

NC선반 화재사례

【사례 1】 목재가공시의 화재

□ 화재개요

목재가공 작업장에서 자동선반(NC 선반)의 무인 운전 중, 절삭용 드릴과 공작물인 목재의 마찰열에 의하여 목재칩이 발화하고, 집진기 내에 퇴적된 나무 부스러기에 연소하여 화재가 확대 되었다.

□ 화재감식

발화의 원인을 규명하기 위하여 다음과 같은 시험을 하였다.

- 발화점의 측정
열분석 측정결과 발화점은 다음과 같았다.
- 콜크나무 : 391.5℃(화재가 발생한 재료임)
- 참 나무 : 449.5℃
- 삼 나무 : 421.7℃
 - 목재 이외의 성분검사
각 시료를 순수(純水)에서 추출하여 각 성분을 적외분광 및 X선 분석에 의하여 측정한 결과, 목재를 구성하는 셀룰로오스 외에는 다른 아무것도 검출되지 않았다.
 - 전기 드릴에 의한 절삭시의 온도 측정
9.5mm 드릴을 이용하여 회전수 2,450rpm으로 2분간 가공하였을 때의 온도를 열전대에 의하여 측정한 결과 다음과 같았다.(표)
- 이상의 감식결과, 콜크나무 자체에 쇠붙이 등과 같은 발화원인이 되는 특별한 물질이 없는 것으로 판명되어 자동선반을 자세히 조사한 결과 절삭공구가 손상되었음이 밝혀졌다. 즉, 절삭공구와 콜크나무의 마찰열에 의하여 출화한 것이다.

〈표〉 절삭시의 온도

시 료 명	절삭시의 온도	상 황
콜크나무	253℃	절삭칩 : 갈색으로 변화
참 나무	246℃	"
삼 나무	171℃	변화없음

【사례 2】 금속가공시의 화재

금형 제조공장에 설치된 전 자동 NC선반에서 화재가 발생하였다. 출화 기계는 자동차 엔진용 가스켓 금형을 가공하던 것으로서, 수치제어에 의하여 절삭공구의 자동 교환 등 모든 가공이 자동운전되고 있었다.

출화원인은, 공장장이 수치 데이터를 입력할 때 가공 개시 위치를 잘못 입력함으로써, 야간 무인운전중에 절삭공구 고정 척(Chuck)이 가공테이블과 접촉, 발열하여 주위의 절삭유에 연소한 것이다.

□ 사례의 평가

상기의 2 사례는 모두 최신 무인기계에서 발생한 사고로서, 첨단 장비의 의외의 맹점에서 발생한 화재사고이다.

사례 1은 가공시의 치수 등은 정확히 입력되어 있었으나 절삭공구의 손상을 기계가 파악할 수는 없기 때문에 이로 인하여 발화한 경우이고, 사례 2는 치수 입력의 잘못으로 절삭 깊이가 너무 깊어져서, 기계 본체와의 마찰열로 발화한 경우이다.

현재로서는 항공기의 조종에 있어서도, 인간의 실수를 커버해 주는 첨단기술이 오히려 인간의 미스를 유발케 하여 사고가 이어지는 형편으로서, 화재에 있어서도, 기기를 조작하는 인간의 미스가 원인이 되어 발생하는 수많은 사고에 대한 대책이 절실히 요구되고 있다. ☹