

정전용량변위센서 capaNCDT



광학 데이터 캐리어 다이의 두께 측정

이전에는 레이저로 마스터에 데이터를 프레싱하여 CD, DVD, HD-DVD 또는 Blu-ray 디스크를 복제했습니다. 얇은 니켈층을 아연 도금소에서 실리콘이나 글라스 캐리어 (기판)로 아연 도금 처리합니다. 그리고 이들 프로세스는 기존 경험에 기초한 시간 및 전류 값으로 제어됩니다. 따라서 정확한 도금조 제어를 위해서는 두께를 정확하게 측정해야 합니다. 이러한 방식으로 생산된 니켈 플레이트(마스터) 또는 '파더' 라고 일컫음)는 캐리어에서 분리됩니다. 만들어야 하는 사본 수에 따라, '파더 (Father) 마스터는 사출성형 공정에 사용하기에 충분한 만큼 생산됩니다. 다이 두께는 $297 \pm 3 \mu\text{m}$ 여야 하며 대량으로 사본을 만들어야 경우, 추가 아연 도금 공정을 통해 '파더 마스터'에서 '마더 (Mother) 마스터'가 생성되고, 10개 이상의 스탬퍼가 제조됩니다.

아연 도금 중에 오류가 발생하는 것을 막기 위해 생산 단계 중간에 수시로 개별 다이와 스탬퍼를 철저히 검사합니다. 그러므로 다이의 두께는 품질을 보장하는데 있어서 매우 중요한 요소입니다. 독일 빌레펠트에 본사를 둔 ISEDD GmbH 사는 다이의 두께 및 프로파일을 빠르고 정확하게 측정하기 위한 검사 시스템을 개발했습니다.

이 장치를 사용하여 다이의 각 지점에서 두께를 측정할 수 있으며, 획득한 데이터를 통해 아연 도금조를 안정적으로 제어할 수 있습니다.

두께와 프로파일을 측정하는 데 Micro-Epsilon의 정전용량변위센서가 사용됩니다. 다이의 상하단부에 각각 하나씩 센서가 있으며, 측정이 진행되는 동안 다이가 센서 사이를 이동합니다. 두께 프로파일을 측정하기 위해 다이를 회전시키거나 정해진 원주에서 여러 개의 측정 지점을 지정할 수도 있습니다.

두께의 거리 값을 사용하는 차동법으로 두께를 매우 정확하게 파악할 수 있습니다. 정전용량변위센서는 2 kHz의 측정 주파수와 나노미터 수준의 분해능으로 다이까지 거리를 측정합니다. 이 과정에서는 측정 범위가 2mm로 확장된 CS1 센서를 사용합니다. 소프트웨어를 사용한 사후 선형화 과정을 통해 최고의 정밀도를 달성할 수 있습니다.

측정 결과는 원주, 세그먼트, 또는 기타 정의된 측정 프로세스를 통해 측정된 두께를 그래픽으로 표시됩니다. 최대 및 최소 두께, 평균 두께, 표준 편차, 다양성 정도 등을 평가합니다.

측정 시스템 요건

- 분해능: $< 0.05 \mu\text{m}$
- 반복 정확도: $< 0.25 \mu\text{m}$
- 측정 범위: 2 mm

시스템 구조

- 컨트롤러: capaNCDT 6200
- 센서: EMR2가 적용된 CS1