

미끄러짐과 걸려 넘어짐

1. 서언

미끄러짐과 걸림 및 이로 인해 넘어짐은 업무상 상해의 주된 원인이다. 본 고에는 이들 사고와 상해를 감소시키는 데 도움을 주는 것을 목적으로 한다.

여기서는 작업장에서 세심한 관리와 위험성평가를 통하여 미끄러짐과 걸림의 위험을 감소시킬 수 있는 지에 관해 설명한다. 식품 및 의식업에 있어서는 매년 평균보다 높은 미끄러짐과 걸림의 상해를 보고하고 있다. 영국안전보건성(HSE) 또한 위험도가 높은 사업 부문에 대하여 미끄러짐과 걸림의 위험성에 관한 구체적인 지침을 만든 바 있다.

가. 법적 의무 사항

안전·보건 법규는 미끄러짐과 걸림의 위험을 방지하거나 관리해야 할 의무를 포함하고 있다. 주로 사업주 및 관리를 담당하는 사람들을 대상으로 하고 있지만 근로자들도 역시 의무가 있다.

원칙적 의무에는 다음과 같은 것이 있다.

(1) 작업활동에 의해 영향을 받게 될 수 있는 근로자 및 그 외 사람들의 안전·보건을 확보하기 위한 사업주의 의무를 기술하고 있는 “작업장에서의 안전·보건법, 1974(HSW법)”에서는 근로자들은 자기 자신 또는 다른 사람을 위험에 빠뜨리지 않을 것과 사업주가 제공하는 안전장비를 사용할 것이 요구된다. 이 HSW법에서 제조업자, 공급자 등은 그들의 제품이 안전하고 안전·보건상 위험이 없어야 하며, 그 제품 사용에 관한 적절한 정보를 제공해야 하는 일반적인 의무사항을 포함하고 있다.

(2) “작업장에서의 안전·보건관리 규정, 1999”은 상기의 HSW법을 토대로 작성되었으며, 작업장을 관

리하는 사람들이 위험도(미끄러짐과 걸림의 위험 포함)를 평가할 의무를 포함한다. 그들은 위험도 평가에 의해 인식된 안전·보건을 확보하기 위한 방안의 효과적인 계획, 조직, 관리, 감시 및 검토에 대한 적절한 배치를 요구한다.

(3) “작업장(안전, 보건 및 복지) 규정, 1992”은 바닥이 적합하며 양호한 상태로 방해물이 없도록 할 것을 요구한다. 차량 통로는 사람들이 안전하게 순환할 수 있도록 구성되어야 한다.

나. 규모 및 비용

미끄러짐과 걸림 사고의 수효와 비용이 매우 높으며 개인적으로는 수입 상실, 고통을 겪음 및 삶의 질 저하, 사업주에게는 피해, 행정 및 보험 비용, 생산 손실 및 작업 결근을 발생시키고, 사회적으로는 잠재적 생산의 손실, 의료비 증가, 사회안전비 증가 등을 초래한다.

<표 1> 1986/87~1993/94 사이에 미끄러짐, 걸림 및 넘어짐에 의해 발생한 근로자의 주요 상해(모든 행정당국에 보고된 바에 의거)

연도	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
미끄러짐, 걸림 또는 넘어짐에 의해 발생한 상해	5,480	5,452	5,563	5,852	6,396	5,628	5,513	5,962
이들 상해는 모든 사업 부문에 있어서 보편적으로 발생하며 보고된 주요 상해의 주된 원인이다. 만약 사업주들이 이러한 상해를 줄여주는 예방 조치를 취하였다면 피할 수 있었을 것이다.	20%	27%	28%	29%	32%	31%	33%	36%

1993/94년에 33,000건 이상의 미끄러짐, 걸림 및 넘어짐에 의한 상해가 안전보건성 및 지방정부에 보고되었다. 이들 중 어떤 상해는 당사자를 오랫동안 일할 수 없게 하였고 어떤 경우에는 사망에까지 이르게 하였다.

보고된 미끄러짐 및 걸림에 의한 상해들은 사업부문간에 서로 차이를 나타냈다. 가장 높은 것은 식품업, 음료업 및 담배 제조업이었고, 그 뒤를 잇는 것이 소매 및 차량의 수리업종이었다.

이와 같은 상해는 나이나 성별에 관계없이 누구에게나 일어날 수 있다. 나이가 많은 사람들 특히 여성들은 종종 더 심하게 상해를 입는다.

민사소송 및 보상요구는 비용이 많이 들 수 있으며, 회사의 명성에 피해를 줄 수 있는데 특히 대중이 관계되어 있는 곳, 예를 들어 쇼핑센터 같은 곳에서 더욱 그러하다.

1993/94년에 미끄러짐과 걸림 사고는 사업주에게 손해배상비용, 추가생산비용, 행정 및 보험비용을 포함하여 연간 총 3천 파운드의 비용이 들게 하였다.

이들에 대한 효과적인 해법은 대부분 간단하고 비용이 적게 들며 비용절감 및 다른 이득을 가져다준다.

2. 미끄러짐 및 걸림의 위험성 평가

모든 사업주는 근로자가 작업에 의해 영향을 받을 수 있는 위험을 평가하도록 요구된다.

이것은 사업주가 법적 의무를 만족시키기 위해 무엇을 행할 필요가 있는지를 발견하는데 도움이 된다. 위험성평가를 어떻게 수행하는가에 대한 확정된 원칙은 없지만 지켜져야 할 일반적인 원칙들이 있다. 안전보건성은 다음의 5단계를 권장하고 있다.

(1) 단계 1

잠재적 위험성이 있는 부분을 관찰한다. 작업장(옥외지역을 포함)에 불규칙한 바닥면 또는 느슨한 카펫과 같은 미끄러짐 또는 걸림의 위험이 있는지 주위를

살펴본다.

(2) 단계 2

누가 어떻게 다칠 수 있는지를 결정한다. 작업장에 들어오게 될 사람 및 그들이 위험에 놓일 수 있는 지역부를 고려한다.

(3) 단계 3

위험도를 평가한다. 이미 취해진 예방조치를 고려해 보고 이 조치들이 해당 위험도를 적절히 대처할 수 있는지를 평가한다.

(4) 단계 4

발견사항을 기록한다. 만일 근로자 수가 5명이상인 경우 주요 발견사항의 기록을 남겨놓아야 한다.

(5) 단계 5

평가내용을 수시로 재검토한다. 만일 주요한 변경이 있을 경우 예방조치가 아직 적절한지 여부를 확인하기 위해 위험성평가를 재검토해야 한다.

작업장으로부터 떨어진 곳에서 일하는 근로자에 대해 위험성 평가는 그들이 처하게 될 가능성이 있는 잠재위험과 위험도를 고려하여 적절한 교육, 개인 보호구 등이 제공될 수 있도록 한다.

미끄러짐과 걸림 사고들은 서로 다른 원인에 기인할 수 있으나 종종 같은 결과를 가져온다. 기인이 되는 요소를 개별적으로 관찰함으로써 미끄러짐과 걸림 사고의 원인을 더욱 정확히 파악할 수 있게 된다.

미끄러짐은 발과 바닥 표면의 밀착이 될 수 없을 때 일어나며, 보통 어떤 것이 쏟아졌거나 또는 구두 밑창과 바닥면이 부적합할 때 일어나게 된다.

걸림은 어떤 방해물이 발의 정상적인 움직임을 방해할 때 일어나며 균형을 잃어버리게 한다. 보통 바닥면 위에 있는 물체에 의해 또는 평평하지 않은 바닥면 때문에 일어나게 된다.

① 미끄러질 위험

액체 및 고체의 쏟아짐과 튀김, 젖은 바닥면(청소후) 부적절한 신발류, 미끄러운 바닥면 위에 있는 고정되지 않은 매트, 비·진눈개비 및 눈, 젖은 곳에서 건조한

표면으로 변화(신발이 아직 젖어 있음) 부적절한 바다 표면 · 외피, 먼지가 많은 바다, 경사면 등

② 걸림 위험

험거운 바닥 널빤지 · 타일, 험겁고 닳은 매트 · 카펫, 울퉁불퉁한 옥외 지면, 구덩이 · 갈라진 곳, 바다면 높이의 변화(램프, 발판 및 계단) 보행지역을 가로지르는 전기선, 장애물, 턱 · 돌출부 및 빠져나온 못, 낮은 벽 및 바다 고정물(문 정지장치) 전기 및 전화 소켓용 콘센트 등

③ 위험을 증가시키는 요소

통행로 계통, 반사광에 대해 잘못된 위치시킨 거울 · 반

위험	제안 사항
젖거나 건조한 물질의 쏟아짐	쏟아진 것은 즉시 닦아준다. 만일 액체가 기름 성분인 것일 때는 적절한 세제를 사용하도록 해야 한다. 바닥을 닦고 나면 얼마동안 젖어있게 된다. 사람들에게 게 바닥이 아직 젖어 있음을 알리는 표지를 설치하고 다른 통로를 이용하도록 한다.
길게 늘어진 케이블	케이블이 사람들의 통로를 가로지르지 않도록 위치시키고 표면에 안전하게 고정되도록 케이블 커버를 사용하고 접근을 제한한다.
잡동사니 (ex 비닐봉지)	해당 지역을 청결히 유지하고 쓰레기를 치워 쌓이지 않게 한다.
양탄자/ 매트	매트가 단단히 고정되고 가장자리가 말려있지 않도록 한다.
미끄러운 표면	목표물에 접근하여 적절한 조치를 한다. 예를 들면 화학약품, 적절한 청소방법 등으로 조치한다.
젖은 곳에서 건조한 바다면으로 변화	적절한 신발착용, 표지를 사용하여 위험경고, 이러한 변화가 있을 수 있는 곳에 현관매트를 설치한다.
조명불량	조도를 향상시키고 작업장 전체를 골고루 비춰 줄 수 있도록 조명기구를 배치한다.
바다면 높이의 변화	조도를 높이고 끝단부분을 식별하기 쉬운 물질로도 포함한다.
경사	선명도를 향상시키고 난간을 설치하며 바다면 표지를 사용한다.
연기 · 스팀 등 시야의 방해	위험지역으로부터 떨어지도록 재배치하여 제거 또는 관리한다. 배기를 개선하고 경고 표지를 한다.
부적절한 신발류	작업자가 적절한 신발, 특히 올바른 바다면을 가진 것을 선택하도록 한다. 만일 작업을 함에 있어 특수한 보호용 신발이 요구된다면 사업주는 그것을 무상으로 제공하도록 법에 규정되어 있다.

사물, 불량 혹은 부적절한 조명, 잘못된 청소제도 · 물질, 움직이는 물체의 운반 또는 밀거나 끌기, 방심 · 피로, 알콜의 영향 등

위험을 제거하거나 감소시키기 위해 취할 수 있는 여러 가지 간단한 방법들이 있다. 다음 표에 몇 가지 제안 사항이 나타나 있다.

3. 정리 · 정돈

무엇보다도 먼저 작업장의 상태를 올바르게 해놓아야 한다. 이렇게 함으로써 미끄러짐과 걸림의 위험문제를 용이하게 다룰 수 있게 할 것이다. 바다면의 종류를 옹게 선정하고 적절한 조명등을 설치하고 보도와 차량 통로를 적절하게 계획하며, 혼잡을 피해야 한다. 이들 모두가 중요하다.

정리 · 정돈은 위험을 방지하는데 중요하며, 사무실과 상업용 건물과 마찬가지로 공장 및 작업장 등에도 공히 적용된다.

작업지역을 깔끔하게 유지한다. 이것은 더 나은 작업환경을 조성해주고 사고를 감소시켜 줄 것이다.

근로자들을 적절히 교육(특히, 제공된 안전 및 청소 장비의 올바른 사용법에 관해 교육)하고 누가 어떤 책임이 있는지를 명시함으로써 위험을 최소화하는데 도움이 될 것이다.

청소 방법 및 장비가 처리하고자 하는 표면의 형태에 적합해야 한다. 이들은 용도 및 위치의 형태와 같은 여러 가지 요소에 의존하게 되며 위험성 평가에서 이미 확인되었을 것이다. 예를 들어 잔유물을 표면으로부터 적절히 제거하지 못함과 같이 부수적인 미끄러짐과 걸림의 위험을 생성하지 않도록 주의한다.

적절한 정비 프로그램으로 이미 취해진 각 단계들이 효력을 유지할 수 있다.

필요한 정비 및 보수가 수행되어야 한다. 이 경우 전문가(예를 들어 바다면 제조업자 혹은 공급자)로부터 외적인 도움 및 지침이 필요할 수도 있다.

청소 및 정비 작업이 수행되는 동안 새로운 위험을 만들어 내지 않도록 유의한다. 젖은 표면은 건조될 때까지 돌려 막아 격리하고 청소장비에 연결된 전선에 대하여 유의한다. 가능하다면 청소 및 정비를 조용한 시간대에 수행한다.

훌륭한 정비 시스템에 의해

① 정비(검사, 시험, 조정 및 청소를 포함)가 적절한 간격으로 수행되게 한다.

② 수행 중 위험한 결합은 시정되고 결합이 있는 장비 또는 위험지역에 대한 접근이 예방되도록 한다.

③ 적절한 기록이 유지됨으로써 해당 시스템이 감시될 수 있게 한다.

가. 조명

조명은 사람들이 바다에 있는 장애물, 잠재적으로 미끄러운 지역 등을 볼 수 있게 함으로써 그들이 안전하게 작업할 수 있게 한다. 조명수준이 안전한 작업에 불충분해지기 전에 조명기구의 교환, 보수 또는 청소를 행한다.

사물을 바라보기에 어렵게 할 수 있는 눈부심이나 번쩍임이 없도록 조명 및 조명부품을 배치한다. 제품을 높이 쌓아 놓아 빛을 가리거나 그들이 드리우는 등 조도가 감소되지 않도록 주의한다.

부분적인 조명은 항상 계단 및 바닥면 높이가 변화하는 곳에 제공되어야 한다. 또한 수평 통로로부터 램프로 연결되는 지점의 색, 구조 또는 바닥재 재질의 변화가 없는 램프에 통상 조명이 필요하다.

나. 바닥

바닥 조건의 불량은 미끄러짐과 걸림의 주요 원인이다.

바닥재 마감의 부실정도, 표면의 구멍 또는 갈라짐, 양탄자 및 매트와 헐거움과 닳아 헤진 상태 등을 주기적으로 점검해야 한다.

표면 상태가 양호하더라도 액체가 그 위에 쏟아지

는 등의 상황에서는 위험해질 수 있다. 이상적으로는 작업관행 및 기계류가 액의 누설이 방지되도록 배열되어야 한다. 그러나 만일 액의 누설이 발생되면 그것을 즉시 청소하거나 또는 청소될 수 있을 때까지 사람들이 인식할 수 있도록 그지역을 돌려 막아야 한다. 만일 바닥이 작업활동을 통해 불가피하게 젖거나 지저분해질 경우 바닥면 또는 바닥면 카바의 선정에 특별한 주의를 기울여야 한다.

다. 장애물

적절하게 정리해 놓지 않거나 통로에 물체가 남아 있게 되면 잘 인식되지 못할 수가 있으며 넘어짐의 원인이 된다. 장애물을 제거할 수가 없는 경우 경고 표지 또는 원추형 위험표지 등에 의해 사람들에게 위험에 관해 경고해 주거나 또는 접근을 방지함으로써 사고 위험을 감소하도록 주의를 기울여야 한다.

라. 신발류

위험을 감소시키기 위하여 여러 가지가 행해질 수 있으나 종종 그래도 남게 될 위험이 있을 수 있다. 중요한 2차적인 방어 대책은 사람들이 올바른 신발류를 착용하게 하는 것이다.

근로자의 안전을 확보하기 위해 사업주는 무상으로 안전화를 포함한 필요한 모든 개인보호구를 제공할 의무를 가진다.

신발류는 다음의 조건에 만족해야 한다.

- ① 주어진 작업과 바닥 표면에 적합하여야 함.
- ② 착용하였을 때 잘 맞을 것
- ③ 필요에 따라서 정비하거나 교환해 주어야 함.

4. 바닥

바닥 표면 선택은 종종 보기에 좋거나 청소하기 쉽고, 값이 저렴한 것을 택한다. 그러나 이 들 못지 않게 중요한 다른 요소들이 있다. 바닥면을 선택할 때에는 다음 사항을 고려하여야 한다.

- ① 위치 : 옥내 또는 옥외

② 누가 그리고 얼마나 자주 그 바닥면을 사용하게 될 것인가

③ 지게차와 같이 무거운 차량의 소통 또는 교차로 나 쇼핑센터 등에서와 같이 사람의 왕래가 잦은 바닥면에 대한 요구사항

④ 작업공정으로부터 발생될 수 있는 오염

⑤ 극단적인 온도에서의 노출

⑥ 표면 자체의 특성

⑦ 바닥면을 어떻게 그리고 얼마나 자주 청소하게 될 것인가

⑧ 다른 법적 요구사항 (x 식품위생법규)

⑨ 보수 · 정비

⑩ 저장된 제품, 파인캐비닛 등에 의한 바닥면에 예상되는 하중

일반적으로 거친 바닥이 미끄럼 방지 효과가 더 좋으며, 특히 젖은 상태일 때 더욱 그렇다. 위생적으로 청결하게 유지하기 위해 바닥면이 평평해야 한다는 것은 사실이 아니다. 청소하는데 노력이 더 들 수는 있지만 더 위생적이고 청소가 쉽다는 이유로 미끄러질 위험이 있는 평평한 바닥면을 참고 지낼 필요는 없다.

미끄럼방지를 위해서 바닥재에 따른 신발 밑창을 선택한다면 미끄러짐을 예방할 수 있다.

가. 미끄럼 정도의 측정

바닥표면의 미끄럼 정도를 측정하는데 있어 여러 가지 방법이 있다. 이들은 보통 시험하려는 표면과 시험용 패드(보통 딱딱한 고무로 되어 있음) 사이의 마찰을 측정함으로써 행해진다.

이들 장치들은 시험용 패드를 표면과 접촉시키기 위해 여러 가지 방법을 사용하는데, 제반 제약사항이 감안되고 측정방법, 실제 측정된 값 및 미끄러질 위험 정도에 대해 얻어진 값의 적정성과 관련하여 특히 평가되어야 할 것이다.

시험기는 다음을 측정한다.

(1) 정적마찰 : 한개의 표면이 다른 표면위로 미끄러지기 시작하는데 필요한 힘

(2) 동적마찰 : 미끄러짐을 유지하는데 필요한 힘

(3) 상기 두가지의 결합

마찰계수(정적 또는 동적)는 미끄러짐에 대한 저항의 측정치이며 이 값이 "0"이면 완전한 미끄러짐(마찰 저항이 없음)을 나타내고 "1"은 마찰의 힘이 두 표면을 함께 유지하는데 드는 힘(x 서 있는 사람의 무게)과 같음을 나타낸다.

어떤 조합의 표면 사이의 마찰계수도 같은 경우가 거의 없으며, 동적 마찰계수는 표면들의 상대속도에 따라 변화하게 된다.

다음과 같이하여 얻어진 결과의 의미에 대하여 유의해야 한다.

(1) 특수한 시험패드를 사용하기

(2) 움직이는 속도

(3) 바닥과 접촉하게 되는 신발의 종류

(4) 움직임에 대해 예상되는 형태

작업장에서 발견되는 여러 가지 환경 때문에 마루 바닥의 마찰이 어떤 값 이상이면 미끄러질 위험이 존재하지 않게 될 것이라고 규정하는 것은 실용성이 없게 된다. 인용된 마찰값은 주의깊게 해석되어야 하며, 어떤 시험법이 사용되었는지를 표시하는 것이 바람직하다. 다만, 숫자에 대해 너무 신뢰해서는 안 된다.

나. 미끄러짐에 대한 저항의 향상

기존의 바닥에 대하여 미끄러짐과 걸림이 문제가 되면 그것을 교체하기 보다는 미끄러지지 않게 조치하는 것이 중요하다.

(1) 콘크리트에 거치른 마감 효과를 주기 위해 문지르거나 약품처리

(2) 마찰력있는 입자를 함유하는 수지의 코팅

(3) 마찰력있는 입자 또는 직물로 되어 있는 표면을

가진 바닥재를 위에 깔기

④ 접착제가 칠해진 바닥재용 띠 혹은 정방형 재료의 사용

기존의 바닥을 위에서 제시한 바와 같이 처리할 때 새로운 바닥재 및 접착제가 의도하는 표면과 친화력이 있게 되도록 점검하여야 한다. 콘크리트 바닥을 처리하기 전 기름 및 지방분의 퇴적물을 제거하여 새로운 표면 재료가 적절히 부착되어 부당하게 열화하지 않도록 해야 한다.

바닥재는 제조업체의 지침에 따라 가능하다면 기술자에 의해 주의깊게 설치하여야 한다. 특히 비닐 장판과 같은 바닥재는 끝이 오그라드는 것을, 그리고 타일의 경우 헐겁게 되는 것을 피하기 위해 주의를 기울여야 한다.

바닥을 깔거나 처리할 때 적절한 안전에 관한 주의를 기울여야 한다. 세부 내용을 위해 제조업체 또는 공급업체의 지침 및 자료집을 참조한다.

판상 바닥재는 매끈하고 흠이 없으며, 평평한 표면에 깔아야 한다. 불완전할 경우 고르지 못하고 과도한 마모의 원인이 되고 갈라짐과 부풀어 오름을 초래할 수 있다. 판상 바닥재는 연결부가 없는 것이 좋다. 이상적으로 연결부는 용착되어야 하며, 특히 병원에서와 같이 위생이 중요한 경우 더욱 그러하다. 용착에 의한 접합의 경우 물이 카바 밑부분으로 들어가 밀어올림의 원인이 될 위험을 제거해주는 한편 이물질의 퇴적을 막고 청소를 용이하게 한다. 결함을 감추기 위해 에폭시 수지 코팅이 사용될 수 있지만 궁극적으로는 바닥면의 움직임 또는 열화에 따라 균열이 일어나게 될 것이다.

미끄럼 방지 처리는 보통 산성물질에 의해 표면의 식각 또는 거칠게 하기 작업에 해당한다. 산성 식각 이후 모든 산을 제거해야 하며 이것은 잔유물이 있을 경우 결국 콘크리트, 철구조물, 설비 및 기계류를 부식하기 때문이다.

바닥이 일어나 자주 사용되는지 여부에 의하여 이러한 처리는 닦아지게 되며 때때로 급속히 마모된다. 이러한 처리는 일상적인 청소작업의 일부로써 주기적으로 적용되어야 할 것이다.

개개의 미끄럼 방지 처리가 모든 바닥형태에 적합한 것은 아니며 제대로 적용되지 않을 경우 바닥을 더 미끄럽게 할 수도 있다. 미끄럼 방지 띠는 먼지 등의 오물이 끼면 실용적이 되지 못할 수가 있으며, 이러한 오물을 제거하기도 어려울 뿐 아니라 미끄럼 방지 효과를 상실하게 된다.

다. 계단

계단에서는 특별한 주의를 기울여야 한다. 가능하다면 계단들은 안전하고 용이하게 오르기 위해 깊이와 높이가 같아야 하고 계단의 한쪽 끝에는 튼튼한 난간이 설치되어 있어야 한다.

계단의 미끄럼 방지 기능을 다음과 같이 상승시킬 수 있다.

(1) 콘크리트 계단의 표면에 카보런덤을 살포하고 (콘크리트가 굳지 않았을 때) 콘크리트가 굳어짐에 따라 흡손으로 마감질한다.

(2) 계단의 밟는 모서리 부분에 평행한 홈을 파고 연마재를 그 홈에 채워 넣는다.

(3) 특별히 만들어진 미끄럼 방지용 계단 코를 설치한다.

영국 및 유럽 표준에서는 미끄러짐과 걸림 위험을 최소화하는데 대한 권장사항을 포함하여 계단의 설계 및 설치에 관한 세부내용을 제공하고 있다.

라. 관리 · 청소 및 정비

바닥의 청소 및 틈 메우기 또는 윤내기를 포함하여 올바른 관리를 다음과 같이 한다.

(1) 미끄러짐의 위험 감소

(2) 바닥의 수명 증가

- ③ 보건위험을방지하는데 도움
- ④ 지출의 감소

하나의 바닥에 좋은 것이 다른 바닥에도 꼭 그렇지 않을 수도 있다. 많은 작업장들이 두 종류 이상의 바닥재를 가지고 있다. 각각의 종류의 바닥재의 기록 및 이들의 관리에 대한 제조업자의 권장사항이 각각의 종류를 올바르게 처리되게 하는데 도움이 될 것이다. 청소요원들은 특히 기계식 보조기구가 사용될 경우 적절한 교육을 받아야 한다.

화학약품 세정제는 맑은 물로 완전히 제거된 후 바닥을 건조시켜야 한다. 세제의 잔사는 미끄러질 위험의 원인이 될 수 있고, 뒤에 사용될 다른 화학약품과 반응할 수 있다.

손으로 닦거나 혹은 자루걸레로 닦아낸 접근가능한 바닥면은 과도하게 젖은 상태로 두어서는 안 된다.

전기 구동의 청소기로 한 작업장소를 청소하고 건조시킬 경우 적용된 패드 혹은 브러쉬의 종류가 최종 결과에 영향을 미칠 수 있는데 예를 들면 회전하는 브러쉬는 타일로 된 바닥의 연결부에 퇴적물을 적치하여 남겨 놓게 되는 경우가 있으며, 이로 인해 미끄러짐의 위험성을 증가시킬 수 있다. 기계 및 바닥표면을 주기적으로 점검하여 이와 같은 문제를 해결해야 한다.

이상적으로는 바닥청소를 주된 작업시간이 아닌 때 또는 사람과 차량통행이 최소인 시간에 실시되어야 한다. 바닥을 청소한 후 아직 젖어 있다면 울타리를 치고 경고 표지를 사용하여야 하며, 그 바닥면으로 걸어가기에 안전해질 때까지 남겨두어야 한다. 경고표지는 “안전 · 보건(안전경고 및 안전신호) 규정, 1966”에 적합해야 한다. 청소작업 중 복도 또는 통로를 완전히 차단할 수 없는 경우 절반씩 나누어서 청소를 하거나 처리하는 것이 좋다.

닳거나 손상된 혹은 결함이 있는 바닥에 대한 걸림 또는 미끄러짐의 위험성으로부터 인원을 보호하기 위하여 신속한 조치를 취할 필요가 있다. 이러한 지역

은 영구적 보수가 행해질 수 있을 때까지 울타리와 경고표지로 차단될 필요가 있을 것이다.

보수작업이 행해질 때 청소시에 관해 언급한 바와 유사한 주의를 기울여 통행인의 안전을 확보해야 한다. 보수를 행하는 사람은 사용되는 어떤 물질이 유해할 수 있는 등 그 작업을 능력 있고 안전하게 수행하기에 충분한 지식을 갖고 있어야 한다.

경우에 따라서 바닥의 제조업자 혹은 공급업자의 지침서를 입수하거나 전문적인 업체를 불러들일 필요가 있을 수도 있다. 바닥의 청소 및 처리에 관한 더욱 상세한 정보가 수많은 영국과 유럽 표준으로 나와 있다.

5. 신발류

안전화에 대한 영국과 유럽의 표준은 미끄럼 저항에 대한 시험규격을 포함하고 있지 않다. 안전화는 근본적으로 착용자를 미끄러짐에서 보호하기 위해 설계된 것이 아니다. 안전화의 주된 목적은 발을 낙하물, 빠져나온 못 등으로부터 보호하는데 있다.

미끄러짐을 방지하기에 적절한 신발류를 선택하는 데는 주의를 요한다. 다른 조건하에서는 다른 특성이 필요하게 된다. 신발의 밑창은 자동차의 타이어와 매우 흡사하게 작용할 것이다.

(1) 젖어 있는 표면 위에서는 밑창 모서리의 길이가 길수록 더 잘 고정되므로 바닥면의 외형(발자국)이 온전해야 한다.

(2) 건조한 표면에서는 지면과 접촉하는 밑창의 면적이 넓을수록 좋으며, 밑창의 외형은 덜 중요하다.

밑창 재질에 관해서는 어느 것도 모든 조건에서 양호할 수 없기 때문에 완벽한 추천을 하기가 불가능하다. 가장 좋은 방법은 주어진 환경에서 어느 것이 최선인지를 알아내기 위하여 실제의 작업조건 하에서 여러 가지 신발류를 시험하는 것이다. 신발 밑창은 물딩 혹은 성형과정에서 피막 또는 필름을 형성하는 수가

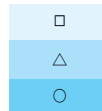
있다. 이러한 피막이나 필름이 일단 닳아지게 되면 그 밑창의 미끄럼 방지 성능도 떨어지게 된다. 그러므로 신발류의 시험은 상당한 기간에 걸쳐 행하여야 한다. 신발의 밑창과 바닥재의 적절한 조합이 다른 것보다 덜 미끄러울 수 있다.

<표 2> 구두 밑창 재질과 바닥의 형태

정상적인 바닥조건	바닥의 형태	PVC 및 가죽	우레탄 및 고무	미세한 다공성 우레탄 및 고무
매끈함	스텐레스강	□	□	△
	광택있는 요업재료	□	□	△
	광택있는 목재	□	□	△
	매끈한 수지	□	□	△
광택 없음	무광택 요업재료	□	△	△
	테라초	□	△	○
	PVC/비닐	△	△	○
	콘크리트	△	○	○
거칠음	포장용 석재	△	○	○

※ 물기로 젖은 상태에서 구두와 바닥과의 조합의 미끄럼 저항 비교

- (주) 가장 미끄러움
- 덜 미끄러움
- 가장 안 미끄러움



위 표에 나타나 있는 각 바닥면은 무늬를 넣거나 후 처리를 하지 않았으며, 물기에 젖은 상태에 있는 것이다. 미끄럼의 정도는 다른 액체, 특히 물보다 점도가 더 높은 것에 의하여 증가될 수가 있다.

마모됨에 따라 바닥 및 구두 밑창은 변화할 수 있으며, 종종 더 미끄럽게 된다. 그러나 미세한 다공성 우레탄은 보통 마모에 의해 변화가 없다.

(출처 : ILOCS No. 7684, Slips and Trips 번역)