



고정밀 표면 처리

파이퍼 베큘 솔루션

천문대용 오목 거울 - 세계 최대의 이온 빔 처리 공장에서 가공됨

천문대에서 고정밀 오목 거울 망원경을 사용할 경우 가장 먼 거리에 있는 우주까지 관찰할 수 있습니다. 이 기술로 우주의 기원과 발달에 대한 중요한 통찰은 물론 천체 물리학 분야에서 획기적인 과학적 돌파구를 이룩해왔습니다. 이 오목 거울의 품질은 천문대와 천문대에서 실시하는 연구의 성공에 필수적입니다. 이러한 거울의 형태를 완벽하게 만드는 게 매우 중요합니다. 이미지 처리의 오류를 방지하고 이러한 천문대에서 획득한 이미지를 가능한 최상의 해상도로 보기 위해, 오목 거울이 최대의 정밀도로 제작되어야 합니다. 이 목적을 위해, 150 ~ 30 Nm의 정밀도로 생산하는 동안 오목 거울을 연마하고 광택을 내야 합니다. 이러한 정밀도를 탁월하게 달성하는 방법은 이온 빔을 사용하여 거울과 기타 광학 요소를 가공하는 것입니다. 이 기법에서는 형태를 매우 정확하게 보정

할 수 있는데, 그 결과 초고품질의 표면을 만들어냅니다. 그리고 나서 최종 보호 레이어를 코팅하기 전에 하나 이상의 알루미늄 소재 반사 레이어를 증발 증착시킵니다.

나노 기술 전문가들은 파이퍼 베큘을 신뢰합니다.

독일 헤세에 본사를 둔 NTG GmbH & Co. KG는 이온 빔을 사용하여 허용 오차가 나노미터 단위인 광학 기구 및 표면 처리 분야의 전문업체 중 하나입니다. 이 회사는 거의 25년 동안 광범위하고 다양한 응용 분야에 맞춰 다양한 규모의 이온 빔 처리 공장을 증설해왔습니다. 이 회사의 시스템은 천문학뿐만 아니라, EUV 석판 인쇄 및 전통적인 광학 응용 분야에서도 사용됩니다. 포트폴리오에는 직경이 5 mm ~ 2,000 mm인 공작물을 가공하는 공장이 포함됩니다.



그림 1: IBF-2000은 세계 최대의 이온 빔 처리 공장입니다.



그림 2: IBF-2000의 챔버 내부에서 3축 조작 시스템을 사용하여 직경이 최대 2,000 mm인 공작물을 가공할 수 있습니다.

이온 빔을 사용하여 공작물을 가공하는 기법은 진공 하에서 이루어집니다. 가공을 시작하기 전에, 공장의 챔버를 진공 배기하여 10^{-6} hPa의 진공을 만듭니다. 고객과 응용 분야 자체에서 정의되는 높은 요구조건을 충족하기 위해 NTG GmbH & Co. KG는 15년 이상 동안 파이버 베콤의 솔루션에 의존해오고 있습니다.

IBF-2000 이온 빔 처리 공장용 진공 솔루션

IBF-2000의 건설로 NTG는 나노 기술에서 이정표를 세웠습니다. 세계 최대의 이온 빔 처리 공장에서는 위에서 언급한 바 있는 천문대에서와 같이 천문학 응용 분야에 사용되는 대형 거울을 가공하는 초고속의 간단한 공정을 성공적으로 수행하고 있습니다. 이는 직경이 최대 2,000 mm이고 두께가 최대 600 mm이며 총 무게가 최대 1.5톤인 거울 또는 광학 기구를 수용할 수 있습니다. 파이버 베콤의 진공 솔루션을 사용하여 필요한 최종 압력 10^{-6} hPa로 매우 빠르게 진공 배기한 대형 챔버 내부에서 이온 빔을 사용하여 필요한 방법으로 거울 표면을 처리할 수 있습니다. 이 절차는 표면에 흔적 또는 장력을 남기지 않고 거의 모든 형상이나 재료를 가공할 수 있습니다.

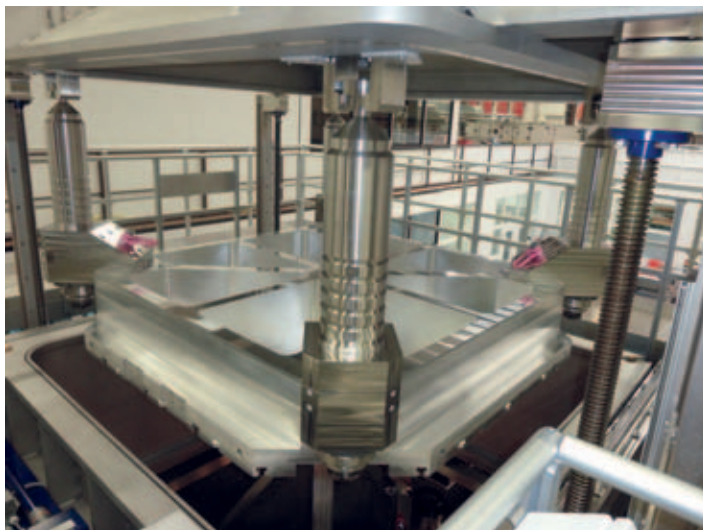


그림 3: 특수 인양 기어를 사용하여 챔버로 운반되는 공작물



그림 4: 파이버 베콤의 게르트 리멘슈나이더와 대화를 나누고 있는 NTG 제너럴 매니저 토마스 프란츠(오른쪽)

공작물을 회전시키는 특수 장치를 사용하여 IBF-2000의 치수를 일치시킬 수 있습니다. 이로써 거울과 광학 구성품을 장착하고 미세 조정하고 정렬할 수 있습니다.

진공 솔루션에 의해 충족시켜야 하는 요구조건

NTG GmbH & Co. KG의 고품질 표준은 이 회사의 공장에서 사용되는 진공 기술에 요구되는 특정한 조건이라고 할 수 있습니다. NTG 제너럴 매니저인 토마스 프란츠는 다음과 같이 말합니다. “광학 기구의 특성 및 크기에 따라 당사의 IBF-2000에서 수행되는 처리 단계에 걸리는 시간을 1시간에서 50시간에 이릅니다. 당사에서 고객에게 가능한 가장 빠른 처리 시간을 보장하기 위해, 사용되는 펌프가 챔버를 진공 배기하고 매우 짧은 시간 내에 필요한 10^{-6} hPa의 진공을 만들어낼 수 있어야 한다는 점이 매우 중요합니다.”

파이퍼 베콤에서 개발한 솔루션

IBF-2000은 파이퍼 베콤 CombiLine의 루츠 펌핑 시스템을 장착했는데, 이 시스템은 단일 단계 Hena 300 회전 날개 펌프, Okta 1000 루츠 펌프, HiPace 2300 터보 펌프로 구성됩니다. 파이퍼 베콤은 이 진공 솔루션으로 고객의 요구조건을 광범위하게 충족시켰습니다.

토마스 프란츠는 다음과 같이 말합니다. “당사는 여러 해 동안 파이퍼 베콤 제품을 사용하여 작업을 해오고 있습니다. 파이퍼 베콤의 펌프들은 절대적으로 신뢰성이 있고 당사가 당사 고객에게 플랜트를 제공하는 데 필요한 높은 기술 표준을 충족시킵니다. 따라서 당사는 주저하지 않고 현재 당사 최대이자 기술적으로 가장 앞선 공장인 IBF-2000에 파이퍼 베콤의 진공 솔루션을 다시 사용하였습니다.”

진공 솔루션의 이점 :

- 가벼운 기체 및 무거운 기체용 높은 펌프 속도
- 높은 공정 무결성, 미세 먼지에 대한 저항성
- 높은 기체 처리량
- 타의 추종을 불허하는 높은 압축비
- Okta 1000의 통합된 과류 밸브
- 냉각수 소비가 없음
- 광범위한 모터 전압으로 전세계적으로 사용 가능
- 분리 등급이 최고인 통합형 오일 분무 필터
- Hena 300의 특수한 날개 재료로 긴 사용수명



그림 5: IBF-2000 내부의 파이퍼 베콤 CombiLine 펌핑 스테이션



그림 6: IBF-2000에서 사용 중인 HiPace 터보 펌프

원스톱으로 제공되는 진공 솔루션

파이퍼 베콤은 전세계에 걸쳐 혁신적인 고객 맞춤형 진공 솔루션, 기술적인 완벽성, 역량 있는 조언, 신뢰성 있는 서비스를 제공합니다.

완전한 제품군

간단한 구성품에서 복잡한 구성품까지:
당사는 종합적인 제품 포트폴리오를 제공하는 유일한 진공 기술 공급업체입니다.

이론과 실재를 바탕으로 갖춰진 뛰어난 역량

당사의 노하우와 교육 기회의 포트폴리오에서 얻을 수 있는 이점!
당사는 전세계에 걸쳐 플랜트 레이아웃을 지원하고 최고의 현장 서비스를 제공합니다.

완벽한 진공 솔루션을 찾고 계
십니까 당사로 문의하십시오.

파이퍼베콤 GmbH
본사 · 독일
전화: +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com

PFEIFFER  VACUUM

125
YEARS
NOTHING
IS BETTER