

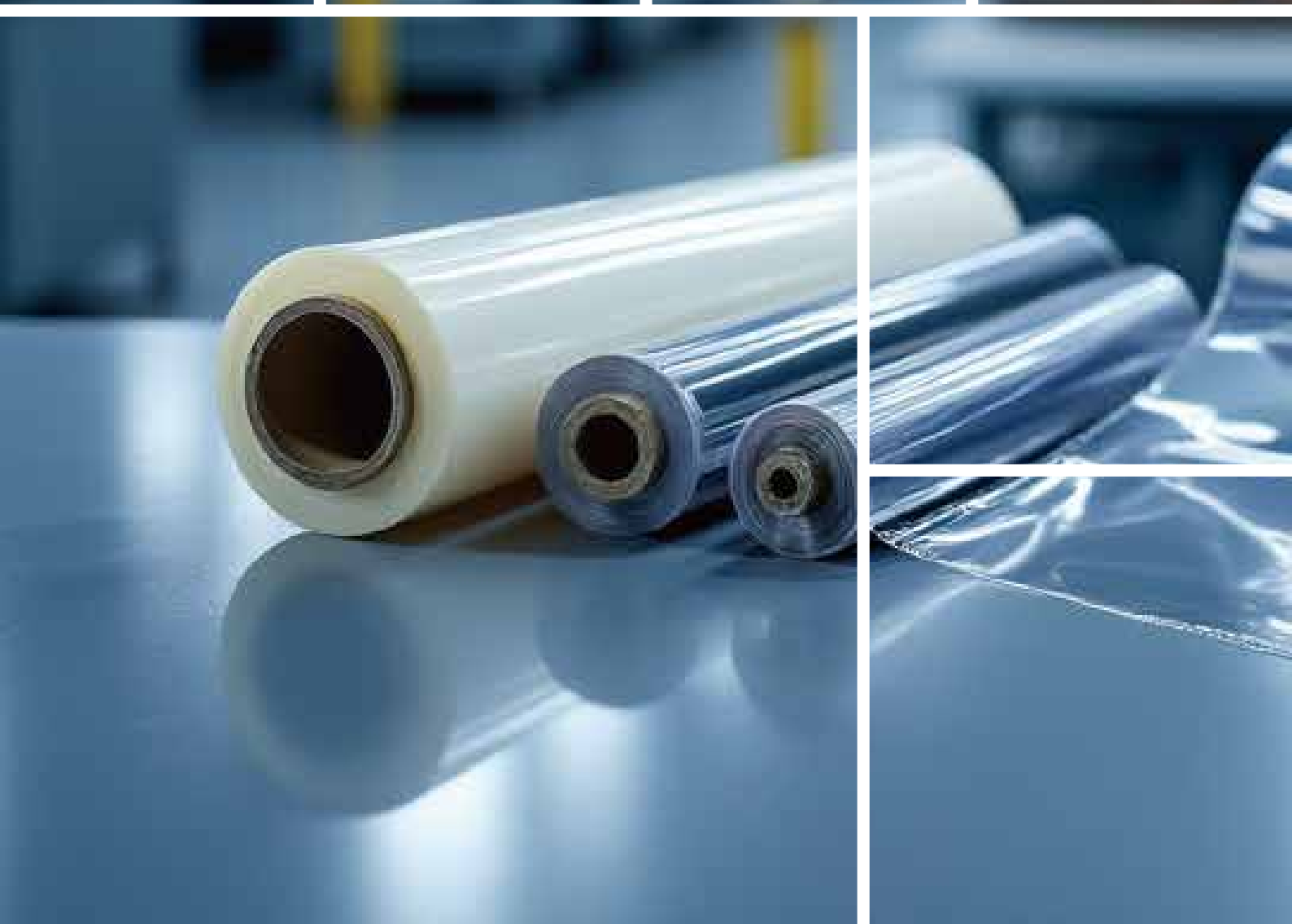


Techyours™ 고성능 FEP 불소수지 필름 솔루션

글로벌 산업용 고순도 기능성 멤브레인 제조기업

공식 제품 카탈로그 | 한국 시장 전용판





1. Techyours™ 소개

Techyours™는 2013년 설립 이래 고기능성 불소고분자가공, 엔지니어링 및 기술 지원 분야를 선도해 온 글로벌 제조기업입니다. 반도체, 디스플레이 및 첨단 제조 산업의 고순도 소재 수요에 대응하기 위해, 2019년 최첨단 불소수지 기능성 멤브레인 전용 생산 기지를 구축하였습니다.

Techyours™는 대한민국을 비롯한 글로벌 시장에 국제 표준을 충족하는 최고 순도의 FEP, PFA, ETFE 필름을 공급하고 있습니다. 당사의 제품은 극한의 화학적, 열적, 전기적 환경에서도 탁월한 안정성을 발휘하며, 고객사의 첨단 공정 혁신과 제품 개발을 가속화하는 핵심 소재입니다.

2. 핵심 제품: Techyours™ Premium FEP 필름

불화에틸렌프로필렌(FEP)은 PTFE(테프론) 고유의 우수한 절연성과 내식성을 유지하면서도, 열가소성 가공이 가능하도록 복합화된 고성능 소재입니다. Techyours™ FEP 필름은 유리처럼 매끄러운 표면과 함께 다음과 같은 독보적인 기술적 장점을 제공합니다.

- 초고투과율 광학 특성 ($\geq 95\% - 96\%$): 가시광선은 물론 UV 광원(395nm ~ 405nm) 파장 대역에서 에너지가 거의 감쇄되지 않는 극대화된 광학 투과성을 자랑합니다.
- 광범위한 열적 안정성 ($-200^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$): 극저온 냉동 환경부터 고온의 산업용 열처리 공정에 이르기까지 기계적 성질과 유연성을 안정적으로 유지합니다.
- 우수한 이형성 및 저마찰 표면: 엔지니어링 플라스틱 중 가장 낮은 굴절률과 마찰 계수를 지녀 표면 점착 방지 효과가 뛰어나며, 성형품의 완벽한 탈형(Release)을 보장합니다.
- 강력한 화학적 불활성: 강산, 강염기, 산업용 유기용제, 휘발성 유기화합물(VOCs) 및 3D 프린팅용 광경화 레진에 장기간 노출되어도 변형이나 부식이 없습니다.
- 탁월한 유전 절연성: 온도의 변화나 고주파 대역에서도 매우 높고 안정적인 유전 강도를 유지하므로, 고주파 · 고전압 전자 케이블 및 와이어 피복에 최적입니다.

3. 제품 규격 및 기술 데이터 시트

3.1 표준 산업용 FEP 롤 (복합재 및 일반 산업 응용)

고온 복합재 성형, 탄소섬유/에폭시 진공 오토클레이브 이형 라이너, 항공우주 복합재 가공, 화학 탱크 라이닝 및 고온 전선 절연 권선용으로 최적화된 설계 제품입니다.

물리적 특성	테스트 표준 (동등)		대표값
기계적 특성			
인장 강도	ASTM D-882		21 N/mm ²
파괴 시 신장률	ASTM D-882		300%
항복점	ASTM D-882		12 MPa
탄성 계수	ASTM D-882		480 MPa
충격 강도	Pneumatic impact tester		7.7 X 103J/m
굽힘 강도(MIT)	ASTM D-2176		10,000 cycles
초기 인열 강도	ASTM D-1004		2.65 N
확산 인열 강도	ASTM D-1922		1.23 N
파괴 강도	ASTM D-774		76 kPa
열적 특성			
융점	ASTM D-3418		260°C
제로 저항 온도			255°C
열전도율	Cenco-Fitch		0.195 W/m×K
비열	—		1172 J/kg×K
열변형 온도	ASTM D-648		
A 0.46 N/mm ²			70°C
A 1.82 N/mm ²			51°C
치수 안정성	30 min at 150°C	MD = 0.72% expansion	TD = 2.2% shrinkage
난연성 등급	ANSI/UL 94		VTM-0
산소 지수	ASTM D-2863		95%
기타			
밀도	ASTM D-1505		2.15
동적 마찰 계수	ASTM D-1894		0.1–0.3
굴절률	ASTM D-542		1.341–1.347
태양광 투과율	ASTM E-424		96%

롤(Roll) 공급 규격

크기	12	25	45	50	75	125	200	250	500
두께, μm	12.5	25	45	50	75	125	200	250	500
대략적인 표면적 지수, m ² /kg	36	18	10.3	9	6 4	2.5	2	1.2	0.6

- 표준 롤 폭: 300 mm, 600 mm, 1200 mm
- 커스텀 서비스: 고객사의 요구 사양에 맞춘 정밀 슬리팅 및 맞춤형 다이컷(Die-cutting) 형상 가공 지원.

3.2 3D 프린팅 전용 FEP 이형 필름 (날장형 패키지)

광고화(SLA / DLP / LCD) 3D 프린터의 레진 탱크(Vat) 바닥면에 장착되는 광학 이형 필름입니다. 박리 피로도가 낮고 평탄도가 매우 우수합니다.

제품 모델명	규격 크기 (mm)	공급 두께	권장 호환 3D 프린터 기종 예시
--------	------------	-------	--------------------

TY-FEP-S1	200 x 140 mm	100 μ m / 150 μ m	보급형 데스크톱 LCD 3D 프린터
-----------	--------------	---------------------------	---------------------

TY-FEP-M2	240 x 165 mm	150 μ m	중형 LCD 3D 프린터
-----------	--------------	-------------	---------------

TY-FEP-L3	290 x 210 mm	150 μ m / 200 μ m	대형 산업용 광고화 프린터, 전문 양산 가공용 대형 레진 탱크
-----------	--------------	---------------------------	------------------------------------

3.3 특수 기능 모델: Techyours™ SuperDurable 복합 고내구성 이형 필름

산업용 3D 프린팅 공장의 연속 양산 환경을 위해 개발된 고성능 필름으로, 파손으로 인한 레진 누출 리스크를 획기적으로 낮췄습니다.

- 복합 레이어 구조: 50 μ m 순수 FEP 필름 + 25 μ m 광학용 투명 실리콘 접착층(OCA) + 50 μ m 고인성 PET 기재 필름.
- 인장 탄성률 향상: 최대 50 MPa에 달하는 강력한 기계적 강도를 확보하여 일반 단층 FEP 대비 5배 더 질깁니다.
- 도입 효과: 탁월한 내평크성(내刺穿性)을 바탕으로, 출력 실패물이나 경화 잔류물, 날카로운 파편으로 인해 발생하는 레진 탱크 파손 및 장비 오염 재해를 방지합니다.

4. 한국 시장 4대 핵심 응용 분야

- **3D 프린팅 (적층 제조):** 매우 낮은 박리력(**Low Peel Force**)을 제공하여, 각 레이어가 경화된 후 탱크 바닥면으로부터 부드럽고 깔끔하게 분리되도록 돕습니다.
- **항공우주 및 첨단 복합재 가공:** 고온 열압 성형 공정 중 카본 파이버 및 에폭시 구조물이 금형에 들러붙지 않게 하는 고성능 이형 라이너로 사용됩니다.
- **반도체·전자 및 신재생 에너지:** 고주파·고전압 케이블의 절연 피복, 콘덴서의 유전체 층, 태양광 발전(**PV**) 패널 전·후면의 내후성 봉지재(**Encapsulation**) 필름으로 적용됩니다.
- **정밀 화학 및 배관 시설 라이닝:** 강산, 강염기 이송 배관의 부식 방지 랩, 화학 물질 저장 탱크 내벽 보호 및 산업용 가스켓으로 폭넓게 쓰입니다.

5. 글로벌 물류 및 수출용 패키징 보안 규격

장거리 해상/항공 운송과 보관 중에도 필름 고유의 완벽한 광학 표면 상태를 유지하기 위해 당사는 엄격한 물류 패키징을 적용합니다.

- **양면 보호 마스:** 모든 이형 필름 및 롤 제품은 앞뒷면 전체에 컬러 보호 필름이 기본 부착되어 출고됩니다. 재단, 자재 취급, 설치 중 발생할 수 있는 지문 오염, 먼지 유입 및 미세 스크래치를 완벽히 방지합니다.
- **고강성 하드 플랫 케이스:** 낱장형 제품은 고경도 방습 카톤 보드 내에 평평하게 포장되어 배송 중 구겨짐, 말림, 모서리 변형이 전혀 없습니다.
- **서스펜션 거치식 목재 크레이트:** 마스터 롤 제품은 방수 밀봉 포장 후, 운송 중 가해지는 진동과 충격에 지지축이 눌리지 않도록 전용 목재 상자 또는 고강도 섬유 튜브 내에 공중 부양 형태로 양단을 고정합니다.

6. 기술 지원: 3D 프린터 레진 탱크 FEP 필름 교체 매뉴얼

6.1 준비물

- 규격에 맞는 Techyours™ FEP 교체용 필름 1장.
- 규격 규격에 맞는 육각 렌치 또는 드라이버 세트.
- 99% 고순도 이소프로필 알코올(IPA) 또는 에탄올, 먼지가 나지 않는 무선 와이퍼(방진 천).
- 텐션 세팅용 스페이서: 두께 약 5mm 내외의 표준 플라스틱 병뚜껑 (필름의 적정 장력을 설정하는 핵심 도구).

6.2 교체 표준 단계 (SOP)

- 레진 탱크 세척: 탱크 내 남은 레진을 완전히 비워냅니다. 99% IPA와 무선 와이퍼를 사용해 탱크 프레임 전체를 끈적임이 없을 때까지 깨끗하게 닦아냅니다.
- 기존 필름 해체: 레진 탱크 하단의 고정 외곽 프레임 볼트들을 풀고 수명이 다한 기존 FEP 필름을 제거합니다. 금속 프레임 틈새에 끼어 굳어버린 잔여 레진 찌꺼기를 말끔히 긁어내 청소합니다.
- 보호 필름 제거: 새 Techyours™ FEP 필름을 꺼낸 뒤, 먼지가 없는 깨끗한 작업 환경에서 필름 앞뒷면에 부착된 컬러 보호 마스킹을 양면 모두 떼어냅니다.
- 병뚜껑 텐션 공법 (최고 중요 단계): 깨끗한 작업대에 고정 외곽 프레임을 평평하게 놓습니다. 그 위에 새 FEP 필름을 중심에 맞춰 올립니다. 그다음, 필름 정중앙 아래(바닥면과 필름 사이)에 준비한 **5mm 두께의 플라스틱 병뚜껑(스페이서)**을 밀어 넣은 뒤 상부 내측 프레임을 결합합니다. (※ 주의: 이 병뚜껑이 필름을 살짝 들어 올려 줌으로써 볼트를 조이기 전 적당한 유격(Slack)을 만들어 주며, 장착 후 필름이 과도한 팽창으로 찢어지는 것을 막아줍니다.)
- 대각선 체결: 프레임 볼트를 조일 때는 '대각선(X자 형태)' 순서로 서서히 번갈아 가며 조여 하강 압력이 사방으로 균일하게 분산되도록 합니다.
- 장력 고정 및 테두리 마감: 하단에 받쳐 두었던 병뚜껑을 제거합니다. 필름이 조립된 금속 프레임 뒀치를 레진 탱크 본체에 완전히 밀착하여 최종 결합합니다. 이때 발생하는 기계적 변위로 인해 FEP 필름이 마치 스네어 드럼 표면처럼 팽팽한 최적의 장력 상태(Resonance)를 갖추게 됩니다. 마지막으로 프레임 바깥으로 튀어나온 잉여 필름 부위를 칼로 깔끔하게 잘라내어 마무리합니다.

완벽한 이형, 마찰 제로의 기준

www.everflon.com
www.everflon-korea.com

국내 **B2B** 비즈니스 상담 및 글로벌 구매 채널

Techyours™는 대한민국 전역의 3D 프린터 하드웨어 제조사, 첨단 복합재 가공 파트너, 반도체 장비 장비 부품 유통사, 소재 전문 도매상의 대량 구매, OEM 대량 재단 협력 및 독점 공급 파트너십을 환영합니다.

글로벌 수출 총괄 본부: Techyours Precision Industry Co., Ltd

해외 무역 영업부: +86-185-7168-9228

B2B 전용 킷 건적 메일: info@everflon.com