 (plybooks)과 같은 제조 정보는 제조 데이터의 효율적인 사용을 보장하기 위해 생산됩니다. 마지막으로, 라미네이트 도구는 복합재 구성 요소 및 구조의 복잡한 구조를 고객, 하청 업체 및 작업 현장에 알리는 전자 플라이 북으로 사용할 수 있습니다.
- 새로운 인터페이스는 HyperMesh 사용자에게 매우 유용합니다. HyperMesh 환경 내부에서 드레이핑 시뮬레이션과 같은 많은 라미네이트 도구 기능에 액세스 할 수 있기 때문에 정확한 특성 테이블은 물론 최적화된 플라이 구성을 라미네이트 도구로 쉽게 내보낼 수 있습니다. 후 처리 및 데이터 작성 준비가 가능합니다.

Laminate Tools의 특징



- 업계 표준 인터페이스 (SolidWorks, Nastran, Ansys, MSC.Patran, Femap, Abaqus, HyperWorks, FiberSIM, 레이저 프로젝션)
- 플라이 기반의 물리적 특성을 반영하는 라미네이트 설계의 신속하고 정확한 특성 파악
- 정확한 제조 데이터 생성 (플라이 플랫 패턴과 같은)
- 값 비싼 실제 프로토타입 필요성 감소
- 의도하지 않은 변경을 초래하지 않고 작성에 사용 된 원래 소프트웨어가 없어도 참조 용으로 과거 설계를 볼 수 있습니다.
- 강력한 복합 소재 시각화 기능을 제공하며 단순히 설계를 검토하고 복합 속성을 검토해야 하는 번거로운 부분을 정확히 찾아내는 데 매우 중요합니다.

Laminate Tools의 일반적인 사용 시나리오

1. 선택한 유한 요소 해석 (FEA) 전 처리기 응용 프로그램을 사용하여 FE 메쉬를 만든 다음 라미네이트 도구를 사용하여 복합 직물로 메쉬를 드레이핑 하고 전체 구조에 대한 레이업을 작성하십시오.
또는 임의의 CAD 시스템을 사용하여 서페이스와 커브를 정의한 다음 라미네이트 도구를 사용하여 재료 드레이핑 시뮬레이션을 수행 할 수 있습니다.
특히 SOLIDWORKS 또는 Rhinoceros 또는 Femap 또는 HyperMesh와 당사의 제공되는 임베디드 인터페이스를 사용하여 플라이를 정의한 다음 단일 작업으로 라미네이트 도구로 전송하십시오.
2. 라미네이트 도구로 레이업을 작성한 후 이를 사용하여 플라이 정보를 FE 분석에 적합한 계층화 된 재료 특성으로 변환하고 선택한 FEA 응용 프로그램에서 이 정보를 사용하십시오.
3. FE 분석의 결과를 복합 재료에 특유한 방식으로 후 처리합니다. 예를 들어, 전체 글로벌 플라이를 개별적으로 조사 할 수 있습니다.
4. 제조시 플라이 정보를 사용하십시오. 플라이 매치 또는 레이저 강비를 사용하여 중첩 및 절단을 위한 플랫폼 패턴을 내보내거나 제조 중에 금형 표면의 플라이 아웃 라인을 투영합니다.
5. 설계 중에 구조적 특성을 보고 검토하고 승인하고 부서 또는 파트너 / 업체간에 정보를 디지털 방식으로 전달하십시오. 구조에서 최대한 벗어나 오류를 최소화하고 구성 요소 성능에 대한 확신을 극대화하십시오.

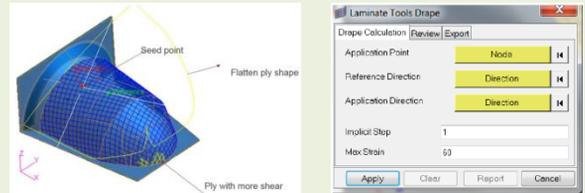
Laminate Tools Integration for Drape Simulation

HM의 라미네이트 도구를 사용하여 사용자는 입체 재단을 시뮬레이션하고

- A) 요소 재료 시스템에 대한 섬유 각도의 변화와 드레이프 각도 변화의 분포 생성
- B) 각 플라이의 두께 변화
- C) 몰드 위에 놓기 전에 제작해야 하는 플라이의 평평한 모양
- 이 릴리즈 버전에서는 OptiStruct 및 Abaqus 만 지원됩니다.

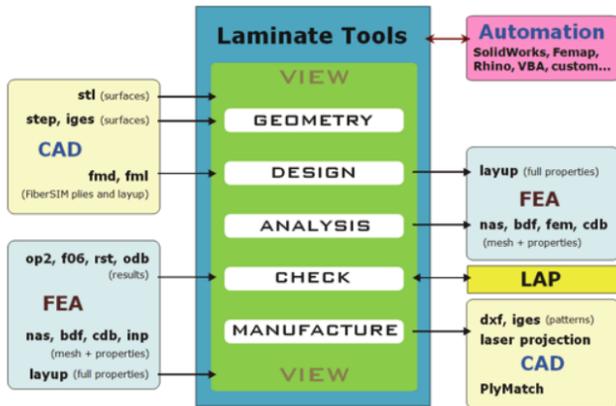
HyperMesh 에서의 적용

Use the Laminate Tools

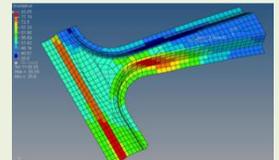
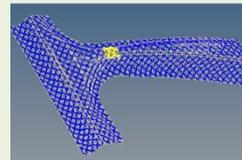


- **Seed Point** : 플라이가 처음 배치되는 곳
- **Reference Dir** : 평평한 면에서 드레이핑 하기 전에 플라이 각을 측정 (기준 0도 방향)
- **Application Dir** : 플라이가 놓여 있는 방향 (Forming 방향)
- **Implicit step** : 드레이핑 Step length
- **Max Strain** : 드레이프 라인 색상을 지정하는데 사용. % shear가 이 값보다 높으면 드레이프 라인에 노란색 및 빨간색 등고선이 나타남. 사용자가 변형 / 주름을 완화하기 위해 섬유를 자를 필요가 있음을 나타냅니다.

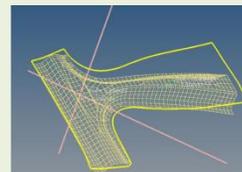
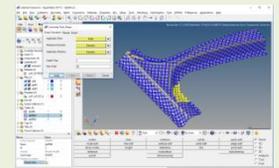
Data Flow:



Review Modes

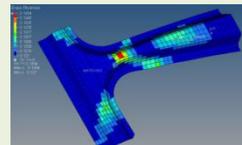


- **Drape Lines** : 처음에는 90°의 단방향 플라이 스타트가 시작되었습니다. Warp와 Weft 선 사이의 각도. 플라이가 곡면 위에 드레이프 되면 각도가 변경됩니다. 전단이 Max 변형보다 많으면 파란색에서 노란색으로 변하고 빨간색으로 변합니다.
- **Drape Orientation (shear)** : 사용자는 전단각의 변화를 볼 수 있습니다. (각도가 90도에서 변경)



- **Exporting the flatten Ply shape as Geometry (STEP)** : 사용자는 STEP 포맷으로 초기 소재 형상 (한번에 하나의 플라이)을 내보낼 수 있습니다.

- **Flatten ply** : 사용자는 초기 플라이 형상을 검토할 수 있습니다.



- **Drape Thickness** : 사용자는 두께 변화의 분포를 확인

Optional Embedded Interfaces for SOLIDWORKS, Rhino, HyperMesh and Femap:

