

타협하지 않는 테스트 실시

Axis 카메라의 높은 품질을 보장합니다.

2018년 1월

목차

서론	3
1. Axis 품질: 실제 고객 경험	3
2. 고품질 설계 및 구성품	4
3. 내충격 테스트	4
4. 침투 방지 테스트 (IP 테스트)	5
5. 진동 테스트	6
6. 마모 테스트	7
7. 기후 테스트	8
8. 펌웨어 신뢰성	10
9. 생산 시 품질 테스트	10

서론

Axis 제품은 신뢰성을 높일 수 있도록 설계됩니다. 개발 단계의 Axis 제품은 1년 이상 테스트 환경에서 테스트됩니다. 제품은 기계적 마모 및 손상, 수분 및 습도, 파손, 극단적 온도, 진동 등을 견딜 수 있는지 여부를 확인하는 테스트를 거칩니다. Axis 제품은 외부 표준에 따른 인증을 받지만 Axis가 실시하는 테스트는 품질 승인 요구를 넘어섭니다.

이 문서는 철저하고 빠짐 없는 테스트를 통해 Axis 제품의 품질이 어떻게 확보되는지에 대한 요약 정보를 담고 있습니다.



그림 1: 다양한 종류의 Axis 네트워크 카메라.

1. Axis 품질: 실제 고객 경험

설치된 지 10년이 넘도록 아직까지 작동 중인 Axis 제품을 쉽게 찾을 수 있습니다. 이는 Axis 제품의 높은 품질을 나타내는 것으로, 제품의 신뢰성과 내구성을 증명해 주는 여러 실제 사례는 설득력을 더해줍니다. 몇 가지 예는 다음과 같습니다.

"초기에 설치한 제품은 현재 3년째 작동 중에 있으며, 원래의 신뢰성과 품질을 그대로 유지하고 있습니다. 매우 인상적입니다."

Mr. Li Zongda, 대만 타이베이 School of Continuing Education 네트워크 관리 엔지니어

"당사의 블라인드 테스트 결과, Axis 카메라는 1% 미만의 고장률을 기록했습니다. 함께 비교한 다른 벤더의 카메라는 일반적으로 4% ~ 5%의 고장률을 나타냈습니다."

Ryan Calvert, 호주 Chemist Warehouse IT 운영 매니저

"IP 기술만이 필요한 신뢰성을 제공합니다. 또한 지속적인 작동의 중단 없이 언제든지 쉽게 새로운 네트워킹 장치와 시스템을 통합하고 확장할 수 있는 가능성도 제공합니다. 인터넷을 통해 여러 빌딩의 설치물을 연결할 수 있기 때문에 중앙 통제실에서 원격 운영을 할 수도 있습니다."

Colonel Abdul Rahman Bin Saad Althiab, 사우디아라비아 리야드 King Fahd Security College 보안 및 안전 담당 디렉터

"매우 짧은 시간에 최소의 비용으로 새로운 케이블 카에 영상 감시 시스템을 장착할 수 있었으며, 이는 처음부터 효율성과 신뢰성이 고도로 높은 것으로 입증되었습니다. Axis의 파트너인 Itel di Locatelli 덕분에 우리는 출장 및 여행 중인 방문객에게 안전과 편안함을 제공할 수 있습니다."

Karin Tscholl, 이탈리아 메라노 Cable Car Merano 2000

"이전에는 시스템이 완전히 분산되어 유지관리가 자주 필요했습니다. 이제는 모니터링 센터와 완벽하게 작동하는 카메라로 이루어진 솔루션을 갖추고 있습니다. 이로 인해 우리의 감시 역량과 매장 운영이 향상되었습니다. 배송 센터 매니저는 이전 솔루션을 이용한 과거 6년보다 Axis 솔루션을 이용한 최근 6개월 동안 더 많은 것을 이루었다고 자주 이야기합니다."

Jesaias Arruda, 브라질 마나우스 Bemol 지원 부서 책임자

"카메라를 선정할 때 고객은 여러 제조사의 다양한 모델을 테스트했습니다. 주요 선정 기준은 카메라의 신뢰성과 이미지 품질이었습니다. Axis 제품은 카메라 제품 범위와 품질 면에서 주어진 과제를 해결하고 고객사의 필요를 가장 잘 충족시켰으며, 그 결과 고객은 Axis 제품을 선택했습니다."
Alexander Denezhko, 러시아 연방 바시키르 공화국 Fort Dialogue

2. 고품질 설계 및 구성품

Axis의 고품질 작업은 설계 과정에서 시작됩니다. 수동 냉각 성능을 높일 수 있도록 올바른 센서와 구성품을 선정합니다. 이를 통해 팬이나 다른 민감한 구동 부품을 사용하지 않고도 센서의 열기를 식힐 수 있으므로, 눈에 보이는 노이즈가 적고 이미지 해상도가 뛰어납니다. 또한 회로 기판은 물리적 및 기후적 손상과 정전기 방전으로부터 보호받을 수 있도록 항상 케이스에 밀봉되어 있습니다. 카메라에 포함된 케이블과 커넥터는 전기 서지 및 주변 전원 케이블의 유도 현상을 견딜 수 있도록 차폐 처리되어 있습니다.

품질에 영향을 주는 개별 디테일도 중요하지만 제품 전체에 포함된 디테일의 조합도 마찬가지로 중요합니다. 예를 들어, 카메라 렌즈의 경우 여러 벤더가 렌즈 없이 보안 카메라를 판매합니다. 가장 적합한 렌즈를 고객 스스로 찾으려 하는 것이지요. 오늘날 시장에는 다양한 해상도와 이미지 향상 기술이 적용된 수많은 렌즈와 카메라가 나와 있으며, 이로 인해 올바른 카메라와 렌즈의 조합을 찾는 일은 상당히 어려운 도전과제가 되었습니다. Axis 카메라는 Axis 고유의 액티브 얼라인먼트 시스템을 통해 항상 카메라의 센서 및 새시에 최적화된 렌즈와 함께 판매됩니다.

3. 내충격 테스트

여러 보안 카메라는 다양한 종류의 충격에 노출된 환경에 배치됩니다. 가장 대표적인 예가 카메라에 대한 파손 행위와 기타 물리적 공격이지만, 바람 부는 날 카메라에 부딪치는 나뭇가지와 이물질, 카메라에서 쉬어가는 새나 카메라로 올라가는 동물도 카메라에 충격을 줍니다. 또 다른 예는 사람과 관련된 요인입니다. 경험이 많은 설치자도 카메라를 지상에 떨어뜨리는 경우가 발생할 수 있습니다.

내충격 테스트는 유럽 표준(EN) 및 국제전기기술위원회(IEC) 표준 EN/IEC 62262에 따라 실시됩니다. 표준 IK 등급은 인클로저가 외부 충격으로부터 내용물을 어느 정도까지 보호하는지를 명시합니다. 이 테스트는 제품의 안전성을 평가할 때 허용되는 수준의 내구성을 나타내는 데 사용되며, 주로 전기기술 제품의 테스트를 위한 것입니다. IK 테스트는 제품의 내부 부품에 대한 보호 성능을 테스트하기 위해 설계된 것이기 때문에 내충격 테스트라 부르는 것보다 내구성 테스트라 부르는 것이 더 정확합니다. EN/IEC 62262에 따르면 IK10 테스트는 다음과 같이 실시해야 합니다. "제품의 각 노출 표면에 다섯 번 충격을 가해야 하며, 이 때 충격 지점은 고르게 분포되어야 합니다. 어떤 경우에도 제품의 동일한 지점 주위에 세 번 이상의 충격을 가해서는 안됩니다."

Axis 품질 테스트는 표준보다 높은 수준으로 진행되어, 높은 수준의 보호를 규정합니다. Axis 기준에 따르면 모든 노출된 표면에는 다섯 번씩 타격을 가해야 하며, 서로 다른 면까지 합해 최대 30회의 타격을 가합니다. IK 등급에 따라 0.25 kg (0.55 lb) ~ 10 kg (22 lb) 중량의 표준 IEC 프로브가 선택, 사용됩니다. Axis 제품은 수직 해머 방식을 사용하여 테스트를 진행하며, Axis 기준에 따라 타격점은 카메라의 가장 약한 부분 중에서 선택됩니다. Axis가 IK10+라 부르는 이 테스트 자체가 중요한 차이점이 되고 있습니다. 표준 자체가 제품의 가장 약한 부분에 테스트를 실시해야 한다고 규정하고 있지 않기 때문입니다. 제조사는 IK10 테스트를 실시할 때 카메라의 가장 강한 부분을 선택할 수 있으며, 이로 인해 성공적인 테스트 결과를 얻겠지만 제품 자체의 내구성은 떨어질 수 있습니다.

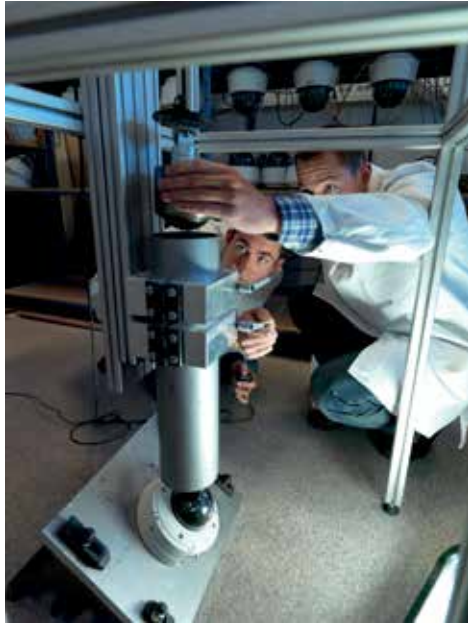


그림 2: 카메라의 내충격 테스트.

카메라는 테스트가 끝난 후에도 명시된 IP 등급을 충족시켜야 합니다. 이는 여러 각도에서 심하게 타격이 가해진 후에도 카메라가 방수성 및 방진성을 유지해야 한다는 것을 의미합니다(IP 테스트 관련 상세 정보는 섹션 4 침투 방지 테스트 참조). 제품의 기능에 영향을 미치는 인클로저 내부의 영구적인 변형이 없어야 하며, 내부 구성품 어느 것도 고장 나거나 성능이 저하되지 않아야 합니다. 이는 정말 중요합니다. IK 및 IP와 같은 표준 테스트는 둘을 함께 적용시키지 않아도 되기 때문에, 제조사는 제품에 대해 IK와 IP 테스트를 각각 따로 실시할 수 있고 이런 방식으로 요건을 충족시킬 수도 있습니다. 그러나 실제 상황에서는 파손 등의 충격에 노출된 제품은 방수 기능이 손실될 수 있으며 따라서 다음 번에 비가 오면 작동이 중단될 수 있습니다.

Axis 카메라는 이전 테스트에서 배운 교훈을 바탕으로 최신 기술을 결합하여 설계됩니다. 충격 테스트는 프로토타입 제품에 실시되어 공급사 품질 관리와 구조적 무결성을 확보합니다. 프로토타입 제품 테스트에서는 고속 카메라를 사용하여 돔의 변형과 동작을 분석하는 경우가 많습니다.

4. 침투 방지 테스트 (IP 테스트)

악천후는 카메라의 작동에 엄청난 영향을 줄 수 있습니다. 비에 노출된 카메라에는 물이 들어갈 수 있으며, 이로 인해 카메라 작동에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 심각한 경우 물에 노출된 카메라가 고장이 날 수 있으며 일반 대중에게는 감전 위험이 발생할 수 있습니다. 공사 현장, 채광 작업, 교통 시스템 및 유사한 환경에 장착된 카메라는 공기 중에 포함된 높은 수준의 먼지와 미립자에 노출됩니다. 먼지는 이미지 품질을 저하시키거나 카메라를 작동 불능 상태로 만들 수 있습니다. Axis 카메라는 방진성 및 방수성 모두에 대한 테스트를 거칩니다.

제품의 침투 방지와 관련하여 Axis는 IEC/EN 60529 표준을 사용하여 IP 등급(IPXY)을 명시합니다. 여기서 'X'는 0~6 사이의 번호이고, 'Y'는 0~8 사이의 숫자입니다. 첫 번째 숫자는 먼지 등 고체의 침투에 대한 보호의 정도를, 두 번째 숫자는 물의 침투에 대한 보호의 정도를 나타냅니다. Axis의 품질 테스트 기준에 따라 IP 테스트는 충격 테스트 전과 후에 모두 실시해야 합니다.

대부분의 Axis 실외 카메라에 적용되는 IP66의 경우, 두 테스트로 절차가 구성되어 있습니다. 첫 번째 테스트에서는 카메라를 먼지 시험기에 넣고 20 mbar (15 mmHg, 0.29 psi)의 압력에서 2시간 동안 아주 높은 수준의 미세 활석 분말에 노출시킵니다. 먼지 수준은 장시간 동안 사람이 노출되면 여러 건강 위험이 발생할 수 있을 정도의 수준입니다. 이는 카메라 하우징의 무결성과 씰링 가스켓의 품질을 나타내는 좋은 지표입니다.

두 번째 테스트에서 카메라는 높은 수압에 노출됩니다. 유량이 분당 100리터(분당 26갤런)인 물줄기가 2.5-3 m (8 ft 2 in-9 ft 10 in) 떨어진 카메라에 가해집니다. 테스트 후 카메라를 열어 씰링 가스켓을 중심으로 물의 침투 여부를 검사합니다. 카메라의 기능 또한 철저한 점검을 거칩니다.



그림 3: 좌측 - 카메라의 방수 테스트, 우측 - 먼지 시험기.

5. 진동 테스트

카메라는 여러 종류의 진동에 노출될 수 있습니다. 서버 룸에 있는 카메라, 공장의 카메라, 차량에 장착된 카메라 또는 고객에게 발송되는 카메라는 정기적인 진동에 노출됩니다. 시간이 지나면서 진동은 포커스 또는 기계적 특성 등 카메라의 주요 기능에 변화를 초래할 수 있습니다. 낮은 수준의 진동 상태에서 포커스를 유지할 수 있는 능력은 모든 카메라의 이미지 품질에 중요한 요소입니다. 또한 과도한 진동은 나사 및 구성품을 마모시킬 수도 있으며, 이로 인해 영구 손상과 카메라 고장이 초래될 수 있습니다.

Axis 카메라는 진동 내구성 테스트, 진동 성능 테스트, 배송 테스트로 구성된 세 종류의 진동 테스트를 거칩니다. 내구성 테스트는 진동과 충격에 노출된 후 제품이 어떻게 작동하는지를 점검하며, 성능 테스트는 진동 시 이미지 안정성을 점검합니다. 배송 테스트는 운송 후 제품이 제대로 작동하는지 여부를 평가합니다.

5.1 내구성 테스트

Axis의 내구성 테스트는 제품과 소재가 견고한지 판단하여 파손이나 사고에 대비해 보다 나은 보호를 제공할 수 있도록 합니다.

대부분의 제품은 IEC 60068-2-6에 따라 진동 테스트를, IEC 60068-2-27에 따라 충격 테스트를 실시합니다. 전형적인 실외용 제품에 대한 진동 테스트에서 총 1백만 회가 넘는 진동이 적용됩니다. 전형적인 실외용 제품에 대한 충격 테스트에서 15 G에 600회의 충격이 카메라에 가해집니다. 테스트 후에는 카메라를 면밀히 검사하여 헐거워진 나사, 기계적 결함, 재료 고장 및 기타 주요 기계적 속성에 문제가 없는지 확인합니다.

항상 부품뿐 아니라 전체 카메라를 테스트하여 각 테스트 후에 카메라가 완벽한 이미지를 제공할 수 있는지 확인합니다. 카메라가 내구성 테스트를 받은 후에는 영구적인 포커스 문제나 기능 문제가 없어야 합니다. 카메라는 항상 자체 소프트웨어 및 하드웨어를 통해 다시 포커스를 맞출 수 있어야 합니다.

5.2 성능 테스트

진동 시 양호한 이미지 안정성을 확보하기 위해 Axis는 표준을 뛰어넘는 수준의 철저한 테스트를 개발했습니다. 낮은 수준의 진동이 발생하는 환경에서 PTZ 카메라의 이미지 안정성과 같은, 작동 상태의 카메라의 성능을 측정합니다.

5.3 배송 테스트

배송 테스트는 카메라가 완전히 작동하는 상태로 고객의 현장에 도착하도록 하기 위해 실시합니다. 박스 내부의 카메라 진동이 측정됩니다. 카메라와 렌즈의 사이즈가 커질수록 이러한 테스트가 더욱 중요해집니다.

배송 테스트는 포장의 무결성 및 제품 보호 성능을 판단하기 위해 포장 패키지에 실시됩니다. 포장된 카메라를 플랫폼에 배치합니다. 그런 다음 상태가 좋지 않은 도로를 달리는 트럭을 재현하는 무작위 진동 프로파일이 적용됩니다. 일반적인 테스트는 육로 및 항공을 통한 수천 마일의 운송 시뮬레이션을 실시합니다.



그림 4: 배송 테스트에 사용하는 장비.

실험적인 테스트 개발의 목적은 표준이 정의하지 않았지만 프로젝트에는 중요한 품질을 측정하기 위한 것입니다. 진동이 가해지는 동안 이미지의 안정성을 테스트하고, 기본값으로 복원되었을 때 카메라의 정확도를 테스트하며, 충격 진동이 가해질 때 어느 수준에서 PTZ 카메라가 고장 나는지를 점검하기 위해 실험이 개발됩니다. 새로운 카메라의 팬이 기존 카메라에 비해 얼마나 부드럽게 작동을 하는지 판단하기 위해서도 테스트를 개발합니다.

6. 마모 테스트

마모 테스트는 ISO 11998 표준에 따라 연구소에서 실시하여 폴리카보네이트 원도 또는 돔과 같이 렌즈를 보호하는 표면이 마찰성 있는 재료에 견디는지 여부를 점검합니다.

연마성 세척 패드 및 비눗물을 이용해 사전 정의된 압력으로 테스트 대상 표면을 문지릅니다. 각 샘플에는 100회의 사이클이 적용됩니다. 테스트 후에 제품은 적절하게 작동해야 하며 이미지 품질을 유지해야 합니다. 또한 심미적으로도 보기 좋아야 합니다.

7. 기후 테스트

보안 카메라는 실내 및 실외 환경에서 전 세계에 걸쳐서 사용되고 있습니다. 이들 카메라는 중동의 뜨거운 열기부터 알래스카의 혹한에 이르기까지 폭넓은 온도 차이에 노출됩니다. 또한 카메라는 풀이나 빌딩의 꼭대기에 장착되어 극단적인 바람과 햇빛에 노출되는 경우가 많습니다. 따라서 온도 내구성은 보안 카메라의 중요한 측면입니다.

고온 또는 저온은 구성품 고장 또는 냉각 문제를 초래할 수 있습니다. 그리 높지 않은 온도에도 지속적으로 노출되는 경우에는 장비의 수명이 단축됩니다. 습도는 구성품 손상을 가져올 수 있을 뿐 아니라, 고온에서는 카메라 돔 내부에서 김서림을, 저온에서는 성애를 발생시킬 수 있습니다.

극단적인 기후 조건에서도 Axis 카메라가 신뢰성 높게 작동하도록 하는 일은 설계 및 생산 과정에서 중요한 사항입니다. 데이터시트는 최고 및 최저 작동 온도와 시동 온도를 명시합니다. 모든 제품이 정의된 값을 충족시키도록 하기 위해 광범위한 기후 테스트가 연구소와 현장에서 실시됩니다. 카메라가 극단적인 온도 및 기후 조건에 노출되는 장기 테스트는 스웨덴, 아랍에미리트 및 러시아에서 실시됩니다.

7.1 연구소 테스트 (저온 및 고온 테스트)

연구실의 온도 테스트는 모든 종류의 온도와 기후 시뮬레이션이 가능한 기후실에서 실시됩니다. 테스트는 작동 온도 범위의 양단을 중심으로 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ ($\pm 27^{\circ}\text{F}$)의 구간 범위에서 실시됩니다. 습도 범위는 0 ~ 100%입니다.



그림 5: 기후실의 온도 테스트.

구성품은 물론 완제품도 테스트합니다. 모든 구성품의 제품 사양 대비 온도 마진은 최소 5°C (9°F)입니다. 이미지 품질 테스트는 전체 작동 온도 범위에 걸쳐서 이미지 품질을 확보할 수 있도록 다양한 온도에서 실시됩니다. 또한 습도가 높은 환경에서 돔 내부의 렌즈 전면에 김이 서리지 않도록 하기 위해 응결 성능 테스트가 실시됩니다.

저온 테스트

Axis 카메라는 데이터시트에 명시된 카메라 시동 온도에서 구동을 시작하도록 보장합니다. 여기서 냉간 조건 온도는 가장 중요한 요소입니다. 그러나 카메라가 작동을 시작한 이후에는 최저 작동 온도는 시동 온도보다 낮을 수 있습니다.

고온 테스트

Axis 카메라는 요구 이미지 품질을 보장할 수 있도록 노이즈 수준을 최소로 유지하게 설계됩니다. 이러한 디자인은 열 소산에 중점을 둡니다. 저조도 조건에서도 Axis 카메라는 수동 센서 냉각 시스템 때문에 가시 노이즈를 낮은 상태로 유지할 수 있습니다.

7.2 실제 현장

광범위한 연구소 테스트 이외에도 Axis 제품은 실제 환경에서 장기적인 효과를 관찰하기 위한 현장 테스트를 거칩니다. 이러한 테스트 결과는 테스트 대상 제품의 응결, 부식, 기계적 및 미관적 결함에 대한 신뢰성 있는 데이터를 제공합니다. 제품 옆에 장착된 기상 관측기가 제공하는 기후 데이터는 저장되고, 제품이 노출된 모든 환경 파라미터에 대한 분석이 실시됩니다. 카메라는 4년 넘게(44,000시간) 24시간 모니터링됩니다.

현장 테스트는 스웨덴 룬드, 러시아 노보시비르스크, 아랍에미리트 두바이 등 전 세계에 걸쳐서 다양한 위치와 기후에서 실시됩니다. 아래의 표는 여름과 겨울 동안 테스트 장소의 온도 및 습도 범위를 나타냅니다.

실제 현장	여름 온도	여름 습도 [%RH]	겨울 온도	겨울 습도 [%RH]
노보시비르스크	10 °C ~ 35 °C (50 °F ~ 95 °F)	25 ~ 95	-40 °C ~ 0 °C (-40 °F ~ 32 °F)	60 ~ 95
두바이	25 °C ~ 50 °C (77 °F ~ 122 °F)	15 ~ 90	15 °C ~ 25 °C (59 °F ~ 77 °F)	45 ~ 65
룬드	12 °C ~ 32 °C (54 °F ~ 90 °F)	25 ~ 100	-15 °C ~ 5 °C (5 °F ~ 41 °F)	70 ~ 100



그림 6: 노보시비르스크의 현장에 설치된 Axis 테스트 카메라.



그림 7: 두바이의 현장에 설치된 Axis 테스트 카메라.

8. 펌웨어 신뢰성

제품의 신뢰성이 높으려면 펌웨어의 신뢰성이 항상 높아야 합니다. 감시에 사용되는 카메라는 가동 시간이 길고 가용성이 높아야 합니다. 사용자가 비디오를 필요로 할 때에는 지연이나 중단이 없어야 합니다. 설치가 끝나면 카메라는 계속 잘 작동하고, 사용자는 이를 신경쓰지 않고 있을 수 있어야 합니다.

펌웨어 신뢰성 테스트의 경우, 하드웨어와 동일한 수준의 인정된 국제 표준이 없습니다. 신뢰성 관련 명시적 표준이 없기 때문에 Axis는 내부적으로 Axis 연구개발 부서를 통해서뿐 아니라 다른 업계의 스웨덴 기업 및 대학과의 협력을 통해서도 신뢰성 테스트 개발을 위한 연구에 많은 투자를 하고 있습니다. Axis는 최상의 모범 관행을 따를 뿐 아니라 이를 발전시키고, 필요한 경우 개발하기도 합니다.

Axis는 부하 테스트 및 스트레스 테스트로 구성된 두 종류의 신뢰성 테스트를 실시합니다. 부하 테스트는 카메라를 한계 상황에 이르기까지 사용해도 카메라가 기대 성능을 발휘하며 작동할 수 있는지를 확인합니다. 카메라에는 높은 부하가 적용되는데, 여기에 포함되는 것으로는 장시간 동안 실행되는 다중 비디오 스트림, 스트림 시작 및 중지, 이벤트 처리, 분석 기능 실행 등을 들 수 있습니다. 스트레스 테스트는 네트워크 문제, 시스템 고장 또는 네트워크 공격 등 카메라가 예상치 못한 극단적인 부하를 처리할 수 있는지를 확인합니다. 카메라는 이러한 문제를 처리하고 지속적으로 작동할 수 있어야 합니다.

다양한 종류의 운영 체제와 1,000개가 넘는 이더넷 포트를 갖춘 수백 대의 컴퓨터와 서버를 이용해 대규모의 테스트 엔지니어 팀이 출시 전에 최소 10주 동안 모든 Axis 제품의 모든 설정 조합을 테스트합니다. 모든 새로운 Axis 카메라와 엔코더가 Axis 영상 관리 시스템과 완전히 호환되도록 하는 것 이외에도 Axis 애플리케이션 개발 파트너(ADP) 프로그램의 여러 시장 선도 영상 관리 시스템과의 호환성 테스트도 실시됩니다. 새로운 펌웨어가 릴리스되기 전에는 이 펌웨어가 내부 및 외부 애플리케이션과 잘 작동하도록 하기 위한 테스트가 실시됩니다. 펌웨어는 수천 건의 테스트 케이스별로 기능, 성능, 안정성 및 시스템 호환성 테스트를 거칩니다.

9. 생산 시 품질 테스트

제품은 출시 시점에 모든 기능이 전체적으로 완벽하게 작동해야 하며, 항상 파트너와 최종 고객을 위한 완벽한 문서가 제공되어야 합니다. 높은 품질을 유지할 수 있도록 모든 Axis 제품은 생산 시 철저한 테스트를 거치며, 소재를 주의 깊게 선정합니다.

9.1 생산

Axis를 위해 일하는 제조사는 생산 공정의 모든 단계에서 품질 관리를 적용해야 합니다. 품질 관리는 구성품, 도구, 관리, 직원 선발 및 교육뿐 아니라 완제품, 제품의 포장 등을 포괄합니다. 완제품은 제품 설계 사양을 모든 면에서 충족시켜야 합니다.

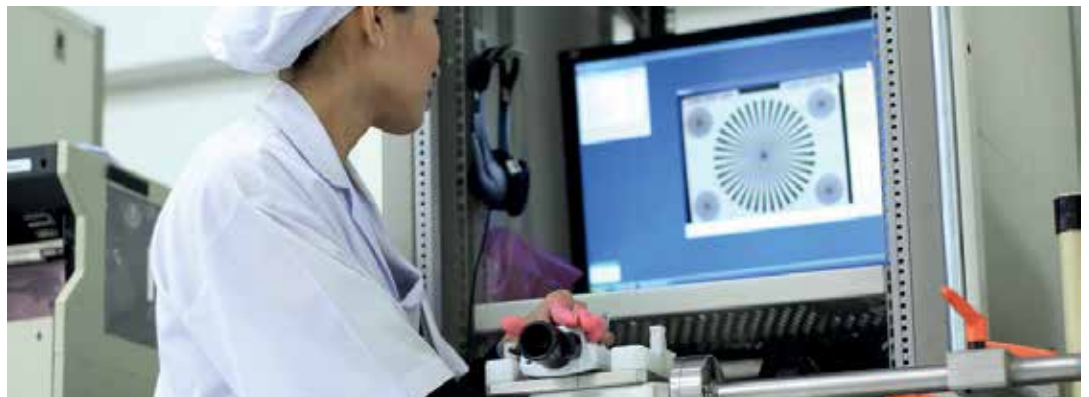


그림 8: 숙련된 오퍼레이터가 수행하는 테스트

모든 Axis 제조 현장에서 품질 관리는 구성품의 도착과 함께 시작됩니다. 개별 구성품은 점검 및 측정 과정을 거칩니다. 이미지 센서, 렌즈, 제품별 칩셋 및 모든 기계 장치 등 모든 핵심 구성품을 포함하여 대부분의 구성품은 공급 체인 전체에 걸쳐서 높은 품질을 유지할 수 있도록 Axis가 소싱을 담당합니다. 일반 구성품은 Axis가 계약한 제조사가 소싱합니다. 구성품 점검이 완료되면 첨단 제조 방식을 사용하여 전기 부품의 표면 실장이 이루어집니다. 어떠한 오류도 잡아낼 수 있도록 광학, 육안 및 X레이 검사를 포함한 자동 및 수동 테스트가 사용됩니다. 통제된 클린룸에서 박스 빌드 공정이 이루어지기 전에 PCB 어셈블리에 대한 전기적 테스트가 수행됩니다. Axis 고유의 액티브 얼라인먼트 시스템을 사용하여 센서와 렌즈를 완벽하게 정렬합니다. 박스 빌드 과정이 완료되면 종합적인 기능 테스트가 실시됩니다. 모든 카메라에 대한 전수 테스트가 이루어집니다. 일부 테스트는 자동화되어 있지만, 모든 카메라는 숙련된 오퍼레이터에 의한 승인 단계를 거칩니다.

다음 단계에서 모든 카메라는 전 세계 다양한 곳에 있는 Axis 구성 및 물류 센터(CLC) 중 한 곳을 통과합니다. 제품이 도착하면 품질 관리 절차가 시작됩니다. 고객이 주문하면 카메라를 픽업하여 구성하며, 포장하기 전에 제조 시 실시한 것과 유사한 여러 테스트를 다시 한 번 실시합니다. 전담 테스트 담당자가 각 카메라에 대한 책임을 집니다.

9.2 소재

Axis 카메라 원도 및 돔에 사용되는 소재는 폴리카보네이트(PC)입니다. 이는 여항 및 차량의 미등 등으로 사용되는 보다 일반적인 재료인 폴리메타크릴산(PMMA) 대신 선정되었습니다. PMMA는 깨지기가 쉬운 반면 PC는 내충격성이 뛰어나며 광학 속성이 매우 양호합니다. Axis 제품에 사용되는 PC 등급은 선도적인 업계 소재 공급사가 제공하는 최고 품질 등급입니다. 이는 경찰 방패, 아이스 하키 링크 및 제트 전투기 캐노피 등과 같이 충격과 충돌이 일반적인 용도에 사용됩니다. PC 소재를 사용한 Axis 제품의 플라스틱 원도는 타격을 가하면 일반적으로 흔적만 남을 뿐 균열되거나 깨지지 않습니다.

PC는 제조하기가 더 어렵기 때문에 PMMA보다 가격이 약 2-3배 높습니다. Axis 카메라 원도 및 돔에 사용되는 PC 재료는 UV 안정화 처리가 되어 있어서 서비스 수명을 높여줍니다. 불투명 커버의 경우 PC 알로이 및 기타 소재가 사용되어 자외선(UV) 저항성을 더욱 높여줍니다.

Axis 제품은 온도 편차로 인한 포커스 변화를 최소화하기 위해 열팽창 계수가 매우 낮고 호환되는 소재로 만들어졌습니다. 렌즈, 렌즈 홀더 및 센서 홀더의 사이즈에 대한 온도의 영향을 최소화하면 렌즈의 움직임을 방지할 수 있으며, 결과적으로 높은 이미지 품질이 항상 유지됩니다.

Axis Communications에 대하여

네트워크 비디오 분야의 선도 기업인 Axis는 보다 스마트하고 안전한 세상을 위한 지능형 보안 솔루션을 제공합니다. 업계 리더로서 Axis는 개방형 플랫폼에 기반한 혁신적인 네트워크 제품을 지속적으로 출시하여 시장의 성장을 이끌어 가고 있으며, 글로벌 파트너 네트워크를 통해 고객에게 한 차원 높은 가치를 제공하고 있습니다. Axis는 파트너들과 신뢰를 바탕으로 한 공고한 관계를 장기간 유지하고 있으며 기존 및 신규 시장에서 새로운 수요를 창출할 수 있도록 파트너들에게 전문 지식 제공과 함께, 혁신적인 네트워크 제품을 공급하고 있습니다.

Axis는 전 세계 50개 이상의 국가에 지사를 두고 2,700명 이상의 직원이 일하고 있으며, 90,000곳 이상의 파트너로 구성된 글로벌 네트워크를 보유하고 전세계 고객들에게 최상의 제품과 서비스를 제공하고 있습니다. 1984년에 설립된 Axis는 스웨덴에 본사를 두고 있으며 현재 NASDAQ Stockholm에 상장(Axis)되어 있습니다.

Axis에 대한 보다 자세한 정보는 www.axis.com에서 확인하실 수 있습니다.