

EASYPERM – 3D Permeability Bench Measurement

EASYPERM



EASYPERM은 두께방향 (Z) 및 평면 방향 (X,Y) 건식 보강재의 침투성 (Permeability) 측정을 위한 산업 솔루션을 제공하는 유일한 시스템입니다. EASYPERM은 액체 수지에 의해 함침된 부분의 함량을 평가합니다. 크고 복잡한 부품에 대한 충전 시뮬레이션 (RTM, Resin Transfer Molding)을 수행하는데 반드시 필요한 Permeability 데이터를 측정하는데 최적화 되어 있습니다.

EASYPERM의 장점



- Permeability를 정확하게 측정하여 보다 안정적으로 시뮬레이션을 수행함으로써 제품 생산 비용 및 개발 시간을 최소화
- Darcy의 법칙을 기반으로 하고 금형에 내장된 센서를 사용하여 측정되는 물리적 파라미터를 기반으로 한 측정 프로토콜을 사용합니다.
- 필요한 재료의 양을 최소화 하면서 모든 유형의 섬유 (유리, 탄소, 아라미드 등등)를 특성화 하는데 사용할 수 있습니다.

EASYPERM의 측정 값을 Moldex3D-RTM 시뮬레이션 값과 비교

- Permeability 측정은 주로 공정을 시뮬레이션 하는 데 사용됩니다. 신뢰할 수 있는 결과를 얻으려면 측정 프로토콜이 안정적이어야 하며 견고하여야 합니다.
- EASYPERM의 주요 목표는 각 사용자에게 신뢰성 있는 Permeability 값을 제공하는 것입니다.
- Moldex3D-RTM을 비롯하여 기타 RTM해석 프로그램 (RTM-Worx, PAM-RTM)과 호환 가능

EASYPERM 사용법

1. 금형을 열고 Reinforcement (보강재)를 넣는다.



EASYPERM – 3D Permeability Bench Measurement

EASYPERM

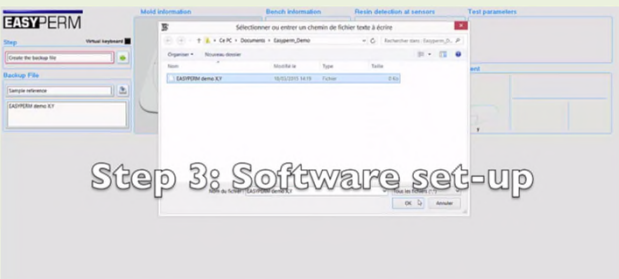
2. 보강재를 넣고 금형을 닫는다.



Step 2: Mold closure

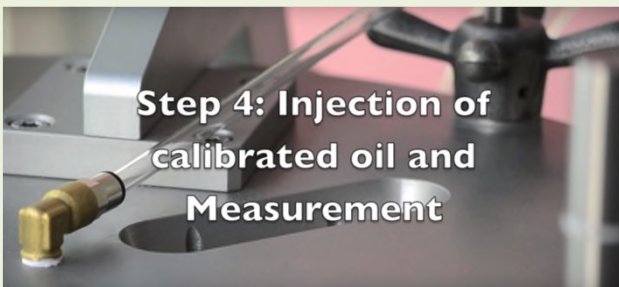


3. Software에서 Permeability를 측정하기 위한 세팅을 한다.

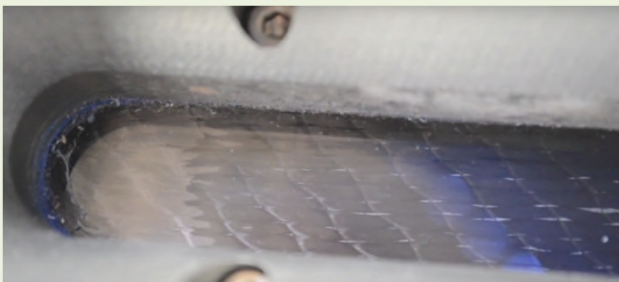


Step 3: Software set-up

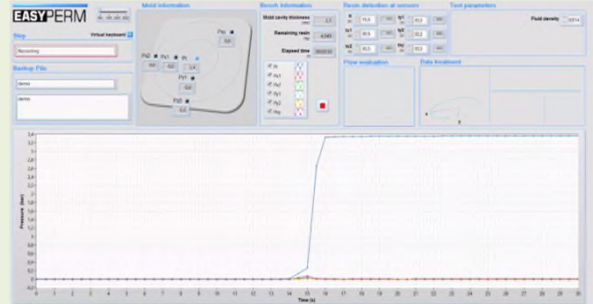
4. Permeability 측정을 위한 수지를 주입한다.



Step 4: Injection of calibrated oil and Measurement

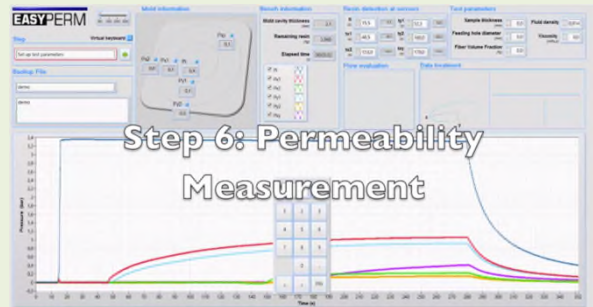


5. 주입되는 수지에 대한 데이터 측정(Time, Pressure 등등)이 끝나면, 수지 주입을 멈춘다.



Step 5: Oil injection stop

6. 측정된 데이터를 바탕으로 Permeability를 계산한다.



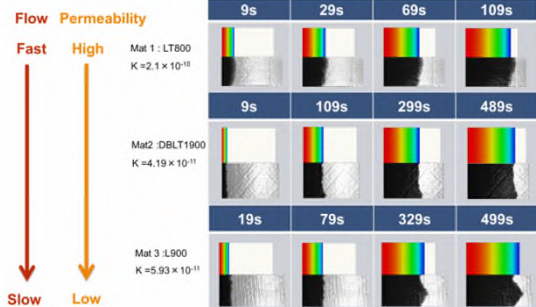
Step 6: Permeability Measurement

7. 측정 및 Permeability 계산이 완료되면 금형을 열고 테스트를 종료한다.



Step 7: End of test / Mold opening

> Compare with different fiber mats



서로 다른 재료의 Permeability 특성

Moldex3D