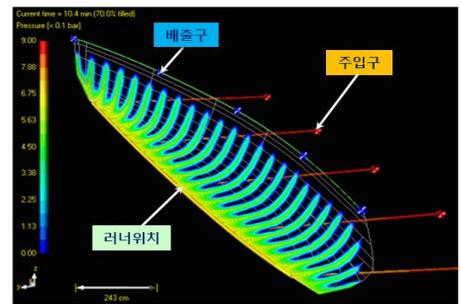


RTM-Worx는 네덜란드에 본사를 두고 있는 Polyworx사가 개발한 소프트웨어로서, RTM(Resin Transfer Moulding, 수지이송성형)와 CVI(Controlled Vacuum Infusion, 진공성형) 공정을 해석하는 소프트웨어 패키지로, 가상 프로토타입 모델을 통해서 제품 개발에 드는 물리적 자원(시간, 비용)을 절약할 수 있습니다.

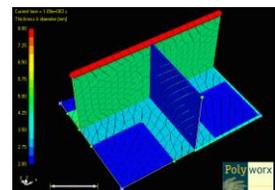
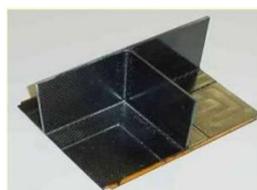
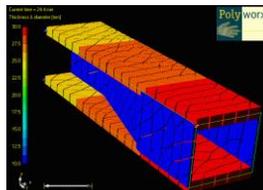
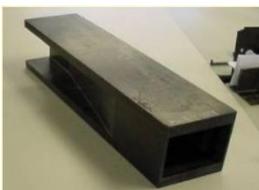
### ❖ RTM-Worx

- ✓ RTM-Worx는 다공성막을 통한 수지의 흐름에 대한 물리적 지배 방정식(Darcy law)을 FEM(갈라킨 방법)과 Control Volume Method (검사체적 방법)을 이용해서 매우 쉬운 시뮬레이션 수행
- ✓ 수지의 낭비 없이 짧은 시간 안에 여러조건들(runner의 수와 위치, 주입구, 배출구)의 설정으로 가상 프로토타입 모델 생성 및 해석 수행
- ✓ 해석을 통해서 dry spot 위치 제거, filling pattern time, resin velocity, pressure for filling time을 알 수 있으며, 최적화 수행



### ❖ RTM-Worx의 특징

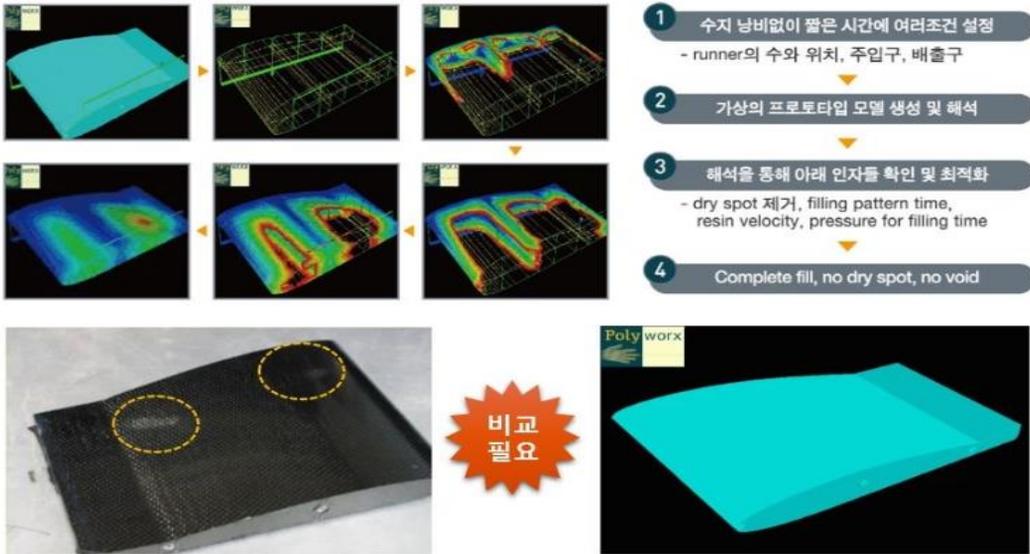
- ✓ 이방성 섬유를 지원
- ✓ 수지이송에 꼭 필요한 3가지 인자: 주입구(Injection port), 배출구(Venting port), 리너(Runner) 이 중에서, 수지의 흐름을 원활하게 전달하기 위해서 리너의 위치 최적화가 중요
- ✓ 통합된 전처리기와 후처리기를 제공
- ✓ 3D 모델 불러오기: STL, DXF, CATIA, ANSYS, NASTRAN 그리고 Patran 파일들(Patran Neutral 파일 포맷)
- ✓ MSC / Patran Modeler와 인터페이스
- ✓ 메쉬 파일의 호환성: C-Mold 메쉬파일(fem), SEPRAN 메쉬파일(.msh)
- ✓ π7 모델 데이터베이스(.pi7)를 전체 설치
- ✓ 다양한 단위의 지원: SI, Metric, English 단위
- ✓ 계산 결과의 신뢰성, 정확성, 신속성
- ✓ 비등온 반응 확장 가능
- ✓ 속도와 투과성에 대한 벡터의 조합, 유동선단, 압력, 특성에 대한 결과 분포도
- ✓ 계층 보관 시스템이 내재



## ❖ RTM-WORX 사용 필요성

- ✓ 수지 낭비 없이 짧은 시간에 여러조건 설정: runner의 수와 위치, 주입구, 배출구
- ✓ 가상의 프로토타입 모델 생성 및 해석
- ✓ 해석을 통해 아래 인자들 확인 및 최적화

: dry spot 제거, no void, 완전충진에 따른 충전시간, 충전시간에 따른 압력, 수지속도 등



## ❖ RTM-WORX 사례연구

- ✓ 풍력터빈 블레이드 표준 제조기술
- ✓ 항공기 부품제조기술: 스티프너, NH-90 트레일링 암 등
- ✓ 자동차 부품제조기술: 후드판넬, 리프스프링(판스프링) 등
- ✓ 요트 제조기술

