

# 전자 현미경

전자 현미경용 진공 솔루션

# 전자 현미경

## 개요



### 소개

전자 현미경은 가시광선의 한계를 넘어 세상을 탐험할 수 있게 해주는 매력적인 과학 분야입니다. 전자 현미경은 개발 이래 원자 및 아원자 수준의 물질, 세포, 구조를 연구하는 데 혁신적인 역할을 해왔습니다. 이 브로셔의 이 섹션에서는 전자 현미경의 기초, 응용 및 발전에 대한 포괄적인 개요를 제공합니다.

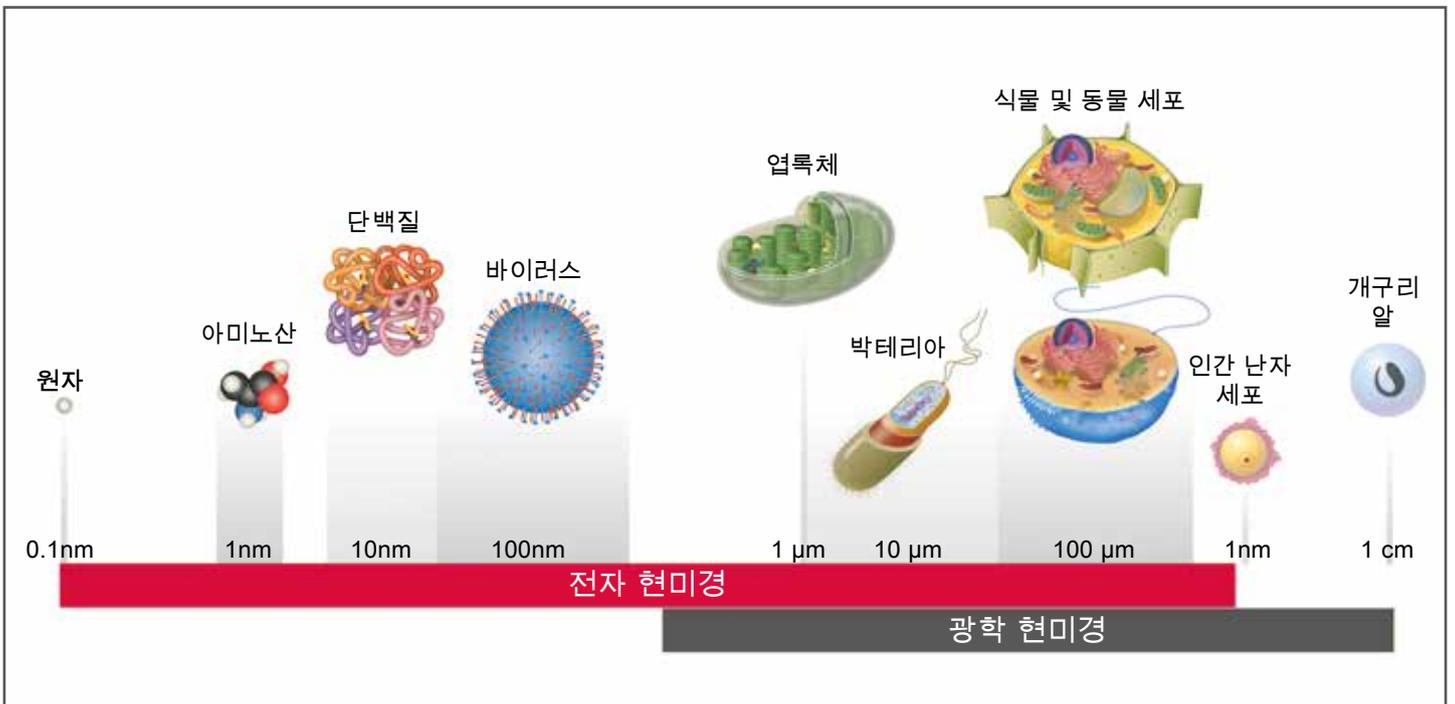
### 역사

전자 현미경의 역사는 최초의 전자 현미경이 개발된 1930년대로 거슬러 올라갑니다. 에른스트 루스카와 막스 놀은 이 분야의 선구자로 꼽힙니다. 1931년, 이들은 최초의 투과전자현미경(TEM)을 제작하여 샘플의 고해상도 이미지를 생성할 수 있게 되었습니다. 전자는 빛보다 파장이 훨씬 짧아 해상도를 훨씬 높일 수 있기 때문에 이 현미경의 개발은 현미경에 혁명을 일으켰습니다. 이후 수십 년 동안 1960년대에는 주사 전자 현미경(SEM)이, 1970년대에는 주사 투과 전자 현미경(STEM)이 개발되는 등 상당한 진전이 이루어졌습니다.

**과학에서의 중요성**

전자 현미경은 과학 연구에 결정적인 기여를 해왔습니다. 샘플의 고해상도 이미지를 생성할 수 있는 기능을 제공함으로써 연구자들은 원자 및 아원자 수준에서 새로운 통찰력을 얻을 수 있었습니다. 재료 과학 분야에서 전자 현미경은 재료의 구조-특성 관계를 더 깊이 이해하는 데 기여했습니다. 새로운 재료와 기술 개발에 매우 중요한 나노 구조와 나노 물질의 탐구를 가능하게 했습니다. 생명과학 분야에서 전자 현미경은 세포와 조직의 초구조를 조사하여 복잡한 생물학적 과정에 대한 통찰력을 제공합니다. 지구과학 및 환경 연구 분야에서 전자 현미경은 암석 샘플의 구성과 구조, 물질과 환경 간의 상호작용을 분석하는 데 도움을 주었습니다. 또한 반도체 및 마이크로일렉트로닉스 산업에서 전자 현미경은 반도체 소자의 품질 관리와 고장 분석에 중요한 역할을 합니다.

오늘날 전자 현미경은 과학과 산업의 여러 분야에서 없어서는 안 될 기술입니다. 연구자들은 전자 현미경을 통해 가장 작은 규모로 세상을 탐구하고 획기적인 발견과 기술 발전으로 이어질 수 있는 새로운 통찰력을 얻을 수 있습니다.



# 전자 현미경

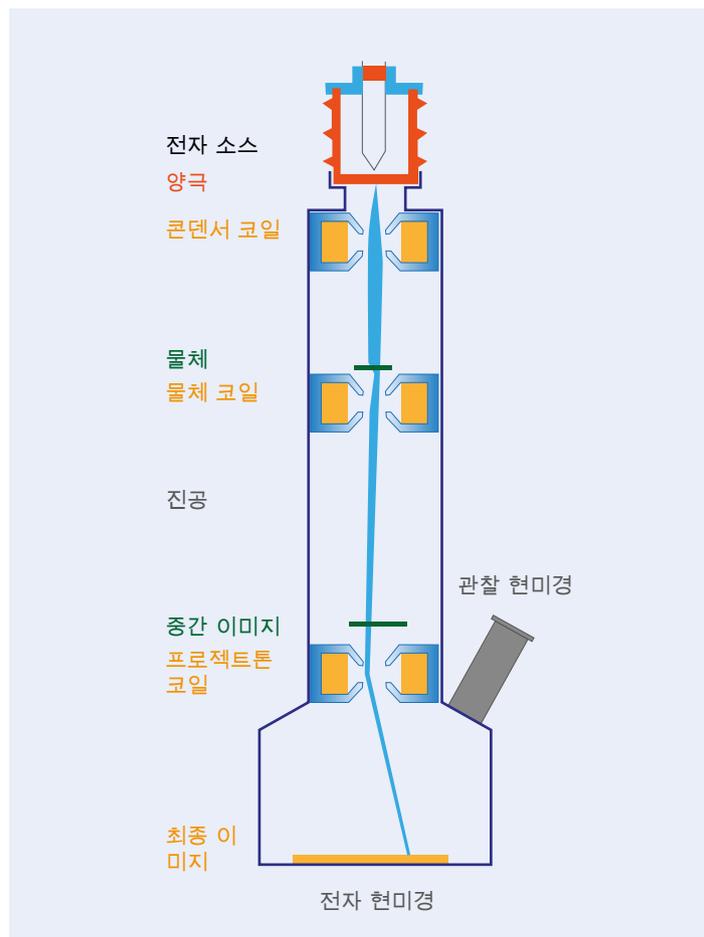
## 기초

### 구조와 작동

전자 현미경은 고해상도 이미지를 생성하기 위해 함께 작동하는 다양한 주요 구성 요소로 이루어져 있습니다. 기본 구성 요소에는 전자를 생성하는 전자 소스와 전자의 초점을 맞추고 방향을 조정하는 전자 렌즈 시스템이 포함됩니다. 콘덴서 렌즈라고도 하는 대물렌즈는 전자 빔을 시료로 향하게 하는 데 사용됩니다. 샘플을 통과한 전자는 다양한 디텍터에 의해 감지되어 이미지를 생성합니다. 신호 처리는 증폭기와 전자 장치를 사용하여 이미지를 가시화하고 추가 분석을 위해 준비합니다.

### 차이점

전자 현미경은 광학 현미경에 비해 상당한 장점이 있습니다. 사용되는 전자는 가시광선보다 파장이 훨씬 짧기 때문에 해상도가 더 높습니다. 따라서 샘플의 작은 디테일까지 시각화할 수 있습니다. 또한 전자 현미경은 진공 상태에서 샘플을 검사할 수 있어 공기 분자와의 상호작용을 최소화하고 더 나은 이미지 품질을 보장합니다. 반면, 광학 현미경은 공기 매체에서 작동하며 빛의 해상도 한계로 인해 해상도가 낮습니다.



전자 현미경의 기본 원리

### 유형

다양한 용도로 사용되는 전자 현미경에는 여러 가지 유형이 있습니다. 주사 전자 현미경(SEM)은 일반적으로 샘플의 표면을 이미지화하는 데 사용됩니다. 이 현미경은 전자 빔을 시료 표면을 가로질러 스캔하고 지형과 구성에 대한 정보를 수집하여 고해상도 이미지를 생성합니다. 반면 투과 전자 현미경(TEM)은 시료의 내부 구조를 검사할 수 있습니다. 전자빔을 시료에 투과시켜 이미지를 생성하고 두께, 결정 구조 및 화학 성분에 대한 정보를 제공합니다. 주사 투과 전자 현미경(STEM)은 표면 이미지와 투과 이미지를 모두 생성할 수 있어 SEM과 TEM의 장점을 결합한 제품입니다.

### 검출 및 이미징

전자 신호의 검출은 전자 현미경에서 중요한 단계입니다. 검출되는 신호의 유형에 따라 다양한 검출기가 사용됩니다. 예를 들어, 이차 전자 검출기는 시료의 표면에 대한 정보를 얻고 후방 산란 전자 검출기는 시료의 화학 성분에 대한 정보를 제공합니다. 그런 다음 수집된 신호는 화면에서 보거나 디지털로 저장할 수 있는 이미지로 변환됩니다. 최신 전자 현미경은 샘플에 대한 더 자세한 정보를 얻기 위해 에너지 분산형 X-선 분광법(EDX) 및 전자 에너지 손실 분광법(EELS)과 같은 고급 이미징 기술을 제공하는 경우가 많습니다.

전자 현미경의 작동과 기능을 더 잘 이해하려면 전자 현미경의 기본을 이해하는 것이 중요합니다. 기본에 대한 탄탄한 이해는 전자 현미경 데이터를 성공적으로 적용하고 해석하기 위한 토대가 됩니다.



# 전자 현미경

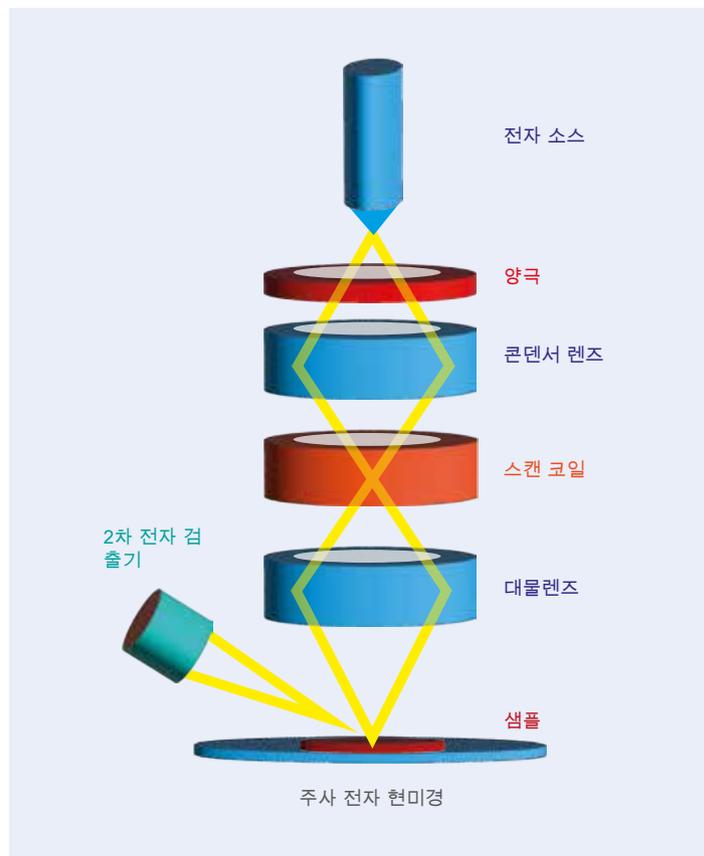
## 주사 전자 현미경(SEM)

### 소개

주사 전자 현미경(SEM)은 다양한 분야에서 사용되는 분석 방법입니다. 과학자들은 미세한 유기체나 결정 구조에 대해 자세히 알아보기 위해 이 방법을 사용합니다. SEM은 산업 공정에서 부품과 제품의 표면 구성을 검사하는 데도 사용됩니다. 반도체 산업, 식품 모니터링, 의료 기기 및 마이크로 일렉트로닉스에서 일반 생산 모니터링에 이르기까지 다양한 분야에 적용됩니다.

### 어떻게 작동하나요?

이러한 유형의 전자 현미경에서는 전자 빔이 래스터 패턴으로 샘플을 스캔합니다. 처음에는 전자 소스에 의해 컬럼의 상단에서 전자가 생성됩니다. 그런 다음 전자는 양전하를 띤 양극에 의해 가속되고 끌어당겨집니다. 최고의 이미지 품질을 얻으려면 전체 전자 빔이 진공 상태여야 합니다. 높은 측면 해상도를 위해서는 진동과 노이즈에 대한 탁월한 절연성이 필요합니다. 또한 고진공은 컬럼에 있는 검출기의 전자 수집 효율을 높여줍니다.



주사 전자 현미경(SEM)

**제품 포트폴리오**

필요한 진동 수준이 낮기 때문에 HiPace Plus 시리즈는 전자 현미경에 가장 적합한 솔루션입니다. HiPace Plus의 진동 수준은 표준 터보 펌프의 진동 수준보다 훨씬 낮습니다. 파이프 베콤은 진동 수준을 더욱 낮추기 위해 특별히 개발된 제진기를 제공할 수도 있습니다. 배압 펌프가 필요하기 때문에 파이프 베콤은 건식 다이어프램 펌프, 다단계 루츠 펌프 또는 새로 개발한 스크롤 펌프 등 다양한 건식 솔루션을 제공합니다. 또한 맞춤형 진공 솔루션을 제공하기 위해 다양한 게이지를 설치할 수 있습니다.

표준 펌프 외에도 고객 맞춤형 솔루션을 제공하며 진공 설계 및 계산도 수행합니다.



**HiPace 80 Neo**

터보 펌프



- 특허 받은 레이저 밸런싱 기술
- 고성능 윤활제
- 컴팩트한 크기
- 진동 최소화
- 긴 서비스 수명 및 낮은 운영 비용
- 10m³/h에서 2.300m³/h까지 전체 시리즈 제공

**맞춤형 스플릿플로우**

터보 펌프



- 컴팩트한 설계로 설치 공간 최소화
- 모든 가스에 대해 높은 펌프 속도와 최대 압축력 제공
- 10 m³/h ~ 700 m³/h의 맞춤형 펌프

**MVP 010**

다이어프램 펌프



- 완전 건조 및 오일 프리 진공
- 긴 다이어프램 사용 수명
- 낮은 소음 및 진동 수준
- 뛰어난 작동 신뢰성
- 유지보수 친화적

**HiScroll 6**

스크롤 펌프



- 오일 프리 진공 펌프
- 높은 편안함과 낮은 진동
- 지속 가능하고 에너지 효율적
- 매우 조용함: <47dB[A]
- 매우 우수한 최종 압력: <1 - 10<sup>-2</sup> hPa

# 전자 현미경

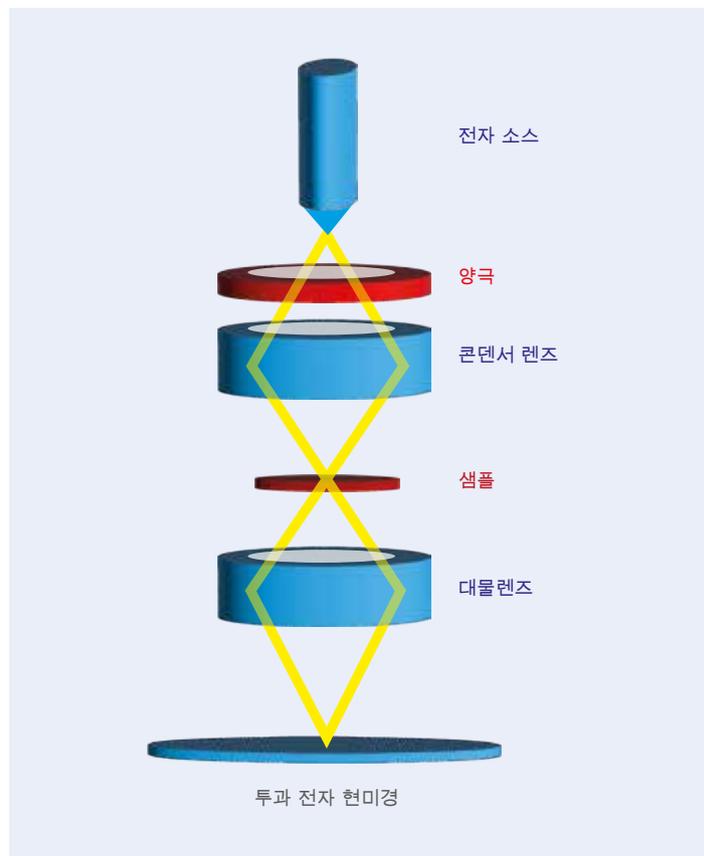
## 투과 전자 현미경(TEM)

### 소개

투과전자현미경(TEM)은 의료 생물학, 생명 과학, 재료 연구, 야금 및 산업 등 다양한 응용 분야에서 사용됩니다. TEM은 조사 대상의 구조와 질감에 대한 정보를 제공할 수 있습니다. 반도체 시장에서는 컴퓨터 및 실리콘 칩의 생산과 제조를 분석하는 데 사용할 수 있습니다. 또한 결정과 금속을 검사하는 산업 분야에서도 유용합니다. 제조된 물체를 검사하여 미세한 범위의 결함, 파손 및 손상을 식별합니다.

### 어떻게 작동하나요?

상단에는 양극과 음극이라는 두 개의 전극이 있습니다. 양극은 양전하를 띠고 음극은 음전하를 띠고 있습니다. 음극으로는 전자를 방출하는 얇은 와이어/필라멘트가 사용됩니다. 필라멘트에 전압이 가해지면 전자가 방출되어 양극으로 당겨집니다. 양극은 전자가 통과할 수 있는 가운데에 약간의 빈 공간이 있는 원판입니다. 전압은 70kV에서 120kV 사이입니다. 따라서 현미경 내부가 진공 상태여야 전자가 TEM 장애물을 덜 통과할 수 있습니다. 자기장은 TEM 내부의 전자 빔을 조절합니다. 여러 개의 코일이 자기장을 생성합니다. 코일은 또한 전자빔을 집중시켜 높은 충격이 샘플에 집중되도록 합니다. 전자빔의 강도를 조절하기 위해 블라인드를 사용합니다. 여기에서 통과하는 전자의 광도를 변경할 수 있습니다. 전자가 시료를 통과한 후에는 다른 블라인드로 양을 줄인 다음 추가 코일로 다시 집중시킬 수 있습니다. 이는 일부 전자가 시편을 통과한 후 산만해지기 때문에 필요합니다. 그 후 전자는 투사 렌즈를 통과합니다. 여기서 전자 빔이 확장되어 표본을 더 선명하게 이미지화할 수 있습니다.



투과 전자 현미경(TEM)

**제품 포트폴리오**

필요한 진동 수준이 낮기 때문에 파이프 베콤의 HiPace Plus 라인은 전자 현미경에 가장 적합한 솔루션입니다. HiPace Plus의 진동 수준은 표준 터보 펌프의 진동 수준보다 훨씬 낮습니다. 또한 파이프 베콤은 진동 수준을 더욱 낮추기 위해 특별히 개발된 제진기를 제공할 수 있습니다. 배압 펌프의 경우 당사는 다양한 건식 솔루션을 제공할 수 있습니다. 건식 다이어프램 펌프, 단단계 루츠 펌프 또는 새로 개발된 스크롤 펌프 중에서 선택할 수 있습니다. 또한 고객 맞춤형 진공 솔루션을 제공하기 위해 다양한 게이지를 제공할 수 있습니다.

**HiPace 80 Neo**

터보 펌프



- 특허 받은 레이저 밸런싱 기술
- 고성능 윤활제
- 컴팩트한 크기
- 진동 최소화
- 긴 서비스 수명 및 낮은 운영 비용
- 10m³/h에서 2.300m³/h까지 전체 시리즈 제공

**맞춤형 스플릿플로우**

터보 펌프



- 컴팩트한 설계로 설치 공간 최소화
- 모든 가스에 대해 높은 펌프 속도와 최대 압축력 제공
- 10 m³/h ~ 700 m³/h의 맞춤형 펌프

**MVP 010**

다이어프램 펌프



- 완전 건조 및 오일 프리 진공
- 긴 다이어프램 사용 수명
- 낮은 소음 및 진동 수준
- 뛰어난 작동 신뢰성
- 유지보수 친화적

**HiScroll 6**

스크롤 펌프



- 오일 프리 진공 펌프
- 높은 편안함과 낮은 진동
- 지속 가능하고 에너지 효율적
- 매우 조용함: <47dB[A]
- 매우 우수한 최종 압력: <1 - 10<sup>-2</sup> hPa

# 전자 현미경

## 제품

파이퍼 베콤은 다양한 분석 응용 분야에 사용되는 진공 펌프 및 진공 솔루션의 유명한 제조업체입니다. 이 회사는 분석 응용 분야를 위해 특별히 설계된 광범위한 제품을 제공합니다.

### HiPace

파이퍼 베콤의 HiPace 300 Plus 진공 펌프는 고진공 응용 분야에 최적화된 고성능 터보 분자 펌프입니다. 특허받은 레이저 밸런싱 기술과 고성능 윤활유 덕분에 이 터보 펌프는 진동이 매우 낮습니다. 혁신적이고 신뢰할 수 있는 기술을 갖춘 HiPace 300은 전자 현미경, 가스 크로마토그래프 및 안정적이고 정밀한 진공 조건이 필요한 기타 분석 장비에 이상적입니다.





**HiScroll**

HiScroll 12 건식 펌프는 분석 분야에 사용하도록 설계된 오일 프리 진공 펌프입니다. 스크롤 펌프는 높은 편안함, 낮은 소음 수준 및 낮은 진동의 장점을 결합한 제품입니다. 또한 이 펌프는 지속 가능하고 에너지 효율적입니다. HiScroll 12는 깨끗하고 안정적인 거친 진공이 중요한 이온 주입, 주사 전자 현미경 및 표면 분석과 같은 응용 분야에 적합합니다.



**UnoLine**

Uno 6 로터리 베인 진공 펌프는 분석 분야의 기본 진공 응용 분야를 위한 견고하고 신뢰할 수 있는 솔루션입니다. '컴팩트한 디자인, 순쉬운 작동, 조용한 성능을 갖춘 Uno 6는 진공 여과, 진공 건조, 시료 준비와 같은 소규모 실험실 및 응용 분야에 이상적인 선택입니다. 이 제품은 안정적인 성능을 제공하며 진공실을 효율적으로 배기할 수 있습니다.

파이퍼 베큘의 제품은 분석 응용 분야를 위해 특별히 설계된 고품질 진공 펌프 및 진공 솔루션을 제공합니다. 이 제품들은 분석 기기의 까다로운 요구 사항을 충족하는 고성능, 신뢰성 및 정밀성이 특징입니다. 광범위한 제품 포트폴리오와 다년간의 경험을 바탕으로 파이퍼 베큘은 분석 업계의 실험실과 기업이 신뢰할 수 있는 파트너입니다.

혁신적인 기술과 지속적인 연구 개발을 통해 파이퍼 베큘은 분석 응용 분야용 진공 펌프의 선두 자리를 지키고 있습니다. 파이퍼 베큘의 제품은 제약, 생명 공학, 환경 분석 및 재료 연구와 같은 다양한 산업에서 고급 연구, 품질 관리 및 제품 개발을 가능하게 하여 정확하고 신뢰할 수 있는 분석 결과를 달성하는 데 기여합니다.

표준 펌프 외에도 고객 맞춤형 솔루션을 제공하며 진공 설계 및 계산도 수행합니다.



# 전자 현미경

## 제품 및 애플리케이션

응용 분야	HIPace – 티보 분자 펌프	SplitFlow – 맞춤형 솔루션	하이큐브 – 티보 분자 펌핑 스테이션	HIPace M – 자기 부상식 티보 펌프	MVP – 건식 다이어프램 펌프	HiScroll – 건식 스크롤 펌프	스마트베인 – 싱글 스테이지 로터리 베인 펌프	Duo /Uno – 로터리 베인 펌프	측정 및 분석	ASM – 누출 감지 및 측정	벤트, 챔버 및 구성품
<b>질량 분석</b>											
GCMS	■	■	■		■	■		■	■	■	■
LCMS	■	■	■			■	■	■	■	■	■
ICPMS	■	■				■	■	■	■	■	■
HLD	■	■			■			■	■	■	■
MALDI	■	■				■		■	■	■	■
RGA	■	■	■		■	■		■	■	■	■
<b>표면 과학</b>											
STM	■	■	■			■			■	■	■
AFM	■	■	■			■			■	■	■
SPM	■	■	■			■			■	■	■
TEM	■	■		■	■	■		■	■	■	■
SEM	■	■		■	■	■		■	■	■	■
EPMA									■	■	■
<b>샘플 준비</b>	■	■	■			■		■	■	■	■
<b>재료 특성 분석</b>											
XRD	■	■	■			■		■	■	■	■
XRF	■	■	■			■		■	■	■	■
OES	■	■	■		■	■			■	■	■
FT-IR		■				■			■	■	■
<b>열</b>	■	■	■		■	■		■	■	■	■
<b>흡착</b>	■	■	■		■	■		■	■	■	■
<b>누출 감지</b>	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■

# 우리는 지속 가능한 솔루션을 추구합니다.

지속 가능성은 우리가 사용하는 제품을 포함하여 오늘날의 사회에서 점점 더 중요한 역할을 하고 있습니다. 이는 전자 현미경 및 파이프 베큘에서 제조하는 것과 같은 관련 기기 및 장비에도 적용됩니다.

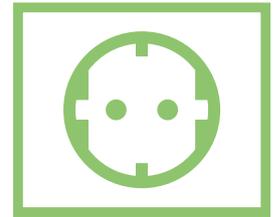
파이퍼 베큘은 지속 가능성의 중요성을 인식하고 환경 친화적인 솔루션을 제공하기 위해 적극적으로 노력하고 있습니다. 중요한 측면은 장치의 에너지 효율성입니다. 파이프 베큘의 제품은 에너지 효율이 높은 구성품과 혁신적인 기술을 사용하여 에너지 소비를 줄이고 이산화탄소 저감에 기여할 수 있습니다.

또 다른 목표는 제품의 수명과 재활용성입니다. 파이프 베큘은 수명이 길고 유지보수가 용이하도록 장치를 설계합니다. 또한 재활용성을 개선하고 환경 유해 물질의 사용을 최소화하기 위해 지속 가능한 소재를 우선적으로 선택합니다.

파이퍼 베큘은 생산 과정에서도 지속 가능성을 매우 중요하게 생각합니다. 최신 제조 기술을 채택하고 공정을 최적화함으로써 자원 소비를 줄이고 폐기물을 방지합니다.

또한 파이프 베큘은 환경 친화적인 포장재를 개발하고 시설에서 재생 가능한 에너지를 사용하기 위해 노력하고 있습니다.

이러한 지속 가능한 조치를 통해 파이프 베큘은 과학 연구 및 산업 발전에 중요한 기술인 전자 현미경을 더욱 환경 친화적으로 만들고 지속 가능성에 긍정적인 기여를 하고 있습니다.



# 전자 현미경

## 응용 분야

전자 현미경은 다양한 분야에서 활용되어 연구자들이 새로운 통찰력과 지식을 얻을 수 있게 해줍니다. 이 브로셔에서는 전자 현미경의 주요 응용 분야를 몇 가지 소개합니다.

### 재료 과학 및 나노 기술

재료 과학에서 전자 현미경은 원자 수준에서 재료의 특성을 분석하는 데 중요한 역할을 합니다. 이를 통해 재료 샘플의 결정 구조, 결함, 화학 성분을 조사할 수 있습니다. 연구자들은 재료 특성에 대한 상세한 분석을 통해 향상된 특성을 가진 신소재를 개발하고 최적화할 수 있습니다. 전자 현미경은 나노 입자, 나노 와이어 및 기타 나노 구조의 시각화 및 조작을 가능하게 하는 나노 기술에서도 매우 중요합니다.

### 생명 과학 및 의학

생명 과학 분야에서 전자 현미경은 생물학적 시스템의 구조와 기능을 더 잘 이해하는 데 기여했습니다. 전자 현미경은 세포, 조직, 소기관을 소세포 수준에서 검사할 수 있게 해줍니다. 전자 현미경을 통해 연구자들은 세포의 초구조적 특징, 단백질의 조직, 세포와 바이러스 또는 박테리아 간의 상호 작용을 조사할 수 있습니다. 이는 질병의 메커니즘을 규명하고 새로운 치료법을 개발하는 데 기여합니다. 전자 현미경은 생체 분자 복합체의 고해상도 이미징을 가능하게 함으로써 구조 생물학과 생화학에 혁명을 일으켰습니다. 연구자들은 극저온 전자 현미경(cryo-EM)과 같은 첨단 기술을 통해 단백질, 효소 및 기타 생체 분자 복합체의 구조를 자연 상태 그대로 분석할 수 있습니다. 이를 통해 약물 연구와 치료법 개발이 크게 발전했습니다.

### 지구과학 및 환경 연구

지구과학에서 전자 현미경은 암석 샘플의 광물학, 석유학, 지구화학을 조사하는 데 사용됩니다. 이를 통해 광물 입자의 특성 분석, 미량 원소 식별, 광물 반응 분석이 가능합니다.

환경 연구에서 전자 현미경은 오염 물질 입자, 에어로졸, 퇴적물과 같은 환경 샘플을 검사하여 그 구성과 환경에 미치는 영향에 대한 정보를 얻는 데 기여합니다.

### 반도체 및 마이크로일렉트로닉스 산업

전자 현미경은 반도체 및 마이크로일렉트로닉스 산업에서 매우 중요합니다. 전자 현미경은 부품의 특성 분석, 고장 원인 조사, 제조 공정 최적화, 첨단 소재 평가 등을 가능하게 합니다.

전자 현미경을 통해 반도체 소자를 분석하고 특성화할 수 있습니다. 결함 및 불규칙성을 식별하여 품질과 성능을 개선할 수 있습니다. 고장 분석도 중요한 역할을 합니다. 전자 현미경 기술은 오작동의 원인을 파악하고 결함을 식별하는 데 도움이 됩니다.

전자 현미경은 많은 과학 및 산업 분야에서 중요한 역할을 해왔으며, 새로운 발견과 응용을 위한 막대한 잠재력을 계속 제공하고 있습니다.



# 파이퍼 베콤 서비스

## 당사의 서비스 - 고객의 이점

고객마다 제품에 대한 요구 사항이 다르며, 이는 응용 분야별 매개변수의 영향을 받을 수도 있습니다. 예방 서비스에 중점을 둔 파이퍼 베콤의 유연한 서비스 개념은 고객에게 꼭 맞는 솔루션을 제공합니다.

## 예방적 유지보수 - 다운타임 방지

예방적 서비스 개념을 통해 각 제품에 맞는 서비스 주기를 추천할 수 있습니다. 고장을 방지하고 계획적이고 예측 가능한 서비스를 수행하는 것이 목표입니다.

유지보수 수준 1 유체 교환을 포함하며 제품의 원활한 작동에 크게 기여합니다. 유지보수 레벨 2 에는 모든 마모 부품 교체도 포함됩니다. 유지보수 수준 3에서는 제품의 모든 마모 부품을 교체하고 제품을 정밀 검사합니다. 다운타임을 최소화하기 위해 유지보수 기간 동안 많은 제품에 대해 임시 교체 서비스를 제공합니다. 당사는 이에 상응하는 대체 제품을 제공하여 고객이 즉시 사용할 수 있도록 합니다.

	 <b>Maintenance</b>										
<b>Inspektion</b> Health Check zur Definition weiterer Maßnahmen	Preventive exchange of relevant wear parts – depending on product specific application conditions. Individual modules, adjusted to your requirements.	<b>Working Exchange</b>	<b>Calibration</b>	<b>Repair</b>	<b>Standard Exchange</b>	<b>Individual Services</b>					
	<table border="1"> <tr> <td>Level 3</td> <td>Premium</td> </tr> <tr> <td>Level 2</td> <td>Expert</td> </tr> <tr> <td>Level 1</td> <td>Essential</td> </tr> </table>	Level 3	Premium	Level 2	Expert	Level 1	Essential	<p>Fast solution to reduce downtime</p> <p>Alternative to maintenance level 3</p>	<p>Professional calibration of vacuum gauges and test leaks according to international standards</p>	<p>Product related reconditioning to restore the functionality</p>	<p>Fastest solution to reduce downtime</p> <p>Alternative to Repair</p>
Level 3	Premium										
Level 2	Expert										
Level 1	Essential										

## 서비스 한눈에 보기

- 사용자 교육 및 제품 교육
- 파이퍼 베콤 순정 예비 부품 및 공구
- 기술 지원 팀의 문제 해결 및 조언
- 서비스 기술자의 포괄적인 현장 서비스
- 전 세계 서비스 센터에서 유지보수 및 수리
- 개별 서비스 계약
- 교체 제품
- 측정 기기 및 헬륨 테스트 누출에 대한 교정 서비스

**예비 부품 - 순정 부품으로 기대 수명 연장**

파이퍼 베콤의 예비 부품과 공구는 제품 개발 단계 초기에 적절한 적합성과 품질을 보장하기 위해 정의됩니다.

시리즈 제품에 대한 모든 개선 사항은 예비 부품에도 적용됩니다. 즉, 유지보수 레벨 3 또는 수리를 거친 후에도 제품이 최신 상태로 유지됩니다.



**조언 - 궁금한 점이 있으면 언제든지 문의하세요.**

개별적인 컨셉과 교체 부품의 품질 외에도 당사 서비스에 특별한 감동을 주는 것은 직원과 개인적 접촉입니다.

**기술 지원 -**

**전문가의 유능한 조언**

파이퍼 베콤 제품에 대한 모든 것이 설명이 필요한 것은 아니며 구매 전후에 질문이 발생할 수 있기 때문에 파이퍼 베콤의 기술 지원팀은 고객을 지원하기 위해 노력하고 있습니다.

파이퍼 베콤 기술 지원 팀의 각 구성원은 당사 포트폴리오의 특정 분야를 전문으로 하여 제품과 관련된 기술적인 질문에 능숙하게 고객을 지원할 수 있습니다. 또한 기술 지원팀은 개발자 및 애플리케이션 전문가와도 긴밀히 협력합니다.

**현장 서비스 기술자**

새로운 진공 구성품과 시스템의 시운전부터 문제 해결, 유지보수부터 수리까지 고객에게 포괄적인 현장 서비스를 제공합니다. 서비스 지점을 통해 고객과 가까운 곳에서 긴급 상황 시 단기 지원을 받을 수 있습니다.

**서비스 계약 - 고객의 프로젝트에 개별적으로 맞춤화된 서비스 계약**

고객이 장기적으로 유지보수 또는 서비스 개입을 계획할 수 있도록 프로젝트별 서비스 계약을 제공합니다. 이러한 계약은 추후에 체결하거나 프로젝트 계획 단계에서 조기에 체결할 수 있습니다. 고객의 다양한 요구사항을 고려하기 위해 계약에는 Dropbox가 제공하는 서비스의 전부 또는 일부만 포함될 수 있습니다.

# 구성품 및 밸브

## 진공 시스템의 연결



진공 시스템은 다양한 개별 부품이 결합되어 단일 장치를 형성합니다. 파이프 배움은 표준 솔루션뿐만 아니라 고객의 요구에 완벽하게 부합하는 구성품 개조 또는 맞춤형 솔루션도 제공합니다.

### 고객의 장점 및 이점

- 고객과 고객의 프로젝트를 위한 직접 연락
- 적극적인 지원과 유능한 조언
- 편리한 주문
  
- 짧은 배송 시간
- 높은 배송 신뢰성
- 높은 공급 안정성
  
- 50만 개 이상의 부품 재고 보유
- 높은 가동 시간
- 비용 절감 - 재고 보유 불필요

### [www.vacuum-shop.com](http://www.vacuum-shop.com)

- 언제든지 편리하게 온라인 진공 부품 주문 가능
- 가격, 배송 시간 및 조건에 대한 정보



구성품



밸브



피드스루



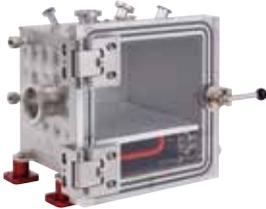
매니플레이터

## 진공 응용 분야를 위해 개별적으로 설계된 챔버

다년간의 경험을 바탕으로 시스템 사양, 설계 및 엔지니어링에 대한 전문적인 조언을 제공할 수 있습니다.

당사의 물리학자, 설계자, 프로젝트 관리자 및 생산 전문가는 모든 시장 부문의 다양한 응용 분야에서 광범위한 경험을 보유하고 있습니다. 작업은 고객의 요구 사항에 따라 진행되며, 대략적인 스케치부터 완전한 청사진 세트에 이르기까지 완제품으로 가는 길의 출발점이 될 수 있습니다.

### 고진공 챔버



#### 장점

- 사전 구성된 설계
- 인증된 견고한 설계
- 맞춤형 포트

#### 이점

- 설계 비용 절감으로 인한 비용 및 시간 절약
- 신뢰성 및 안전성
- 고객의 프로세스에 맞게 개별 조정 가능

### 고진공 챔버



#### 장점

- 사전 구성된 디자인
- 인증된 견고한 설계
- 맞춤형 포트

#### 이점

- 설계 비용 절감으로 인한 비용 및 시간 절약
- 신뢰성 및 안전성
- 고객의 프로세스에 맞게 개별 조정 가능

### 고진공 챔버



#### 장점

- 사전 구성된 설계
- 모듈식 확장 가능
- 맞춤형 포트

#### 이점

- 설계 비용 절감으로 인한 비용 및 시간 절약
- 항상 최고의 유연성
- 애플리케이션에 맞게 개별적으로 조정 가능

### 고진공 챔버



#### 장점

- 개별 설계
- 고품질 소재
- 견고한 설계
- 자격을 갖춘 숙련된 프로젝트 매니저의 프로젝트 엔지니어링 및 시공

#### 이점

- 공정에 맞게 최적으로 조정 가능
- 최고의 품질과 긴 수명
- 신뢰성 및 안전성
- 시간 절약

## Your Success. Our Passion.

We give our best for you every day –  
worldwide!

완벽한 진공 솔루션을 찾고 계  
십니까 당사로 문의하십시오.

파이버베콤 GmbH  
본사 · 독일  
전화: +49 6441 802-0



All information is subject to change without prior notice. PI 0541 PKO (February 2024/0)

Follow us on social media  
#pfeiffervacuum



[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

**PFEIFFER**  **VACUUM**