

KOSHA GUIDE

H - 104 - 2012

세탁업 종사자의
건강장해 예방관리지침

2012. 11.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 성균관대학교 의과대학 직업환경의학교실 김수근
- 제·개정 경과
 - 2012년 10월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
 - 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원. 근로자 건강진단 실무지침 : 제2권 유해인자별 특수건강진단방법. 보건분야-기술자료, 연구원 2009-1-2
 - KOSHA GUIDE H-68-2012, 사업장의 근골격계질환예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침
- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제5조(사업주의 의무)
 - 산업안전보건법 제24조(보건조치)
 - 산업안전보건법 제27조(기술상의 지침 및 작업환경의 표준)
 - 산업안전보건법 제42조(작업환경측정 등)
 - 산업안전보건법 제43조(건강진단)
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제429조(국소배기장치의 성능)
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장 근골격계 부담작업으로 인한 건강장해의 예방
 - 고용노동부고시 제 2012-31호(화학물질 및 물리적인자의 노출기준)
- 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2012년 11월 29일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

세탁업 종사자의 건강장해 예방관리 지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건법(이하 “법”이라 한다) 제24조(보건조치), 제27조(기술상의 지침 및 작업환경의 표준), 제42조(작업환경측정 등), 제43조(건강진단) 등의 규정에 의거 세탁작업을 하는 작업장에서 조치하여야 할 작업환경관리, 작업관리 및 건강관리 등에 대한 대책을 제시함으로써 세탁업 종사자건강장해 및 직업병을 예방하고 안전한 작업을 하기 위함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 세탁업을 하는 작업장에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “세탁업”이라 함은 세탁물을 수거하여 세탁을 하는 것으로 자영업과 공장형으로 나눌 수 있다. 자영업은 세탁소 소유자가 직접 세탁소를 운영하고, 공장형은 사업주가 다수의 근로자를 고용하여 소비자가 직접 의뢰하는 세탁물뿐만 아니라 여러 곳에서 다량의 세탁물을 수거하여 세탁을 하는 형태를 말한다.

(나) “전처리”라 함은 세탁물을 세탁기에 넣기 전에 제거하기 어려운 오염이나 심한 오염부분에 전처리용 화학물질을 묻힌 솔로 두드리거나 가볍게 문질러 냄으로써 본세 할 때의 부담을 적게 하는 작업을 말한다.

(다) “본세”라 함은 전처리가 끝난 세탁물을 세탁기에 넣고 세탁용제를 사용하여 세척하는 것을 말한다.

(라) “탈액”이라 함은 세척 후 세탁물에 묻어 있는 세탁용제를 제거하기 위해 원심분리하는 과정을 말한다.

(마) “프레스기”라 함은 세탁된 넓은 포나 천 같은 것을 압착하여 다리는데 사용하는 기기를 말한다.

(바) “석유계 솔벤트”라 함은 산업안전보건법에 규정되어 있는 스토타드 용제에 해당하는 탄화수소 성분을 가지고 있는 세탁용제를 말한다.

(사) “파과시간”이라 함은 방독마스크의 정화통이 포화되어 흡수능력을 상실하는 데까지 걸리는 시간을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 세탁업의 작업특성 및 유해요인

4.1 근무조건과 환경

(1) 세탁소의 면적은 협소한 경우가 대부분이다.

(2) 출입구는 1개인 경우가 대부분이다.

(3) 세탁소의 근무시간이 길고, 유기용제에 노출되는 시간은 대부분 1시간 이상이다.

(4) 대부분의 세탁소에는 세탁기, 건조기, 프레스기, 보일러가 설치되어 있으며, 보일러에서 나온 스팀을 프레스기나 다리미에 공급하기 위한 배관파이프가 설치되어 있다.

(5) 프레스기는 상의, 하의 및 양복과 같이 여러 종류 옷의 주름을 없애기 위해 다양하게 설치되어 있다.

- (6) 세탁 이외에 옷 수선을 병행하는 경우 옷 수선에 필요한 재봉틀과 기타 도구들이 있다.

4.2 작업내용

- (1) 세탁과정은 세탁물을 의뢰받아 섬유제품의 얼룩 및 더러움을 제거하기 위하여 손이나 기계로 세탁하고 건조, 다림질한 후 세탁물을 점검하여 의뢰자에게 배송하는 것으로 끝난다.
- (2) 세탁작업은 전처리 → 본세 → 탈액 → 건조→ 다림질 과정을 거친다.
- (3) 세탁작업은 세탁물에 대한 전처리 후 세탁물을 세탁기에 넣고 가동을 하게 되는데, 세탁기 1회 가동과정을 자세히 살펴보면 1차 급유, 1차 세탁, 배유, 2차 급유, 2차 세탁, 배유, 탈유의 과정을 거치거나 급유, 세탁, 배유, 탈유의 과정을 거치게 된다.
- (4) 전 과정을 마치는데 소요되는 시간은 각 단계의 시간을 어떻게 설정하느냐에 따라 달라지지만 보통 15~40분 정도가 소요된다.
- (5) 세탁기마다 옷감의 종류, 오염정도에 따라 각기 다른 주기를 갖는 세탁공정을 선택할 수 있도록 자동 설정되어 있으며, 경우에 따라서는 수동으로 각 과정의 시간을 조절할 수 있도록 되어 있다.

4.3 유해·위험요인

4.3.1 화재, 손상 및 화상 위험

- (1) 드라이클리닝에 사용하는 많은 세탁용 화학물질의 일부는 화재의 위험을 갖고 있다.
- (2) 드라이클리닝 작업자들은 드라이클리닝 기계, 다리미, 콘베이어 그리고 작업장에 있는 다른 장비들로 인해 다치거나, 화상을 입을 수 있다.

- (3) 세탁소에 화상을 입을 수 있는 것은 프레스기에 직접 접촉하거나 프레스기에 분출되는 스팀에 접촉하여 발생할 수 있으며, 다리미에 접촉했을 때, 다리미의 스팀에 노출되었을 때, 그리고 스팀을 전달해 주는 라인에 접촉했을 때 등이다. 뿐만 아니라 건조기 및 보일러에 의한 화상도 입을 수 있다.
- (4) 세탁용 프레스기의 작동을 발로 밟는 경우에 손이 프레스기에 눌리거나 접촉하게 되어 화상이나 기타 압궤손상을 당할 수 있다.
- (5) 세탁기 및 건조기들은 고속회전을 하기 때문에 안전장치가 부착되어 있지만 기계적 손상이 발생할 위험이 있다.
- (6) 각종 기계들에 대한 전기배선이 많아 전기사고의 가능성이 있다.

4.3.2 근골격계 부담요인

- (1) 무거운 세탁물을 운반하거나 세탁기계에 넣고, 꺼내는 과정에서 근골격계 질환이 발생할 위험이 있다.
- (2) 다림질은 반복적이면서도 많은 힘을 가하고, 팔을 뻗거나 비틀고, 부적절한 자세를 취해야 하기 때문에 근골격계질환 발생 위험이 높다.
- (3) 자영업 세탁소가 아닌 병원, 호텔 및 집단 수용시설의 세탁시설에서 종사하는 근로자의 경우 더 많은 양의 세탁물을 처리해야 하기 때문에 근골격계질환의 발생 위험이 더 높다.
- (4) 대부분 옷걸이(행거)가 천정에 부착되어 있기 때문에 세탁한 옷을 보관하고 내주기 위해서는 팔을 어깨 위로 올리는 자세가 많다.

4.3.3 화학적 유해인자

- (1) 세탁과정에서 노출되는 가장 흔한 화학적 유해인자는 드라이클리닝에 사용되는 퍼클로로에틸렌과 석유계 솔벤트이다.

(2) 우리나라 세탁소에서 사용하는 석유계 솔벤트에 대한 구성성분의 정성 및 정량분석, 물리·화학적 특성은 스톡다드 용제로 분류할 수 있다.

(3) 부분 얼룩제거용 용제로 이소프로필 알코올, 메탄올, 아세톤 등 다양한 용제가 사용된다.

<표 1> 세탁시 사용하는 화학물질의 건강장해

화학물질의 종류	건강장해
퍼클로로에틸렌	중추신경 억제, 간독성
석유계 솔벤트	두통, 피로감, 흥분, 현기증, 식욕감퇴
이소프로필알코올	두통, 홍조, 어지러움, 메스꺼움, 구토
메탄올	시각장애, 시력저하, 지각과민, 호흡수 증가
아세톤	눈·코·목의 자극증상, 두통, 현기증, 메스꺼움, 구토, 피부건조, 피부염 및 습진

4.3.4 기타

(1) 병원이나 보육시설 또는 사회복지시설의 세탁물 등과 같이 특수한 세탁물인 경우에는 A형 간염, 이질, 장티프스 등과 같은 여러 가지 생물학적 유해 인자에 노출될 가능성이 있다.

(2) 세탁소는 대개 덥고, 습기가 많고, 소음이 발생할 수 있다.

5. 작업관리

5.1. 표준작업지침서 작성과 준수

(1) 모든 작업공정에 대한 표준작업지침서를 작성하고 이를 준수하도록 관리 감독해야 한다. 표준작업관리지침은 다음의 내용을 포함한다.

- ① 유해물질 발생 억제조치 설비의 설치
- ② 작업공정에 사용되는 환기장치의 적절한 가동요령 등에 관한 사항
- ③ 보호구의 착용방법 및 관리방법
- ④ 세탁작업에 사용하는 화학제품(또는 물질) 등의 물질안전보건자료를 활용한 유해성 정보와 응급조치 등에 관한 사항

- (2) 표준작업으로부터 벗어나는 상황은 원인 파악과 대책이 수립된 이후에 다시 작업을 시작한다.

5.2. 작업장 정리정돈

- (1) 세탁소의 특성상 각종 기계, 유해물질 및 세탁물 등이 주변에 널려 있으므로 일정 폭 이상의 안전한 작업장 통로를 개설해 놓아야 한다.
- (2) 작업장 바닥에 기름이나 물이 있거나, 전선 등에 걸려서 넘어지지 않게 청소와 주변 정리를 하도록 한다.
- (3) 소화기를 비치하도록 한다.
- (4) 세탁기(드라이클리닝기)를 접지하도록 한다.

5.3. 근골격계 질환 예방을 위한 올바른 작업방법

- (1) 한 번에 많은 세탁물을 인력으로 운반하려고 하지 않는다.
- (2) 세탁물 투입구 높이는 작업자의 허리에서 어깨사이의 높이가 좋다.
- (3) 작업대가 높으면 발받침을 사용하거나 작업대를 낮춰야 한다.
- (4) 어깨를 들고 작업하지 않도록 다림질대를 낮추거나 작업발판을 사용한다.
- (5) 허리를 구부리고 작업하지 않도록 다림질대를 높인다.
- (6) 장시간 허리를 구부리지 않고 작업하도록, 보조도구나 작업자세를 바꾼다.
- (7) 한 자세로 오랫동안 유지하지 않고 수시로 근육을 풀어준다.
- (8) 작업 중 틈틈이 짧은 휴식을 갖고, 스트레칭을 한다.

- (9) 세탁물을 걸 경우 걸이대를 제공한다.
- (10) 손목에 자주 큰 힘이 가해지면 보호대를 착용한다.
- (11) 허리 충격을 완화할 수 있는 신발을 착용한다.
- (12) 도구나 세탁 시설의 예방적인 보수 유지를 하여 항상 도구나 시설에 문제가 없게 한다.

6. 작업환경관리

6.1 취급물질 관리

6.1.1 물질안전보건자료(MSDS) 비치 및 관리

- (1) 유해물질에 대한 정보 및 노출되었을 때 대처하는 방법이 포함되어 있는 물질안전보건자료를 쉽게 볼 수 있는 위치에 비치한다.
- (2) 새로운 유해물질을 사용하거나 물질안전보건자료가 소실되었을 때 즉시 새롭게 보충한다.
- (3) 유해물질 취급 작업자를 대상으로 물질안전보건자료에 대한 교육을 정기적으로 실시하여야 한다. 자영업자는 스스로 학습하도록 한다.

6.1.2 유해물질 용기에 경고표지 부착 및 관리

- (1) 유해물질을 담고 있는 용기에 유해물질의 이름, 사용상 유의점, 유해성을 기술한 경고표지 등을 적어 놓은 경고표지를 부착한다.
- (2) 경고표시가 떨어졌을 때는 즉시 새롭게 보충한다.
- (3) 덜어 쓰는 중간 용기에도 화학물질명을 기술하고 경고표지를 부착하도록 한다.

6.1.3 보관 및 폐기

- (1) 화학물질은 지정된 저장소를 확보하고, 저장소는 화재와 폭발의 위험이 있으므로 작업장과 격리시켜야 한다.
- (2) 사용 후 빈 용기는 폐기하거나 지정된 옥외에 보관하고, 보관용기 및 보관 장소에 경고표지를 부착한다.
- (3) 세탁용제의 폐기물은 단단히 밀폐된 용기에 보관하도록 한다.

6.2 노출평가와 주요 노출원

- (1) 세탁물을 드라이크리닝 기계에 넣고, 꺼내는 과정에서 세탁 작업자들은 퍼클로로에틸렌이나 석유계솔벤트에 저농도 장기 노출될 수 있다.
- (2) 세탁소의 노출평가는 세탁업무량이 많지 않고, 출입문 및 창문 등이 개방된 상태로 작업이 이루어지는 7~9월 사이와 세탁량이 많고 출입문과 창문을 닫고 작업하는 2~4월경에 노출평가를 하도록 한다.
- (3) 세탁기 가동 중 세탁물이 들어있는 드럼이 회전하면서 발생하는 석유계 솔벤트의 증기가 세탁기 배기구를 통해 작업장 내로 배출되며, 세탁물 투입구 경우도 완전히 밀폐되지 않을 경우 증기가 새어 나올 수 있다.
- (4) 노출평가는 세탁기 가동 중에 배기구위치, 세탁물 투입구 위치에서 측정한다.
- (5) 투입구 위치 농도가 배경농도보다 높은 이유는 세탁기 가동시 투입구를 닫은 상태에서 운전을 하지만 투입구가 완전히 밀폐되지 않아 증기가 새고 있기 때문이다.
- (6) 배기구에서 배출되는 솔벤트 증기가 세탁소내의 솔벤트 증기 농도에 가장 큰 영향을 미치는 요인 중의 하나이다.

(7) 드라이클리닝 중에는 기계의 문을 열지 말고, 가능한 한 기계의 문을 닫아 둔다.

(8) 드라이클리닝이 끝나기 전에 옷을 기계에서 빼내는 등 건조 과정을 단축하지 않도록 한다.

6.3 격리

(1) 드라이클리닝기와 부분 얼룩제거 작업은 그 외 일반 작업과는 격리하도록 한다.

(2) 세탁소에서 사용하는 화학물질과 폐기물은 격리된 장소에 보관하도록 한다.

6.4 환기

6.4.1 유해물질을 취급하는 공정에 대해 기중 오염물질의 감소를 위해 국소배기 장치를 설치하여야 한다.

(1) 작업을 수행할 때 국소배기장치의 제어풍속이 규정속도 이상으로 가동되고 있는지 확인하여야 하며 제어풍속의 규정 속도는 <표2> 산업안전보건 기준에 관한 규칙 [별표 13] 관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속(제429조 관련)에 준한다.

<표2> [별표 13]

관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속(제429조 관련)

물질의 상태	후드 형식	제어풍속(m/sec)
가스 상태	포위식 포위형	0.4
	외부식 측방흡인형	0.5
	외부식 하방흡인형	0.5
	외부식 상방흡인형	1.0

비고

1. "가스 상태"란 관리대상 유해물질이 후드로 빨아들여질 때의 상태가 가스 또는 증기인 경우를 말한다.

2. "제어풍속"이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 경우의 제어풍속으로서 다음 각 목에 따른 위치에서의 풍속을 말한다.

가. 포위식 후드에서는 후드 개구면에서의 풍속

나. 외부식 후드에서는 해당 후드에 의하여 관리대상 유해물질을 빨아들이려는 범위 내에서 해당 후드 개구면으로부터 가장 먼 거리의 작업위치에서의 풍속

- (2) 작업 중 국소배기장치가 정상적 가동이 되는지 확인하기 위해 주기적으로 자체검사를 실시하여야 한다.

6.4.2 작업특성상 국소배기장치의 설치가 곤란하여 전체 환기장치를 설치하여야 할 경우에는 다음 사항을 고려한다.

- (1) 필요 환기량(작업장 환기횟수 : 15~20회/시간)을 충족시킬 것
- (2) 유입공기가 오염장소를 통과하되 작업자 쪽으로 오지 않도록 위치를 선정할 것
- (3) 공기공급은 청정공기로 할 것
- (4) 기류가 한편으로만 흐르지 않도록 공기를 공급 할 것
- (5) 오염원 주위에 다른 공정이 있으면 공기배출량을 공급량보다 크게 하고, 주위에 다른 공정이 없을 시에는 청정공기 공급량을 배출량보다 크게 할 것
- (6) 배출된 공기가 재유입 되지 않도록 배출구 위치를 선정
- (7) 난방 및 냉방, 창문 등의 영향을 충분히 고려해서 설치할 것
- (8) 환기장치의 설치 및 가동에 관한 사항은 안전보건규칙 제1편 총칙 제8장 (환기장치) 등에 따른다.

6.5 솔벤트 회수기 설치

드라이클리닝과정에서 발생하는 유해물질의 노출을 줄이기 위해서 솔벤트 회수기를 설치하도록 한다. 솔벤트 회수기는 건조기에서 세탁용제가 대기중으로 기화되어 날아가는 것을 회수하여 다시 새 용제로 재활용 할 수 있게 해주는 장치이다.

6.6 보호구

- (1) 세탁작업에 필요한 보호구는 작업복, 호흡용 보호구, 보호장갑, 보호 장화 및 보호 앞치마 등이다.
- (2) 세탁소에서 사용하는 유해물질 흡입을 방지하기 위하여 양질의 보호구를 준비하고 작업 중에 착용하도록 한다. 특히, 세탁기의 개폐와 세탁기의 청소 및 수리와 같은 유해물질노출의 증가가 예상되는 비상시 작업에는 반드시 호흡보호구와 보호장갑을 착용한다.
- (3) 보호구를 구입할 때 성능한계성, 검정합격품 여부 등을 사전에 검토하여 구입한다.
- (4) 보호구는 작업장의 유해물질에 오염되는 것을 방지하고 청결한 상태를 유지하기 위해 적절한 보관함을 마련하도록 한다.
- (5) 호흡용 보호구의 사용한도시간(과과시간)이 지나면 정화통을 교체해야 한다. 호흡용 보호구의 사용한도시간(과과시간)과 보호구 교체시기 결정 방법은 다음과 같다.
 - ① 냄새나 맛을 느낄 수 있는 유해물질의 경우 보호구를 착용한 상태에서 냄새나 맛을 감지할 수 있으면 보호구를 교체해야 한다.
 - ② 보호구를 착용한 상태에서 처음 착용시보다 많은 호흡저항이 느껴질때는 보호구를 교체해야 한다.
 - ③ 작업장내의 상대습도가 높고 온도가 고온일 때 그리고 많은 호흡량을 필요로 하는 작업일 때는 다른 작업에 비해 교체시기를 빨리 해야한다.
 - ④ 냄새나 맛을 감지할 수 없는 유해물질의 경우에는 제품에 표시되어 있는 사용 한도 시간과 작업장내 유해물질의 농도를 참고로 일정한 교체시기를 정해놓고 주기적으로 교체해 주어야 한다.
- (6) 호흡용 보호구의 올바른 착용방법은 다음과 같다.
 - ① 목끈을 채운 후 마스크를 턱밑에서 위쪽으로 끼우듯이 착용한다.
 - ② 머리끈을 채운다.
 - ③ 목끈과 머리끈을 각자의 사이즈에 맞게 조절한다.
 - ④ 마스크의 전체 모형이 얼굴형태에 잘 맞도록 조절한다.
 - ⑤ 목끈과 머리끈을 고정시킨다.
 - ⑥ 착용검사를 실시한다.

- (7) 피부에 흡수 가능성이 높은 산, 알칼리 및 유기용제를 취급하는 경우에는 눈, 안면 그리고 피부보호구를 착용해야 한다.

7. 의학적 및 관리적 방안

7.1 안전보건교육

유해요인이나 작업부담요인에 대한 산업안전보건교육을 실시하도록 한다.

- ① 대상화학물질의 명칭
- ② 물리적 위험성 및 건강 유해성
- ③ 취급상의 주의 사항
- ④ 적절한 보호구
- ⑤ 응급조치 요령 및 사고시 대처방법

7.2 건강진단

- (1) 일반건강진단, 특수건강진단 외에 반드시 배치전 건강검진을 실시한다. 사용하는 유해물질에 대해 6개월에 1회 이상 특수건강진단을 받도록 하고 새롭게 배치 받는 근로자에 대해서 반드시 배치전 건강검진을 받도록 한다.
- (2) 특수건강진단 대상물질을 취급하는 근로자에 대해서는 특수건강진단을 실시하고 사후관리를 실시한다. 특수건강진단을 실시하는 경우에는 각 유해인자 별로 산업안전보건법 시행규칙 <별표 13>에서 정한 검사항목이 누락되지 않도록 한다.

7.3 개인위생 준수

- (1) 유해물질을 취급하는 세탁소 내에서는 음식물을 먹거나 흡연을 하지 않는다.
- (2) 세탁작업 후 식사를 하는 경우에는 손이나 얼굴을 깨끗이 씻고, 별도의 장소에서 식사한다.

- (3) 작업을 종료한 경우에는 샤워시설 등을 이용하여 손, 얼굴 등을 씻거나 목욕을 한다.
- (4) 작업을 종료하면 작업복을 벗고 평상복으로 갈아입는다.
- (5) 오염된 피부를 세척하는 경우에는 피부에 영향을 주지 않는 비누 등을 사용한다.

7.4 기타 의학적 관리

- (1) 사업주는 근골격계질환 조기 발견, 조기 치료 및 조속한 직장복귀를 위한 의학적 관리를 수행하도록 권장한다. 이 경우 사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침(KOSHA GUIDE H-68-2012)을 참조한다.
- (2) 병원이나 보육시설 또는 사회복지시설의 세탁물 등과 같이 특수한 세탁물인 경우에는 A형 간염, 이질, 장티프스 등과 같은 여러 가지 생물학적 유해 인자에 노출될 가능성이 있는 작업시에 개인보호구(보호의, 장갑 등)를 착용하여야 한다.