



온도·습도에 의한 건강장해의 예방

제3편 보건기준

제6장 온도·습도에 의한 건강장해 예방 제558조 ~ 제572조

1 정의

■ 고열 열로 인해 열경련·열탈진 또는 열사병 등의 건강장해를 유발할 수 있는 더운 온도

☑ 고열작업

1. 용광로, 평로, 전로 또는 전기로에 의하여 광물이나 금속을 제련하거나 정련하는 장소
2. 용선로 또는 가열로 등으로 광물·금속 또는 유리를 용해 또는 가열하는 장소
3. 도자기나 기와 등을 소성하는 장소
4. 광물을 배소 또는 소결하는 장소
5. 가열된 금속을 운반·압연 또는 가공하는 장소
6. 녹인 금속을 운반 또는 주입하거나 녹인 유리로 유리제품 성형하는 장소
7. 고무에 황을 넣어 열처리하는 장소
8. 열원을 사용하여 물건 등을 건조시키는 장소
9. 갯내에서 고열이 발생하는 장소
10. 가열된 노를 수리하는 장소
11. 그 밖에 고용노동부장관이 인정하는 장소



■ 한랭 냉각원(冷却源)에 의해 동상 등의 건강장해를 유발할 수 있는 차가운 온도

☑ 한랭작업

1. 다량의 액체공기·드라이아이스 등을 취급하는 장소
2. 냉장고·제빙고·저빙고 또는 냉동고 등의 내부
3. 그 밖에 고용노동부장관이 인정하는 장소



■ 다습 습기로 인해 피부질환 등의 건강장해를 유발할 수 있는 습한 상태

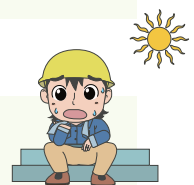
☑ 다습작업

1. 다량의 증기를 사용하여 염색조로 염색하거나 가죽을 탈지하는 장소
2. 다량의 증기를 사용하여 금속·비금속을 세척하거나 도금하는 장소
3. 방적 또는 직포(織布) 공정에서 가습하는 장소
4. 그 밖에 고용노동부장관이 인정하는 장소



■ 폭염 열경련·열탈진·열사병 등의 건강장해를 유발할 수 있는 더운 온도의 기상현상

☑ 폭염작업 체감온도가 31℃ 이상이 되는 작업장소에서의 장시간 작업



2 온도·습도 조절

- 실내 고열·한랭 또는 다습작업인 경우 냉난방 또는 통풍 등을 위해 적절한 온도·습도 조절장치를 설치

※ 단, 작업의 성질상 조절장치 설치가 매우 곤란하여 별도의 건강장해 방지 조치를 한 경우는 제외



- 냉방장치를 설치하는 경우, 외부의 대기온도보다 현저히 낮게 하지 않음

※ 단, 작업의 성질상 냉방장치를 가동하여 일정한 온도 유지가 필요해 근로자에게 보온 조치를 한 경우는 제외



3 폭염작업 시 조치

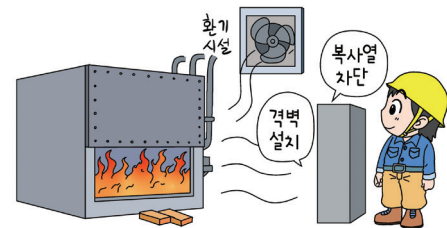
- 냉방 또는 통풍 등을 위한 적절한 온도·습도 조절장치의 설치·가동
- 작업시간대의 조정 등 폭염 노출을 줄일 수 있는 조치
- 폭염작업으로 인한 건강장해 예방을 위하여 필요한 적절한 휴식시간 부여
- 폭염특보의 기준이 되는 체감온도 33℃ 이상인 작업장소에서 작업 시 매 2시간 이내에 20분 이상의 휴식시간 부여

※ 작업의 성질상 휴식을 부여하기 매우 곤란한 경우, 근로자의 체온 상승을 줄일 수 있는 조치 실시 (개인용 냉방 또는 통풍장치를 지급·가동, 개인용 보냉장구를 지급·착용 등)

4 고열작업 환경관리

- 실내 고열작업 환기장치 설치, 열원과의 격리, 복사열 차단 등 필요한 조치 실시
- 옥외 고열작업 지붕이나 천막 등을 설치하여 직사광선을 차단하고, 작업 중에는 살수 등을 실시
- 갱내 고열작업 갱내 기온이 37℃ 이하가 되도록 유지

※ 단, 인명구조 작업 또는 유해·위험 방지작업을 함에 있어서 고열로 인한 근로자의 건강장해 방지 조치를 한 경우 예외



5 고열·폭염장해 예방 조치



■ 고열작업에 근로자를 새로 배치할 경우에는 고열에 순응할 때까지 고열작업시간을 매일 단계적으로 증가시키는 등 필요한 조치



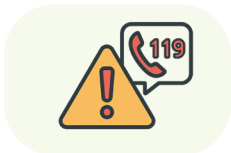
■ 근로자가 온도·습도를 쉽게 알 수 있도록 온도계 등의 기기를 작업장소에 상시 비치



■ 근로자에게 고열작업에 따른 건강장해의 증상 및 예방조치, 응급조치 요령 등에 관한 사항을 고열작업 전에 미리 알림



■ 폭염작업이 이루어진 작업장소에서 측정된 체감온도와 조치사항을 일자별로 기록하고, 해당 연도 12월 31일까지 보관



■ 고열·폭염작업으로 인하여 열사병 등 건강장해가 발생되었거나 발생한 것으로 의심되는 경우 지체 없이 119 등에 직접 신고

☑ 체감온도의 측정 (산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 13의2])

- ✓ **체감온도** 인간이 느끼는 더위나 추위를 수량적으로 나타낸 것
- ✓ 작업장소의 바닥 면으로부터 약 1.2미터부터 1.5미터까지의 높이에서 체감온도를 측정
- ✓ 옥외 이동작업 등 체감온도의 측정이 곤란한 경우에는 「기상법」 제11조에 따라 기상청장이 발표하는 체감온도 적용 가능
- ✓ 공단 홈페이지에 온도·습도를 입력하면 기상청의 체감온도 산출식에 따라 체감온도가 자동으로 계산

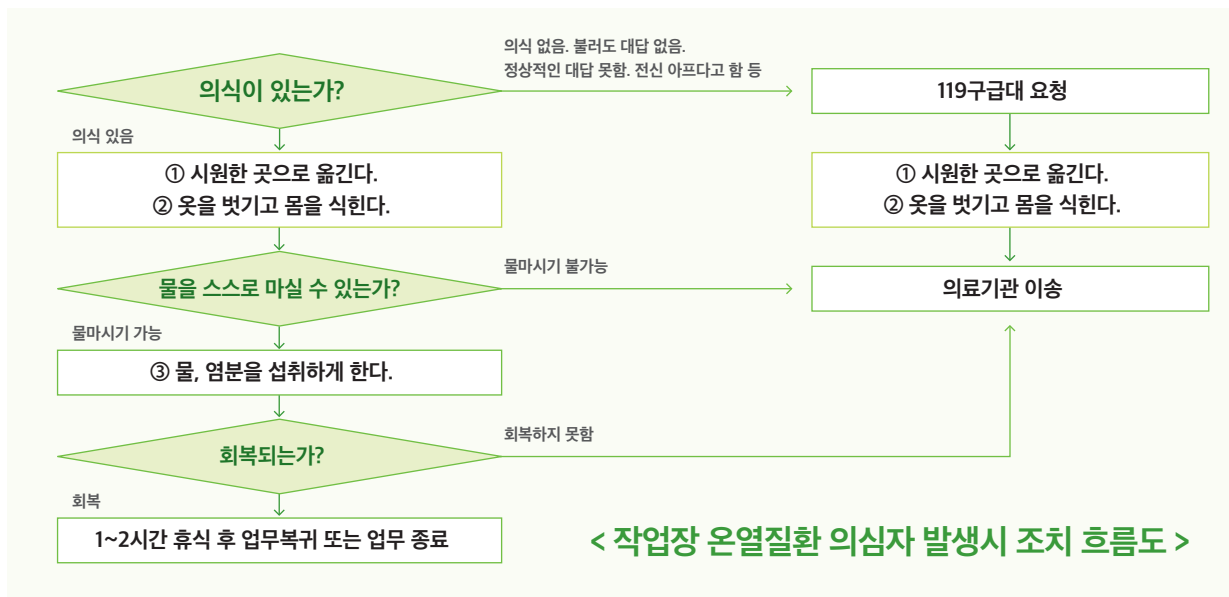


안전보건공단 홈페이지
체감온도 계산하기






6 온열질환 및 응급조치

질환 종류	주요 증상	현장 대응
열사병	<ul style="list-style-type: none"> • 현기증, 두통, 경련 등의 전구증상 • 의식상실(기절) • 뜨겁고 마른 피부 • 체온 40°C 이상 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 즉시 119 신고 및 이송 ➔ 옷을 모두 벗김 ➔ 냉수 뿌리기, 선풍기, 얼음 마사지
열탈진	<ul style="list-style-type: none"> • 두통, 구역감, 현기증, 무기력증, 갈증 • 땀 많이 흘려 수분과 염분 손실 시 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 시원한 장소에서 휴식 ➔ 물, 염분 보충*
열경련	<ul style="list-style-type: none"> • 수의근에 통증이 있는 경련 발생 • 사지 통증, 발작적 경련 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 시원한 장소에서 휴식 ➔ 물, 염분 보충*
열허탈	<ul style="list-style-type: none"> • 전신권태, 탈진, 현기증, 의식상실(기절) • 심박수 증가, 혈압 저하 • 정상 체온 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 시원한 장소에서 휴식 ➔ 물, 염분 보충* ➔ 의식이 없을 경우 의료기관 이송
열피로	<ul style="list-style-type: none"> • 목마름, 소변량 감소, 현기증, 사지의 감각이상, 보행곤란 • 실신 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 시원한 장소에서 휴식 ➔ 물, 염분 보충* ➔ 의식이 없을 경우 의료기관 이송
열발진	<ul style="list-style-type: none"> • 땀띠 • 붉은 발진 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 발생부위 냉각 ➔ 세척 후 건조

*스포츠음료(이온음료), 알칼리가 없는 과즙주스, 또는 물 1L에 소금 1티스푼 미만을 탄 소금물을 말함.
소금 혹은 식염정 그대로를 복용하여서는 안 됨.



7 한랭장해 예방 조치

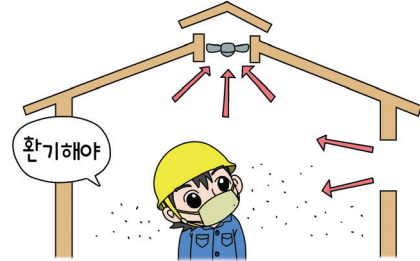
<p>따뜻한 옷 (방한장구)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 젖은 작업복 등은 즉시 갈아입도록 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 물이나 땀에 젖을 수 있음을 고려하여 여분 준비 2. 3겹 이상의 옷 입기(여러 겹의 옷은 보온성을 높여줌) <ul style="list-style-type: none"> - (바깥층) 바람이나 물기를 막고 통기성을 갖춘 재질의 옷 - (중간층) 젖더라도 보온성을 갖춘 재질의 옷 - (안 층) 땀을 제거하기 용이한 재질의 옷 3. 모자 또는 두건 착용(신체 열의 50%가 머리를 통해 손실됨) 4. 필요 시 얼굴과 입을 가리는 마스크 착용 5. 보온장갑 및 보온과 방수 기능이 있는 신발 착용
<p>영양섭취</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 적절한 지방과 비타민 섭취를 위한 영양지도
<p>따뜻한 물</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 체온 유지를 위하여 더운물 준비
<p>따뜻한 장소 (휴식)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 작업장소와 가까운 곳에 따뜻한 장소 마련 2. 한파특포 발령 시 적절하게 휴식 <ul style="list-style-type: none"> - 특보 종류(주의보, 경보), 풍속 등에 따라 휴식시간 조정
<p>운동</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 혈액순환을 원활히 하기 위한 운동지도

8 한랭질환 및 응급조치

질환 종류	주요 증상	현장 대응
저체온증	<ul style="list-style-type: none"> • 심부체온 35°C 이하 • 심한 떨림, 피로감, 어눌한 말투, 기억상실, 졸림 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 즉시 119 신고 및 이송 ➔ 따뜻한 장소로 이동 ➔ 젖은 옷을 벗기고 담요 등으로 감싸기 ➔ 의식이 있는 경우 따뜻하고 당분이 함유된 음료 제공
동상	<ul style="list-style-type: none"> • 피부색 변화(흰색 또는 누런 회색) • 물집이 생기거나 단단해지는 피부 • 피부 감각저하 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 가능한 빨리 병원진료 받기 ➔ 몸 전체와 동상부위 점진적으로 따뜻하게 하기 ➔ 동상 부위 절대 문지르지 않기 ➔ 물집 있는 경우 터지지 않게 살균거즈 붙이기
동창	<ul style="list-style-type: none"> • 피부색 변화(붉은색) • 국소부위 가려움증, 물집, 궤양 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 가능한 빨리 병원진료 받기 ➔ 동창 부위 청결하게 유지하고 보습
참호족	<ul style="list-style-type: none"> • 가렵거나 무감각하고 저린 듯한 통증 • 피부색 변화(붉은색 또는 파란색) • 부종, 물집, 조직괴사, 궤양 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 가능한 빨리 병원진료 받기 ➔ 젖은 신발 및 양말 벗기 ➔ 발을 따뜻하게 하고 건조

9 다습장해 예방 조치

- 습기 제거를 위해 환기를 실시하는 등 적절한 조치 실시
- 작업의 성질상 습기 제거가 어려운 경우에는 다습으로 인한 건강장해가 발생하지 않게 개인위생관리를 하는 등 필요한 조치 실시
- 실내 다습작업의 경우 수시로 소독하거나 청소하는 등 미생물이 번식하지 않도록 필요한 조치 실시
- 작업의 성질상 가습을 하여야 하는 경우에는 근로자 건강에 유해하지 않도록 깨끗한 물을 사용



10 휴식 및 휴게시설

- 적절한 휴식 등 근로자 건강장해 예방 위해 필요한 조치 실시



- ✓ 고열·한랭·다습 작업 시 근로자들이 휴식시간에 이용할 수 있도록 해당 작업과 격리된 장소에 휴게시설을 구비 실시
- ✓ 폭염에 직접 노출되는 옥외 작업을 하는 경우 휴식시간에 이용할 수 있는 그늘진 장소 제공

☑ 고열 측정 및 작업휴식시간비

- 열원이 있는 장소의 고열 측정 : 습구흑구온도지수(WBGT)

- ✓ 옥외(태양광선이 내리쬐는 장소)

$$WBGT(°C) = 0.7 \times \text{자연습구온도} + 0.2 \times \text{흑구온도} + 0.1 \times \text{건구온도}$$

- ✓ 옥내 또는 옥외(태양광선이 내리쬐지 않는 장소)

$$WBGT(°C) = 0.7 \times \text{자연습구온도} + 0.3 \times \text{흑구온도}$$

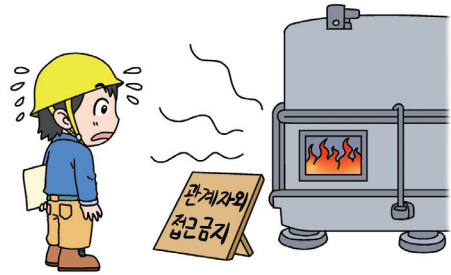
- 작업휴식시간비 : 습구흑구온도지수(WBGT)와 착용복장 보정값을 고려하여 적용

작업휴식시간비	작업강도		
	경작업	중등작업	중작업
계속작업	30.0°C	26.7°C	25.0°C
매시간 75% 작업, 25% 휴식	30.6°C	28.0°C	25.9°C
매시간 50% 작업, 50% 휴식	31.4°C	29.4°C	27.9°C
매시간 25% 작업, 75% 휴식	32.2°C	31.1°C	30.0°C

- 경작업 : 200 kcal/hr까지의 열량이 소요되는 작업, 앉아서 또는 서서 기계의 조정을 하기 위하여 손 또는 팔을 가볍게 쓰는 일
- 중등작업 : 200~350 kcal/hr까지의 열량이 소요되는 작업, 물체를 들거나 밀면서 걸어 다니는 일 등
- 중작업 : 350~500 kcal/hr까지의 열량이 소요되는 작업, 곡괭이질 또는 삽질하는 일 등

11 출입의 금지

- 다량의 고열·저온물체 취급 또는 매우 뜨겁거나 차가운 장소에는 관계 근로자 외 출입을 금지하고 그 내용을 보기 쉬운 곳에 게시



12 세척시설 및 보호구 등의 비치

- 작업 중 땀을 많이 흘리게 되는 장소에는 소금, 깨끗한 음료수 등을 비치
- 작업복이 심하게 젖는 경우에는 탈의·목욕·세탁시설 및 작업복 건조 위한 시설을 설치
- 근로자에게 개인 전용의 적절한 보호구를 지급하고, 근로자는 작업시 해당 보호구를 착용

1. 다량의 고열물체 취급 또는 매우 더운 장소: 방열장갑과 방열복
2. 다량의 저온물체 취급 또는 현저히 추운 장소: 방한모, 방한화, 방한장갑 및 방한복



☑ 추가적인 안전보건 정보는 다음을 참고하실 수 있습니다.

- ✓ 고열작업환경 관리지침 (KOSHA GUIDE W-12-2017)
- ✓ 열사병 등 온열질환 예방 지침 (KOSHA GUIDE H-219-2022)
- ✓ 한랭작업환경 관리 지침 (KOSHA GUIDE W-17-2015)
- ✓ 한랭질환 예방가이드 (2024-산업보건실-736)
- ✓ 온열질환 예방지침 (2025-산업보건실-246)

※ 본 콘텐츠는 산업안전보건의 이해를 돕고자 제작되었습니다.

법에서 요구하는 보다 자세한 사항은 산업안전보건기준에 관한 규칙을 참고하여 주시기 바랍니다.