



3M™ DBI-SALA® 합성 로프 수평 생명줄

사용자 지침

형태 번호: 5902179K, 개정: G

본 제품은 다음 표준 및 규정을 인증 또는 준수합니다. 인증 및 적합성은 개별 제품 모델 또는 적용 분야로 제한될 수 있습니다. 자세한 내용은 인증을 참조하십시오.

- OSHA 29 CFR 1910.140
- OSHA 29 CFR 1926.502

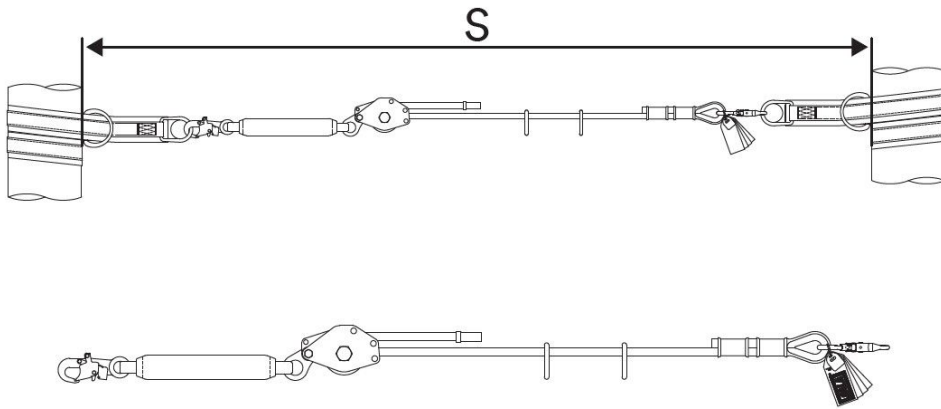
⚠WARNING:

제품 코드 식별을 위해 제품 사양 표를 참조하십시오. 제품 정보는 제품 개요를 참조하십시오.

도면 1 - 제품 개요

제품 모델	간격 (S)
7600503	0 ft - 30 ft (0 m - 9.14 m)
7600505	0 ft - 50 ft (0 m - 15.24 m)
7600507	0 ft - 70 ft (0 m - 21.34 m)
7600510	0 ft - 100 ft (0 m - 30.48 m)

도면 1 - 제품 개요



안전정보

본 제품을 사용하기 전에 본 지침에 포함된 모든 안전정보를 읽고, 이해하고, 준수하시기 바랍니다. 이를 준수하지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

본 지침서는 장비 사용자에게 반드시 제공되어야 합니다. 향후 참조를 위해 본 지침서를 보관하십시오.

안전정보	형태: 5908279, 개정: C
------	--------------------

의도된 용도

본 제품은 완전한 추락 보호 시스템의 일부로 사용됩니다.

자재 핸들링, 레크리에이션 또는 스포츠 관련 활동, 또는 본 지침서에 설명되지 않은 기타 활동을 포함하되 이에 국한되지 않는 다른 application에서의 사용은 3M에서 승인하지 않으며 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

본 제품은 작업장 application에서 교육을 받은 사용자만 사용할 수 있습니다.

⚠ 경고

본 제품은 완전한 추락 보호 시스템의 일부로 사용됩니다.

모든 사용자는 완전한 추락 보호 시스템의 안전한 설치 및 운용에 대해 충분한 교육을 받아야 합니다. 본 제품을 잘못 사용하면 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다. 적절한 선택, 운용, 설치, 유지관리 및 서비스에 대해 모든 사용 설명서와 제조업체 권장사항을 참조하십시오. 자세한 내용은 관리자에게 문의하거나 3M 기술 서비스에 문의하십시오.

- **수평 시스템 사용과 관련된 위험을 줄이기 위해, 이를 회피하지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다:**
 - 본 지침서에 명시된 절차에 따라 매 사용 전 및 모든 추락 사건 후 제품을 점검하십시오.
 - 점검 결과 안전하지 않거나 결함이 있는 상태가 확인되면 즉시 제품을 서비스에서 제거하고 “사용 금지(DO NOT USE)”라고 명확히 태그하십시오. 본 지침서에 따라 제품을 폐기하거나 수리하십시오.
 - 추락 정지 또는 충격력에 노출된 모든 제품은 즉시 서비스에서 제거해야 합니다. 본 지침서에 따라 제품을 폐기하거나 수리하십시오.
 - 서로 다른 제조업체의 구성품으로 조립된 추락 보호 시스템이 호환되며 적용 가능한 모든 추락 보호 규정, 표준 또는 요구사항을 충족하는지 확인하십시오. 이러한 시스템을 사용하기 전에 항상 유자격자 (Competent Person)에게 상담하십시오.
 - 제품은 해당 사용 설명서에 기재된 대로만 설치되어야 합니다. 사용 설명서의 범위를 벗어난 설치 및 사용은 3M의 서면 승인을 받아야 합니다.
 - 설치 전에 설치 방법과 제품이 전선, 가스라인 또는 기타 중요 자재 또는 시스템을 방해하지 않는지 확인하십시오.
 - 본 지침서에 설명된 대로 안전한 운용을 위해 제품이 적절히 구성되고 설치되었는지 확인하십시오.
 - 본 지침서에 명시된 허용 사용자 수를 초과하지 마십시오.
 - 생명줄을 비틀거나, 묶거나, 매듭을 만들거나, 느슨하게 두지 마십시오.
 - 시스템이 운반되거나 설치되는 동안 시스템에 연결하지 마십시오.
 - 제품을 설치, 사용 또는 이동할 때 움직이는 부품이 끼임 포인트를 생성할 수 있으므로 주의하십시오.
- **고소 작업과 관련된 위험을 줄이기 위해, 이를 회피하지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다:**
 - 귀하의 건강 및 신체 조건은 고소에서 안전하게 작업하고 추락 방지 사건과 관련된 모든 힘을 견딜 수 있어야 합니다. 이 장비 사용 능력에 대해 의문이 있을 경우 의사와 상담하십시오.
 - 추락 보호 장비의 허용 용량을 절대 초과하지 마십시오.
 - 추락 보호 장비에 대해 지정된 최대 자유 추락 거리를 절대 초과하지 마십시오.
 - 점검에 실패한 추락 보호 장비 또는 장비의 사용 및 적합성에 대해 우려가 있는 경우 사용하지 마십시오. 문의 사항은 3M 고객 서비스에 연락하십시오.
 - 일부 서브시스템 및 구성품 조합은 본 장비의 작동을 방해할 수 있습니다. 호환 가능한 연결만 사용하십시오. 본 지침서에 설명된 구성품 또는 서브시스템 이외와 조합하여 본 장비를 사용하기 전에 3M 고객 서비스에 연락하십시오.
 - 움직이는 기계 주변, 전기 위험, 극한 온도, 화학적 위험, 폭발성 또는 독성 가스, 날카로운 엣지, 연마재 표면, 또는 머리 위 자재 아래에서 작업할 때에는 추가 주의가 필요합니다. 이러한 자재는 귀하 또는 귀하의 추락 보호 장비 위로 떨어질 수 있습니다.
 - 귀하의 작업 환경에 존재하는 위험에 대해 제품의 사용이 적합하게 등급되어 있는지 확인하십시오.
 - 고소에서 작업할 때 충분한 추락 안전 거리를 확보하십시오.
 - 추락 보호 장비를 절대 수정하거나 변경하지 마십시오. 3M 또는 3M의 서면 승인을 받은 자만이 3M 장비를 수리할 수 있습니다.
 - 추락 보호 장비를 사용하기 전에 추락 사건 발생 시 신속한 구조를 제공할 수 있도록 서면 구조 계획이 마련되어 있는지 확인하십시오.
 - 추락 사건이 발생한 경우, 즉시 추락한 작업자에 대해 의료 조치를 받도록 하십시오.
 - 추락 방지 용도에는 전신 안전그네만 사용하십시오. 바디 벨트를 사용하지 마십시오.
 - 앵커리지 포인트 바로 아래에서 작업하여 스윙 추락을 최소화하십시오.
 - 본 제품으로 교육할 때는 보조 추락 보호 시스템을 반드시 사용해야 합니다. 교육생은 의도하지 않은 추락 위험에 노출되어서는 안 됩니다.
 - 제품을 설치, 사용 또는 점검할 때 항상 적절한 개인 안전 보호구를 착용하십시오.
 - 매달린 하중 또는 작업자 아래에서 절대 작업하지 마십시오.
 - 항상 100% 연결을 유지하십시오.

제품 개요

항상 최신 개정판의 3M 사용 설명서를 사용하십시오. www.3m.com/userinstructions를 방문하거나 업데이트된 사용 설명서를 위해 3M 고객 서비스에 문의하십시오.

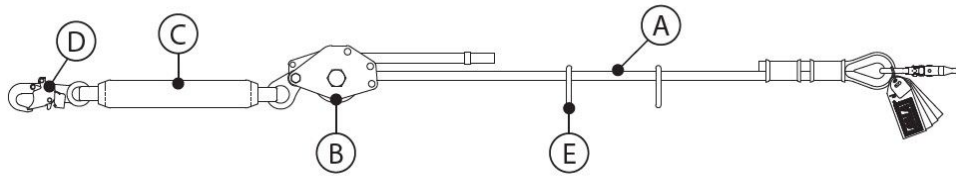
이 장비를 사용하기 전에, 본 설명서 뒷부분의 ‘점검 및 유지관리 로그’에 ID 라벨의 제품 정보를 기록하십시오.

그림 1은 본 설명서에서 다루는 제품 모델을 보여 줍니다. 수평 생명줄은 두 앵커리지 지점 사이에 고정되며 추락 방지 또는 추락 억제 시스템의 일부로 사용자 연결부를 제공합니다.

그림 2는 제공되는 제품 모델의 주요 구성 요소를 식별합니다. 생명줄(A)은 시스템의 본체 역할을 합니다. 로프 장력 조절기(B)는 생명줄의 장력을 조절하거나 해제하는 데 사용됩니다. 에너지 흡수 장치(C)는 생명줄에 충격력이 가해질 경우 전개되어 에너지를 흡수합니다. 커넥터(D)는 시스템을 앵커리지 지점에 고정합니다. O-링 커넥터(E)는 사용자의 연결 서브시스템을 고정합니다.

구성 요소 사양에 대한 자세한 내용은 제품 사양 표를 참조하십시오.

그림 2 - 구성 요소



제품 사양 표

시스템 사양

사용자 허용중량:	각 사용자는 의복, 도구 등 포함 총 무게가 310 lb(140 kg)을 초과하지 않는 두 명까지.
시스템 간격	이 시스템의 최대 스패 거리는 100 ft(30.48 m)입니다. 추락 안전 거리가 제한된 경우 간격을 줄여야 합니다.

구성품 사양

도면 2 참조	구성품	재질
A	생명줄	11/16 in. 나일론 로프, 정적 커맨틀(커널맨틀)
B	로프 장력 조절기	도금 강철
C	에너지 흡수 장치	나일론
D	커넥터	합금강(도금)
E	O-링 커넥터	합금강(도금)

성능 사양

최대 자유 낙하 거리:	충격흡수 짐줄을 사용하는 경우 시스템은 자유 낙하를 6 ft(1.83 m) 이하로 제한하도록 설치되어야 합니다. 안전블럭 (SRD)를 사용하는 경우, 안전블럭 (SRD)에 처짐이 없도록 머리 위에 위치시키는 것이 좋습니다.
--------------	--

1.0 제품 사용

1.1 목적: 수평 생명줄(HLL) 시스템은 생명줄 길이를 따라 추락 방지 및 추락 억제 시스템을 위한 다중 앵커리지 연결 지점을 제공합니다. 이러한 시스템은 두 개의 앵커리지 커넥터 사이에 설치된 유연한 앵커 라인을 사용하며, 시스템에 가해지는 힘을 제한하고 추락 방지 시 에너지를 흡수하기 위해 하나 이상의 에너지 흡수 장치를 갖추고 있습니다. 시스템 사용에 대한 자세한 정보는 "제품 개요" 및 설치 또는 사용과 관련된 섹션을 참조하십시오.

1.2 감독: 본 제품은 적격자 (Qualified Person)의 감독 하에 설치 및 사용되어야 합니다.

1.3 재판매 및 유통: 본 제품이 원래 목적지 국가 밖으로 재판매되는 경우, 재판매자는 제품이 사용될 국가의 언어로 본 지침을 제공해야 합니다.

1.4 교육: 본 장비는 올바른 사용에 대해 교육받은 사람이 설치 및 사용해야 합니다. 본 지침은 국가, 지역 또는 지방 표준에서 요구하는 직원 교육 프로그램의 일부로 사용되어야 합니다. 본 장비의 사용자 및 설치자는 본 지침에 익숙하고, 장비의 올바른 관리 및 사용법에 대해 교육받았으며, 작동 특성, 사용 한계, 잘못된 사용의 결과를 인지하는 것이 책임입니다.

1.5 구조 계획: 본 장비 및 연결 하위 시스템을 사용할 때, 고용주는 서면 구조 계획을 마련하고 해당 계획을 사용자, 허가된 사람 및 구조대원에게 구현 및 전달할 수 있는 수단을 보유해야 합니다. 현장 구조 팀을 구성하고 교육하는 것을 권장합니다. 팀 구성원에게 성공적인 구조를 수행하는 데 필요한 장비와 기술을 제공해야 합니다. 구조대원의 숙련도를 보장하기 위해 주기적인 교육을 제공해야 합니다. 구조대원에게 본 지침을 제공해야 합니다. 구조 과정 전반에 걸쳐 구조 대상자와의 시각적 접촉 또는 의사소통 수단이 확보되어야 합니다.

2.0 시스템 요구 사항

2.1 앵커리지: 본 제품을 고정하는 앵커리지 구조물은 해당 추락 보호 시스템에서 허용하는 요구 하중을 견딜 수 있어야 합니다. 자세한 내용은 섹션 4를 참조하십시오.

2.2 허용중량: 완전한 추락 보호 시스템의 사용자 허용중량은 가장 낮은 정격 최대 허용중량 구성 요소에 의해 제한됩니다. 예를 들어, 연결 하위 시스템의 허용중량이 안전그네보다 낮은 경우, 연결 하위 시스템의 허용중량 요구 사항을 준수해야 합니다. 시스템의 각 구성 요소에 대한 제조업체 지침에서 허용중량 요구 사항을 확인하십시오.

2.3 연결 하위 시스템: 연결 하위 시스템(안전블럭, 에너지 흡수 침줄, 생명줄 하위 시스템 등)은 귀하의 사용에 적합해야 합니다. 추가 정보는 하위 시스템 제조업체 지침을 참조하십시오.

2.4 환경적 위험: 환경적 위험이 있는 지역에서 본 장비를 사용할 경우, 사용자 부상이나 장비 손상을 방지하기 위한 추가 예방 조치가 필요할 수 있습니다. 위험에는 고열, 강풍, 화학물질, 부식성 환경, 특고압 전선, 폭발성 또는 독성 가스, 가동 기계, 날카로운 엇지, 또는 상부에서 낙하하여 사용자나 장비에 접촉할 수 있는 자재 등이 포함될 수 있으나 이에 국한되지 않습니다. 추가 설명이 필요하시면 3M 고객 서비스에 문의하십시오.

2.5 생명줄 위험: 생명줄은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않는 모든 위험으로부터 자유롭게 유지되어야 합니다: 사용자 또는 다른 근로자와의 얽힘, 가동 기계, 주변 다른 물체, 또는 생명줄이나 사용자 위로 낙하하여 충격을 줄 수 있는 상부 물체.

2.6 구성 요소 호환성: 3M 장비는 3M 장비와 함께 사용하도록 설계되었습니다. 비(非) 3M 장비와의 사용은 유자격자 (Competent Person)의 승인을 받아야 합니다. 승인되지 않은 장비로 대체할 경우 장비 호환성이 저해되어 귀하의 추락 보호 시스템의 안전 및 신뢰성에 영향을 줄 수 있습니다. 사용 전 모든 장비의 지침 및 경고를 읽고 준수하십시오.

2.7 커넥터 호환성: 커넥터는 구성 요소의 크기와 형태가 방향에 관계없이 커넥터가 의도치 않게 열리지 않도록 할 때 연결 요소와 호환됩니다. 커넥터는 적용 가능한 표준을 준수해야 합니다. 커넥터는 사용 중 완전히 닫히고 잠겨 있어야 합니다.

3M 커넥터(스냅 후크 및 카라비너)는 각 사용 설명서에 명시된 대로만 사용하도록 설계되었습니다. 커넥터가 연결되는 시스템 구성 요소와의 호환성을 확인하십시오. 호환되지 않는 장비를 사용하지 마십시오. 호환되지 않는 구성 요소를 사용하면 커넥터가 의도치 않게 이탈할 수 있습니다. 도면을 참조하십시오. 커넥터가 부착되는 연결 요소가 크기가 작거나 형태가 불규칙한 경우, 연결 요소가 커넥터의 게이트에 힘을 가하는 상황(A)이 발생할 수 있습니다. 이 힘은 게이트를 열리게(B) 하여, 커넥터가 연결 요소에서 이탈(C)하게 만들 수 있습니다.

2.8 연결하기: 모든 연결은 크기, 형태, 강도가 호환되어야 합니다. 부적절한 연결의 예시는 도면을 참조하십시오.

⚠WARNING:

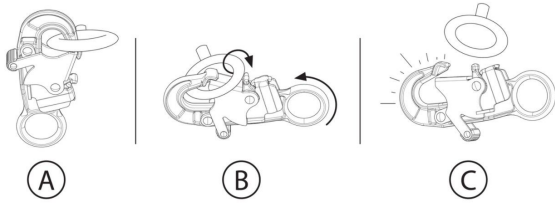
게이트 입구부가 1.0 in. (2.54 cm)보다 큰 스냅 후크는 게이트 강도가 3,600 lbf (16 kN) 이상이 아닌 한 D링 또는 기타 연결 요소에 절대 연결해서는 안 됩니다.

다음과 같은 방식으로 커넥터를 고정하지 마십시오:

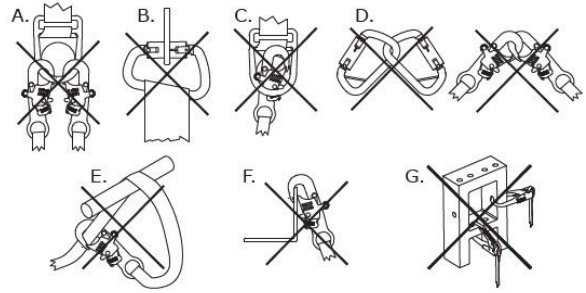
- A. 다른 커넥터가 부착된 D링에 연결하는 경우.
- B. 게이트에 하중이 가해지는 방식으로 연결하는 경우. 대구경 스냅 후크는 게이트 강도가 3,600 lbf (16 kN) 이상이 아닌 한 D링 또는 기타 연결 요소에 연결해서는 안 됩니다.
- C. 커넥터 또는 연결 요소의 크기 또는 형태가 호환되지 않아, 시각적 확인 없이도 완전히 체결된 것처럼 보이는 허위 체결인 경우.
- D. 커넥터끼리 서로 연결하는 경우.

- E. 제조업체 지침에서 명시적으로 허용하지 않는 한, 안전그네 웨빙, 짐줄 다리 재료 또는 타이 백 재료에 직접 연결하는 경우.
- F. 커넥터가 완전히 닫히고 잠길 수 없거나 커넥터 롤아웃을 유발할 수 있는 크기 또는 형태의 물체에 연결하는 경우.
- G. 하중이 작용하는 동안 커넥터가 올바르게 정렬될 수 없는 방식으로 연결하는 경우.

도면 3 - 커넥터 호환성



도면 4 - 연결 하기



3.1 개요: 수평 생명줄(HLL) 시스템 설치의 작업장에 대한 계획 및 인지가 필요한 다단계 절차입니다. 요약하면, 시스템 설치를 위한 기본 절차는 다음과 같습니다:

1. 시스템을 위한 앵커리지 연결 포인트를 준비합니다.
2. 두 앵커리지 연결 포인트 사이에 HLL 시스템을 연결합니다.
3. HLL 시스템에 연결 서브시스템을 고정합니다.

시스템 설치의 추락 안전 거리에 중대한 영향을 미칩니다. 추락 안전 거리를 고려하여 시스템을 준비하지 않은 경우, 시스템 사용에 제한을 둘 필요가 있을 수 있습니다.

3.2 계획: 작업을 시작하기 전에 추락 보호 시스템을 계획하십시오. 추락 전, 추락 중, 추락 후의 안전제품에 영향을 미칠 수 있는 모든 요소를 고려하십시오. 본 지침에 명시된 모든 요구사항과 제한 사항을 검토하십시오.

- A. **앵커리지 배치:** 시스템에서 사용하는 앵커리지 연결 포인트는 수평생명줄 (HLL) 시스템을 설치하기 전에 준비되어야 합니다. 이는 앵커리지 구조물에 앵커리지 커넥터를 고정하거나, 경우에 따라 앵커리지 구조물 자체를 사전에 준비하는 것을 의미할 수 있습니다. 두 앵커리지 연결 포인트는 수평생명줄 (HLL) 시스템의 경사가 5도(5°) 이하가 되도록, 대략 동일한 고도 수준에 설정되어야 합니다.

HLL 시스템을 사용자 머리 위의 위치에 설치하도록 앵커리지를 준비할 것을 권장합니다. 사용자 머리 위의 위치는 추락 안전 거리 요구사항을 최소화하는 데 도움이 됩니다.

가능한 경우, 추락 방지보다 추락 억제 용도로 시스템을 설계하십시오.

- B. **연결 하위시스템:** 사용되는 모든 연결 하위시스템은 본 지침에 명시된 모든 요구사항을 충족하고 수평생명줄 (HLL) 시스템과의 사용이 승인되어야 합니다. 추락 안전 거리 요구사항은 사용되는 연결 서브시스템에 따라 달라집니다.

사용되는 모든 연결 서브시스템은 가능한 한 짧게 유지해야 합니다. 이는 서브시스템의 전체 길이와 사용 중 연장 길이 모두에 적용됩니다. 더 긴 충격흡수 침줄은 더 큰 자유 낙하를 유발하여 더 많은 추락 안전 거리를 필요로 합니다. 전체 길이가 더 긴 안전블럭 (SRD) 는 무게가 더 크며 시스템에 더 많은 응력 / 스트레스를 가합니다.

시스템을 사용하기 전에 연결 서브시스템의 모든 요구사항이 충족되었는지 확인하십시오. 자세한 내용은 연결 서브시스템 제조업체 지침을 참조하십시오.

- C. **호환성:** 시스템을 설치할 때는 호환 가능한 구성요소를 사용하는 것이 중요합니다. 각 제품 모델은 특정 제품 모델 또는 설계 집합과의 사용에 호환됩니다.

연결 서브시스템

제품과 함께 사용하는 모든 연결 서브시스템은 수평 생명줄에 가해지는 힘을 900 lbf(4 kN) 이하로 제한해야 합니다.

- D. **날카로운 엣지:** 시스템 구성요소가 보호되지 않은 날카로운 엣지나 연마재 표면과 접촉하거나 긁힐 수 있는 장소에서 작업하는 것을 피하십시오. 모든 날카로운 엣지와 연마재 표면은 보호 소재로 덮여야 합니다.
- E. **스윙 추락:** 사용자는 항상 자신의 앵커 포인트 바로 아래에서 작업해야 합니다. 스윙 추락은 추락 발생 시 앵커 포인트가 사용자 바로 위에 있지 않을 때 발생합니다. 스윙 추락 중 물체에 충돌하는 충격력은 심각한 부상 또는 사망을 초래할 수 있습니다. 부상이 발생할 수 있는 경우 스윙 추락을 허용하지 마십시오.

3.3 설치 전: 앵커 포인트의 위치를 결정하고 본 지침에 명시된 앵커리지 기준에 따라 앵커리지 구조물의 강도를 평가하십시오. 앵커 포인트 간 간격을 결정하고 연결 서브시스템 유형에 따른 추락 안전 거리 요구사항을 평가하십시오. 추락 안전 거리가 충분하지 않은 경우 시스템을 설치하지 마십시오. 사용 가능한 추락 안전 거리 내에 유지하기 위해 필요한 경우 간격을 줄이십시오.

3.4 시스템 설치: 시스템을 설치할 때 스윙 추락 위험을 최소화하기 위해 의도된 작업 위치와 가까운 장소를 선택하십시오. 시스템은 사용의 용이성을 확보하면서 자유 낙하를 최소화할 수 있는 높이에 위치해야 합니다. 참고용 도면을 참조하십시오. 시스템을 설치하려면:

수평생명줄 (HLL)을 사용자 머리 위 위치에 설치할 수 없는 상황에서는, 3M 추락 보호에 문의하여 용도별 안전 거리를 확인하십시오. CSA Z259 기술 표준에 따라 사용하려면, HLL은 사용자의 d링보다 1 ft(0.3 m) 이하의 높이에 설치해서는 안 됩니다.

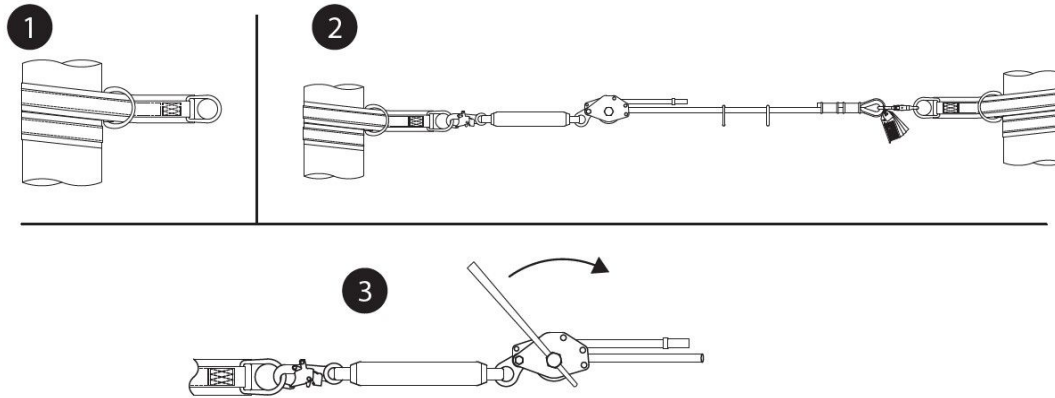
1. 앵커리지 커넥터를 설치합니다. 수평생명줄 (HLL) 시스템의 일부 모델에는 두 개의 타이 오프 어댑터 앵커리지 커넥터가 포함됩니다. 타이 오프 어댑터를 설치하려면, 표시된 대로 장치를 앵커링 구조물(A)에 두 번 감은 다음, 어댑터의 엔드 링(C)으로 D링(B)을 나선선처럼 처리하여 통과시키십시오. 자세한 내용은 타이 오프 어댑터 지침을 참조하십시오.

다른 앵커리지 커넥터를 설치하려면 해당 앵커리지 커넥터의 사용자 지침을 참조하십시오.

- 원하는 앵커 포인트 사이에 HLL 시스템을 고정합니다. 타이 오프 어댑터와 함께 사용하는 경우, 스냅훅(A)을 두 타이 오프 어댑터의 D링(B)에 고정하십시오.
- 로프 텐서너(B)를 통해 로프를 손으로 당겨 생명줄(A)의 늘어진 부분을 제거합니다. 수평 생명줄은 뽕족한 바(C) 또는 1-1/4 in. (32 mm) 렌치를 사용하여 텐서닝 너트를 시계 방향으로 텐서너가 미끄러질 때까지 회전시켜 장력을 가하십시오. HLL 시스템의 최종 장력은 300 lbf에서 450 lbf(1.3 kN~2.0 kN)이어야 합니다.

더 큰 생명줄 장력을 얻기 위해 로프 텐서너를 수정하지 마십시오.

그림 5 - 시스템 설치



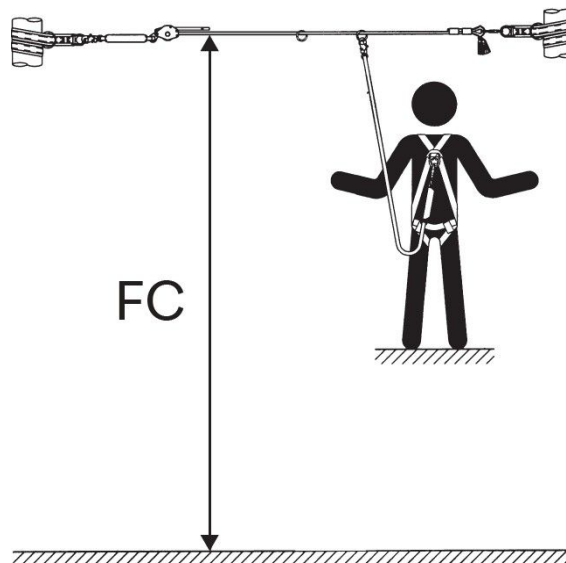
3.5 추락 안전 거리: 추락 발생 시 사용자가 안전하게 추락 방지되도록 충분한 추락 안전 거리가 확보되어야 합니다. 필요한 추락 안전 거리는 연결 서브시스템의 유형과 길이, 앵커리지 위치, 시스템 간격 등 여러 요소에 따라 달라집니다. 필요한 추락 안전 거리를 결정하려면 먼저 시스템에 적합한 추락 안전 거리 차트를 찾은 후, 해당 차트에 제공된 지침을 따르십시오.

A. **충격흡수 쥘줄:** 이는 추락 안전 거리 차트 #1 및 #2에 적용됩니다.

이 차트의 경우, 추락 안전 거리는 수평 생명줄 앵커 포인트에서 아래의 다음 장애물까지 측정해야 합니다.

- 시스템에 연결될 사용자의 수를 결정하십시오. 해당 사용자 수가 표시된 차트를 선택하십시오.
- 첫 번째 열에서 시스템 간격을 찾으십시오.
- 상단 행에서 충격흡수 쥘줄 길이를 찾으십시오.
- 행과 열이 교차하는 지점에서 필요한 추락 안전 거리를 확인하십시오.

그림 6A - 충격흡수 쥘줄의 추락 안전 거리



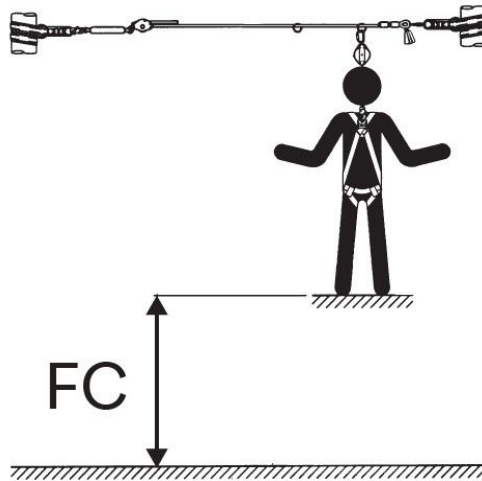
B. **안전블럭:** 이는 추락 안전 거리 차트 #3에 적용됩니다.

이 차트의 경우, 추락 안전 거리는 작업 위치로부터 아래의 다음 장애물까지를 기준으로 측정해야 합니다.

이 정보는 안전블럭이 사용자 안전그네 연결점의 바로 위, 머리 위쪽에 직접 위치할 때에만 적용됩니다. 사용 중에는 사용자가 계속 서 있어야 합니다.

1. 첫 번째 열에서 시스템 간격을 찾습니다.
2. 상단 행에서 시스템의 사용자 수를 선택합니다.
3. 행과 열이 만나는 지점에서 필요한 추락 안전 거리를 확인합니다.

그림 6B - 안전블럭용 추락 안전 거리



추락 안전 거리 차트 #1: 에너지 흡수 점줄(1인)

간격	점줄의 길이							
	3 ft (0.91 m)	4 ft (1.22 m)	5 ft (1.52 m)	6 ft (1.83 m)	7 ft (2.13 m)	8 ft (2.44 m)	9 ft (2.74 m)	10 ft (3.05 m)
0–10 ft (0.00–3.05 m)	16 ft 1 in (4.90 m)	17 ft 1 in (5.21 m)	18 ft 1 in (5.51 m)	19 ft 1 in (5.82 m)	20 ft 1 in (6.12 m)	21 ft 1 in (6.43 m)	22 ft 1 in (6.73 m)	23 ft 1 in (7.04 m)
10–15 ft (3.05–4.57 m)	16 ft 3 in (4.95 m)	17 ft 3 in (5.26 m)	18 ft 3 in (5.56 m)	19 ft 3 in (5.87 m)	20 ft 3 in (6.17 m)	21 ft 3 in (6.48 m)	22 ft 3 in (6.78 m)	23 ft 3 in (7.09 m)
15–20 ft. (4.57–6.10 m)	16 ft. 5 in. (5.00 m)	17 ft. 5 in. (5.31 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)
20–25 ft. (6.10–7.62 m)	16 ft. 7 in. (5.05 m)	17 ft. 7 in. (5.36 m)	18 ft. 7 in. (5.66 m)	19 ft. 7 in. (5.97 m)	20 ft. 7 in. (6.27 m)	21 ft. 7 in. (6.58 m)	22 ft. 7 in. (6.88 m)	23 ft. 7 in. (7.19 m)
25–30 ft. (7.62–9.14 m)	16 ft. 9 in. (5.11 m)	17 ft. 9 in. (5.41 m)	18 ft. 9 in. (5.72 m)	19 ft. 9 in. (6.02 m)	20 ft. 9 in. (6.33 m)	21 ft. 9 in. (6.63 m)	22 ft. 9 in. (6.94 m)	23 ft. 9 in. (7.24 m)
30–35 ft. (9.14–10.67 m)	17 ft. 6 in. (5.33 m)	18 ft. 6 in. (5.64 m)	19 ft. 6 in. (5.94 m)	20 ft. 6 in. (6.25 m)	21 ft. 6 in. (6.55 m)	22 ft. 6 in. (6.86 m)	23 ft. 6 in. (7.16 m)	24 ft. 6 in. (7.47 m)
35–40 ft. (10.67–12.19 m)	18 ft. 3 in. (5.56 m)	19 ft. 3 in. (5.87 m)	20 ft. 3 in. (6.17 m)	21 ft. 3 in. (6.48 m)	22 ft. 3 in. (6.78 m)	23 ft. 3 in. (7.09 m)	24 ft. 3 in. (7.39 m)	25 ft. 3 in. (7.70 m)
40–45 ft. (12.19–13.72 m)	18 ft. 11 in. (5.77 m)	19 ft. 11 in. (6.07 m)	20 ft. 11 in. (6.38 m)	21 ft. 11 in. (6.68 m)	22 ft. 11 in. (6.99 m)	23 ft. 11 in. (7.29 m)	24 ft. 11 in. (7.60 m)	25 ft. 11 in. (7.90 m)
45–50 ft. (13.72–15.24 m)	19 ft. 6 in. (5.94 m)	20 ft. 6 in. (6.25 m)	21 ft. 6 in. (6.55 m)	22 ft. 6 in. (6.86 m)	23 ft. 6 in. (7.16 m)	24 ft. 6 in. (7.47 m)	25 ft. 6 in. (7.77 m)	26 ft. 6 in. (8.08 m)
50–55 ft. (15.24–16.76 m)	20 ft. 2 in. (6.15 m)	21 ft. 2 in. (6.45 m)	22 ft. 2 in. (6.76 m)	23 ft. 2 in. (7.06 m)	24 ft. 2 in. (7.37 m)	25 ft. 2 in. (7.67 m)	26 ft. 2 in. (7.98 m)	27 ft. 2 in. (8.28 m)
55–60 ft. (16.76–18.29 m)	20 ft. 10 in. (6.35 m)	21 ft. 10 in. (6.65 m)	22 ft. 10 in. (6.96 m)	23 ft. 10 in. (7.26 m)	24 ft. 10 in. (7.57 m)	25 ft. 10 in. (7.87 m)	26 ft. 10 in. (8.18 m)	27 ft. 10 in. (8.48 m)

간격	침줄의 길이							
	3 ft (0.91 m)	4 ft (1.22 m)	5 ft (1.52 m)	6 ft (1.83 m)	7 ft (2.13 m)	8 ft (2.44 m)	9 ft (2.74 m)	10 ft (3.05 m)
60-65 ft. (18.29-19.81 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)	24 ft. 5 in. (7.44 m)	25 ft. 5 in. (7.75 m)	26 ft. 5 in. (8.05 m)	27 ft. 5 in. (8.36 m)	28 ft. 5 in. (8.66 m)
65-70 ft. (19.81-21.34 m)	22 ft. 1 in. (6.73 m)	23 ft. 1 in. (7.04 m)	24 ft. 1 in. (7.34 m)	25 ft. 1 in. (7.65 m)	26 ft. 1 in. (7.95 m)	27 ft. 1 in. (8.26 m)	28 ft. 1 in. (8.56 m)	29 ft. 1 in. (8.87 m)
70-75 ft. (21.34-22.86 m)	22 ft. 8 in. (6.91 m)	23 ft. 8 in. (7.21 m)	24 ft. 8 in. (7.52 m)	25 ft. 8 in. (7.82 m)	26 ft. 8 in. (8.13 m)	27 ft. 8 in. (8.43 m)	28 ft. 8 in. (8.74 m)	29 ft. 8 in. (9.04 m)
75-80 ft. (22.86-24.38 m)	23 ft. 4 in. (7.11 m)	24 ft. 4 in. (7.42 m)	25 ft. 4 in. (7.72 m)	26 ft. 4 in. (8.03 m)	27 ft. 4 in. (8.33 m)	28 ft. 4 in. (8.64 m)	29 ft. 4 in. (8.94 m)	30 ft. 4 in. (9.25 m)
80-85 ft. (24.38-25.91 m)	24 ft. 0 in. (7.32 m)	25 ft. 0 in. (7.62 m)	26 ft. 0 in. (7.93 m)	27 ft. 0 in. (8.23 m)	28 ft. 0 in. (8.53 m)	29 ft. 0 in. (8.84 m)	30 ft. 0 in. (9.14 m)	31 ft. 0 in. (9.45 m)
85-90 ft. (25.91-27.43 m)	24 ft. 7 in. (7.49 m)	25 ft. 7 in. (7.79 m)	26 ft. 7 in. (8.10 m)	27 ft. 7 in. (8.40 m)	28 ft. 7 in. (8.71 m)	29 ft. 7 in. (9.01 m)	30 ft. 7 in. (9.32 m)	31 ft. 7 in. (9.62 m)
90-95 ft. (27.43-28.96 m)	25 ft. 3 in. (7.70 m)	26 ft. 3 in. (8.01 m)	27 ft. 3 in. (8.31 m)	28 ft. 3 in. (8.62 m)	29 ft. 3 in. (8.92 m)	30 ft. 3 in. (9.23 m)	31 ft. 3 in. (9.53 m)	32 ft. 3 in. (9.84 m)
95-100 ft. (28.96-30.48 m)	25 ft. 10 in. (7.87 m)	26 ft. 10 in. (8.18 m)	27 ft. 10 in. (8.48 m)	28 ft. 10 in. (8.79 m)	29 ft. 10 in. (9.09 m)	30 ft. 10 in. (9.40 m)	31 ft. 10 in. (9.70 m)	32 ft. 10 in. (10.01 m)

추락 안전 거리 차트 #2: 충격흡수 침줄(2인 사용)

간격	침줄의 길이							
	3 ft. (0.91 m)	4 ft. (1.22 m)	5 ft. (1.52 m)	6 ft. (1.83 m)	7 ft. (2.13 m)	8 ft. (2.44 m)	9 ft. (2.74 m)	10 ft. (3.05 m)
0-10 ft. (0.00-3.05 m)	16 ft. 5 in. (5.00 m)	17 ft. 5 in. (5.31 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)
10-15 ft. (3.05-4.57 m)	17 ft. 5 in. (5.31 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)	24 ft. 5 in. (7.44 m)
15-20 ft. (4.57-6.10 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)	24 ft. 5 in. (7.44 m)	25 ft. 5 in. (7.75 m)
20-25 ft. (6.10-7.62 m)	19 ft. 4 in. (5.89 m)	20 ft. 4 in. (6.19 m)	21 ft. 4 in. (6.50 m)	22 ft. 4 in. (6.80 m)	23 ft. 4 in. (7.11 m)	24 ft. 4 in. (7.41 m)	25 ft. 4 in. (7.72 m)	26 ft. 4 in. (8.02 m)
25-30 ft. (7.62-9.14 m)	20 ft. 4 in. (6.19 m)	21 ft. 4 in. (6.50 m)	22 ft. 4 in. (6.80 m)	23 ft. 4 in. (7.11 m)	24 ft. 4 in. (7.41 m)	25 ft. 4 in. (7.72 m)	26 ft. 4 in. (8.02 m)	27 ft. 4 in. (8.33 m)
30-35 ft. (9.14-10.67 m)	21 ft. 7 in. (6.58 m)	22 ft. 7 in. (6.88 m)	23 ft. 7 in. (7.19 m)	24 ft. 7 in. (7.49 m)	25 ft. 7 in. (7.80 m)	26 ft. 7 in. (8.10 m)	27 ft. 7 in. (8.41 m)	28 ft. 7 in. (8.72 m)
35-40 ft. (10.67-12.19 m)	22 ft. 9 in. (6.93 m)	23 ft. 9 in. (7.24 m)	24 ft. 9 in. (7.54 m)	25 ft. 9 in. (7.85 m)	26 ft. 9 in. (8.15 m)	27 ft. 9 in. (8.46 m)	28 ft. 9 in. (8.76 m)	29 ft. 9 in. (9.07 m)
40-45 ft. (12.19-13.72 m)	23 ft. 10 in. (7.26 m)	24 ft. 10 in. (7.57 m)	25 ft. 10 in. (7.87 m)	26 ft. 10 in. (8.18 m)	27 ft. 10 in. (8.48 m)	28 ft. 10 in. (8.79 m)	29 ft. 10 in. (9.09 m)	30 ft. 10 in. (9.40 m)
45-50 ft. (13.72-15.24 m)	24 ft. 11 in. (7.59 m)	25 ft. 11 in. (7.90 m)	26 ft. 11 in. (8.20 m)	27 ft. 11 in. (8.51 m)	28 ft. 11 in. (8.81 m)	29 ft. 11 in. (9.12 m)	30 ft. 11 in. (9.42 m)	31 ft. 11 in. (9.73 m)
50-55 ft. (15.24-16.76 m)	26 ft. 0 in. (7.92 m)	27 ft. 0 in. (8.23 m)	28 ft. 0 in. (8.53 m)	29 ft. 0 in. (8.84 m)	30 ft. 0 in. (9.14 m)	31 ft. 0 in. (9.45 m)	32 ft. 0 in. (9.75 m)	33 ft. 0 in. (10.06 m)
55-60 ft. (16.76-18.29 m)	27 ft. 2 in. (8.28 m)	28 ft. 2 in. (8.59 m)	29 ft. 2 in. (8.89 m)	30 ft. 2 in. (9.20 m)	31 ft. 2 in. (9.50 m)	32 ft. 2 in. (9.81 m)	33 ft. 2 in. (10.11 m)	34 ft. 2 in. (10.42 m)
60-65 ft. (18.29-19.81 m)	28 ft. 3 in. (8.61 m)	29 ft. 3 in. (8.92 m)	30 ft. 3 in. (9.22 m)	31 ft. 3 in. (9.53 m)	32 ft. 3 in. (9.83 m)	33 ft. 3 in. (10.14 m)	34 ft. 3 in. (10.44 m)	35 ft. 3 in. (10.75 m)

간격	침줄의 길이							
	3 ft. (0.91 m)	4 ft. (1.22 m)	5 ft. (1.52 m)	6 ft. (1.83 m)	7 ft. (2.13 m)	8 ft. (2.44 m)	9 ft. (2.74 m)	10 ft. (3.05 m)
65-70 ft. (19.81-21.34 m)	29 ft. 4 in. (8.94 m)	30 ft. 4 in. (9.25 m)	31 ft. 4 in. (9.55 m)	32 ft. 4 in. (9.86 m)	33 ft. 4 in. (10.16 m)	34 ft. 4 in. (10.47 m)	35 ft. 4 in. (10.77 m)	36 ft. 4 in. (11.08 m)
70-75 ft. (21.34-22.86 m)	30 ft. 5 in. (9.27 m)	31 ft. 5 in. (9.58 m)	32 ft. 5 in. (9.88 m)	33 ft. 5 in. (10.19 m)	34 ft. 5 in. (10.49 m)	35 ft. 5 in. (10.80 m)	36 ft. 5 in. (11.10 m)	37 ft. 5 in. (11.41 m)
75-80 ft. (22.86-24.38 m)	31 ft. 6 in. (9.60 m)	32 ft. 6 in. (9.91 m)	33 ft. 6 in. (10.21 m)	34 ft. 6 in. (10.52 m)	35 ft. 6 in. (10.82 m)	36 ft. 6 in. (11.13 m)	37 ft. 6 in. (11.43 m)	38 ft. 6 in. (11.74 m)
80-85 ft. (24.38-25.91 m)	32 ft. 7 in. (9.93 m)	33 ft. 7 in. (10.24 m)	34 ft. 7 in. (10.54 m)	35 ft. 7 in. (10.85 m)	36 ft. 7 in. (11.15 m)	37 ft. 7 in. (11.46 m)	38 ft. 7 in. (11.76 m)	39 ft. 7 in. (12.07 m)
85-90 ft. (25.91-27.43 m)	33 ft. 8 in. (10.26 m)	34 ft. 8 in. (10.57 m)	35 ft. 8 in. (10.87 m)	36 ft. 8 in. (11.18 m)	37 ft. 8 in. (11.48 m)	38 ft. 8 in. (11.79 m)	39 ft. 8 in. (12.09 m)	40 ft. 8 in. (12.40 m)
90-95 ft. (27.43-28.96 m)	34 ft. 9 in. (10.60 m)	35 ft. 9 in. (10.90 m)	36 ft. 9 in. (11.21 m)	37 ft. 9 in. (11.51 m)	38 ft. 9 in. (11.82 m)	39 ft. 9 in. (12.12 m)	40 ft. 9 in. (12.43 m)	41 ft. 9 in. (12.73 m)
95-100 ft. (28.96-30.48 m)	35 ft. 10 in. (10.93 m)	36 ft. 10 in. (11.24 m)	37 ft. 10 in. (11.54 m)	38 ft. 10 in. (11.85 m)	39 ft. 10 in. (12.15 m)	40 ft. 10 in. (12.46 m)	41 ft. 10 in. (12.76 m)	42 ft. 10 in. (13.07 m)

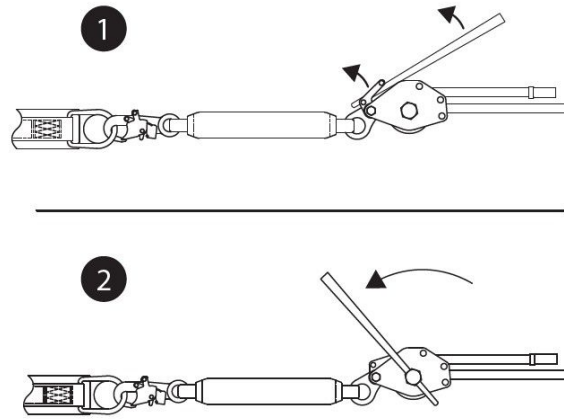
추락 안전 거리 차트 #3: 안전블럭 (1~2인 사용자)

간격	1인 사용자	2인 사용자
0-10 ft. (0.00-3.05 m)	7 ft. 11 in. (2.41 m)	8 ft. 11 in. (2.72 m)
10-15 ft. (3.05-4.57 m)	8 ft. 2 in. (2.49 m)	9 ft. 7 in. (2.92 m)
15-20 ft. (4.57-6.10 m)	8 ft. 5 in. (2.57 m)	10 ft. 3 in. (3.12 m)
20-25 ft. (6.10-7.62 m)	8 ft. 8 in. (2.64 m)	10 ft. 10 in. (3.30 m)
25-30 ft. (7.62-9.14 m)	8 ft. 10 in. (2.69 m)	11 ft. 6 in. (3.51 m)
30-35 ft. (9.14-10.67 m)	9 ft. 1 in. (2.77 m)	12 ft. 2 in. (3.71 m)
35-40 ft. (10.67-12.19 m)	9 ft. 4 in. (2.84 m)	12 ft. 9 in. (3.89 m)
40-45 ft. (12.19-13.72 m)	10 ft. 3 in. (3.12 m)	14 ft. 2 in. (4.32 m)
45-50 ft. (13.72-15.24 m)	11 ft. 3 in. (3.43 m)	15 ft. 6 in. (4.72 m)
50-55 ft. (15.24-16.76 m)	12 ft. 2 in. (3.71 m)	16 ft. 11 in. (5.16 m)
55-60 ft. (16.76-18.29 m)	13 ft. 2 in. (4.01 m)	18 ft. 3 in. (5.56 m)
60-65 ft. (18.29-19.81 m)	14 ft. 2 in. (4.32 m)	19 ft. 8 in. (5.99 m)
65-70 ft. (19.81-21.34 m)	15 ft. 1 in. (4.60 m)	21 ft. 0 in. (6.40 m)
70-75 ft. (21.34-22.86 m)	16 ft. 1 in. (4.90 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)
75-80 ft. (22.86-24.38 m)	17 ft. 0 in. (5.18 m)	23 ft. 9 in. (7.24 m)
80-85 ft. (24.38-25.91 m)	18 ft. 0 in. (5.49 m)	25 ft. 2 in. (7.67 m)
85-90 ft. (25.91-27.43 m)	19 ft. 0 in. (5.79 m)	26 ft. 6 in. (8.08 m)
90-95 ft. (27.43-28.96 m)	19 ft. 11 in. (6.07 m)	27 ft. 11 in. (8.51 m)
95-100 ft. (28.96-30.48 m)	20 ft. 11 in. (6.38 m)	29 ft. 3 in. (8.92 m)

3.6 HLL 시스템 제거: 더 이상 필요하지 않을 경우 시스템을 작업장에서 제거해야 합니다. 참조용 그림을 확인하십시오. 시스템을 제거하려면 다음을 수행하십시오:

1. 로프 텐서너의 잠금 레버(A)를 들어 올리고, 표시된 바와 같이 뾰족한 바(B)를 잠금 레버 아래에 위치시킵니다. 레버를 잠금 해제하기 위해 뾰족한 바를 위쪽으로 밀어 올리십시오.
2. 뾰족한 바를 너트의 구멍에 삽입하거나 1-1/4 in. (32 mm) 렌치를 사용하여 텐서닝 너트를 시계 반대 방향으로 돌려 텐션을 풀어주십시오.
3. HLL 시스템을 앵커리지 포인트에서 분리하십시오. 수평 생명줄의 모든 매듭과 꼬임을 제거하십시오. 지시에 따라 HLL 시스템을 보관하십시오.

그림 7 - 시스템 제거



4.0 사용

4.1 매 사용 전: 작업 영역과 추락 보호 시스템이 본 지침에서 정의한 모든 기준을 충족하는지 확인하십시오. 정식 구조(구난) 계획이 마련되어 있는지 확인하십시오. ‘점검 및 유지보수 로그’에 정의된 ‘사용자’ 점검 포인트에 따라 제품을 점검하십시오. 점검 결과 안전하지 않거나 결함이 있는 상태가 발견되거나 안전한 사용 상태에 대해 의심이 있는 경우, 즉시 제품을 서비스에서 제거하십시오. 제품에 “DO NOT USE(사용 금지)” 태그를 명확히 부착하십시오. 자세한 내용은 5절을 참조하십시오.

4.2 앵커리지: 제품의 허용중량(용량) 외에도, 모든 추락 보호 시스템은 지지 구조물 또는 구성품의 강도를 고려해야 합니다.

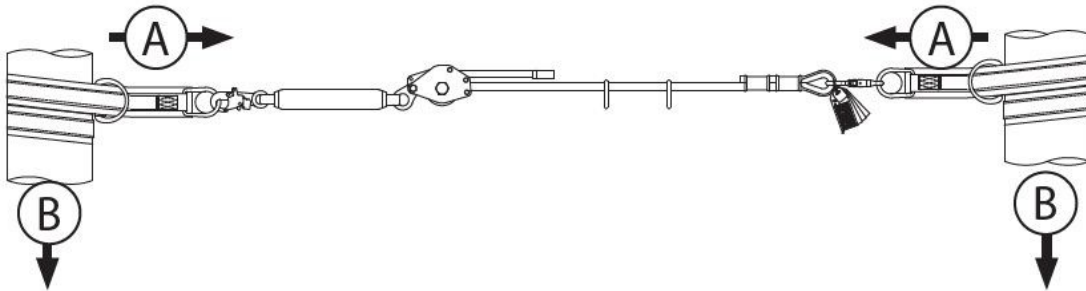
- 1. 앵커리지 구조물:** 본 제품을 고정하는 앵커리지 구조물은 본 제품의 추락 보호 시스템에서 허용하는 요구 하중을 견딜 수 있어야 합니다.

HLL 시스템이 고정되는 구조물은 표시된 축을 따라 다음의 힘을 견딜 수 있어야 합니다:

그림 8 참조	설명	앵커리지 강도 요구 사항
A	HLL의 수평 축	5,000 lbf (22.2 kN)
B	HLL의 수직 축	3,600 lbf (16 kN)

HLL 시스템이 고정되는 구조물은 견고해야 합니다. 변형 가능한 앵커를 사용할 경우 추가 추락 안전 거리가 필요할 수 있습니다.

그림 8 - 앵커리지 구조 요구 사항

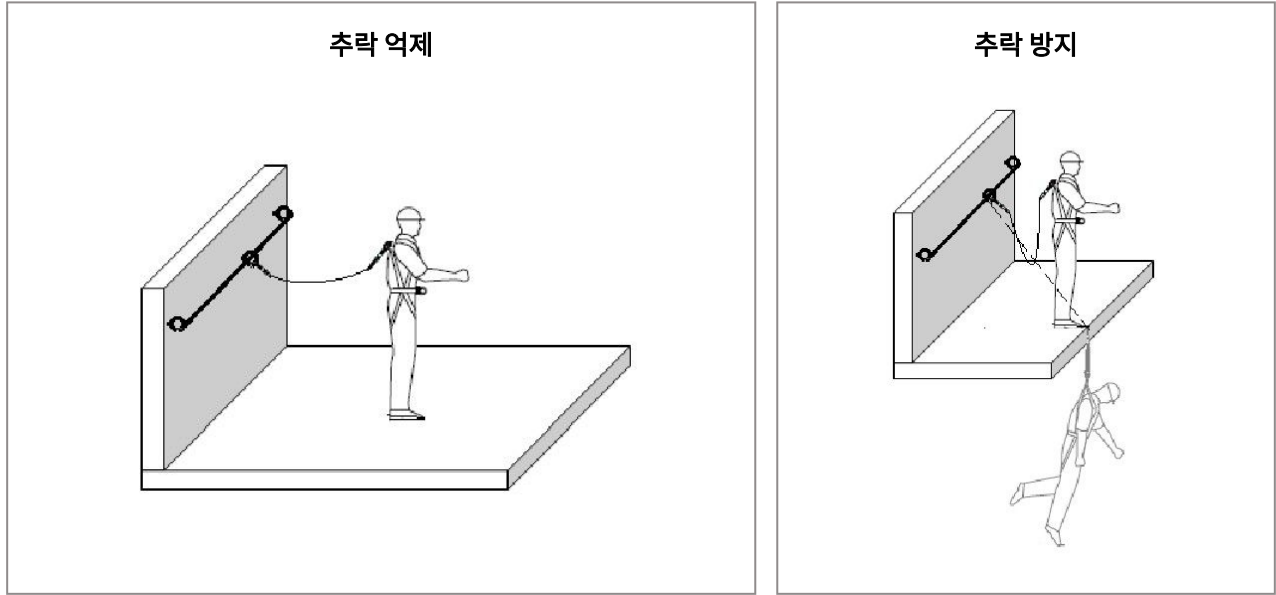


- 2. 앵커리지 연결 포인트:** 제품과 함께 사용하는 앵커리지 연결 포인트는 제품에 의해 가해지는 모든 하중을 견딜 수 있어야 합니다.

수평 생명줄을 끝 앵커에 부착하는 데 사용되는 커넥터는 연결 포인트와 호환되어야 합니다. 연결은 5,000 lbf (22.2 kN) 하중을 고장 없이 견딜 수 있어야 합니다.

4.3 시스템 연결: 본 시스템은 추락 방지 또는 추락 억제 시스템으로 사용할 수 있습니다. 일반적인 시스템 연결 예시는 그림을 참조하십시오. 가능한 경우 HLL 시스템의 높이와 같거나 그 이하에서 작업하십시오. 스윙 추락 위험을 피하기 위해 HLL 시스템의 양측에서 너무 멀리 떨어져 작업하지 마십시오.

그림 9 - 시스템 연결



4.4 HLL 시스템에 연결: HLL 시스템을 설치하거나 연결할 때에는 적절한 추락 보호 장비를 착용해야 합니다. 추락 보호 시스템을 HLL 시스템의 O-링 부착 지점 중 하나에 연결하십시오. 충격흡수 침줄을 사용할 경우, 잠재적 자유 낙하와 필요한 추락 안전 거리를 줄이기 위해 연결 서브시스템의 길이는 가능한 한 짧게 유지해야 합니다.

4.5 2인 사용: 한 사람이 HLL 시스템에 연결된 상태에서 추락하면 시스템이 휘어집니다(처짐 발생). 두 사람이 동일한 HLL 시스템에 연결된 상태에서 한 사람이 추락하면, 두 번째 사람은 처짐으로 인해 작업 표면에서 끌려 내려갈 수 있습니다. 두 번째 사람의 추락 위험은 HLL 시스템의 간격이 증가할수록 커집니다. 위험을 최소화하기 위해 각 인원별로 독립된 HLL 시스템을 사용하거나 더 짧은 간격을 사용하는 것을 권장합니다.

4.6 추락 발생 후: 이 장비가 추락 방지 또는 충격력에 노출된 경우, 즉시 서비스에서 제거하십시오. “DO NOT USE(사용 금지)” 태그를 명확히 부착하십시오. 자세한 내용은 5절을 참조하십시오.

5.0 점검

장비가 서비스에서 제거된 후, 유자격자 (Competent Person)가 서면으로 사용 가능함을 확인하기 전까지 서비스에 복귀할 수 없습니다.

5.1 점검 주기: 본 제품은 사용자가 매 사용 전 점검해야 하며, 추가로 사용자 이외의 유자격자 (Competent Person)가 아래에 명시된 간격으로 점검해야 합니다. 장비 사용 빈도가 높거나 더 가혹한 조건에서는 유자격자 (Competent Person)점검 빈도를 늘려야 할 수 있습니다. 이러한 점검의 빈도는 작업장의 구체적 조건에 따라 유자격자 (Competent Person)가 결정해야 합니다.

적용 표준 또는 지역	유자격자(Competent Person) 점검의 요구 주기
ANSI 및 OSHA	매년 1회

5.2 점검 절차: 본 제품을 “점검 및 유지보수 로그”에 기재된 절차에 따라 점검하십시오. 각 점검에 대한 문서는 해당 장비의 소유자가 보관해야 합니다. 점검 및 유지보수 로그는 제품 근처에 비치하거나 사용자들이 쉽게 접근할 수 있는 위치에 두어야 합니다. 다음 점검일 또는 최종 점검일을 제품에 표시해 둘 것을 권장합니다.

5.3 결함: 기존 결함이나 안전하지 않은 상태로 인해 제품을 다시 사용 상태로 복귀시킬 수 없는 경우, 해당 제품은 폐기하거나 3M 또는 3M에서 승인한 서비스 센터로 보내 수리를 받아야 합니다.

5.4 제품 수명: 제품의 기능적 수명은 작업 조건과 유지보수에 의해 결정됩니다. 제품이 점검 기준을 통과하는 한 사용을 계속할 수 있습니다.

6.0 유지보수, 저장 및 수리

유지보수가 필요하거나 유지보수가 예정된 장비에는 “사용 금지(DO NOT USE)” 태그를 부착해야 합니다. 유지보수가 완료될 때까지 해당 장비 태그를 제거해서는 안 됩니다.

6.1 클리닝: 생명줄과 제품 외부는 정기적으로 물과 순한 비누 용액으로 클리닝하십시오. 제품을 충분히 행군 후 자연 건조하십시오. 필요 시 라벨을 클리닝하십시오. 자세한 내용은 당사 웹사이트의 기술 안내서를 참조하십시오: <https://www.3M.com/FallProtection/Mechanical-Device-Cleaning>

6.2 수리: 본 장비에 대한 수리는 3M 또는 3M의 서면 승인을 받은 당사자만 수행할 수 있습니다.

6.3 저장 및 운송: 본 제품은 직사광선을 피하여 서늘하고 건조하며 깨끗한 환경에서 저장 및 운송하십시오. 화학 증기가 존재할 수 있는 구역을 피하십시오. 장기간 저장 후에는 구성품을 철저히 점검하십시오.

⚠WARNING:

따뜻한 환경과 혹한 환경 사이의 갑작스러운 전환은 장비의 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 안전블럭, 윈치, 인양 장치, 클라이밍 슬리브 등과 같은 기계식 장치는 작업 환경과 유사한 온도에서 보관하여 혹한 또는 고온 환경에서 사용에 적응시키는 것이 좋습니다. 항상 작업 환경에서 사용 전에 장비에 대한 사전 점검을 수행하십시오.

7.0 라벨 및 마킹

7.1 요약: "제품 라벨" 그림은 제품에 표시된 라벨과 마킹을 보여줍니다. 아래에서 각 라벨 및 마킹에 제공되는 정보의 요약을 확인하시기 바랍니다.

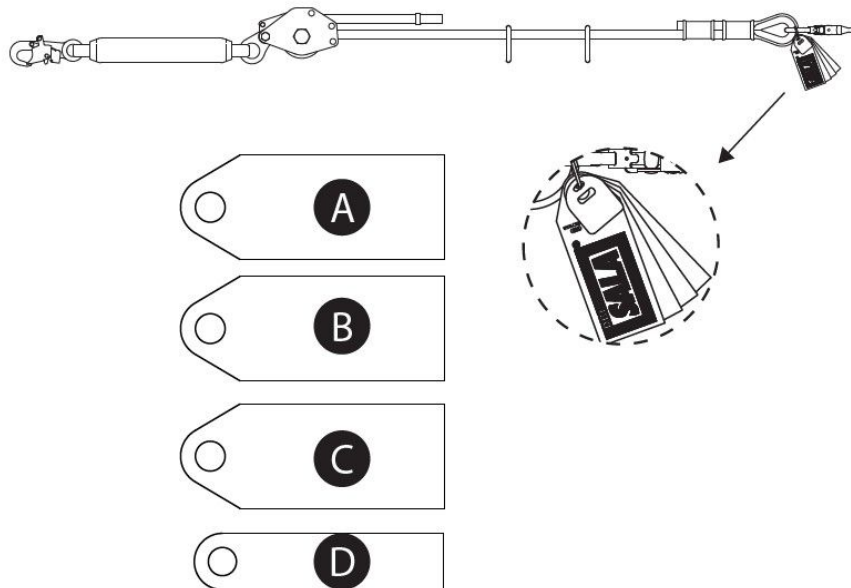
NOTICE:

모든 라벨 이미지는 예시입니다. 구체적인 규정 준수 및 성능 정보는 반드시 해당 제품의 라벨을 참조하십시오.

라벨이 없거나 손상된 경우 교체해야 합니다. 모든 라벨은 완전히 식별 가능해야 합니다.

A	제품 경고 라벨
B	제품 정보 라벨
C	시스템 설계 라벨
D	점검 라벨

그림 10 - 제품 라벨



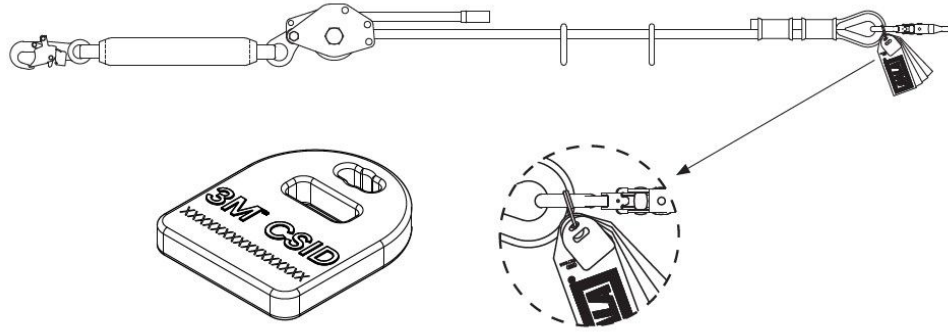
RFID 태그

위치: 본 사용자 지침의 3M 제품에는 무선 주파수 식별(RFID) 태그가 장착되어 있습니다. RFID 태그는 RFID 태그 스캐너와 함께 사용하여 제품 점검 결과를 기록할 수 있습니다. RFID 태그 위치는 "RFID 태그 위치"를 참조하십시오.

폐기: 본 제품을 폐기하기 전에 RFID 태그를 제거하고, 관련 지역 규정에 따라 폐기/재활용하십시오.

자세한 내용은 당사 웹사이트를 방문하십시오: <http://www.3M.com/FallProtection/RFID>

그림 11 - RFID 태그 위치



용어

정의: 본 지침에서 사용되는 용어와 정의는 다음과 같습니다.

용어 및 정의의 전체 목록은 당사 웹사이트를 방문하십시오: www.3m.com/FallProtection/ifu-glossary

- **승인된 작업자 (Authorized Person):** 사용자에게 추락 위험이 존재하는 장소에서 임무를 수행하도록 고용주에 의해 지정된 자.
- **유자격자 (Competent Person):** 작업 환경 또는 작업 조건에서 존재하거나 예측 가능한 불결, 유해 또는 위험 요소를 식별할 수 있으며, 이를 제거하기 위한 신속한 시정 조치를 취할 권한을 가진 자.
- **추락 방지 시스템:** 추락 시 사용자를 보호하도록 구성된 추락 보호 장비의 집합.
- **적격자 (Qualified Person):** 인정된 학위, 자격증 또는 전문적 지위를 보유했거나, 광범위한 지식, 교육 및 경험을 통해 추락 보호 및 구조 시스템과 관련된 문제를 적용 가능한 국가, 지역 및 지방 규정이 요구하는 범위 내에서 해결할 수 있는 능력을 입증한 자.
- **구조 시스템:** 개인을 위험으로부터 안전한 위치로 이송하도록 구성된 추락 보호 장비의 집합. 자유 낙하는 허용되지 않습니다.
- **구조자:** 보조 구조를 수행하기 위해 구조 시스템을 사용하는 자.
- **추락 억제 시스템:** 사용자가 추락 위험에 접근하지 못하도록 구성된 추락 보호 장비의 집합. 자유 낙하는 허용되지 않습니다.
- **사용자:** 추락 보호 시스템에 의해 보호되며 작업을 수행하는 자.
- **작업 위치 시스템:** 사용자를 작업 위치에서 지탱하도록 구성된 추락 보호 장비의 집합.

점검 및 유지보수 기록

각 점검마다 이 표의 사본을 사용하십시오. 아래에 정보를 기록하십시오.		
제조업체: 3M 추락 보호		
모델 번호(일련번호):		
구매일:	최초 사용일:	
본 제품은 사용자가 점검해야 하며, 또한 지정된 주기마다 사용자 이외의 유자격자(Competent Person)에 의한 추가 점검을 받아야 합니다. 자세한 내용은 섹션 5를 참조하십시오.		
구성품	점검 절차	점검 결과(합격 또는 불합격)
일반 점검	제품에 손상 징후가 있는지 점검하십시오. 제품의 작동 및 전체 강도에 영향을 줄 수 있는 균열, 굴곡, 움푹 패임 또는 마모가 있는지 확인하십시오. 장치 전체에 부식 징후가 있는지 확인하십시오.	
커넥터(그림 12)	모든 커넥터에 손상 및 부식 징후가 없는지 점검하십시오. 모든 커넥터가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 해당되는 경우: 게이트(A)는 올바르게 열리고 닫히며 잠기고 잠금 해제되어야 하고, 스위블 아이(B)는 간섭 없이 회전해야 하며, 잠금 버튼 및 핀은 정상적으로 기능해야 합니다.	
에너지 흡수 장치(그림 13)	일체형 에너지 흡수 장치가 작동되지 않았는지 확인하십시오. 생명줄 커버(A)가 어느 한쪽 끝에서도 에너지 흡수 장치 커버(B)에서 빠져나오지 않았는지 확인하십시오. 에너지 흡수 장치 웨빙(C)은 노출되지 않아야 합니다. 또한 에너지 흡수 장치 커버는 견고하게 고정되어 있어야 하며, 찢어짐(D) 또는 기타 손상이 없어야 합니다.	
생명줄 점검	특히 로프 텐서너 주변 부위에서 생명줄의 집중 마모가 있는지 점검하십시오.	
컨텐틀 로프(그림 14)	컨텐틀 로프에 로프의 흰색 내부 코어(A)가 드러나는 절단 또는 마모가 있는지 점검하십시오. 흰색 내부 코어가 노출된 경우, 해당 제품은 사용을 중지해야 합니다. 흰색 내부 코어를 드러내기 위해 편조된 검은색 커버를 잡아당기거나 벌려야만 보이는 경우에는, 해당 제품을 계속 사용할 수 없습니다.	
라벨	모든 라벨이 부착되어 있으며 완전히 판독 가능합니다.	
추락 보호 장비	제품과 함께 사용하는 추가 추락 보호 장비는 제조업체의 지침에 따라 설치 및 점검되어야 합니다. 각 제품의 강도 등급이 의도된 사용에 적합하고 충분한지 확인하십시오.	

제품 검사 요약

제품이 검사 절차 중 하나라도 불합격할 경우, 전체 검사에서 불합격 처리됩니다. 제품이 검사에서 불합격한 경우 즉시 사용을 중지하십시오. 제품에 “사용 금지(DO NOT USE)”라고 명확히 태그를 부착하십시오. 자세한 내용은 섹션 5를 참조하십시오.

검사 유형: (해당 항목에 동그라미 표시)	사용자	유자격자(Competent Person)	전체 검사 결과:	
검사자:			검사 일자:	
서명:			다음 검사 예정일:	
추가 메모:				

그림 12 - 커넥터 검사

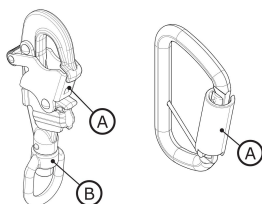


그림 13 - 에너지 흡수 장치 검사



생명줄 검사

그림 14 - 컨멘틀 로프



인증

귀하의 제품은 본 지침의 전면 커버에 명시된 국가 또는 지역 표준을 준수합니다. 인증 및 적합성은 개별 제품 모델 또는 적용 분야로 제한될 수 있습니다.

인증 또는 적합성 요구 사항에 대한 자세한 내용은 해당 제품에 대해 나열된 적용 가능한 표준 및 규정을 참조하십시오.

제조사 인증



글로벌 제품 보증, 제한적 구제, 및 법적 책임

보증: 다음 내용은 상품성 또는 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증 또는 조건을 포함하여 명시적 또는 묵시적 모든 보증 또는 조건을 대체합니다.

현지 법률에 달리 규정되지 않는 한, 3M 안전제품 중 추락 보호 제품은 원소유자의 설치일 또는 최초 사용일 중 빠른 날로부터 1년 동안 제조상의 기능 및 자재 결함에 대해 보증됩니다.

제한적 구제: 3M에 서면으로 통지할 경우, 3M은 자사 판단에 따라 제조상의 기능 또는 자재 결함이 있다고 결정된 제품을 수리하거나 교체합니다. 3M은 보증 청구 평가를 위해 제품의 자사 시설 반송을 요구할 권리를 보유합니다. 본 보증은 마모, 오용 또는 남용, 운송 중 손상, 제품 유지관리 미이행, 그 밖에 3M의 통제를 벗어난 사유로 인한 손상을 보장하지 않습니다. 3M은 제품 상태와 보증 옵션에 대해 단독으로 판단합니다.

본 보증은 원구매자에게만 적용되며 3M의 추락 보호 제품에 적용되는 유일한 보증입니다. 지원이 필요하시면 해당 지역의 3M 고객 서비스 부서로 문의하기 바랍니다.

법적 책임: 현지 법률이 허용하는 범위 내에서, 3M은 제품과 관련하여 주장되는 법적 이론과 무관하게, 이윤 손실을 포함하되 이에 제한되지 않는 간접, 부수적, 특별 또는 결과적 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.



3M™ DBI-SALA® Synthetic Rope Horizontal Lifeline

User Instructions

Form Number: 5902179K, Revision: G

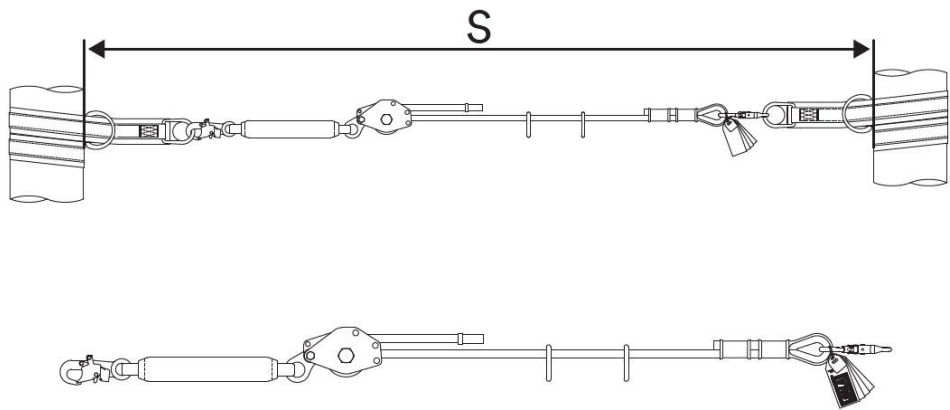
This product is certified to or conforms with the following standards and regulations. Certification and conformance may be restricted to individual product models or applications. For more information, see *Certifications*.

- OSHA 29 CFR 1910.140
- OSHA 29 CFR 1926.502

⚠WARNING:
For identification of product codes, refer to the product specification tables. See the Product Overview for more product information.

Figure 1 - Product Overview	
Product Model	Span Length (S)
7600503	0 ft. - 30 ft. (0 m - 9.14 m)
7600505	0.0 ft. - 50.0 ft. (0.0 m - 15.24 m)
7600507	0.0 ft. - 70.0 ft. (0.0 m - 21.34 m)
7600510	0.0 ft. - 100.0 ft. (0.0 m - 30.48 m)

Figure 1 - Product Overview



Safety Information

Please read, understand, and follow all safety information contained in these instructions, prior to the use of this product. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN SERIOUS INJURY OR DEATH.

These instructions must be provided to the user of the equipment. Retain these instructions for future reference.

Safety Information

Form: 5908279, Revision: C

Intended Use

This product is used as part of a complete Fall Protection system.

Use in any other application including, but not limited to, material handling, recreational or sports related activities, or other activities not described in these instructions, is not approved by 3M and could result in serious injury or death.

This product is only to be used by trained users in workplace applications.

Warning

This product is used as part of a complete Fall Protection system.

All users must be fully trained in the safe installation and operation of their complete Fall Protection system. Misuse of this product could result in serious injury or death. For proper selection, operation, installation, maintenance, and service, refer to all instruction manuals and manufacturer recommendations. For more information, see your supervisor or contact 3M Technical Services.

- **To reduce the risks associated with using a Horizontal System which, if not avoided, could result in serious injury or death:**
 - Inspect the product before each use and after any fall event, in accordance with the procedures specified in these instructions.
 - If inspection reveals an unsafe or defective condition, remove the product from service immediately and clearly tag it "DO NOT USE". Destroy or repair the product as required by these instructions.
 - Any product that has been subject to fall arrest or impact force must be immediately removed from service. Destroy or repair the product as required by these instructions.
 - Ensure that Fall Protection systems assembled from components made by different manufacturers are compatible and meet all applicable Fall Protection regulations, standards, or requirements. Always consult a Competent Person before using these systems.
 - The product must only be installed as described in its instruction manuals. Installations and use outside the scope of these instruction manuals must be approved in writing by 3M.
 - Before installing, ensure that the installation methods and the product will not interfere with electric lines, gas lines, or other critical materials or systems.
 - Ensure the product is configured and installed properly for safe operation as described in these instructions.
 - Do not exceed the number of allowable users specified in these instructions.
 - Do not twist, tie, knot, or allow slack in the lifeline.
 - Do not connect to the system while it is being transported or installed.
 - Use caution when installing, using, or moving the product as moving parts may create pinch points.
- **To reduce the risks associated with working at height which, if not avoided, could result in serious injury or death:**
 - Your health and physical condition must allow you to safely work at height and to withstand all forces associated with a fall arrest event. Consult your doctor if you have questions regarding your ability to use this equipment.
 - Never exceed allowable capacity of your Fall Protection equipment.
 - Never exceed the maximum free fall distance specified for your Fall Protection equipment.
 - Do not use any Fall Protection equipment that fails inspection, or if you have concerns about the use or suitability of the equipment. Contact 3M customer services with any questions.
 - Some subsystem and component combinations may interfere with the operation of this equipment. Only use compatible connections. Contact 3M customer services before using this equipment in combination with components or subsystems other than those described in these instructions.
 - Use extra precautions when working around moving machinery, electrical hazards, extreme temperatures, chemical hazards, explosive or toxic gases, sharp edges, abrasive surfaces, or below overhead materials that could fall onto you or your Fall Protection equipment.
 - Ensure use of your product is rated for the hazards present in your work environment.
 - Ensure there is sufficient fall clearance when working at height.
 - Never modify or alter your Fall Protection equipment. Only 3M, or persons authorized in writing by 3M, may make repairs to 3M equipment.
 - Before using Fall Protection equipment, ensure a written rescue plan is in place to provide prompt rescue if a fall incident occurs.
 - If a fall incident occurs, immediately seek medical attention for the fallen worker.
 - Only use a full body harness for Fall Arrest applications. Do not use a body belt.
 - Minimize swing falls by working as directly below the anchorage point as possible.
 - A secondary Fall Protection system must be used when training with this product. Trainees must not be exposed to an unintended fall hazard.
 - Always wear appropriate Personal Protective Equipment when installing, using, or inspecting the product.
 - Never work below a suspended load or worker.
 - Always maintain 100% tie-off.

Product Overview

Always ensure you are using the latest revision of your 3M instruction manual. Visit www.3m.com/userinstructions or contact 3M customer services for updated instruction manuals.

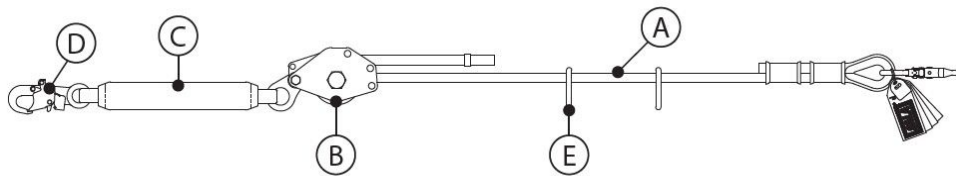
Before using this equipment, record the product information from the ID label in the 'Inspection and Maintenance Log' at the back of this manual.

Figure 1 illustrates the product models covered by this instruction. The horizontal lifeline is secured between two anchorage points and provides connections for users as part of a Fall Arrest or Restraint system.

Figure 2 identifies key components of the available product models. The Lifeline (A) acts as the body of the system. The Rope Tensioner (B) is used to tension or release the lifeline. The Energy Absorber (C) deploys in the event of an impact force on the lifeline, absorbing its energy. The Connectors (D) secure the system to its anchorage points. The O-Ring Connectors (E) secure the user's connecting subsystem.

See the product specification tables for more information on Component Specifications.

Figure 2 - Components



Product Specification Tables

System Specifications

User Capacity:	Two persons with a combined weight (including clothing, tools, etc.) of no more than 310 lb. (140 kg) for each person.
System Span Length	The maximum span distance for this system is 100 ft. (30.48 m). The span length must be reduced when fall clearance is limited.

Component Specifications

Figure 2 Reference	Component	Materials
A	Lifeline	11/16 in. nylon rope, static kernmantle
B	Rope Tensioner	Plated steel
C	Energy Absorber	Nylon
D	Connectors	Alloy steel (plated)
E	O-Ring Connector	Alloy steel (plated)

Performance Specifications

Maximum Free Fall Distance:	The system must be rigged to limit free fall to 6 ft. (1.83 m) or less when using an energy-absorbing lanyard. When using a Self-Retracting Device (SRD), the system should be positioned so that the SRD is overhead without slack.
-----------------------------	--

1.0 Product Application

1.1 Purpose: Horizontal Lifeline (HLL) systems provide multiple anchorage connection points for Fall Arrest and Restraint systems along the length of the lifeline. These systems use a flexible anchor line installed between two anchorage connectors, and are equipped with one or more energy absorbers to limit forces on the system and absorb energy in a fall arrest. For more information on system applications, see the "Product Overview" and any sections about installation or use.

1.2 Supervision: This product must be installed and used under the supervision of a Qualified Person.

1.3 Resale and Distribution: If this product is resold outside the original country of destination, the re-seller must provide these instructions in the language of the country in which the product will be used.

1.4 Training: This equipment must be installed and used by persons trained in its correct application. These instructions are to be used as part of an employee training program as required by national, regional, or local standards. It is the responsibility of the users and installers of this equipment to ensure they are familiar with these instructions, trained in the correct care and use of this equipment, and are aware of the operating characteristics, application limitations, and consequences of improper use of this equipment.

1.5 Rescue Plan: When using this equipment and connecting subsystems, the employer must have a written rescue plan and the means to implement and communicate that plan to users, authorized persons, and rescuers. A trained, on-site rescue team is recommended. Team members should be provided with the equipment and techniques necessary to perform a successful rescue. Training should be provided on a periodic basis to ensure rescuer proficiency. Rescuers should be provided with these instructions. There should be visual contact or means of communication with the person being rescued at all times during the rescue process.

2.0 System Requirements

2.1 Anchorage: The anchorage structure securing this product must be able to withstand any required loads as permitted by its Fall Protection system. See Section 4 for more information.

2.2 Capacity: The user capacity of a complete Fall Protection system is limited by its lowest rated maximum capacity component. For example, if your connecting subsystem has a capacity that is less than your harness, you must comply with the capacity requirements of your connecting subsystem. See the manufacturer instructions for each component of your system for capacity requirements.

2.3 Connecting Subsystems: Connecting subsystems (self-retracting devices, energy-absorbing lanyards, lifeline subsystems, etc.) must be suitable for your application. Refer to the subsystem manufacturer instructions for additional information.

2.4 Environmental Hazards: Use of this equipment in areas with environmental hazards may require additional precautions to prevent injury to the user or damage to the equipment. Hazards may include, but are not limited to: high heat, strong winds, chemicals, corrosive environments, high voltage power lines, explosive or toxic gases, moving machinery, sharp edges, or overhead materials that may fall and contact the user or equipment. Contact 3M customer services for further clarification.

2.5 Lifeline Hazards: Ensure the lifeline is kept free from all hazards including, but not limited to: entanglement with users, other workers, moving machinery, other surrounding objects, or impact from overhead objects that could fall onto the lifeline or users.

2.6 Component Compatibility: 3M equipment is designed for use with 3M equipment. Use with non-3M equipment must be approved by a Competent Person. Substitutions made with non-approved equipment may jeopardize equipment compatibility and may affect the safety and reliability of your Fall Protection system. Read and follow all instructions and warnings for all equipment prior to use.

2.7 Connector Compatibility: Connectors are compatible with connecting elements when the size and shape of either component does not cause the connector to inadvertently open, regardless of orientation. Connectors must comply with applicable standards. Connectors must be fully closed and locked during use.

3M Connectors (snap hooks and carabiners) are designed to be used only as specified in each instruction manual. Ensure connectors are compatible with the system components to which they are connected. Do not use equipment that is noncompatible. Use of non-compatible components may cause the connector to unintentionally disengage. See figure for reference. If the connecting element to which a connector attaches is undersized or irregular in shape, a situation could occur where the connecting element applies a force to the gate of the connector (A). This force could then cause the gate to open (B), disengaging the connector from the connecting element (C).

2.8 Making Connections: All connections must be compatible in size, shape, and strength. See figure for examples of inappropriate connections.

⚠WARNING:

Snap hooks with a gate opening of larger than 1.0 in. (2.54 cm) must never be connected to D-Rings or other connecting elements, unless the snap hook has a gate strength of 3,600 lbf (16 kN) or greater.

Never secure connectors in the following ways:

- A. To a D-Ring to which another connector is attached.
- B. In a manner that would result in a load on the gate. Large-throat snap hooks should not be connected to D-Rings or other connecting elements, unless the snap hook has a gate strength of 3,600 lbf (16 kN) or greater.
- C. In a false engagement, where size or shape of the connector or connecting element is not compatible and, without visual confirmation, would seem to be fully engaged.
- D. To each other.
- E. Directly to harness webbing, lanyard leg material, or tie-back material unless such a connection is explicitly allowed for by the manufacturer instructions.
- F. To any object whose size or shape does not allow the connector to fully close and lock, or that could cause connector roll-out.
- G. In a manner that does not allow the connector to align properly while under load.

Figure 3 - Connector Compatibility

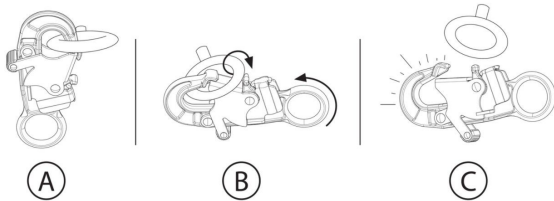
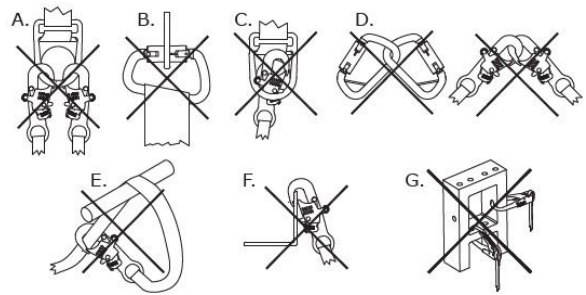


Figure 4 - Making Connections



3.1 Overview: Installing a Horizontal Lifeline (HLL) System is a multi-step procedure that requires planning and awareness of the worksite. In summary, the basic procedure for installing the system is as follows:

1. Prepare the anchorage connection points for the system.
2. Connect the HLL System between the two anchorage connection points.
3. Secure the connecting subsystem to the HLL System.

System installation will have a significant impact on fall clearance requirements. If the system is not prepared with fall clearance requirements in mind, then it may be necessary to impose limits on system use.

3.2 Planning: Plan your Fall Protection system before starting your work. Account for all factors that may affect your safety before, during, and after a fall. Consider all requirements and limitations specified in these instructions.

- A. **Anchorage Placement:** The anchorage connection points used by the system must be prepared before the HLL System can be installed. This may mean securing anchorage connectors to the anchorage structure or even preparing the anchorage structure itself beforehand. Both anchorage connection points must be set at approximately the same elevation level, such that the HLL System has a slope of 5 degrees (5°) or less.

It is recommended that anchorages are prepared for overhead positioning of the HLL System, since overhead positioning will help minimize fall clearance requirements.

Whenever possible, design the system for Restraint applications rather than Fall Arrest.

- B. **Connecting Subsystems:** All connecting subsystems used must meet all requirements specified in these instructions and be approved for use with HLL systems. Fall clearance requirements will vary with the connecting subsystem used.

All connecting subsystems used should be kept as short as possible. This applies to both overall length of the subsystem and its extended length during use. Longer energy-absorbing lanyards will experience greater free fall and require more fall clearance. SRDs with greater overall length will weigh more and place more stress upon the system.

Ensure all requirements of your connecting subsystem are met before using the system. For more information, refer to the manufacturer instructions of your connecting subsystem.

- C. **Compatibility:** When installing your system, it is important that you use compatible components. Each product model is compatible for use with a specific set of product models or designs.

Connecting Subsystems
All connecting subsystems used with the product must limit forces applied to the horizontal lifeline to 900 lbf (4 kN) or less.

- D. **Sharp Edges:** Avoid working where system components may be in contact with, or scrape against, unprotected sharp edges and abrasive surfaces. All sharp edges and abrasive surfaces should be covered with protective material.
- E. **Swing Falls:** The user should always work as directly below their anchorage point as possible. Swing falls occur when the anchorage point is not directly above the user when a fall occurs. The force of striking an object during a swing fall could cause serious injury or death. Do not permit a swing fall if injury could occur.

3.3 Before Installation: Determine the location of your anchorage points and evaluate the strength of the anchorage structure in accordance with the anchorage requirements listed in these instructions. Determine the span length between your anchorage points and evaluate the fall clearance requirements per your connecting subsystem type. Do not install the system if there is insufficient fall clearance. Shorten span length if necessary to stay within the available fall clearance.

3.4 Installing the System: When installing the system, choose a site near the intended work location to minimize swing fall hazards. The system should be positioned at a level that will minimize free fall while allowing ease of use. See figure for reference. To install the system:

For applications where the HLL cannot be located overhead, contact 3M Fall Protection for application-specific clearance. For use in accordance with CSA Z259 technical standards, the HLL may not be installed at a height lower than 1 ft. (0.3 m) below the user's D-ring.

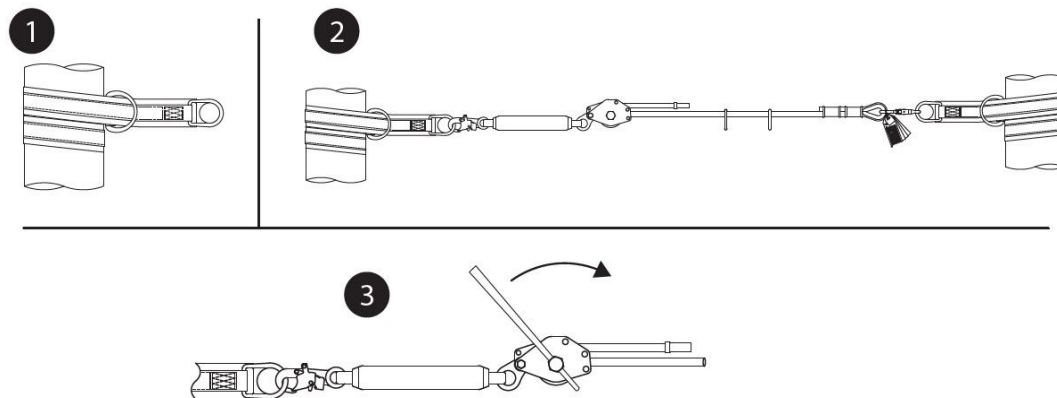
1. Install the anchorage connectors. Some models of the HLL System include two tie-off adapter anchorage connectors. To install the tie-off adapter, wrap the device twice around the anchoring structure (A) as shown and then thread the D-ring (B) through the end ring (C) of the Adapter. Refer to the tie-off adapter instructions for more information.

To install other anchorage connectors, refer to the user instructions for those anchorage connectors.

2. Secure the HLL System between its intended anchorage points. For use with the tie-off adapters, secure the Snaphooks (A) onto the D-rings (B) of the two tie-off adapters.
3. Remove slack from the Lifeline (A) by pulling the rope through the Rope Tensioner (B) by hand. Tension the horizontal lifeline by using a pointed bar (C) or a 1-1/4 in. (32 mm) wrench to turn the tensioning nut clockwise until the tensioner slips. Final tension of the HLL System should be 300 lbf to 450 lbf (1.3 kN to 2.0 kN).

Do not modify the rope tensioner to achieve greater lifeline tension.

Figure 5 - Installing the System



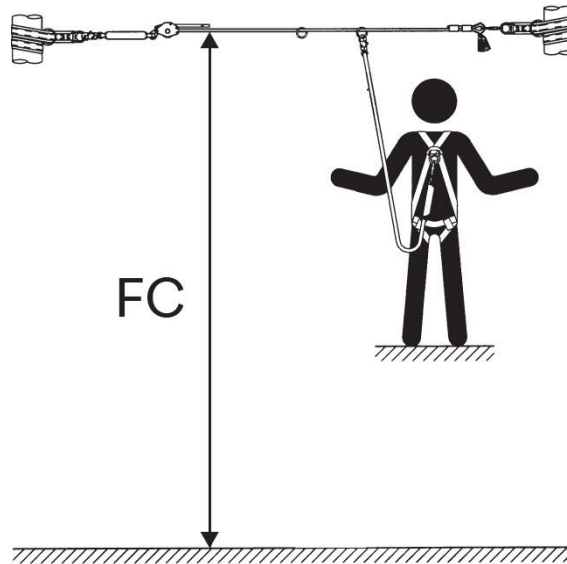
3.5 Fall Clearance: In the event of a fall, there must be enough fall clearance present to safely arrest the user. The amount of fall clearance required depends on several factors, including the type and length of connecting subsystem, the anchorage location, and the system span length. To determine your required fall clearance, first find the appropriate fall clearance chart for your system, then follow the instructions given for that chart.

A. **Energy-Absorbing Lanyards:** This applies to Fall Clearance Charts #1 and #2.

For these charts, fall clearance must be measured from the horizontal lifeline anchor point to the next obstruction below.

1. Determine how many users will be secured to your system. Select the chart that has the appropriate number of users.
2. Find your system span length in the first column.
3. Find the length of your energy-absorbing lanyard along the top row.
4. Find your required fall clearance where the row and column intersect.

Figure 6A - Fall Clearance for Energy-Absorbing Lanyards



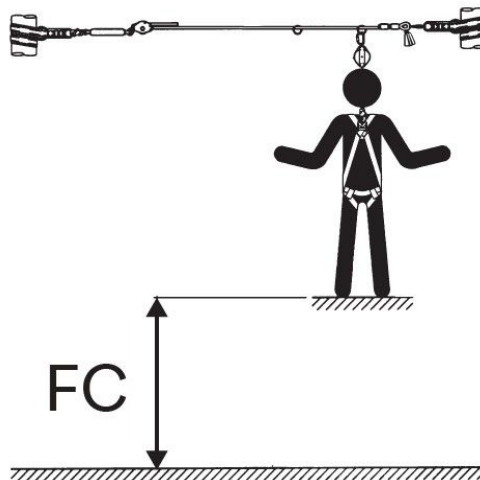
B. Self-Retracting Devices: This applies to Fall Clearance Chart #3.

For this chart, fall clearance must be measured from the working level to the next obstruction below.

This information only applies when the SRD is positioned directly overhead and above the user's harness attachment point. The user must remain standing during use.

1. Find your system span length in the first column.
2. Select the number of users for your system in the top row.
3. Find your required fall clearance where the row and column intersect.

Figure 6B - Fall Clearance for Self-Retracting Devices



Fall Clearance Chart #1: Energy-Absorbing Lanyards (One User)

Span Length	Lanyard Length							
	3 ft. (0.91 m)	4 ft. (1.22 m)	5 ft. (1.52 m)	6 ft. (1.83 m)	7 ft. (2.13 m)	8 ft. (2.44 m)	9 ft. (2.74 m)	10 ft. (3.05 m)
0–10 ft. (0.00–3.05 m)	16 ft. 1 in. (4.90 m)	17 ft. 1 in. (5.21 m)	18 ft. 1 in. (5.51 m)	19 ft. 1 in. (5.82 m)	20 ft. 1 in. (6.12 m)	21 ft. 1 in. (6.43 m)	22 ft. 1 in. (6.73 m)	23 ft. 1 in. (7.04 m)
10–15 ft. (3.05–4.57 m)	16 ft. 3 in. (4.95 m)	17 ft. 3 in. (5.26 m)	18 ft. 3 in. (5.56 m)	19 ft. 3 in. (5.87 m)	20 ft. 3 in. (6.17 m)	21 ft. 3 in. (6.48 m)	22 ft. 3 in. (6.78 m)	23 ft. 3 in. (7.09 m)

Span Length	Lanyard Length							
	3 ft. (0.91 m)	4 ft. (1.22 m)	5 ft. (1.52 m)	6 ft. (1.83 m)	7 ft. (2.13 m)	8 ft. (2.44 m)	9 ft. (2.74 m)	10 ft. (3.05 m)
15–20 ft. (4.57–6.10 m)	16 ft. 5 in. (5.00 m)	17 ft. 5 in. (5.31 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)
20–25 ft. (6.10–7.62 m)	16 ft. 7 in. (5.05 m)	17 ft. 7 in. (5.36 m)	18 ft. 7 in. (5.66 m)	19 ft. 7 in. (5.97 m)	20 ft. 7 in. (6.27 m)	21 ft. 7 in. (6.58 m)	22 ft. 7 in. (6.88 m)	23 ft. 7 in. (7.19 m)
25–30 ft. (7.62–9.14 m)	16 ft. 9 in. (5.11 m)	17 ft. 9 in. (5.41 m)	18 ft. 9 in. (5.72 m)	19 ft. 9 in. (6.02 m)	20 ft. 9 in. (6.33 m)	21 ft. 9 in. (6.63 m)	22 ft. 9 in. (6.94 m)	23 ft. 9 in. (7.24 m)
30–35 ft. (9.14–10.67 m)	17 ft. 6 in. (5.33 m)	18 ft. 6 in. (5.64 m)	19 ft. 6 in. (5.94 m)	20 ft. 6 in. (6.25 m)	21 ft. 6 in. (6.55 m)	22 ft. 6 in. (6.86 m)	23 ft. 6 in. (7.16 m)	24 ft. 6 in. (7.47 m)
35–40 ft. (10.67–12.19 m)	18 ft. 3 in. (5.56 m)	19 ft. 3 in. (5.87 m)	20 ft. 3 in. (6.17 m)	21 ft. 3 in. (6.48 m)	22 ft. 3 in. (6.78 m)	23 ft. 3 in. (7.09 m)	24 ft. 3 in. (7.39 m)	25 ft. 3 in. (7.70 m)
40–45 ft. (12.19–13.72 m)	18 ft. 11 in. (5.77 m)	19 ft. 11 in. (6.07 m)	20 ft. 11 in. (6.38 m)	21 ft. 11 in. (6.68 m)	22 ft. 11 in. (6.99 m)	23 ft. 11 in. (7.29 m)	24 ft. 11 in. (7.60 m)	25 ft. 11 in. (7.90 m)
45–50 ft. (13.72–15.24 m)	19 ft. 6 in. (5.94 m)	20 ft. 6 in. (6.25 m)	21 ft. 6 in. (6.55 m)	22 ft. 6 in. (6.86 m)	23 ft. 6 in. (7.16 m)	24 ft. 6 in. (7.47 m)	25 ft. 6 in. (7.77 m)	26 ft. 6 in. (8.08 m)
50–55 ft. (15.24–16.76 m)	20 ft. 2 in. (6.15 m)	21 ft. 2 in. (6.45 m)	22 ft. 2 in. (6.76 m)	23 ft. 2 in. (7.06 m)	24 ft. 2 in. (7.37 m)	25 ft. 2 in. (7.67 m)	26 ft. 2 in. (7.98 m)	27 ft. 2 in. (8.28 m)
55–60 ft. (16.76–18.29 m)	20 ft. 10 in. (6.35 m)	21 ft. 10 in. (6.65 m)	22 ft. 10 in. (6.96 m)	23 ft. 10 in. (7.26 m)	24 ft. 10 in. (7.57 m)	25 ft. 10 in. (7.87 m)	26 ft. 10 in. (8.18 m)	27 ft. 10 in. (8.48 m)
60–65 ft. (18.29–19.81 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)	24 ft. 5 in. (7.44 m)	25 ft. 5 in. (7.75 m)	26 ft. 5 in. (8.05 m)	27 ft. 5 in. (8.36 m)	28 ft. 5 in. (8.66 m)
65–70 ft. (19.81–21.34 m)	22 ft. 1 in. (6.73 m)	23 ft. 1 in. (7.04 m)	24 ft. 1 in. (7.34 m)	25 ft. 1 in. (7.65 m)	26 ft. 1 in. (7.95 m)	27 ft. 1 in. (8.26 m)	28 ft. 1 in. (8.56 m)	29 ft. 1 in. (8.87 m)
70–75 ft. (21.34–22.86 m)	22 ft. 8 in. (6.91 m)	23 ft. 8 in. (7.21 m)	24 ft. 8 in. (7.52 m)	25 ft. 8 in. (7.82 m)	26 ft. 8 in. (8.13 m)	27 ft. 8 in. (8.43 m)	28 ft. 8 in. (8.74 m)	29 ft. 8 in. (9.04 m)
75–80 ft. (22.86–24.38 m)	23 ft. 4 in. (7.11 m)	24 ft. 4 in. (7.42 m)	25 ft. 4 in. (7.72 m)	26 ft. 4 in. (8.03 m)	27 ft. 4 in. (8.33 m)	28 ft. 4 in. (8.64 m)	29 ft. 4 in. (8.94 m)	30 ft. 4 in. (9.25 m)
80–85 ft. (24.38–25.91 m)	24 ft. 0 in. (7.32 m)	25 ft. 0 in. (7.62 m)	26 ft. 0 in. (7.93 m)	27 ft. 0 in. (8.23 m)	28 ft. 0 in. (8.53 m)	29 ft. 0 in. (8.84 m)	30 ft. 0 in. (9.14 m)	31 ft. 0 in. (9.45 m)
85–90 ft. (25.91–27.43 m)	24 ft. 7 in. (7.49 m)	25 ft. 7 in. (7.79 m)	26 ft. 7 in. (8.10 m)	27 ft. 7 in. (8.40 m)	28 ft. 7 in. (8.71 m)	29 ft. 7 in. (9.01 m)	30 ft. 7 in. (9.32 m)	31 ft. 7 in. (9.62 m)
90–95 ft. (27.43–28.96 m)	25 ft. 3 in. (7.70 m)	26 ft. 3 in. (8.01 m)	27 ft. 3 in. (8.31 m)	28 ft. 3 in. (8.62 m)	29 ft. 3 in. (8.92 m)	30 ft. 3 in. (9.23 m)	31 ft. 3 in. (9.53 m)	32 ft. 3 in. (9.84 m)
95–100 ft. (28.96–30.48 m)	25 ft. 10 in. (7.87 m)	26 ft. 10 in. (8.18 m)	27 ft. 10 in. (8.48 m)	28 ft. 10 in. (8.79 m)	29 ft. 10 in. (9.09 m)	30 ft. 10 in. (9.40 m)	31 ft. 10 in. (9.70 m)	32 ft. 10 in. (10.01 m)

Fall Clearance Chart #2: Energy-Absorbing Lanyards (Two Users)

Span Length	Lanyard Length							
	3 ft. (0.91 m)	4 ft. (1.22 m)	5 ft. (1.52 m)	6 ft. (1.83 m)	7 ft. (2.13 m)	8 ft. (2.44 m)	9 ft. (2.74 m)	10 ft. (3.05 m)
0–10 ft. (0.00–3.05 m)	16 ft. 5 in. (5.00 m)	17 ft. 5 in. (5.31 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)
10–15 ft. (3.05–4.57 m)	17 ft. 5 in. (5.31 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)	24 ft. 5 in. (7.44 m)
15–20 ft. (4.57–6.10 m)	18 ft. 5 in. (5.61 m)	19 ft. 5 in. (5.92 m)	20 ft. 5 in. (6.22 m)	21 ft. 5 in. (6.53 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)	23 ft. 5 in. (7.14 m)	24 ft. 5 in. (7.44 m)	25 ft. 5 in. (7.75 m)
20–25 ft. (6.10–7.62 m)	19 ft. 4 in. (5.89 m)	20 ft. 4 in. (6.19 m)	21 ft. 4 in. (6.50 m)	22 ft. 4 in. (6.80 m)	23 ft. 4 in. (7.11 m)	24 ft. 4 in. (7.41 m)	25 ft. 4 in. (7.72 m)	26 ft. 4 in. (8.02 m)

Span Length	Lanyard Length							
	3 ft. (0.91 m)	4 ft. (1.22 m)	5 ft. (1.52 m)	6 ft. (1.83 m)	7 ft. (2.13 m)	8 ft. (2.44 m)	9 ft. (2.74 m)	10 ft. (3.05 m)
25–30 ft. (7.62–9.14 m)	20 ft. 4 in. (6.19 m)	21 ft. 4 in. (6.50 m)	22 ft. 4 in. (6.80 m)	23 ft. 4 in. (7.11 m)	24 ft. 4 in. (7.41 m)	25 ft. 4 in. (7.72 m)	26 ft. 4 in. (8.02 m)	27 ft. 4 in. (8.33 m)
30–35 ft. (9.14–10.67 m)	21 ft. 7 in. (6.58 m)	22 ft. 7 in. (6.88 m)	23 ft. 7 in. (7.19 m)	24 ft. 7 in. (7.49 m)	25 ft. 7 in. (7.80 m)	26 ft. 7 in. (8.10 m)	27 ft. 7 in. (8.41 m)	28 ft. 7 in. (8.72 m)
35–40 ft. (10.67–12.19 m)	22 ft. 9 in. (6.93 m)	23 ft. 9 in. (7.24 m)	24 ft. 9 in. (7.54 m)	25 ft. 9 in. (7.85 m)	26 ft. 9 in. (8.15 m)	27 ft. 9 in. (8.46 m)	28 ft. 9 in. (8.76 m)	29 ft. 9 in. (9.07 m)
40–45 ft. (12.19–13.72 m)	23 ft. 10 in. (7.26 m)	24 ft. 10 in. (7.57 m)	25 ft. 10 in. (7.87 m)	26 ft. 10 in. (8.18 m)	27 ft. 10 in. (8.48 m)	28 ft. 10 in. (8.79 m)	29 ft. 10 in. (9.09 m)	30 ft. 10 in. (9.40 m)
45–50 ft. (13.72–15.24 m)	24 ft. 11 in. (7.59 m)	25 ft. 11 in. (7.90 m)	26 ft. 11 in. (8.20 m)	27 ft. 11 in. (8.51 m)	28 ft. 11 in. (8.81 m)	29 ft. 11 in. (9.12 m)	30 ft. 11 in. (9.42 m)	31 ft. 11 in. (9.73 m)
50–55 ft. (15.24–16.76 m)	26 ft. 0 in. (7.92 m)	27 ft. 0 in. (8.23 m)	28 ft. 0 in. (8.53 m)	29 ft. 0 in. (8.84 m)	30 ft. 0 in. (9.14 m)	31 ft. 0 in. (9.45 m)	32 ft. 0 in. (9.75 m)	33 ft. 0 in. (10.06 m)
55–60 ft. (16.76–18.29 m)	27 ft. 2 in. (8.28 m)	28 ft. 2 in. (8.59 m)	29 ft. 2 in. (8.89 m)	30 ft. 2 in. (9.20 m)	31 ft. 2 in. (9.50 m)	32 ft. 2 in. (9.81 m)	33 ft. 2 in. (10.11 m)	34 ft. 2 in. (10.42 m)
60–65 ft. (18.29–19.81 m)	28 ft. 3 in. (8.61 m)	29 ft. 3 in. (8.92 m)	30 ft. 3 in. (9.22 m)	31 ft. 3 in. (9.53 m)	32 ft. 3 in. (9.83 m)	33 ft. 3 in. (10.14 m)	34 ft. 3 in. (10.44 m)	35 ft. 3 in. (10.75 m)
65–70 ft. (19.81–21.34 m)	29 ft. 4 in. (8.94 m)	30 ft. 4 in. (9.25 m)	31 ft. 4 in. (9.55 m)	32 ft. 4 in. (9.86 m)	33 ft. 4 in. (10.16 m)	34 ft. 4 in. (10.47 m)	35 ft. 4 in. (10.77 m)	36 ft. 4 in. (11.08 m)
70–75 ft. (21.34–22.86 m)	30 ft. 5 in. (9.27 m)	31 ft. 5 in. (9.58 m)	32 ft. 5 in. (9.88 m)	33 ft. 5 in. (10.19 m)	34 ft. 5 in. (10.49 m)	35 ft. 5 in. (10.80 m)	36 ft. 5 in. (11.10 m)	37 ft. 5 in. (11.41 m)
75–80 ft. (22.86–24.38 m)	31 ft. 6 in. (9.60 m)	32 ft. 6 in. (9.91 m)	33 ft. 6 in. (10.21 m)	34 ft. 6 in. (10.52 m)	35 ft. 6 in. (10.82 m)	36 ft. 6 in. (11.13 m)	37 ft. 6 in. (11.43 m)	38 ft. 6 in. (11.74 m)
80–85 ft. (24.38–25.91 m)	32 ft. 7 in. (9.93 m)	33 ft. 7 in. (10.24 m)	34 ft. 7 in. (10.54 m)	35 ft. 7 in. (10.85 m)	36 ft. 7 in. (11.15 m)	37 ft. 7 in. (11.46 m)	38 ft. 7 in. (11.76 m)	39 ft. 7 in. (12.07 m)
85–90 ft. (25.91–27.43 m)	33 ft. 8 in. (10.26 m)	34 ft. 8 in. (10.57 m)	35 ft. 8 in. (10.87 m)	36 ft. 8 in. (11.18 m)	37 ft. 8 in. (11.48 m)	38 ft. 8 in. (11.79 m)	39 ft. 8 in. (12.09 m)	40 ft. 8 in. (12.40 m)
90–95 ft. (27.43–28.96 m)	34 ft. 9 in. (10.60 m)	35 ft. 9 in. (10.90 m)	36 ft. 9 in. (11.21 m)	37 ft. 9 in. (11.51 m)	38 ft. 9 in. (11.82 m)	39 ft. 9 in. (12.12 m)	40 ft. 9 in. (12.43 m)	41 ft. 9 in. (12.73 m)
95–100 ft. (28.96–30.48 m)	35 ft. 10 in. (10.93 m)	36 ft. 10 in. (11.24 m)	37 ft. 10 in. (11.54 m)	38 ft. 10 in. (11.85 m)	39 ft. 10 in. (12.15 m)	40 ft. 10 in. (12.46 m)	41 ft. 10 in. (12.76 m)	42 ft. 10 in. (13.07 m)

Fall Clearance Chart #3: Self-Retracting Devices (One to Two Users)

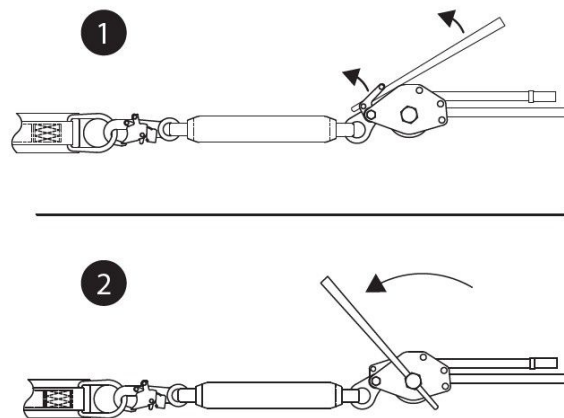
Span Length	Number of Users	
	One User	Two Users
0–10 ft. (0.00–3.05 m)	7 ft. 11 in. (2.41 m)	8 ft. 11 in. (2.72 m)
10–15 ft. (3.05–4.57 m)	8 ft. 2 in. (2.49 m)	9 ft. 7 in. (2.92 m)
15–20 ft. (4.57–6.10 m)	8 ft. 5 in. (2.57 m)	10 ft. 3 in. (3.12 m)
20–25 ft. (6.10–7.62 m)	8 ft. 8 in. (2.64 m)	10 ft. 10 in. (3.30 m)
25–30 ft. (7.62–9.14 m)	8 ft. 10 in. (2.69 m)	11 ft. 6 in. (3.51 m)
30–35 ft. (9.14–10.67 m)	9 ft. 1 in. (2.77 m)	12 ft. 2 in. (3.71 m)
35–40 ft. (10.67–12.19 m)	9 ft. 4 in. (2.84 m)	12 ft. 9 in. (3.89 m)
40–45 ft. (12.19–13.72 m)	10 ft. 3 in. (3.12 m)	14 ft. 2 in. (4.32 m)
45–50 ft. (13.72–15.24 m)	11 ft. 3 in. (3.43 m)	15 ft. 6 in. (4.72 m)

Span Length	Number of Users	
	One User	Two Users
50–55 ft. (15.24–16.76 m)	12 ft. 2 in. (3.71 m)	16 ft. 11 in. (5.16 m)
55–60 ft. (16.76–18.29 m)	13 ft. 2 in. (4.01 m)	18 ft. 3 in. (5.56 m)
60–65 ft. (18.29–19.81 m)	14 ft. 2 in. (4.32 m)	19 ft. 8 in. (5.99 m)
65–70 ft. (19.81–21.34 m)	15 ft. 1 in. (4.60 m)	21 ft. 0 in. (6.40 m)
70–75 ft. (21.34–22.86 m)	16 ft. 1 in. (4.90 m)	22 ft. 5 in. (6.83 m)
75–80 ft. (22.86–24.38 m)	17 ft. 0 in. (5.18 m)	23 ft. 9 in. (7.24 m)
80–85 ft. (24.38–25.91 m)	18 ft. 0 in. (5.49 m)	25 ft. 2 in. (7.67 m)
85–90 ft. (25.91–27.43 m)	19 ft. 0 in. (5.79 m)	26 ft. 6 in. (8.08 m)
90–95 ft. (27.43–28.96 m)	19 ft. 11 in. (6.07 m)	27 ft. 11 in. (8.51 m)
95–100 ft. (28.96–30.48 m)	20 ft. 11 in. (6.38 m)	29 ft. 3 in. (8.92 m)

3.6 Removing the HLL System: When no longer required, the system should be removed from the work site. See figure for reference. To remove the system:

1. Lift the locking lever (A) of the rope tensioner and position the pointed bar (B) under the locking lever as shown. Push the pointed bar in an upward motion to unlock the lever.
2. Loosen the tensioning nut by inserting the pointed bar through the hole in the nut, or use a 1-1/4 in. (32 mm) wrench, and turn the tensioning nut counterclockwise.
3. Disconnect the HLL System from its anchorage points. Remove all knots and kinks from the horizontal lifeline. Store the HLL System as directed.

Figure 7 - Removing the System



4.0 Use

4.1 Before Each Use: Verify that your work area and Fall Protection system meet all criteria defined in these instructions. Verify that a formal Rescue Plan is in place. Inspect the product per the ‘User’ inspection points defined in the “Inspection and Maintenance Log”. If inspection reveals an unsafe or defective condition, or if there is any doubt about its condition for safe use, remove the product from service immediately. Clearly tag the product “DO NOT USE”. See Section 5 for more information.

4.2 Anchorage: In addition to product capacity, any fall protection system must take into account the strengths of any supporting structures or components.

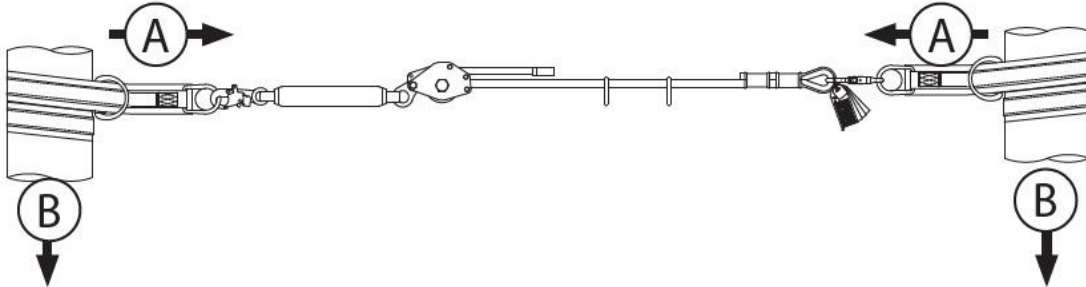
1. **Anchorage Structure:** The anchorage structure securing this product must be able to withstand the required loads, as permitted by this product’s fall protection system.

The structure to which the HLL System is secured must be capable of withstanding the following forces along the indicated axes:

Figure 8 Reference	Description	Anchorage Requirements
A	Horizontal axis of HLL	5,000 lbf (22.2 kN)
B	Vertical axis of HLL	3,600 lbf (16 kN)

The structure to which the HLL System is secured must be rigid. The use of deformable anchors may require additional fall clearance.

Figure 8 - Anchorage Structure Requirements

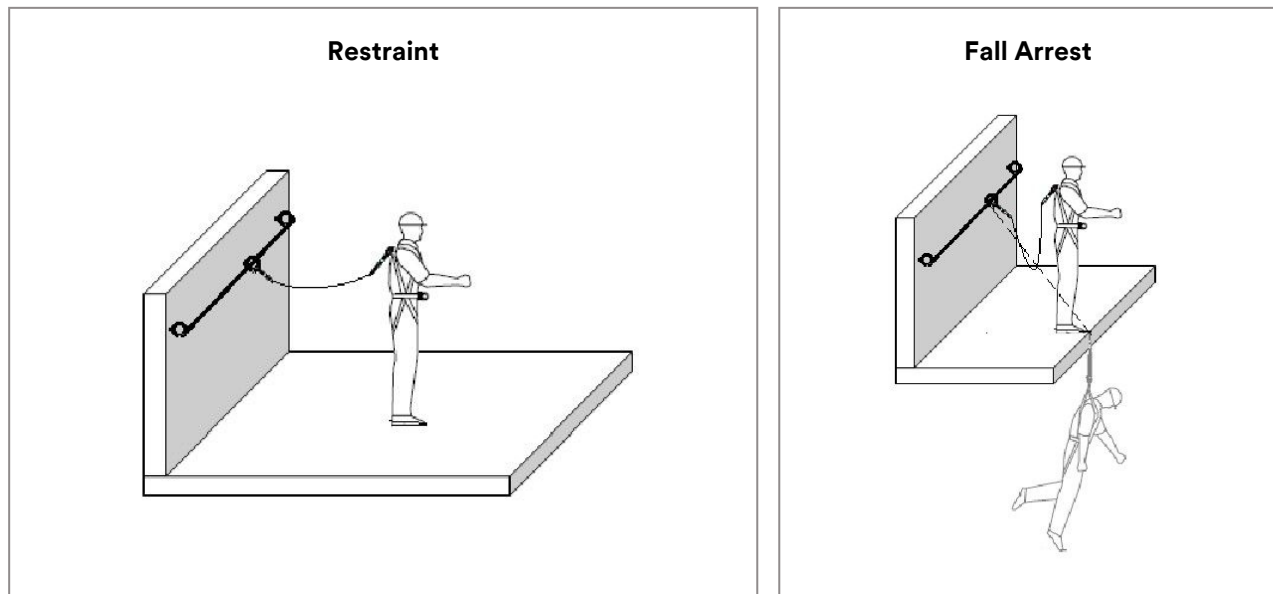


2. **Anchorage Connection Points:** Anchorage connection points used with the product must be able to withstand any loads applied by the product.

Connectors used to attach the horizontal lifeline to end anchors must be compatible with the connection point. The connection must be capable of sustaining a 5,000 lbf (22.2 kN) load without failure.

4.3 System Connections: The system may be used as a Fall Arrest or Restraint system. See figure for an illustration of typical system connections. Whenever possible, work at or below the level of the HLL System. To avoid swing fall hazards, do not work too far from either side of the HLL System.

Figure 9 - System Connections



4.4 Connecting to the HLL System: Appropriate Fall Protection equipment must be worn when installing or connecting to the HLL System. Connect your Fall Protection system to one of the attachment O-rings on the HLL System. When using an Energy Absorbing Lanyard, the length of the connecting subsystem should be kept as short as possible in order to reduce the potential free fall and required fall clearance.

4.5 Use with Two Persons: When one person falls while connected to the HLL System, the system will deflect. If two persons are connected to the same HLL System and one person falls, the second person may be pulled off the working surface due to deflection. The risk of the second person falling increases as the span length of the HLL System increases. The use of independent HLL Systems for each person, or a shorter span length, is recommended to minimize risk.

4.6 After a Fall: If this equipment is subjected to fall arrest or impact force, remove it from service immediately. Clearly tag it “DO NOT USE”. See Section 5 for more information.

5.0 Inspection

After equipment has been removed from service, it may not be returned to service until a Competent Person confirms in writing that it is acceptable to do so.

5.1 Inspection Frequency: The product shall be inspected before each use by the user and, additionally, by a Competent Person other than the user at the intervals specified below. A higher frequency of equipment use and harsher conditions may require increasing the frequency of Competent Person inspections. The frequency of these inspections should be determined by the Competent Person per the specific conditions of the worksite.

Applicable Standard or Region	Required Frequency of Competent Person Inspections
ANSI and OSHA	Once every year

5.2 Inspection Procedures: Inspect this product per the procedures listed in the “Inspection and Maintenance Log”. Documentation of each inspection should be maintained by the owner of this equipment. An inspection and maintenance log should be placed near the product or be otherwise easily accessible to users. It is recommended that the product is marked with the date of next or last inspection.

5.3 Defects: If the product cannot be returned to service because of an existing defect or unsafe condition, then the product must be either destroyed or sent to 3M or a 3M-authorized service center for repair.

5.4 Product Life: The functional life of the product is determined by work conditions and maintenance. As long as the product passes inspection criteria, it may remain in service.

6.0 Maintenance, Storage, and Repair

Equipment that is in need of maintenance or scheduled for maintenance should be tagged “DO NOT USE”. These equipment tags should not be removed until maintenance is performed.

6.1 Cleaning: Periodically clean the lifeline and the exterior of the product with water and a mild soap solution. Rinse the product thoroughly and air dry. Clean labels as necessary. For more information, please refer to the technical bulletin on our website: <https://www.3M.com/FallProtection/Mechanical-Device-Cleaning>

6.2 Repair: Only 3M or parties authorized in writing by 3M may make repairs to this equipment.

6.3 Storage and Transport: Store and transport the product in a cool, dry, clean environment out of direct sunlight. Avoid areas where chemical vapors may exist. Thoroughly inspect components after extended storage.

⚠WARNING:

Sudden transitions between warm and extremely cold environments could affect the performance of your equipment. Mechanical devices (such as self-retracting devices, winches, retrieval devices, climbing sleeves, etc.) should be adapted for use in extreme cold or heat by storing them in temperatures similar to the work environment. Always perform a pre-use inspection of your equipment in its work environment before using it.

7.0 Labels and Markings

7.1 Summary: The "Product Labels" figure illustrates labels and markings present on the product. See below for a summary of information provided with each label and marking.

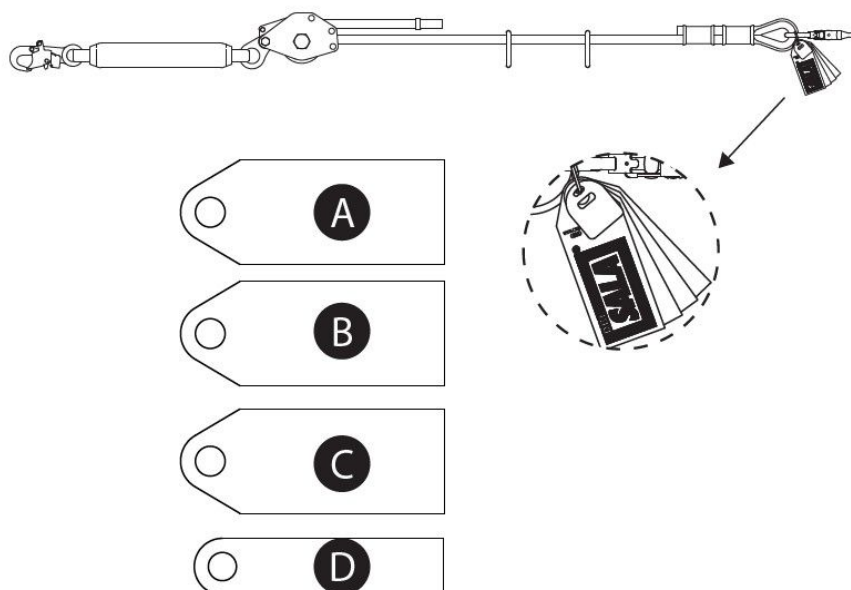
NOTICE:

All label visuals are representations. Always refer to your product labels for specific compliance and performance information.

Missing or damaged labels must be replaced. All labels must be fully legible.

A	Product warning label
B	Product information label
C	System design label
D	Inspection label

Figure 10 - Product Labels



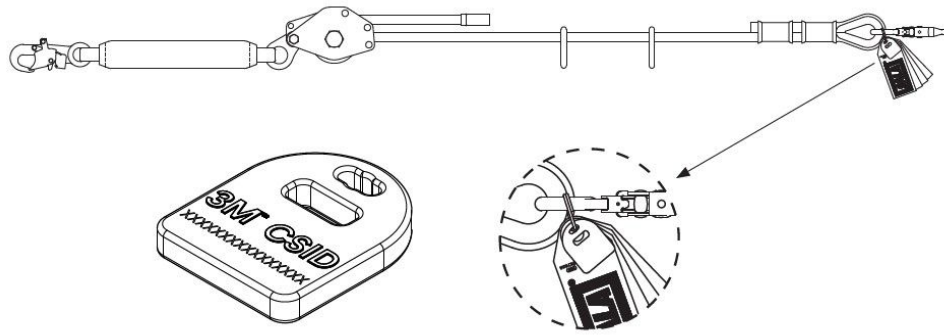
RFID Tag

Location: 3M product covered in these user instructions is equipped with a Radio Frequency Identification (RFID) Tag. RFID Tags may be used in coordination with an RFID Tag Scanner for recording product inspection results. See "RFID Tag Location" for where your RFID Tag is located.

Disposal: Prior to disposing of this product, remove the RFID Tag and dispose/recycle in accordance with local regulations.

For more information, please visit our website: <http://www.3M.com/FallProtection/RFID>

Figure 11 - RFID Tag Location



Glossary

Definitions: The following terms and definitions are used in these instructions:

For a comprehensive list of terms and definitions, please visit our website: www.3m.com/FallProtection/ifu-glossary

- **Authorized Person:** A person assigned by the employer to perform duties at a location where the person will be exposed to a fall hazard.
- **Competent Person:** One who is capable of identifying existing and predictable hazards in the surroundings or working conditions which are unsanitary, hazardous, or dangerous to employees, and who has authorization to take prompt corrective measures to eliminate them.
- **Fall Arrest System:** A collection of Fall Protection equipment configured to protect the user in the event of a fall.
- **Qualified Person:** A person with a recognized degree, certificate, or professional standing, or who by extensive knowledge, training, and experience has successfully demonstrated their ability to solve or resolve problems relating to Fall Protection and Rescue systems to the extent required by applicable national, regional, and local regulations.
- **Rescue System:** A collection of Fall Protection equipment configured to remove a person from hazards to a safe location. No free fall is permitted.
- **Rescuer:** A person using the Rescue system to perform an assisted rescue.
- **Restraint System:** A collection of Fall Protection equipment configured to prevent the user from reaching a fall hazard. No free fall is permitted.
- **User:** A person who performs activities while protected by a Fall Protection system.
- **Work Positioning System:** A collection of Fall Protection equipment configured to support a user at a work position.

Inspection and Maintenance Log

A copy of this table should be used for each inspection. Record information below.		
Manufacturer: 3M Fall Protection		
Model Number (Serial Number):		
Date Purchased:	Date of First Use:	
This product must be inspected by the user and, additionally, by a Competent Person other than the user at the specified intervals. See Section 5 for more information.		
Component	Inspection Procedure	Inspection Result (Pass or Fail)
General Inspection	Inspect the product for signs of damage. Look for cracks, bending, dents, or wear that could affect operation of the product and its overall strength.	
	Look for signs of corrosion on the entire unit.	
Connectors (Figure 12)	Inspect all connectors for signs of damage and corrosion. Verify that all connectors are working properly. Where present: Gates (A) should open, close, lock, and unlock properly; Swivel Eyes (B) should rotate without interference; and locking buttons and pins should function correctly.	
Energy Absorber (Figure 13)	Verify that the integral energy absorber has not been activated. Verify that the Lifeline Cover (A) has not pulled out from the Energy Absorber Cover (B) on either end. None of the Energy Absorber Webbing (C) should be exposed. The Energy Absorber Cover should also be secure and free of Tears (D) or other damage.	
Lifeline Inspection	Inspect the lifeline for concentrated wear, especially those areas around the rope tensioner.	
Kernmantle Rope (Figure 14)	Inspect kernmantle rope for any cuts or abrasions that expose the White Inner Core (A) of the rope. If the white inner core is exposed, then the product must be removed from service. If the braided black cover must be pulled or spread apart to reveal the white inner core, then the product may remain in service.	
Labels	All labels are present and fully legible.	
Fall Protection Equipment	Additional Fall Protection equipment that is used with the product is installed and inspected per the manufacturer instructions. Verify that the strength rating for each of your products is compatible and sufficient for the intended application.	

Summary of Product Inspection				
If the product fails an inspection procedure, then the product fails overall inspection. If the product fails inspection, remove it from service immediately. Clearly tag the product "DO NOT USE". See Section 5 for more information.				
Inspection Type: (circle one)	User	Competent Person	Overall Inspection Result:	
Inspected By:			Date of Inspection:	
Signature:			Next Inspection Due:	
Additional Notes:				

Figure 12 - Connector Inspection

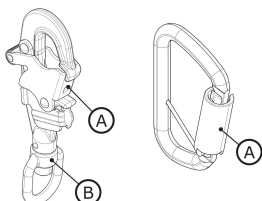


Figure 13 - Energy Absorber Inspection



Lifeline Inspection

Figure 14 - Kernmantle Rope



Certifications

Your product conforms to the national or regional standards identified on the front cover of these instructions. Certification and conformance may be restricted to individual product models or applications.

For more information on certification or conformance requirements, refer to the applicable standards and regulations listed for your product.

Manufacturer Certifications



Global Product Warranty, Limited Remedy, and Limitation of Liability

Warranty: The following is made in lieu of all warranties or conditions, express or implied, including the implied warranties or conditions of merchantability or fitness for a particular purpose.

Unless otherwise provided by local laws, 3M fall protection products are warranted against factory defects in workmanship and materials for a period of one year from the date of installation or first use by the original owner.

Limited Remedy: Upon written notice to 3M, 3M will repair or replace any product determined by 3M to have a factory defect in workmanship or materials. 3M reserves the right to require product be returned to its facility for evaluation of warranty claims. This warranty does not cover product damage due to wear, abuse, misuse, damage in transit, failure to maintain the product or other damage beyond 3M's control. 3M will be the sole judge of product condition and warranty options.

This warranty applies only to the original purchaser and is the only warranty applicable to 3M's fall protection products. Please contact 3M's customer service department in your region for assistance.

Limitation of Liability: To the extent permitted by local laws, 3M is not liable for any indirect, incidental, special or consequential damages, including but not limited to loss of profits, in any way related to the products regardless of the legal theory asserted.



3M.com/FallProtection

Contact Information		
USA 3833 SALA Way Red Wing, MN 55066-5005 Toll-Free: 800.328.6146 Phone: 651.388.8282 3Mfallprotection@mmm.com	United Kingdom 3M Centre Cain Road Bracknell, RG12 8HT Phone: 0870 60800 60 www.3M.co.uk/construction	Singapore Yishun Avenue 7 Singapore 768923 Phone: +65-6450 8888 TotalFallProtection@mmm.com
Canada 600 Edwards Blvd, Unit #2 Mississauga, ON L5T 2V7 Phone: 905.795.9333 Toll-Free: 800.387.7484 3Mfallprotection-ca@mmm.com	Slovakia Capital Safety Group - Banská Bystrica, s.r.o. Jegorovova 35 974 01 Banská Bystrica Slovak Republic Phone: + 421 (0)47 00 330 informationfallprotection@mmm.com	China Main Office: 38/F, Maxdo Center, 8 Xing Yi Rd Shanghai 200336, P R China Phone: +86 21 62753535 3MFallProtection-CN@mmm.com Manufacturing: 3M Material Technology Co., Ltd No. 9, 2nd Nan Xiang Road Science City, Guangzhou, 510663 Phone: +86 20 32113535
Brazil Rodovia Anhanguera, km 110 Sumaré - SP CEP: 13181-900 Brasil Phone: 0800-013-2333 falecoma3m@mmm.com	Australia and New Zealand Building A, 1 Rivett Road North Ryde NSW 2113 Australia Toll-Free : 1800 245 002 (AUS) Toll-Free : 0800 212 505 (NZ) 3msafetyaucs@mmm.com	Korea 3M Korea Ltd 18F, 82 Uisadang-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul Phone: +82-80-033-4114 3msupport.kr@mmm.com
Mexico Av. Santa Fe No. 190 Col. Santa Fe, Ciudad de Mexico CP 01219, Mexico Phone: 01 800 120 3636 3msaludocupacional@mmm.com		Japan 3M Japan Ltd 6-7-29, Kitashinagawa, Shinagawa- ku, Tokyo Phone: +81-570-011-321 psd.jp@mmm.com

Declaration of Conformity (European Union and United Kingdom):

3M.com/FallProtection/DOC