

레이저변위센서 optoNCDT



흑색 고무 스트립의 두께 측정

건축 산업에서 단열 및 밀폐는 매우 중요합니다. 따라서 건물을 밀폐하기 위한 소재에 대한 수요가 높습니다. 밀폐에는 고무 매트가 사용되는데, 뛰어난 내구성, 인열 저항 및 밀폐 능력을 보장하기 위해서는 일정한 두께를 유지하는 것이 중요합니다. 이러한 요구 사항에 부응하기 위해 메쉬를 스트립에 감은 후 접착 필름으로 스트립을 접착합니다. 생산 불량을 막기 위해서는 압출성형 직후에 기계에서 고무 스트립을 측정해야 합니다. 측정 결과 교정이 필요한 경우 생산 공정에 신속하게 개입할 수 있습니다. 이전에는 방사 측정법만이 유일한 측정 방법이었으나, 이 기술은 X-ray 방출을 억제해야 하기 때문에 방사선 보호 비용이 많이 든다는 문제점이 있었습니다.

이제는 그러한 비용 부담 문제를 해소하기 위해 Micro-Epsilon의 레이저 기반 광학 센서를 사용합니다. 특히 광학 센서의 경우 검은색 고무 스트립이 문제가 됩니다. 이 소재는 빛을 잘 반사하지 않기 때문에 측정하기가 매우 어렵거나 거의 불가능한 것으로 여겨져 왔습니다. 또한, 센서의 광학 시스템이 설치되는 압출기 주변에는 뜨겁고 기름기가 있는 고무 연기가 존재합니다. optoNCDT 1700은 이러한 상황에서 측정 속도와 노출 시간을 조절할 수 있는 혁신적인 시스템을 사용할 수 있습니다. 약한 빛 반사를 보상하기 위해서는 장시간 노출을 해야 하는데, 센서를 보호 하우징에 설치함으로써 고무 연기로부터 센서를 안전하게 보호해 줍니다.

두께 측정 절차

비접촉식으로 매우 정확하고 신속하게 측정을 수행합니다. 두께가 일정하지를 측정하기 위해 optoNCDT 1700 센서 두대를 사용합니다. 스트립 폭이 다양하기에 이 센서들은 가로 방향으로 조절할 수 있습니다. 스트립은 두께가 5~7 mm 이며, 낮은 공차로 생산되어야 합니다. 측정값은 아날로그 링크를 통해 기존 제어 시스템으로 전달됩니다. 레퍼런스 롤의 거리는 컨트롤러에 특정한 값으로 고정되어 있습니다. 따라서 레이어 두께를 측정하기 위해서는 고무 표면까지의 거리만 있으면 됩니다. optoNCDT 1700은 노출 시간 및 측정 속도 제어를 통해 약한 반사를 쉽게 보상할 수 있습니다. 이 경우, 측정 속도는 반감되고 노출 시간은 두 배로 늘어나며 측정 필터는 평균으로 설정됩니다. optoNCDT 1700은 분해능이 상당히 높기 때문에, 거리뿐만 아니라 고무 메쉬 구조도 감지할 수 있습니다.

측정 시스템 요건

- 측정 범위 X=50 mm
- 정확도 0.1 mm
- 측정 속도를 수정한 센서

주변 환경

- 온도: 최대 50°C (뜨거운 고무 연기로부터 센서를 보호하기 위한 특수 하우징)
- 열악한 주변 환경: 압출성형 후 고무는 뜨겁고 김이 나면서 부드러워지고 검은색의 기름기가 있는 고무 증기가 모든 표면을 덮고 있음

시스템 구조

- 레일에서 가로 방향으로 이동할 수 있는 optoNCDT 1700-50 센서 2대
- 보호 하우징 SGHF 1800
- 아날로그 출력을 통해 기존 컨트롤러로 데이터 전송

장점

- 기계 제조사와 무관하게 두께 측정 및 동향 감지
- 낮은 반사율에도 안정적인 신호
- 방사선 방출로 인한 위험 없음
- 방사 측정으로 인한 안전 점검을 할 필요가 없어 비용이 절감됨