

design FOR THE ENVIRONMENT



EPA 744-K-98-002K JUNE 1998

의류 및 섬유처리 프로그램



드라이클리닝에 관한 문답집 Frequently Asked Questions About Drycleaning

1. EPA가 드라이클리닝에 관심을 가지는 이유는?

1992년부터 미국 환경국(EPA) 산하 환경을 위한 디자인 의류 및 섬유처리 프로그램은 드라이클리닝 산업과 협동으로 대부분의 드라이클리너들이 의류와 섬유 제품의 세탁을 위해 용매로 사용하는 화학물질인 흔히 퍼크(perc)라고 불리는 perchloroethylene에의 노출을 줄이기 위해 노력해 왔습니다. 대략 세탁업체들의 85%가 주용매로 퍼크를 사용합니다. 이 질문과 답변 책자의 주 내용은 퍼크에 관련된 보건 및 환경 문제에 관한 것입니다.

이 자료는 전문 의류 세탁처리에 관한 수많은 EPA 간행물 중 하나입니다. 여기에 담겨진 정보가 드라이클리닝과 관련한 문제들에 대한 질문에 답변이 되었으면 합니다.

2. 드라이클리닝은 어떤 세탁을 말하나?

이름이 시사하는 것과는 달리 드라이클리닝의 전 과정이 드라이한 것은 아닙니다. 드라이클리닝에는 다양한 섬유로부터 대부분의 얼룩을 제거하는 용매라고 불리는 액체 화학물질이 사용됩니다. 대부분의 드라이 세탁업체들은 퍼크를 주 용매로 사용합니다. 의복이 물을 거의 포함하지 않고 대부분이 퍼크 혹은 다른 용매인 액체 용액에 잠겨 세탁이 되기 때문에 드라이클리닝이라는 용어가 사용되었습니다. 드라이클리너들이 실제 사용하는 세탁법에는 약간씩 차이가 있을 수도 있으나 아래에 나와 있는 것이 흔히 사용되는 드라이클리닝 방법입니다.

- 드라이클리너들은 옷을 대형 세탁기에 넣기 전에 보통 손으로 얼룩을 제거합니다.
- 액체 용매, 세제, 그리고 때로는 소량의 물을 세탁기에 붓습니다. 그리고 나서 세탁기는 가정용 세탁기와 비슷한 방식으로 옷을 휘저어 때와 얼룩을 제거합니다.
- 세탁이 끝난 옷들은 같은 기계 내에서 건조되거나 수동으로 별도의 드라이어에 옮겨져 건조된 후 다림질하고 옷 형태를 바로 잡습니다.

- 사용된 용매는 증류되어 정화됩니다. 증류 과정을 통해 용매로부터 세제, 색소, 때, 기름 등 폐기 잔여물이 분리되어 용매가 재사용 가능하게 됩니다. 증류 외에도 대부분의 세탁기는 필터를 사용하여 사용한 용매를 정화합니다.
- 이 정화 과정이 끝나면 소량의 용매와 퍼크와 같은 특정 용매 잔여물을 함유하고 있는 필터는 유해 폐기물로 관리 및 처리되어야 합니다. 드라이클리너들은 필터를 특수 시설로 보내 재활용하거나 소각 처리합니다.

3. 퍼크란 무엇인가?

perchloroethylene, 혹은 퍼크는 드라이클리닝에서 가장 흔히 사용되는 화학 용매입니다. 퍼크는 깨끗한 무색 액체로 특 쓰는 달짝지근한 냄새가 나며 빨리 증발됩니다. 퍼크는 흔히 사용되는 모든 종류의 섬유에서 때와 얼룩을 제거하기 때문에 효율적인 세탁 용매이며 대부분의 전문 드라이클리너들이 사용하고 있습니다. 퍼크는 보통의 경우 섬유 수축을 초래하거나 염료를 번지게 하지도 않습니다. 퍼크는 30년대 40년대 의류 세탁에 흔히 사용되었던 용매와는 달리 인화성이 없습니다. 퍼크는 재사용이 가능하기 때문에 의류 세탁에 있어 비용 효율적이며 효과적인 용매입니다. 그러나 퍼크는 또한 보건 및 환경에 미치는 영향이 우려되는 유해 화학 물질이기도 합니다.

4. 퍼크가 인체 보건에 미치는 영향은 무엇인가?

퍼크에 대한 노출이 인간 건강에 미치는 영향의 정도는 퍼크의 양과 노출 지속 시간에 좌우됩니다. 다량의 퍼크에 짧은 시간 동안 노출된 사람들도 심각한 증상을 경험할 수 있습니다. 거기에는 어지럼증, 피로, 두통, 혼동, 구토, 그리고 피부, 폐, 눈, 점막에의 이상 과민 등이 포함됩니다. 다량의 퍼크에 반복적으로 노출된 경우 피부, 눈, 코, 입을 자극하며 간 손상과 호흡기 장애를 초래할 수 있습니다. 소량의 퍼크 노출도 장애를 일으킬 수 있습니다. 실험실 동물에 대한 연구 결과에 따르면 자라나는 태아가 과량의 퍼크에 노출된 경우 성장 저해, 기형아 출산, 심지어는 사산까지도 초래하는 것으로 나타났습니다. 과량의 퍼크에 노출

된 사람들에 대한 연구가 있었지만 이러한 연구들은 그 범위가 제한되어 있고 확정적 결론을 도출하지 못 했습니다. 과학자들은 아직도 퍼크에 노출됨으로써 임산부들이 유산 확률 증가나 기타 생식 기능 이상이 유발되는지, 여성의 생식력에 영향을 미치는지, 혹은 과량의 퍼크에 노출된 부모에게서 태어나는 어린이들에게 영향을 미치는지 등에 대해 결론을 내리지 못하고 있습니다.

5. 퍼크가 암을 유발할 수 있나?

퍼크가 암을 유발할 수 있는지 여부는 집중적으로 연구되어 왔습니다. 실험실 연구에서, 퍼크를 흡입하거나 삼킨 실험용 쥐에서 암이 발생한 것으로 나타났습니다. 세탁 산업 및 드라이클리닝 산업에 종사하는 사람들에 대한 연구에서 퍼크 노출과 특정한 종류의 암 발생 가능성 증가간에 인과 관계가 있다는 여러 연구 결과가 발표된 바 있습니다. 다른 보건상 문제와 마찬가지로 암 발생 위험은 퍼크 노출 정도, 시간, 빈도 등 여러 요소에 의해 결정됩니다. 또한 어떻게 노출이 일어나는지도 중요한 요소입니다. 또 다른 요소로는 당사자의 전반적 건강상태, 연령, 생활 양식, 가족의 병력 등이 있습니다.

1995년 암에 관한 연구를 위한 국제 기관(IARC: International Agency for Research on Cancer) 에 참여한 전문가들은 퍼크가 인간에 있어 발암 물질일 가능성이 높다고 결론지었습니다. 이러한 결론은 불충분하기는 해도 인체에 대한 암 유발의 증거와 동물에 대한 퍼크의 발암성의 충분한 증거에 기반을 둔 것이었습니다.

퍼크 사용과 관련된 위험을 더 잘 이해하기 위해 동 기관은 기관내의 통합 위험 정보 시스템 (IRIS: Integrated Risk Information System)을 활용하여 퍼크가 인체 건강에 미치는 영향에 대한 심층적인 평가를 실시할 예정입니다. IRIS는 EPA 산하의 특정 화학물질에 대한 건강상 위험도에 대한 개략적 평가 및 규제에 대한 정보를 담은 온라인 데이터베이스입니다. 이 데이터베이스는 EPA가 환경 관련 결정을 내리는데 있어 위험도와 관련된 정보를 제공하기 위해 개발되었습니다. 그러한 종합적인 건강상태에 대한 영향 평가는 관련 전문가들에 의해 검토된 후 그 자료와 결론이 1999년이나 2000년경 대중에게 공개될 예정입니다.

6. 나는 퍼크에 노출되었나? 그렇다면 걱정할 정도인가?

퍼크는 공기 중에서도 발견되고 전국적으로 식수에서도 검출되기 때문에 우리 모두는 퍼크에 노출되어 있다고 할 수 있습니다. 다행히도 이런 퍼크의 양은 극히 적기 때문에 정상인의 건강에 해가 되지 않습니다. 그러나 드라이클리닝 업소에서 일하거나 드라이클리닝 업소 근처에 사는 경우에는 다량의 퍼크에 노출될 수 있으며 따라서 이는 우려의 여지가 있습니다.

7. 드라이클리닝한 옷을 입는 것에 대해 걱정해야 하나?

드라이클리닝 서비스를 이용하는 고객이라면 야외 공기 중에서 검출되는 퍼크보다 약간 높은 수준의 퍼크에 노출될 가능성이 있습니다. 그러나 그 양도 정상인의 건강에 해를 입힐 정도는 아니라고 생각해도 됩니다. 따라서 옷을 드라이클리닝해 입는다고 해서 암에 걸릴 확률은 거의 없습니다. 다른 건강상의 문제와 마찬가지로 암에 걸릴 확률이 증가되는 것은 퍼크 노출의 양, 빈도, 지속 시간 등의 여러 요소에 달려 있습니다. 또한 어떻게 노출이 일어나는지도 중요한 요소입니다. 또 다른 요소로는 당사자의 전반적 건강 상태, 연령, 생활 양식, 가족의 병력 등이 있습니다.

전문적인 세탁업자들은 전체 세탁 과정의 일환으로 드라이클리닝 의복에서 퍼크를 제거합니다. 옷의 냄새만 맡아보고서 퍼크가 완전히 제거되었는지 알 수는 없습니다. 옷에서 용매가 완전히 제거되지 않았다고 생각되면 그 옷을 세탁한 드라이클리너에게 가서 재세탁을 부탁하거나 다른 세탁업자에게 재세탁을 맡기도록 하십시오.

8. 드라이클리닝 업소에서 일하는 사람들은 퍼크 노출에 대해 걱정해야 하나?

전통적인 드라이클리닝 업소에서 일하는 사람들이 퍼크 노출이 가장 심한 사람들이라는 직업별 연구 결과에 의거하면 드라이클리닝 업계 종사자들은 우려의 여지가 있다고 할 수 있습니다. 이런 고농도 노출의 원인은 이들이 퍼크의 공기중 농도가 업소 바깥보다 높기 마련인 가게 안에서 많은 시간을 보내기 때문입니다. 드라이클리닝 업소내의 공기 중 퍼크 농도를 결정하는 데는 여러 요소가 있으며 각 업소마다 상황이 다를 것입니다. 퍼크는 순식간에

증발하며 드라이클리닝 업소의 공기 속으로 여러 방식으로 침투할 수 있습니다.

- 유지 관리가 잘 안된 세탁장비로부터
- 장비에 누출이 있을 때
- 액체 용매를 세탁기에 부을 때나 퍼크나 퍼크 폐기 물질이 들어있는 탱크나 드럼이 열려 있을 때와 같이 퍼크가 공기에 노출된 때
- 완전히 건조되지 않았거나 부적절하게 세탁된 옷으로부터
- 세탁기와 드라이어가 분리된 구형 세탁기의 경우 드라이어로 수동으로 옮겨지는 옷으로부터

신형 드라이클리닝 장비의 컨트롤 기술 개선과 보다 안전한 세탁 방법의 실행으로 이러한 불필요한 노출을 줄이거나 완전히 제거할 수 있습니다. 예를 들어 의복 세탁과 건조를 한 장비 안에서 다 끝냄으로써 젖은 의류를 세탁기에서 드라이어로 옮기지 않아도 되는 소위 **dry-to-dry** 세탁기들이 구형 수동 이동식 세탁기를 많이 대체한 상태이며 그 결과 퍼크에 대한 노출이 줄었습니다. 그러나 최근 보고서에 의하면 이런 신형 장비를 사용하더라도 적절한 장비 관리와 작동이 뒤따르지 않으면 드라이클리닝 업소 종사자는 여전히 높은 수준의 퍼크에 노출될 수 있다고 합니다.

9. 드라이클리닝 업소가 있는 건물에서 살거나 일하는 사람들은?

다른 업소나 거주자들이 있는 건물에서 세탁업을 하는 세탁업자들에 대해 공동 거주 (Co-located)라는 용어를 사용합니다. 이런 공동 거주 세탁업자들과 같은 건물에서 살거나 일하는 사람들은 평균치보다 높은 퍼크 노출 수준을 나타낼 수 있습니다. 이는 증발된 퍼크 분자가 드라이클리닝 업소의 마루나 천장, 벽을 통해 건물내의 인접한 다른 공간으로 퍼져 나갈 수 있기 때문입니다. 퍼크는 또한 건물 밖으로 빠져나가 구멍, 환기통 등을 통해 근처의 다른 건물로 다시 침입할 수도 있습니다. 따라서 세탁업체가 구형 장비를 사용하고 있거나 장비 관리를 소홀히 하거나 안전 수칙을 적절히 따르고 있지 않은 경우 하나의 드라이클리닝 업소 때문에 근처 아파트나 사무실 건물 내의 공기가 오염되는 경우도 있을 수 있습니다. 주거지역 내에서 퍼크

수치가 높은 경우 이에 따른 과민 반응 및 노인, 어린이, 임산부와 같이 집에 있는 시간이 많아 장기간 퍼크에 노출될 가능성이 있는 거주자들에게 대한 암 발생 가능성 등 기타 건강상 폐해가 문제가 될 수 있습니다. 과학자들은 퍼크 노출이 어린이들의 성장에 변화를 초래하는지 여부를 아직 모르고 있습니다.

10. 퍼크가 어떻게 환경을 오염시키나?

퍼크는 드라이클리닝 과정 중 세탁, 정화, 폐기물 처리 단계에서 공기, 물, 땅속으로 침투할 수 있습니다. 최근의 장비 개선과 세탁업자들의 보다 신중한 영업 관행의 덕택으로 퍼크 소비와 환경에 누출되는 양이 감소하고 있습니다.

야외 공기 속의 퍼크

드라이클리닝 업계에서 사용된 퍼크의 대부분은 열려진 창, 환기통, 에어컨 장치 등을 통해 바깥 공기로 빠져 나갑니다. 구형 드라이클리닝 장비에서는 여전히 전체 드라이클리닝 과정의 일환으로 퍼크를 바깥 공기 속으로 직접적으로 배출합니다. 다행한 것은 많은 드라이클리너들이 세탁 과정 중 바깥 공기로 빠져나가는 퍼크의 양을 조절하거나 아예 퍼크 누출을 막는 신형 세탁 장비들을 사용하고 있습니다.

일단 야외로 빠져나간 퍼크는 수주 동안 대기 중에 남아 있습니다. 항상 소량의 퍼크가 공기 중에 섞여 있기는 하지만 퍼크 자체가 대기권 내의 오존층을 고갈시키는 것은 아닙니다. 몇 주가 지나면 퍼크는 다른 화학물질로 분해되는데 이 물질 중 일부는 독성을 띠며 일부는 오존층을 고갈시킨다는 의심을 받고 있습니다.

땅 속의 퍼크

퍼크는 식물에 해로운 것으로 알려져 있습니다. 퍼크는 쏟아지거나 파이프나 탱크 누출, 세탁 장비 누출, 부적절한 폐기물 처리 등의 결과 액체 상태로 땅속으로 침투할 수 있습니다. 드라이클리닝 폐기물에서 엄청난 양의 퍼크가 발견된 바 있는데 EPA는 퍼크를 유해 폐기물로 간주하고 있습니다. 드라이클리닝 과정 중 사용된 필터에 해당하는 고체 폐기물과 잔여 용매 및 오물은 대부분 유해 폐기물 처리 업체에 의해 수거되어 재활용되거나 소각됩니다.

물 속의 퍼크

세탁 과정에서 제일 나중에 세탁 용액은 증류기에 의해 더러워진 물에서 분리됩니다. 과거에는 이러한 오수를 업소 바닥의 배수구로 쏟아 버리곤 했습니다. 그러나 신형 장비에서는 오수를 수거하여 증발시키거나 유해 폐기물 처리업자에 의해 제거되어 EPA가 승인한 방법에 의해 처분됩니다.

퍼크는 땅속을 침투하여 지표수, 지하수, 그리고 궁극적으로는 식수를 오염시킬 수 있습니다. 소량의 퍼크도 다량의 물을 오염시킬 수 있으며 사람들은 그런 물을 마시거나 사용함으로써 퍼크에 노출될 수 있습니다. EPA는 식수에 대한 퍼크 함유 허용치를 제한하고 있습니다. 우물물도 EPA 허용치 이하인지 검사해 볼 수 있습니다.

소량의 퍼크도 지방 조직에 퍼크를 저장할 수 있는 수중 동물에 독성을 가지는 것으로 연구 결과 나타났습니다.

11. 환경 친화적인 새로운 세탁 방법이 존재하는가?

퍼크와 다른 드라이클리닝 용매들에 관한 여러 우려에 자극을 받고 최근 기술 발전과 의류 세탁 방법 개발에 힘입어 기계를 사용하며 물을 용매로 하는 혁신적인 세탁방법인 wetcleaning 방법이 개발되었습니다. Wetcleaning은 그 용도로 특수 설계되었으며 의류 세탁 처리 전문인에 의해 작동되는 세탁장비에 의해 세탁이 행해집니다. 전문적인 세탁업자들은 어떤 방식으로든 항상 물에 기반을 둔 주로 손을 사용하는 세탁 방법을 사용해 오긴 했지만, 이런 원시적 방식은 새로운 장비에 의한 wetcleaning 방식과는 확연히 다른 것입니다.

Wetcleaning은 보통 가정에서 행하는 세탁과는 다르며 부드럽게 옷을 세탁하고 건조하기 위해 전문 교육을 받은 전문 세탁업자가 특수 장비를 사용하여 특별한 세제와 첨가물을 혼합함으로써만 행해질 수 있습니다. 이러한 특수 장비는 보통 컴퓨터화되어 있고 드라이클리닝 장비와 마찬가지로 다양한 변수를 조정하기 위해 프로그램 할 수 있으며 세탁업자들이 각 의류별로 세탁방법을 결정할 수 있게 했습니다. Wetclean 된 의복은 다림질에 더 시간이 소요되는데 노동절감 효과가 있는 특수 장비가 개발되어 wetclean한 (또는 드라이클리닝한) 의복을 다림질하고 마지막 손질

을 합니다. Wetcleaning은 세탁 과정이 약간의 첨가물을 포함한 물을 사용해서 행해지기 때문에 환경적 관점에서 상당한 이점이 있습니다. 그러나 다른 신기술과 마찬가지로 wetcleaning 방법이 환경에 미치는 잠재적인 영향에 관해 여러 의문점이 남아 있는 것도 사실입니다. 특히 물과 에너지 사용을 그 예로 들 수 있습니다. Wetcleaning에 사용되는 세제와 첨가물은 보통 배수구를 통해 버려지는데 이런 제품이 환경에 미치는 잠재적인 영향도 대부분 알려지지 않은 상태입니다. 통상적으로 세제에 사용되는 특정 화학 물질이 wetcleaning용 세제 제품에서도 함유되어 있다면 이들이 물의 오염에 미치는 영향이 우려의 대상이 될 수 있습니다.

12. 어떤 의류가 wetcleaning에 적합하며 어디에서 wetcleaning 서비스를 받을 수 있나?

이제는 적절한 교육을 받은 전문적 세탁업자라면 흔히 드라이클리닝을 하는 대부분의 의류를 wetcleaning할 수 있게 되었습니다. 실크, 모직 스웨터, 린넨, 스웨드 및 가죽 의류는 보통 wetclean 할 수 있으며 때로 드라이클리닝하는 것보다 더 깨끗하게 세탁되기도 합니다. 일부 세탁업자들은 세탁에 사용된 화학물질에 신경을 쓰는 고객들에게 wetcleaning을 해주기도 합니다. wetcleaning 서비스를 제공하는 전문 세탁업자들이 점차 늘어나고 있습니다. 이런 경향은 지난 몇 년 동안 wetcleaning 장비 제조업체들의 판매량이 급증한데서나 시중에 나와있는 wetcleaning 신제품 수가 급증한데서도 엿볼 수 있습니다.

wetcleaning에 관한 더 상세한 정보나 전국적으로 wetcleaning 서비스를 제공하는 세탁업자들의 목록을 얻으려면 PPIC(Pollution Prevention Information Clearinghouse 오염방지에 관한 정보창고)로 전화하여 (202) 260-1023 Wetcleaning이라는 제목의 EPA 자료를 요청하십시오. (자료 번호 EPA 744-K-96-002) Wetcleaning을 시행하는 세탁업자의 최근 목록은 다음의 홈페이지에서 얻을 수 있습니다.

<http://www.greenpeaceusa.org/campaigns/toxics/wetlist.htm>

PPIC에서는 또한 드라이클리너들에게 wetcleaning 법을 가르치는 교과 과정(대체 의류 세탁법 교육 과정: **Training Curriculum for Alternative Clothes Cleaning**) (자료 번호 EPA 744-R-97-004a)을 제공합니다. 이 교육용 책자에는 또한 직물과 섬유에 관한 유용한 정보가 포함되어 있습니다. Wetcleaning에 관한 최신 뉴스나 정보는 다음의 홈페이지에서도 얻을 수 있습니다. <http://www.cnt.org/wetcleaning>.

13. 새로운 의류 세탁법에는 또 무엇이 있나?

여러 가지 신기술이 있으나 현재 상업적으로 사용 가능한 기술은 이 중 wetcleaning과 합성 석유 용매 과정(synthetic petroleum solvent process) 2개뿐입니다. 후자인 석유 용매로 사용한 세탁 기술의 화재의 위험이 줄어 현재 일부 드라이클리너들에 의해 사용되고 있습니다. 이런 신기술이 급속히 부상되고 있음에도 불구하고 아직도 일부 지역의 화재 방지 관련 규정에서는 화재 위험을 들어 이런 용매들의 사용을 제한하거나 금하고 있습니다.

EPA는 가까운 미래에 전문 세탁업자들에게 환경 친화적인 세탁방법에 대한 선택의 폭이 더 넓어지기를 희망합니다. 현재 개발상 다른 단계에 있는 신기술들이 많이 있는데 여기에는

- 액체 이산화탄소에 기반을 둔 세탁방법이 현재 테스트 과정에 있는데 환경적으로 건전한 세탁법으로 유망해 보입니다. 이 혁신적인 세탁법은 환경 관련 평가 기관으로 지명도 높은 Presidential Green Chemistry Challenge와 R&D 100 Awards Program에 의해 오염 방지 측면에 있어서 뛰어나다는 인정을 받았습니다.
- 글리콜 에테르(glycol ether)에 기반을 둔 세탁법이 현재 개발 및 테스트 단계에 있습니다.
- 초음파 에너지를 사용하는 물을 용매로 하는 세탁법이 개발 단계에 있습니다.
- 여러 개의 다른 신 용매가 현재 개발 단계에 있습니다.

14. 드라이클리닝으로 인한 환경 및 인체 건강에 미치는 폐해를 줄이기 위해 내가 할 수 있는 일은 무엇인가?

가장 중요한 일은 환경 보호를 위해 책임 있게 행동하는 의식 있는 세탁업자를 선택하는 것입니다. 대부분의 전문 드라이클리너들은 섬유세탁 처리 전문가들이며 이미 이런 문제에 대해 잘 알고 있습니다. 이들은 새로운 세탁법을 사용하여 특정 의류가 잘 세탁될 수 있는지 여부에 대해 고객에게 조언을 할 수 있어야 할 것입니다. 소비자로서 할 수 있는 구체적인 일에는 다음과 같은 것이 포함됩니다.

- 구매하는 제품에 대해 잘 알자. 여러 세탁법에 대해 알고 지역내 전문 세탁업자로부터 선택할 수 있는 세탁법에 어떤 것이 있는지 배우자.
- 자신이 이용하는 세탁업자에게 사용하는 세탁법, 안전 및 유지 보수 활동, 용매 폐기물 처리에 대해 물어 보자.
- 안전 규칙을 성실히 따르고 세탁 장비를 적절히 관리하는 전문 세탁업자에게 옷을 맡기자.
- 본인이 이용하는 세탁업자가 기계를 사용한 wet-cleaning 서비스를 제공한다면, 자신의 옷은 wetclean 해달라고 하자.
- 본인이 이용하는 세탁업자에게 옷이 어떻게 해서 더럽혀졌는지 설명하고(예를 들어 음식 얼룩인지, 잉크인지, 화장 얼룩인지) 무슨 이유 때문이든지 의류 손질에 관한 레이블을 옷에서 떼어낸 경우 의복에 포함된 식물에 관한 정보를 제공하여 최선의 세탁법을 정하는데 도움을 주자.
- 세탁업소에 들어섰을 때, 솔벤트 냄새가 났다면 다른 세탁업소를 이용하는 것을 고려하자. 솔벤트 냄새가 난다는 것은 부적절한 세탁 처리나 부적절한 솔벤트 사용을 의미하므로.
- 사용된 용매가 완전히 제거되지 않았다고 생각되거나 새로 드라이클리닝한 옷에서 솔벤트 냄새가 나면, 세탁업자에게 재세탁 처리를 요청하거나 다른 세탁업자에게 재세탁을 맡기자.

15. 드라이클리닝으로 인한 환경 및 인체 건강에 미치는 해를 줄이기 위해 드라이클리너들은 어떤 노력을 하고 있나?

미국내의 약 3만 드라이클리너들은 클리닝 용매에 노출됨으로써 초래되는 환경 및 인체 건강에 대한 위험에 대한 대중의 우려에 공감하고 있습니다. 많은 전문 세탁업자들은 방출되는 유해 물질을 줄이기 위해 획기적인 노력을 해왔습니다. 화학물질 산업에 대한 여론조사에 의하면 지난

10년 동안 드라이클리너들은 퍼크 사용을 60% 이상 감소시켰다고 합니다. 이런 성과는 퍼크를 사용하는 구형 장비를 공기 중으로 퍼지는 퍼크 증기를 줄이도록 고안된 새로운 장비로 교체하고 폐기물 처리를 개선함으로써 가능

했습니다. 구형 장비를 사용하더라도 퍼크 노출을 획기적으로 줄일 수 있는 새로운 작업 방식을 채용하는 드라이클리너들도 점차 늘어나고 있습니다. 즉 주기적인 청소, 검사, 장비 유지 보수(예를 들어, 새는 이음쇠(gaskets)를 즉시 수리하고 막힌 댐퍼를 청소하는 것)로서 퍼크 방출을 줄일 수 있습니다. 뿐만 아니라, 어떤 드라이클리너들은 증기 방출 방지막을 설치하고 방 전체를 둘러막는 보호막을 써서 퍼크가 주변 공간으로 빠져나가는 것을 막기도 하고 업소 종업원들이 퍼크에 노출되는 것을 줄이기 위해 종업원들에게 안전 수칙 교육을 실시하기도 합니다.

또한 점차 많은 수의 세탁업체들이 wetcleaning과 같은 환경 친화적인 세탁법을 영업의 일부로 채택하고 있습니다. 어떤 세탁업체들은 아직 개발 단계에 있는 기술을 테스트 하는데 참여하고 있기도 합니다.

16. 정부는 퍼크가 환경 및 인체에 미치는 해를 줄이기 위해 어떤 노력을 하고 있나?

미국 환경국(EPA)은 여러 법률의 시행을 통해 퍼크의 방출을 규제하고 있습니다. 그러한 법률에는 공기 정화법(Clean Air Act), 수자원 정화법(Clean Water Act), 식수 안전법(Safe Drinking Water Act), 자원 보존과 재활용법(Resource Conservation and Recovery Act), 일명 슈퍼펀드라고 불리는 종합적 환경보호를 위한 대응, 보상 및 법적 책임에 관한 법(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act) 등이 있습니다. 예를 들어, 드라이클리너들은 EPA의 퍼크 드라이클리닝에 관한 유해 공기 오염물질에 관한 전국 방출 표준(NESHAP: National Emission Standard for Hazardous Air Pollutants)을 준수해야 합니다. 이 NESHAP 덕분에 전국적으로 드라이클리닝 업소로부터 방출되는 퍼크의 양이 상당히 줄었습니다.

연방 통상 위원회(FTC: Federal Trade Commission)는 의류 손질 레이블에 적혀있는 세탁 지시사항을 총괄하고 있습니다. FTC는 현재 "Dryclean only"라는 지시사항이 붙은 섬유에 보다 환경 친화적인 세탁방법을 허용하도록 바꾸는 방안을 추진중입니다.

드라이클리닝 업소에서 일하는 종업원들의 퍼크 노출은 미국 노동부 산하의 노동 안전 위생국(OSHA: Occupational Safety and Health Administration)에서 정한 노출 한도에 의해 규제됩니다. OSHA는 가까운 시일 내에 이런 퍼크 노출 한도를 더 내릴 것으로 예상됩니다.



일부 주정부 및 지방 정부는 세탁업소의 위치뿐 아니라 특정한 종류의 퍼크 사용 구형 세탁장비 사용을 억제하고 단계적으로 줄이거나 완전히 금지하는 조치를 취하고 있기도 합니다.

17. EPA는 드라이클리닝 업계가 자발적으로 오염을 줄일 수 있도록 하고 있나?

EPA는 오염 억제보다는 오염 방지를 중시하는 자발적 협력 프로그램을 운영하고 있습니다. EPA 산하의 환경을 위한 디자인 의류 및 섬유세탁 처리 프로그램을 통해, EPA는 드라이클리너들 및 다른 이해 당사자들과 공동으로 환경 친화적인 드라이클리닝 방법을 개발하기 위해 노력하고 있습니다.

18. EPA의 환경을 위한 디자인 프로그램이란 어떤 프로그램인가?

미국 EPA의 환경을 위한 디자인(DfE: Design for the Environment) 프로그램은 드라이클리닝 업계, 인쇄업계, 전자 산업 등 다양한 산업 분야와 협력관계를 형성하여 오염을 최소화하거나 없애는 더 안전한 제품과 공정의 개발을 장려하는 자발적 참여를 기본으로 한 프로그램입니다. DfE의 거시적 목표는 업체들이 사업을 성공적으로 수행하되 오염은 방지하도록 하는 것입니다. 그렇게 해야 환경 보호와 경제적 생산성이 상호 공존할 수 있게 됩니다. DfE는 흔히 소규모나 중소 기업을 대상으로 활동합니다. DfE 프로그램 참여 그룹에는 보통 업계, 직능 단체, 학계, 환경 단체, 공공 이해 단체, 노동 조합, 정부 기관 등이 포함됩니다.

DfE 프로그램은 EPA의 전문 지식과 지도력을 이용하여 정보를 공유하고 위험 감소와 오염 방지 방안을 함께 연구합니다. DfE에서 개발한 주요 방안으로 청정 세탁 기술 대체 평가(CTSA: Cleaner Technologies Substitutes Assessment)가 있는데 이는 비용, 효율성, 위험성이라는 측면에서 기존 및 대체 기술을 상대적으로 비교하는 정보를 담은 자료입니다. 이런 자료는 업체 의사결정권자들에게 정보를 제공하고 이를 통해 그들로 하여금 비용과 효율성 외에도 환경 문제를 고려할 것을 장려하려는 의도를 가진 것입니다. 이런 CTSA 자료를 만드는데 상당한 기술적인 노력을 쏟는 동시에 DfE의 모든 프로젝트는 정보를 배출하고 공유하며 더 환경 친화적인 기술을 선택 가능하도록 하는 것을 목표로 하는 교육 및 대중 홍보 노력을 포함하고 있습니다.

19. DfE의 의류 및 섬유세탁 처리 프로그램이란 어떤 프로그램인가?

DfE의 의류 및 섬유세탁 처리 프로그램(GTCP: Garment and Textile Care Program)은 전문적 의류 세탁 업계, 노동계, 학계, 환경 단체 및 정부 기관 및 EPA간의 자발적 협력 프로그램입니다. GTCP의 목적은 위험을 줄이고 섬유 및 의류 세탁 업계에서 사용되는 화학물질로 인한 오염을 방지하는 것입니다. 현재까지 동 프로그램은 드라이클리닝에 관한 CTSA 자료 준비, 새로운 세탁 방법에 대한 대중 홍보 및 교육, 그리고 의류 및 섬유세탁 처리 업계의 장기적인 변화 방향 모색이라는 3가지 활동에 주력해 왔습니다.

드라이클리닝에 관한 CTSA 자료, 즉 전문 섬유 세탁 처리 과정에 관한 청정 세탁 기술 대체 평가(Cleaner Technologies Substitutes for Professional Fabricare Processes)의 목표는 현재 전문 세탁업소가 사용할 수 있는 의복 세탁 기술들을 비교 평가하여 그런 정보를 업체들의 일상적 혹은 장기적 사업 결정을 내리는데 있어 환경 문제를 고려하도록 장려하는 것입니다. 이 자료는 섬유세탁 처리 전문가, 세탁업자, 세탁업체 소유주, 환경, 보건, 및 안전 문제 담당자, 장비 제조업체, 전문 지식을 갖춘 업계 의사결정권자들이 사용하도록 상당히 전문적인 내용을 담고 있습니다.

이 CTSA에 담긴 정보가 더 많은 사람들에게 도움이 되기 위해 CTSA는 요약본(Cleaner Technologies Substitutes Assessment for Professional Fabricare Processes: Summary)으로도 나와있습니다. 또한 같은 주제에 대한 사실보고서(Fact Sheet on Cleaner Technology Substitutes Assessment for Professional Fabricare Processes)도 있습니다. 이 사실보고서에는 CTSA의 목표를 설명하고 있습니다.

가까운 미래에 DfE GTCP 프로그램은 섬유세탁 처리에 관한 CTSA를 근간으로 하여 소규모 세탁업체를 대상으로 한 이용이 편리한 여러 정보 자료를 발간할 계획입니다.

20. 더 자세한 정보를 얻으려면?

DfE 프로그램과 DfE GTCP 프로그램에 관한 자료 책자는 물론 DfE 산하 프로젝트에 관한 간행물의 사본은 미국 EPA의 오염방지에 관한 정보창고(PPIC: Pollution Prevention Information Clearinghouse)에 요청하면 받을 수 있습니다. 또한 이런 자료의 대부분의 미국 EPA DfE의 웹사이트에서도 받을 수 있습니다.

DfE GTCP의 최신간행물인 CTSA, CTSA 요약본, CTSA 사실보고서, 또한 드라이클리닝에 관해 자주 문의되는 질문과 답변을 수록한 이 자료를 주문하기 위해 필요한 모든 정보가 아래에 나와 있습니다.

전문 섬유 세탁 처리 과정에 관한 청정 세탁 기술 대체 평가(CTSA)
(EPA 744-B-98-001, 1998년 6월)

전문 섬유 세탁 처리 과정에 관한 청정 세탁 기술 대체 평가(CTSA) 요약본
(EPA 744-S-98-001, 1998년 6월)

전문 섬유 세탁 처리 과정에 관한 청정 세탁 기술 대체 평가(CTSA) 사실 보고서
(EPA 744-F-98-011, 1998년 6월)

드라이클리닝에 관한 문답집
(EPA 744-K-98-002, 1998년 6월)

- 위 자료의 사본을 받고 싶으시면 아래로 전화하거나 편지, 팩스, 또는 email을 보내십시오
U.S. EPA PPIC (7409)
401 M Street, S.W.
Washington, D.C. 20460
전화: 202-260-1023
팩스: 202-260-0178
Email: ppic@epa.gov
- EPA DfE 의류 및 섬유 세탁처리 프로그램의 인터넷 웹사이트
<http://www.epa.gov/dfegarment/garment.html>
- EPA DfE 프로그램의 인터넷 웹사이트
<http://www.epa.gov/dfeclearinghouse/>

경제, 노출, 및 기술국(Economics, Exposure,
and Technology Division)(7406)오염 방지 및 유해물질청
(Office of Pollution Prevention and Toxics)미국 환경국
(U.S. Environmental Protection Agency)
401 M Street, S.W.
Washington, D.C. 20460
드라이클리닝에 관한 문답집

