

DRIVING
INNOVATION
IN **POWERTRAIN**
APPLICATIONS

WITH VICTREX™ PEEK POLYMER SOLUTIONS



차량 성능 향상을 위한 한계 극복

CO₂ 배출량, 안전성, 전장화에 대한 기준이 높아짐에 따라 자동차 제조사들은 신뢰성, 비용, 승차감을 유지하면서 연료 효율과 차량 성능을 개선해야 한다는 숙제를 안고 있습니다.

이러한 상황에서 차세대 자동차 파워트레인 기술 개발은 결코 쉬운 일이 아닙니다. 설계 엔지니어는 글로벌 시장 요건에 따라 비용을 높이지 않으면서 혁신적인 솔루션을 발굴하여 보다 차별화된 경쟁력을 확보해 나가야 합니다.

빅트렉스는 30년 이상 주요 자동차 제조사들과 협력하며 파워트레인 부품의 신뢰성과 효율을 높이고, 원가를 절감할 수 있는 고성능 열가소성 폴리머 솔루션을 공급해 왔습니다. 빅트렉스 PEEK 폴리머 기반 솔루션은 가혹한 환경에서 사용되어 왔으며 지속적으로 발전을 주도합니다. 빅트렉스는 소재, 가공, 응용 노하우를 결합하여 계획 구상부터 생산에 이르기까지 각 단계에서 고객과 협력하고, 열가소성 플라스틱 솔루션을 통해 현재 고객이 직면한 문제를 해결하고 비용 절감에 기여합니다. 또한 고객이 안전하고 신뢰할 수 있는 솔루션을 보다 빠르게 시장에 출시할 수 있도록 지원합니다.

빅트렉스와 함께 파워트레인 시스템 효율을 극대화하고 미래를 위한 혁신적인 솔루션을 제공할 수 있는 방법을 모색해보시기 바랍니다.



제품 포트폴리오

빅트렉스는 PEEK 폴리머에 관한 35년 이상의 전문성을 바탕으로 고객과 협력하여 성능을 개선하고 제조 비용을 절감하며 시장 출시 시간을 단축할 수 있는 새로운 솔루션을 설계합니다.



▲ 빅트렉스™ PEEK 폴리머

빅트렉스 PEEK는 금속을 대체하여 최적의 성능을 구현할 수 있는 소재입니다. 빅트렉스가 제공하는 다양한 PEEK 제품군으로 차세대 부품 설계를 최적화하십시오.



철강 대비 70%
티타늄 대비 55%
알루미늄 대비 40% 가벼운 무게



사출 성형용 비강화, 탄소섬유 강화 및 유리섬유 강화 제품



박막/박육, 고탄성 및 저마모를 위한 특수 제품



▲ VICOTE™ 코팅

내구성이 우수한 빅트렉스 PEEK 코팅은 환경 친화적이며 금속 기질의 수명을 향상할 수 있습니다. 빅트렉스의 코팅용 액상 및 분말분산 제품을 통해 부품 성능을 강화하십시오.



부드럽고 균일한 표면을 위한 원코트(one-coat) 시스템



우수한 내마모성, 내마멸성, 내열성, 크리프 저항성, 내화학성



첨가제 및 할로겐 성분 무첨가



▲ ZYEX™ 섬유

ZYEX PEEK 섬유는 열악한 환경에 적합한 열가소성 섬유입니다. PEEK 섬유는 고온 및 다양한 화학물질에 대한 저항성은 물론 고온에서의 우수한 내마멸성으로 고무 보강, 필터, 복합재 등에 활용될 수 있습니다.



모노필라멘트, 멀티필라멘트, 스테이플, 컷 파이버



직경 10 ~ 2000 마이크로론 사용 가능

폴리머, 형상, 부품.



▲ APTIV™ 필름

까다로운 애플리케이션을 위한 박막 필름 형태의 빅트렉스 PEEK 기반 APTIV 필름은 우수한 기계적, 열적, 전기적 특성을 제공함으로써 비용 효율적이고 안정적인 절연 솔루션을 제공합니다.

-  탁월한 기계적 강도 및 절연내력
-  우수한 열전도율
-  두께 5 ~ 750 마이크로 사용 가능



▲ 빅트렉스 기어 솔루션

소재 선택부터 기어 디자인, 그리고 까다로운 요구사항을 충족하고 다양한 혜택을 제공할 수 있는 정밀 성형 최첨단 기어의 대량 생산에 이르기까지 전방위적인 빅트렉스 기어 솔루션 시스템의 혜택을 확인하십시오.

-  통합 프로세스를 통한 제품 개발 기간 단축
-  주철 기어 대비 68% 가벼운 무게
-  금속 시저 기어 대비 비용 절감 가능

혜택을 경험하십시오

빅트렉스는 가장 까다로운 환경에서도 성능과 비용 효율성을 향상시키는 혁신적인 애플리케이션 개발을 지원하기 위해 가치 사슬 전반에 걸쳐 고객과 협업합니다.



2%

연료 효율 2% 향상

CO₂ 배출량 감소

오늘날 자동차 연료의 75%는 비효율성 때문에 손실되며, 마찰 손실이 주원인입니다. 빅트렉스 PEEK 기반 솔루션을 통해 에너지 손실을 줄이면서 전반적인 연료 효율을 높이고 CO₂ 배출량을 감소시키는 기능적 통합이 가능합니다.



4X

수명 4배 향상

신뢰성 향상

신뢰성은 비용이 많이 드는 자동차 부품의 유지보수나 리콜을 피하기 위한 핵심 요구사항입니다. 우수한 성능은 올바른 소재를 선택하는 것에서 시작합니다. 빅트렉스 PEEK 솔루션은 다른 폴리머나 금속보다 우수한 성능을 발휘하며 가장 작은 부품에서도 큰 기여를 할 수 있습니다.



5%

토크 출력 5% 증가

성능 향상

APTIV 필름 슬롯라이너는 전기 절연 시스템에서 토크 출력을 높이고 전기 모터의 에너지 밀도 향상을 요하는 전동화 확산에 대응할 수 있도록 지원합니다. 이와 같이 고객의 요구와 시장에 대한 이해를 통해 최적화된 솔루션과 혜택을 제공하는 데 주력합니다.



50%

NVH 50% 감소



80%

비용 80% 감소

▲ 승차감과 안전성 향상

빅트렉스는 보다 안전하고 스마트한 제품 디자인 개발을 지원합니다. 오늘날 2억 명 이상의 운전자가 빅트렉스 PEEK 기반 ABS/ESC 브레이크 부품을 사용합니다. 빅트렉스 기어 솔루션은 NVH(소음, 진동,마찰)을 줄이고 실용적이면서 비용 효율적인 금속 대체 솔루션을 제공합니다.

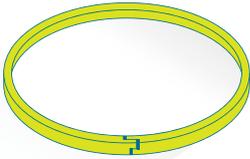
▲ 비용 절감 가능성

비용 효율성은 산업의 주요 동인입니다. 빅트렉스와의 제휴를 통해 스마트한 부품을 설계할 뿐 아니라 경제적이고 환경 친화적인 제조 공정을 통해 비용을 절감하고 제품 개발 기간을 단축할 수 있습니다.

차량 성능 개선

파워트레인 애플리케이션 개발

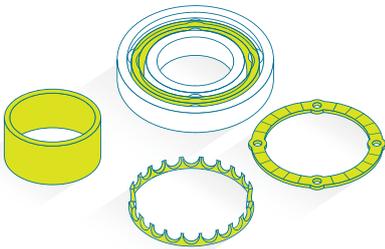
빅트렉스는 까다로운 요건의 파워트레인 애플리케이션을 위해 금속 및 기타 폴리머를 성공적으로 대체할 수 있는 다양한 고성능 폴리머 솔루션을 제공합니다. 빅트렉스™ PEEK, 빅트렉스 기어 솔루션, APTIV™ 필름 솔루션은 성능 기준을 충분히 만족시키는 동시에 기계 가공과 같은 2차 작업을 제거하고 여러 금속 부품을 하나의 사출성형 부품으로 통합함으로써 부품 비용 절감을 가능하게 합니다.



▲ 엄격한 허용 공차를 맞출 수 있는 기밀성 구현

엄격한 허용 오차는 신뢰할 수 있는 고성능 씰 링에서 누출을 통제하기 위한 주요 요구사항입니다. 빅트렉스 PEEK는 해당 애플리케이션 분야에 대해 다음과 같은 장점을 제공합니다.

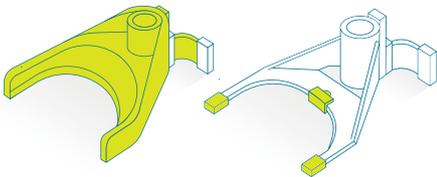
- 낮은 열 팽창
- 우수한 마모 특성
- 사출성형 후 어닐링(annealing) 불필요
(예: 일반적으로 PAI는 사출성형 후 17일 이상 어닐링이 필요함)
- 하중, 치수 등 다양한 요구조건에 맞는 PEEK 제품군을 활용하여 조립 비용 절감 가능



▲ 마모 애플리케이션에서의 마찰 성능

마찰 성능은 베어링 애플리케이션, 특히 혼합 윤활 조건에서 효율성과 신뢰성에 필수적입니다. 빅트렉스 PEEK는 스러스트 와셔, 부상, 베어링 케이지에서 다음과 같은 성능을 입증한 바 있습니다.

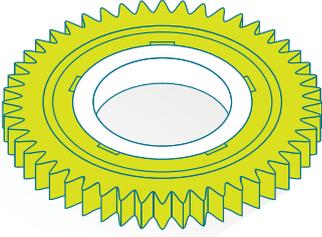
- 무윤활 상태에서 안정적인 낮은 마찰계수(CoF) 0.05
- 다양한 압력과 속도환경에서 탁월한 마모 성능
- 높은 하중을 견디고 부품 소형화를 가능하게 하는 광범위한 온도 범위에서의 높은 압축 강도
- 탁월한 비상 작동 특성으로 급작스러운 베어링 막힘 현상 등을 방지할 수 있는 높은 신뢰성
- 구름 베어링의 다중 주파수 소음이나 진동 스펙트럼이 없는 평면 베어링의 NVH 향상



▲ 시프트 포크 애플리케이션에서의 구조 및 기계적 강도

시프트 포크 애플리케이션에서 빅트렉스 PEEK는 다음과 같은 혜택을 제공합니다.

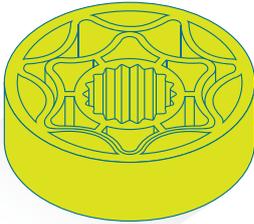
- 동적 피로 강도와 내마모성의 우수한 조합
- 복잡성을 줄이고 전체 시스템 비용 효율성을 개선한 기능적 통합 가능
- CO₂발생 저감- 금속 솔루션 대비 최대 70% 중량 감소 가능
- 전환 단계 간소화, 툴링 및 기계에 대한 투자 효율 증대, 제품 개발 기간 단축 등으로 비용 절감 가능



▲ 조용하고 비용 효율적인 기어 솔루션

빅트렉스 기어 솔루션은 파워트레인 환경에서 금속 기반 솔루션 대비 보다 다양한 혜택을 제공합니다.

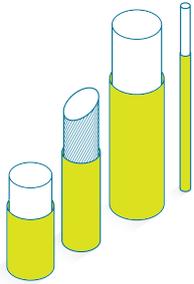
- 원활한 작동과 승차감 향상을 위해 NHV 50% 감소
- 최대 80% 관성 감소를 통한 응답성 향상
- 최대 70% 중량 감소로 인한 에너지 소비 감소
- 낮은 마찰 및 마모, 내식성, 윤활 필요성 감소를 통한 안정적인 성능 구현
- 2차 기계 가공, 경화 또는 마무리 작업을 필요로 하지 않는 형상(shape)에 최적화된 기어 설계, 프로토타이핑, 테스트, 툴링, 검사, 제조 과정을 포함한 360° 통합 방식으로 부품 비용 절감



▲ 펌프 애플리케이션에서의 효율적이고 안정적인 성능

다양한 펌프 애플리케이션을 위해 빅트렉스 PEEK 폴리머는 다음과 같은 혜택을 제공합니다.

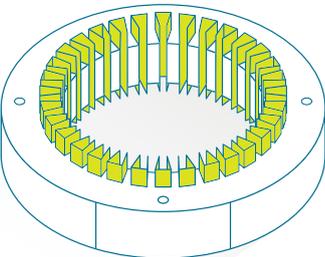
- 하중 및 온도 요건을 충족하는 내마모성으로 제품 라이프사이클에 걸쳐 안정적인 성능 제공
- 금속 펌프 내부 구조물 대비 최대 10% 높은 펌프 효율 및 열 팽창 특성으로 고온에서의 리크(leakage) 성능 향상
- CO₂ 요건 충족 - 금속 기반 펌프 대비 최대 75% 중량 감소
- 금속 솔루션 대비 효율성을 높이고 부품 비용을 낮추는 최적화된 펌프 설계 지원



▲ 가장 까다로운 환경에서 신뢰할 수 있는 절연 성능

빅트렉스 PEEK 폴리머는 다양한 전선 절연 애플리케이션에 활용되고 있습니다.

- ATF에 의해 냉각되거나 습도가 높은 고온 환경에서 전기적 특성 유지
- 광범위한 전기 기계 작동 온도에서 안정적인 유전 상수
- 내마모성, 내화학성, 전기 절연의 혜택을 제공하는 가볍고 안정적인 솔루션 제공



▲ 효율적이고 비용 효율적인 전기 절연

높은 출력 밀도의 전기 모터에 대해 APTIV 필름 기반 슬롯 라이너*는 다중 레이어 메타-아라미드 / PET 합지 대비 다음과 같은 다양한 혜택을 제공합니다.

- 출력 밀도를 유지하면서 모터 크기를 줄여 전기 모터당 6달러 비용을 절감
- 전기 절연 특성을 유지하고 열 전도율을 향상시키면서 우수한 인열 및 관통 저항을 제공하는 40% 더 얇은 필름 형태를 통해 동일한 크기의 모터에서 연속 토크 출력 5% 향상, 구리 밀도 2% 증가

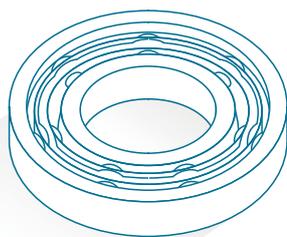
*250 μm합지를 125 μm APTIV 필름으로 대체

자동차 산업에 대한 빅트렉스의 철학

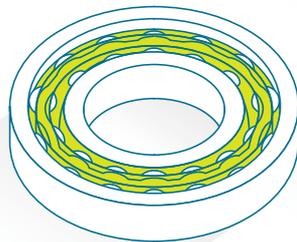
업계 선도 업체와 협업을 통한 솔루션 개발

빅트렉스는 PEEK 기반 소재에 대한 탁월한 경험과 지식에 기반해 복잡한 설계 요건을 충족하고 업계 전반의 흐름에 영향을 줄 수 있는 선도적인 솔루션을 제공하기 위해 노력합니다.

- ▲ 혁신을 통한 비용 절감
- ▲ 제품 개발 기간 단축
- ▲ 효율성 개선



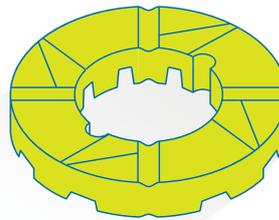
PA 케이지를 사용한 금속 베어링



PEEK 케이지를 사용한 금속 베어링

PA 베어링 케이지를 PEEK로 대체하여

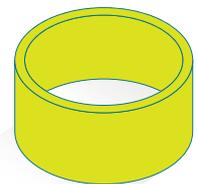
- 베어링 내 볼 개수 추가
- 더 작은 공간에서 보다 높은 하중을 견딜 수 있도록 설계



PEEK를 적용한 부싱

베어링 전체를 플라스틱으로 설계하여

- 중량 감소
- 동일 공간, 동일 하중에서 부품 비용 감소 구현



최적화된 PEEK 부싱

초기 컨셉 단계부터 빅트렉스와의 협업을 통해 부품 설계 최적화는 물론, 아래와 같은 혜택을 누릴 수 있습니다.

- 시스템 공간 감소
- 적은 비용으로 동일한 하중 지지

빅트렉스는 컨셉 단계부터 제품 출시에 이르는 과정에 걸쳐 고객과 긴밀하게 협업함으로써 단편적인 조치가 아닌 진정한 경쟁 우위를 제공할 수 있는 솔루션을 만들어 나갑니다.

전문가로 구성된 빅트렉스 팀과 차세대 파워트레인 애플리케이션 개발에 대해 논의하시기 바랍니다.

automotive@victrex.com

빅트렉스 혁신의 토대

빅트렉스™ PEEK 폴리머

PEEK는 세계에서 가장 성능이 우수한 폴리머 중 하나로 널리 인정받고 있습니다. 빅트렉스 PEEK 폴리머는 극한의 까다로운 환경에 이상적입니다. 기타 대체 소재들이 특정 요건만 충족할 수 있는 반면, PEEK는 다양한 요건을 동시에 충족할 수 있습니다.



내열성

260°C(단기간 최고 300°C)의 연속 작동 온도



내화학성

부식성이 강한 자동차 유체(ATF, AdBlue®, 오일 등)에 대한 우수한 저항성. 자동차 윤활유에 사용된 첨가제에 대한 뛰어난 내노화성



전기적 특성

다양한 주파수와 온도 영역에서 성능 유지, PI/PTFE 대비 뛰어난 절연내력



환경 친화적

재활용 가능, 할로겐 무첨가, RoHS와 REACH에 부합하는 친환경성. 대부분의 제품이 2017년 2월 자 GADSL 참조 목록 준수



가공 편의성

1회(1-shot) 사출성형 공정으로 부품 설계 최적화. 2차 가공 단계 단축. 인력, 공간, 기계에 대한 투자 비용 절감



기계적 강도

장기 크리프 저항성과 피로 특성뿐 아니라 우수한 강도, 치수 안정성 및 강성



마모 특성

낮은 마찰 계수와 결합된 우수한 내마멸성 및 컷스루(cut through) 저항성



내기수분해성

낮은 흡습성, 증기 저항성, 낮은 투과성



경량

질량 및 관성모멘트(MOI) 감소, 낮은 에너지 소비, CO₂ 효율 향상, 시스템 비용 감소

빅트렉스는 PEEK를 최초로 상용화하였으며, 설립 이래 소재를 만들고 새로운 시장을 개척하는 데 주력하며 다양한 제품 포트폴리오로 폴리머 산업을 선도하고 있습니다.



신뢰할 수 있고 검증된 비용
효율적인 소재 솔루션 제공

35년+

가치 사슬에 걸쳐 업계
리더와의 긴밀한 협업

1,000만 개+

자동차 애플리케이션 내
빅트렉스™ PEEK 기반 기어 사용



본사	미주 지역	유럽	일본	아시아태평양	한국
Victrex plc Hillhouse International Thornton Cleveleys Lancashire FY5 4QD United Kingdom	Victrex USA Inc 300 Conshohocken State Road Suite 120 West Conshohocken, PA 19428 USA	Victrex Europa GmbH Langgasse 16 65719 Hofheim/Ts. Germany	Victrex Japan, Inc. Mita Kokusai Building Annex 4-28, Mita 1-chome Minato-ku Tokyo 108-0073 Japan	Victrex High-Performance Materials (Shanghai) Co Ltd Part B Building G No. 1688 Zhuanxing Road Xinzhuang Industry Park Shanghai 201108 China	Victrex Korea 14th floor Superior Tower 528, Teheran-ro Gangnam- gu Seoul, Korea 06181
TEL + (44) 1253 897700 FAX + (44) 1253 897701 victrexplc@victrex.com	TEL + (1) 484 342 6001 FAX + (1) 484 342 6002 americas@victrex.com	TEL + (49) 6192 96490 FAX + (49) 6192 964948 customerservice@victrex.com	TEL + 81 (0)3 5427 4650 FAX + 81 (0)3 5427 4651 japansales@victrex.com	TEL + (86) 21 6113 6900 FAX + (86) 21 6113 6901 scsales@victrex.com	TEL +82 (0)2 2182 1200 FAX +82 (0)2 2182 1212

세계적인 고성능 폴리머 솔루션 공급업체인
빅트렉스는 전세계 40개 지역에 걸쳐
자동차, 항공우주, 의료, 전자, 제조 및
에너지 산업에 대한 서비스를 제공합니다.
빅트렉스 PEEK는 세계에서 가장 성능이
뛰어난 엔지니어링 열가소성 플라스틱 중
하나로 인정 받으며, 연료 효율이 높은
자동차와 항공기, 첨단 의료 기기, 혹독한
환경을 위한 차세대 기술과 제품을 개발하기
위해 다양한 기업들이 활용하고 있습니다.

빅트렉스 SNS 채널



www.victrex.com

©Victrex plc - December 2017

본 문서에 포함된 정보는 빅트렉스 및 / 또는 그룹 회사(이하 "빅트렉스") 및 자사 제품의 일반적인 특성 및 / 또는 용도를 설명하기 위한 것으로, 개별 최종 제품이나 기기, 기타 애플리케이션을 위한 성능, 효능, 안전성을 평가하기 위한 개별 애플리케이션에 대한 테스트는 고객의 책임입니다. 사용 제안은 특정 특허를 침해하려는 유인이나 사용 적합성에 관한 확인으로 받아들여서는 안 됩니다. 본 문서에 포함된 정보와 데이터는 빅트렉스 내 객관적인 정보에 기반합니다. 본 문서 내 제품에 대한 언급은 가용성을 보장하지 않습니다.

빅트렉스는 지속적인 제품 개발 프로그램의 일환으로서 제품, 사양 및/또는 포장을 변경할 수 있습니다. 빅트렉스는 특정 목적에 대한 적합성 또는 명시적 또는 묵시적으로, 사실상 또는 법률상으로 명시적으로 부인되는 특허 비침해를 비롯해 지적재산권 비침해 등을 명시적 또는 묵시적으로 보증하지 않습니다.

또한 빅트렉스는 고객이나 대리점에 대해 어떠한 보증도 하지 않으며 상기 제공된 것 이외의 표현이나 보증을 할 수 있는 권한을 누구에게도 부여하지 않습니다. 소송 형식에 관계없이 빅트렉스가 손해 가능성에 대해 알고 있었다라도 빅트렉스는 비즈니스에 대한 손해, 이익 손실 또는 저축 손실을 포함하되 이에 국한되지 않고 일반, 간접, 특별, 파생적, 징벌적, 부수적 또는 유사한 손해에 대해 책임지지 않습니다.

본 문서의 모든 성능 또는 비교 주장은 요청 시 제공되는 데이터에 의해 뒷받침될 수 있습니다.

VICTREX™, APTIV™, VICOTE™, ZYEX™ 섬유, VICTREX™ 기어 솔루션, VICTREX WG™, 트라이앵글(기어)는 빅트렉스또는 그룹 회사의 상표입니다.