

코팅실에서 수정을 사용하기 위해서는 진공 내에서 수정을 진동시키기 위해 전기적으로 활성화한 다음, 수정의 일부만이 증착 재료와 접촉하여 수정을 용이하게 교체할 수 있도록 하는 재료가 개발되어야 했습니다. 또한 이 장치는 수정을 코팅공정 내에 존재하는 고온으로부터 차폐시키는 역할을 제공해야 했습니다. 이러한 이유로 “센서헤드”가 개발되었습니다.

현재 사용 가능한 센서헤드 설계의 경우 수정은 “수정 홀더” 즉, 캡 중앙에 구멍이 뚫린 금속캡 내에 위치하게 됩니다. 홀더는 수정의 진동을 발생시키는 전기회로의 절반의 역할을 하게 됩니다. 이 구멍을 통하여 수정표면에 직경 약 0.3”(7.6mm) 증착 필름의 막이 형성됩니다. 수정은 스프링의 힘으로 홀더 내에서 위치를 유지하게 되며 일부 모델의 경우 스프링은 홀더 내부 주위에 위치하여 수정의 모서리에 대해 압력을 행사합니다. 또 다른 설계의 경우 중심에 금도금 스프링을 갖춘 “세라믹 고정장치”가 수정의 바깥쪽 뒷면 모서리를 누르게 됩니다.

양 설계에 있어 수정 홀더는 센서헤드(작은 금속 블록) 내에 삽입되는데 여기서 두 번째의 금도금 스프링이 수정 또는 고정장치의 뒷면을 눌러 수정의 전기회로를 완성시키게 됩니다. 흔히 헤드는 수정의 위치를 고정시키고 홀더와 헤드간의 전기접점을 제공하기 위한 또 다른 스프링을 포함합니다.

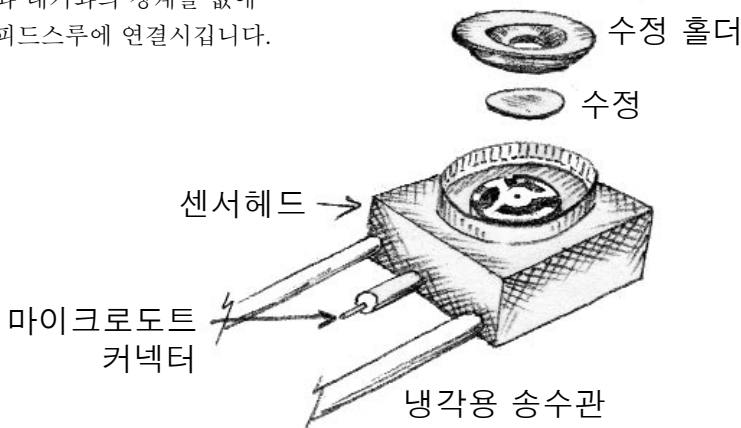
센서헤드 외부에는 “마이크로도트 커넥터” 라는 나사형의 소형 커넥터가 있습니다. 이 지점에서 얇은 동축(하나의 본체에 2개의 선 내장) 케이블이 코팅실 내부와 대기와의 경계를 없애 센서헤드를 피드스루에 연결시킵니다.

다음 피드스루는 대기 중에서 발견기 그리고 박막 모니터에 연결됩니다.

센서헤드에는 송수관의 역할을 하는 작은 금속 튜브가 두 개 있는데, 이는 한쪽에서 연장되어 수정에 대해 냉각수를 공급합니다. 송수관은 센서헤드를 관통하는 내부통로와 연결되거나, 또는 단순히 헤드 뒷면의 굽은 튜브에 연결됩니다. 양 송수관은 피드스루에 연결됩니다.

새 센서헤드의 경우 용이한 수정 삽입, 수정 홀더의 고정 및 피드스루에 대한 원활한 전기적 연결과 냉각수 공급이 가능합니다. 그러나 반복적으로 사용하는 경우 시스템상의 고장이 발생하여 수정의 판독치가 불안정하거나 잘못될 수 있습니다. 가장 일반적인 몇 가지 고장모드는 다음과 같습니다.

- 1) 수정 홀더 또는 센서헤드의 점점 스프링이 부러지거나 충분히 휘어서 전기회로가 차단되는 경우.
- 2) 동축 케이블의 연결부에 연결되는 센서헤드 내의 전선이 부러져 전기회로가 끊어지는 경우.
- 3) 센서헤드를 피드스루에 연결하는 동축 케이블이 끊어지거나 풀어져서 전기회로가 차단되는 경우 또는.
- 4) 냉각수에 무기물질 성분이 많아 급수선이 막혀 센서헤드가 과열되는 경우.



# 수정 센서 헤드 설계와 고장모드