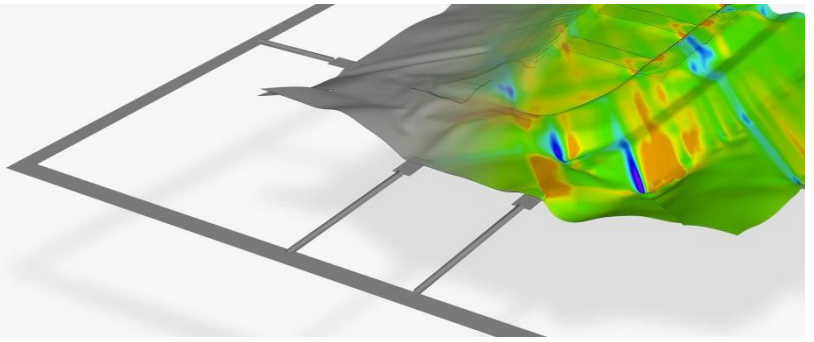


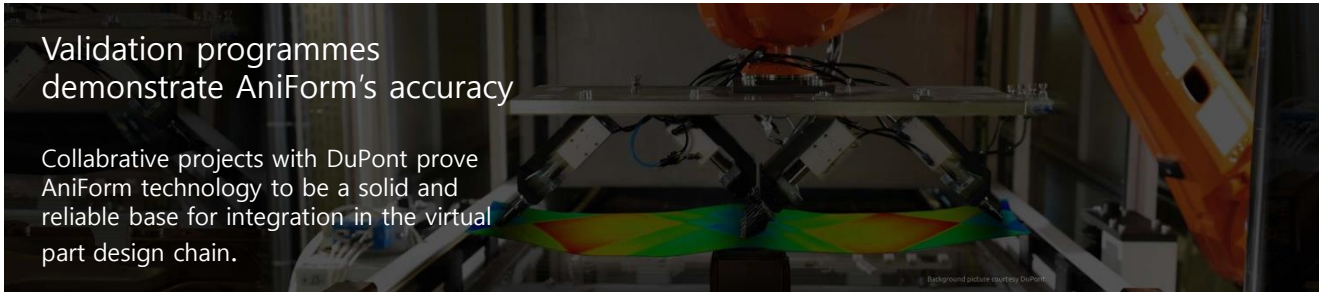
Modelling and analysis with great ease

Model complex tooling, grippers, and tensioners
Analyse wrinkling, fibre paths, and thicknesses



Validation programmes demonstrate AniForm's accuracy

Collabrative projects with DuPont prove AniForm technology to be a solid and reliable base for integration in the virtual part design chain.



AniForm은 복합 라미네이트의 성형성을 예측하는 기술을 개발합니다. AniForm Suite는 사용하기 쉽고 정확한 시뮬레이션 도구로서 처음부터 올바른 프로세스 구현을 가능하게 합니다. AniForm은 프로세스를 정의하는 그래픽 사용자 인터페이스와 계산을 수행하기 위한 Implicit 유한 요소 솔버로 구성됩니다. 당사의 소프트웨어 및 엔지니어링 서비스는 가장 혁신적이며 창조적이라 인정 받고 있는 현존하는 세계 최강의 " 복합소재 성형해석" 솔루션 입니다.

- Accurate predictions
- On time risk assessment
- Process optimisation
- Lead time reduction

AniForm Suite의 주요 특징

Composite Forming Simulation

- 직관적이고 빠른 응답 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하여 복합 성형 프로세스를 모델링 할 수 있습니다. 어떠한 갯수의 연속 섬유 강화 플라이로 라미네이트를 정의할 수 있습니다. 임의의 수의 펀치로 구성된 금형의 움직임을 규정하거나, foils 및 pressurized rubber pads와 같은 유연한 Tool을 사용할 수 있습니다.

Laminate configurations

- 어떤 라미네이트 모양 메쉬를 PrePost로 가져옵니다. PrePost는 라미네이트 메쉬가 자동 조절되도록 합니다. Stack의 어느 위치에서나 cuts와 darts를 추가하여 즉시 라미네이트를 수정할 수 있습니다. 맞춤형 블랭크은 단면 메쉬를 사용하여 모델링 할 수 있습니다.

Handling configurations

- 라미네이트 구성을 평가하십시오. 라미네이트에 텐서너 및 다양한 그리퍼를 적용하고 실습에 사용할 수 있는 핸들링 시스템을 시뮬레이션 할 수 있습니다.
- 중력에 의한 라미네이트 해석을 포함하고, carrier foils을 사용하고, 분할 된 블랭크 홀더 또는 바인더의 영향을 고려할 수 있습니다.

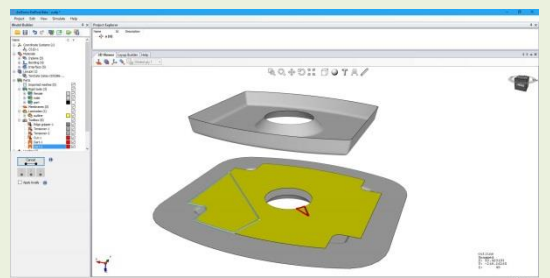
Material behaviour at forming conditions

- 열가소성, 열경화성 또는 단방향으로 강화 된 테이프, 직물, organosheets 및 NCF로 구성된 라미네이트 플라이의 성형 거동을 시뮬레이션 합니다. AniForm은 TenCate 및 DuPont의 표준 교정 재료 모델 및 다양한 물성을 포함합니다.

Composite Forming Simulation

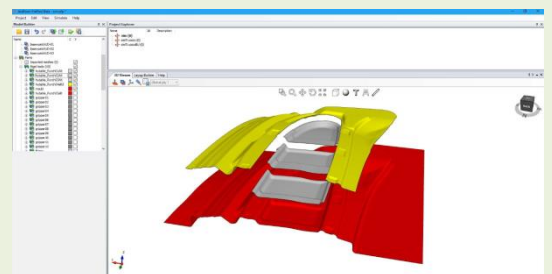
User-Friendly model setup

- AniForm PrePost에서 시뮬레이션 모델을 만들어 모델링 시간을 단축할 수 있습니다. 금형과 라미네이트를 나타내는 삼각형 메쉬를 가져옵니다. 재료 거동을 지정하고, 공정 및 주요 조건들을 구성하고, 몇 번의 클릭만으로 모델을 해석할 수 있습니다.



Segmented sequential tooling

- 분할 된 금형을 사용하여 라미네이트 성형을 시뮬레이션 할 수 있습니다. 임의의 개수의 금형은 타임 라인을 통해 독립적으로 묘사 할 수 있습니다.



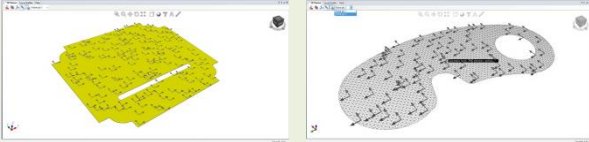
Laminate Configurations

Laminate having any shape

- 삼각형의 Patran mesh, Neutral 및 STL 메시 형식을 사용하여 라미네이트 모양을 가져옵니다. coarse 또는 fine 라미네이트 메쉬를 즉각 생성할 수 있습니다. 선택은 사용자의 정확성 요구에 따라 결정됩니다.

Automatic laminate mesh preconditioner

- PrePost는 라미네이트의 요소 메쉬를 자동으로 구성하여 정확하고 사실적인 결과를 얻습니다.
- 복잡한 메시 편집은 더 이상 필요하지 않습니다.

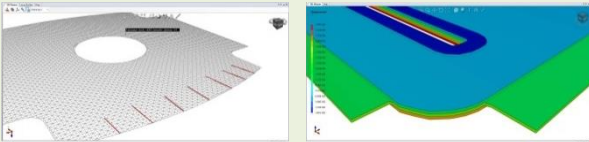


Cuts

- 두 번의 클릭으로 라미네이트를 절단하여 성형성에 영향을 줍니다. 자르기를 적용하면 결함 문제를 피할 수 있습니다. 커팅은 스택 전체에서 하나 또는 소수의 플라이에만 적용 할 수도 있습니다.

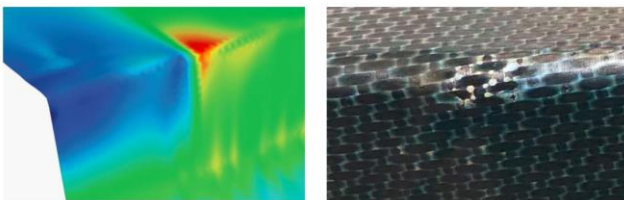
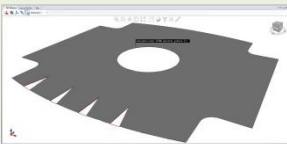
Tailored layups

- 맞춤형 레이업을 모델링 합니다. 각 섹션에 다른 레이업 및 재료 데이터를 적용하여 맞춤형 소재를 만듭니다.



Darts

- 파이 모양의 닛트를 사용하여 과도한 재료사용을 피함으로써 라미네이트 성형성을 향상시킵니다. 닛트는 스택 전체를 처리하지 않고 플라이별 로컬로 적용 할 수도 있습니다.



Defect indications

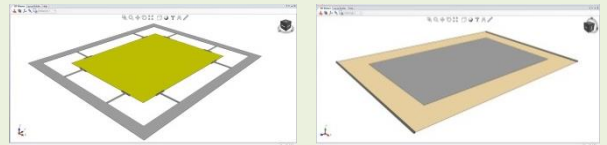
Handling configurations

Tensioners

- 임의의 위치에서 미리 적층 된 선형 스프링을 라미네이트에 적용할 수 있습니다. 스프링은 예를 들어 프레임과 라미네이트 사이에 걸쳐있을 수 있습니다.

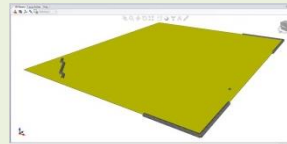
Foil carriers

- Foil은 그리퍼로 고정 할 수 있습니다. 그리퍼는 포일에 변위를 주거나 하중을 가하는 데 사용할 수 있습니다.



Grippers

- 그리퍼는 라미네이트의 점 또는 선으로 나타낼 수 있습니다.
- 몇 개의 선택된 플라이 또는 전체 스택에 적용될 수 있습니다.
- 그리퍼 표면 자체도 모델링 할 수 있습니다. 그리퍼 및 클램핑 동작은 타임 라인을 통해 변위 및 강제 제어 방식으로 규정 할 수 있습니다.



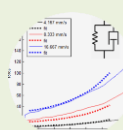
Material behaviour at forming conditions

Viscosity composite material types



- 열가소성, 열경화성 또는 단방향으로 강화된 테이프, 직물, 유리 시트 및 NCF로 구성된 라미네이트 플라이의 성형 거동을 시뮬레이션합니다. AniForm에서 재료 모델이 보강 방향을 가질 수 있기 때문에 가능합니다.

Material models



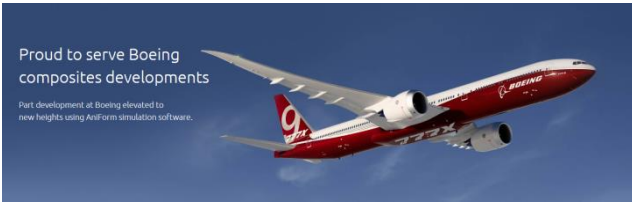
- 특성 테스트 프로그램에서 얻은 다양한 재료 모델을 사용하여 재료의 거동을 나타낼 수 있습니다.

Intra-ply와 bending 변형은 등방 및 이방성 탄성, Mooney-Rivlin, Newtonian 및 전단 속도에 의존하는 점성 (교차) 재료 모델의 조합으로 설명 할 수 있습니다.

- 마찰은 Newtonian, 전단율 의존성, 압력 의존성 및 Coulomb 유형의 모델의 조합으로 나타낼 수 있습니다.



Accurate predictions

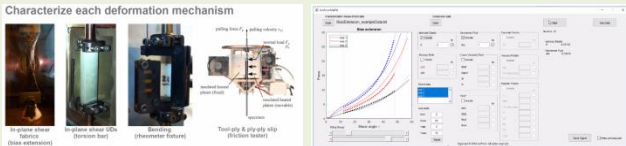


Add on - AniForm MatFit

Material Fitting

- 측정된 데이터를 시뮬레이션에 활용할 수 있는 파라미터로 피팅 할 수 있습니다.
- Intra-ply 전단 모델링의 경우, bias-extension, picture frame, 그리고 torsion bar 테스트가 지원됩니다.
- Out-of-plane 굽힘 메커니즘의 모델링을 위해서는 곡률-모멘트 관계가 필요합니다.
- 금형과 플라이, 플라이대 플라이 마찰 모델링의 경우는 정상 압력 및 표면 속도의 함수로 구성된 마찰이 필요합니다.

1. Acquire data by experiments
2. AniForm MatFit : Fitting to constitutive models



3. Create material card and apply to model
4. Run simulation with the calibrated material card

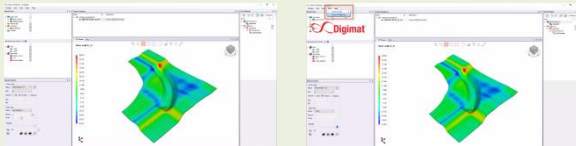


Digmat Interface

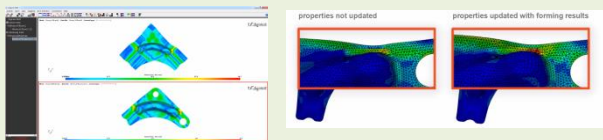
Material Fitting

- Forming 된 재료 특성 변화를 통합하여 보다 정확한 구조 해석을 수행할 수 있습니다.

1. AniForm Suite : Simulate laminate formability
2. Export results for use in Digimat



3. Map data and initiate structural analysis
4. Improve stiffness and failure prediction

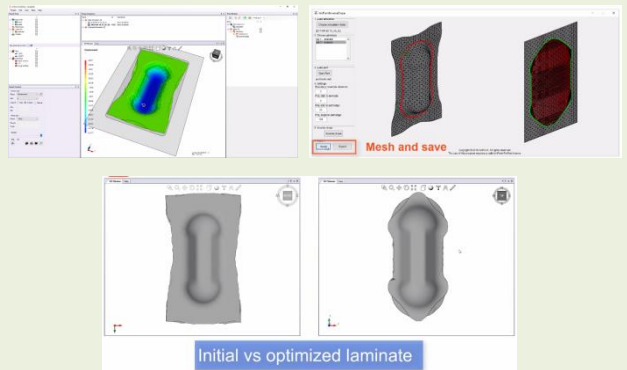


Add on - InverseDrape

Optimize blank shape

- Forming 된 재료 특성 변화를 통합하여 보다 정확한 구조 해석을 수행할 수 있습니다.

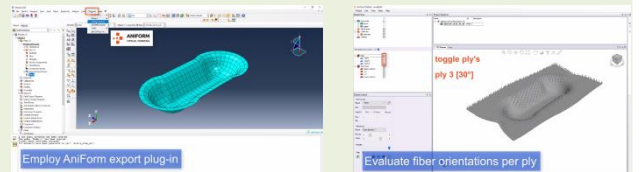
1. Simulate laminate formability
2. Optimize Flat blank pattern using InverseDrape
3. Evaluate new blank pattern



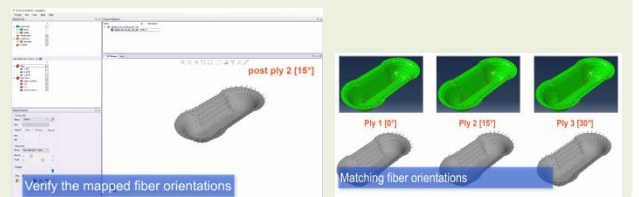
Abaqus CAE field export

- AniForm에 의해 Forming 된 복합재 재료 특성 변화를 통합하여 Abaqus CAE 모델을 업데이트 합니다. 보다 정확한 부품 성능 예측을 제공합니다.

1. Export Abaqus mesh for AniForm PrePost
2. Open AniForm's forming prediction



3. Map reoriented fiber on Abaqus mesh
4. Update Abaqus model for structural analysis



MATERIAL CHARACTERIZATION

Thermoplastic composite material characterization under forming conditions for use in AniForm

The ThermoPlastic composites Research Center (TPRC) and AniForm Engineering B.V. offer a test program for the characterization of the mechanical behavior of fabric-reinforced thermoplastics and uni-directional (UD) fiber-reinforced thermoplastics at forming conditions. The experimental data is used to create an AniForm material card that enables the material to be represented in AniForm's composite forming simulation software.

Two packages (A and B) are offered. The deliverables of package A are confidential and become the property of the client. For package B, all deliverables are confidential and become the property of the client except for the AniForm material card; the AniForm material card remains the property of AniForm and will be made available to licensed AniForm users. This requires permission from the material supplier to assign the commercial brand name of the material to the material card.

PACKAGE CONTENT (A,B)

Bias extension test (intra-ply shear)
 Torsion test (intra-ply shear)
 Bending test (intra-ply shear)
 Friction test (tool ply interface)
 Friction test (ply-ply interface)
 AniForm material card creation

	Fabric-reinforced thermoplastics	UD fiber-reinforced thermoplastics
Bias extension test (intra-ply shear)	■	
Torsion test (intra-ply shear)		■
Bending test (intra-ply shear)	■	■
Friction test (tool ply interface)	■	■
Friction test (ply-ply interface)	■	■
AniForm material card creation	■	■

Prices are available on request.



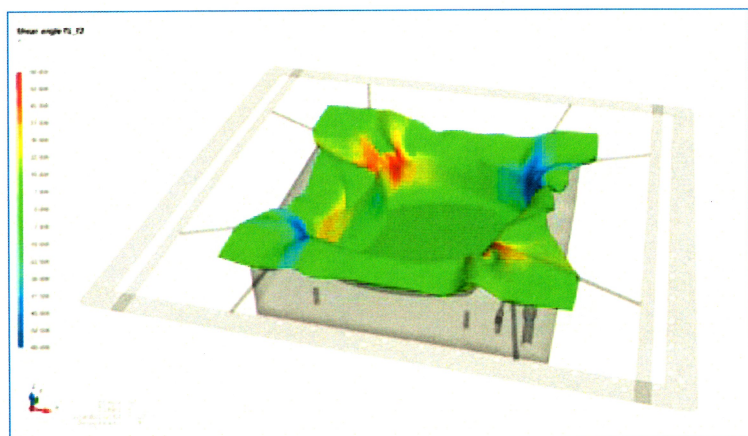
Summarizing report of all tests



Creating AniForm material card



Using material card in AniForm simulations



AniForm simulation



ANIFORM
 VIRTUAL FORMING



MATERIAL TESTING

Tests are performed at three distinct temperatures and rates. Friction tests are also performed at three distinct normal pressures. A characterization package can also be tailored to your needs. For further information please contact us.

Torsion bar test

Bias extension test

Bending test

Friction test



Palatijn 15
7521 PN Enschede
The Netherlands

T : +31 (0)88 877 38 90
E : info@aniform.com
W : www.aniform.com



Palatijn 15
7521 PN Enschede
The Netherlands

T : +31 (0)88 877 38 77
E : info@tprc.nl
W : www.tprc.nl