

## 화학 물질 노출

과염소산염에틸렌 (perchloroethylene: PCE 또는 PERC)은 가장 일반적으로 사용되는 드라이 클리닝 용제입니다. PERC는 과거에 사용되었던 4염화 탄소(carbon tetrachloride) 및 트리클로로에틸렌(TCE: trichloroethylene) 같은 다른 드라이 클리닝 용제에 비해 독성이 훨씬 낮습니다. 그렇다 하더라도, PERC가 일단 잘못 취급된 경우에는 직원들의 건강을 해칠 수 있습니다.

미국 국립 산업 안전 보건 연구소 (National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH)에 따르면, PERC 과다 노출이 건강에 미치는 영향으로 다음과 같은 증상이 나타날 수 있습니다:

- 중추 신경계 우울증; 간 및 신장 손상;
- 기억력 감퇴; 의식 장애;
- 어지러움증;
- 두통;
- 졸음;
- 눈 염증, 비염 및 인후염;
- 반복적인 노출은 피부염(NIOSH 공보 제97-156호)을 야기시킬 수도 있습니다.

노출을 통제할 수 있는 몇 가지 방법이 있습니다.

- 가능할 땐 언제든지, 독성이 낮은 재료나 세탁 공정으로 대체할 것을 권장합니다.
  - 드라이 클리닝의 대안으로 세탁 효과가 입증된 세탁법으로는 습식 클리닝 및 석유계 드라이 클리닝(NIOSH 공보 제97-155호)이 있습니다.
- 만일 위험성이 낮은 제품으로 대체하기 어려운 경우라면, 드라이클리닝을 하면서 직원이 용제의 증기에 쏘일 수 있기 전에 용제의 증기를 분리시키거나 포착할 수 있도록 작업 설계가 되어야 합니다.
  - 이는 다음 몇 가지 방법으로 달성될 수 있습니다.
    1. 업소 내부에, 드라이클리닝 기계는 다른 작업 공간으로부터 가능한 한 멀리 격리시켜야 합니다. 대부분의 과염소산염에틸렌 방출은 기계에서 비롯되므로 직원을 방출원으로부터 가능한 멀리 떨어지도록 격리시키면 노출의 정도를 감소시킬 것입니다.
    2. 작업자가 드라이클리닝 기계에 세탁물을 넣을 때와 꺼낼 때 가장 높은 수치의 용제 노출이 일어납니다. 이러한 노출은 별도 세탁기에서 건조기로 세탁물을 이동시킬

필요가 없는 드라이-투-드라이(dry-to-dry)기계를 이용함으로써 대부분 제거할 수 있습니다 (NIOSH 공보 제97-156호).

- 위험 요인의 격리와 더불어, 업소 내 적절한 환기 장치를 통해 작업자가 위험에 노출되는 것을 제어할 수 있습니다.
  - 방출원에서 증기를 바로 포착하여 제거하는 것(국부 환기)이 노출을 줄이는 가장 좋은 방법입니다. 외부 배기 장치를 사용하는 드라이클리닝 기계는 세탁물 투입구를 지나는 내향 공기 속도가 분당 100피트이어야 하며, 공기는 활성탄소와 같이 용제 증기를 복구시키는 제어 장치를 통과해야 합니다.
- 냉각 응축기 및/또는 탄소 흡착기를 활용한 증기 복구/포착 시스템을 이용한 현대식 드라이클리닝 기계는 화학 물질의 노출을 한층 더 감소시켰습니다. 전체적인 환기 역시 중요한데, 매 5분마다 전체 공기를 환기시켜주면 가장 적합합니다 (NIOSH 공보 제97-157호).
- 작업자는 드라이클리닝 기계가 돌아가는 동안 투입구 뚜껑을 열거나 건조 시간을 짧게 단축시켜서는 안됩니다.
  - 투입구 뚜껑은 세탁물을 넣거나 꺼낼 때를 제외하고는 항상 닫혀있어야 합니다.
  - 드럼 뒤편에서 자루가 긴 도구를 사용하여 세탁물을 꺼내는 것도 도움이 됩니다.
- 올바르게 관리된 드라이클리닝 기계류는 과염소산염에틸렌의 노출을 감소시키는 것으로 나타났습니다.
  - 증기 복구 장치가 정상적으로 작동하도록 늘 확인하십시오.
  - 배관 및 도관 장치에 액체 또는 증기가 새어 나오는지를 점검하십시오.
- 작업자는 이러한 기계류를 정비하고 보수할 때는 언제든지 적절한 개인 보호 장구를 착용해야 합니다.

Zenith provides workplace safety resources at: **TheZenith.com**<sup>®</sup>