

광케이블 테스트 모범 사례



포켓 가이드



기업은 지속적으로 시간 및 자원을 필요로 합니다. 서버 및 네트워크 가상화와 결합된 네트워크의 강화로 인해, 데이터 센터는 점차 복잡해지고 있습니다. 네트워크의 효율적인 실행을 구성하는 광케이블을 확인하는 데 있어 테스트는 중요한 역할을 합니다. 손실 예산은 줄어들고 네트워크 수요는 증가함에 따라 네트워크 손실을 억제하는 것이 점점 네트워크 엔지니어들의 중요한 과제가 되어가고 있으며 이에 대한 본질은 광케이블의 테스트 및 검사입니다.

Fluke Networks는 중요한 광케이블 취급 모범 사례를 교육하기 위하여 다음을 포함하는 광케이블 테스트 모범 사례 포켓 가이드를 제작했습니다.

- 광케이블 검사 및 클리닝
- 손실-길이 광케이블 테스트(계층 1 인증)
- 광케이블 플랜트 특성화 및 문제 해결(계층 2 인증)
- 문서화

광케이블을 상시로 취급하거나 가끔 취급하거나에 상관없이 이 포켓 가이드는 광케이블 테스트 또는 문제 해결 동안 중요한 단계를 결코 놓치지 않도록 하는 유용한 도구가 될 것입니다.

왜 광케이블 테스트 모범 사례가 그렇게 중요합니까?

고비용의 설치업자 또는 계약자 재 방문, 네트워크 기술자의 문제 해결 시간, 불필요한 네트워크 가동 중단 시간을 최소화하려면 광케이블 취급 모범 사례를 항상 준수해야 합니다.

모범 사례 #1

광케이블 검사 및 클리닝

언제 해야 하나요?

모든 광케이블 연결 전

왜 해야 하나요?

더러운 종단면은 광케이블을 연결 고장의 #1 원인이지만, 예방하기가 가장 쉽습니다. 굽힘, 구멍, 균열 또는 이 빠진 자국 형태의 손상된 종단면 또한 광케이블 네트워크 종단을 초래할 수 있으며, 이는 종종 부실한 종단 또는 연결부 오염으로 발생합니다.

어떤 기기를 사용해야 하나요?

- 가급적이면 광케이블 종단면의 자동 통과/실패 수락 테스트에 대한 업계 표준 IEC 61300-3-35 인증을 할 수 있는 비디오 현미경 기기
- 효율적이고 잔류물 없는 클리닝을 위한 비IPA 광케이블 용제
- 종단면 클리닝용 보풀이 없는, 정전기 방지 닦는 천 또는 포트 클리닝용 면봉

검사 및 클리닝 절차

- 오염을 식별하기 위해 비디오 현미경을 사용하여 광케이블 종단면(또는 포트)을 검사합니다.
- 먼지 제거만 필요할 경우, 기계적 건식 클리너를 사용합니다.
- 피부 접촉으로 인한 기름 성분이 보이는 경우, 다음의 "습식" 절차를 따릅니다.
 - 용제에 적신 천(또는 면봉)으로 오염된 종단면을 가볍게 두드립니다.
 - 광케이블의 종단면을 마른 천으로 수직으로 한 번 닦아 냅니다.
 - 비디오 현미경으로 광케이블 종단면(또는 포트)을 다시 검사해서 모든 찌꺼기가 제거되었는지 확인합니다.
 - 만약 오염이 아직 관찰된다면, 모든 오염이 제거될 때까지 클리닝 절차를 반복합니다.

Fluke Networks 광케이블 검사 및 클리닝 솔루션



광케이블 클리닝 키트



FI-500
FiberInspector™
Micro



FI-7000
FiberInspector™ Pro

모범 사례 #2: 손실-길이

광케이블 테스트(계층 1 인증)

언제 해야 하나요?

모든 광케이블 링크를 설치한 후, 작업이 인프라 배선 표준에서 정한 대로 광케이블 손실 예산을 만족하는지 확인하기 위해서.

왜 해야 하나요?

양질의 설치를 보장하기 위한 TIA-568-D, ISO/IEC-11801 및 ISO/IEC 14673-3과 같은 국제 공인 표준의 필수 사항입니다.



어떤 기기를 사용해야 하나요?

- 광학 손실 테스트 세트(OLTS)(자동, 이중 광케이블을 양방향 모두에서 측정 - 선호됨) - 또는 -
- 파워 미터/광원(PMLS) 세트 및 시각적 오류 추적 제품(수동, 단일 광케이블 경로 측정)

계층 1 광케이블 인증 절차

- 테스트 전, 알려진 무시할만한 손실이 있는 패시 코드인 테스트 참조 코드(TRC)로 미터를 안정된 소스에 연결합니다.
- 소스의 참조 파워 레벨을 차후의 전력-손실 측정을 위한 기준으로서 설정하고 기록합니다.
- 미터에서 TRC를 연결 해제하고 두 번째 TRC를 미터 포트에 연결합니다. 두 개의 TRC를 정밀 벌크헤드 어댑터와 함께 연결합니다.
- TRC들이 양호한지 확인하기 위해 손실을 측정하고($\leq 0.15\text{dB}$ (MM 경우), $\leq 0.25\text{dB}$ (SM 경우)) 테스트를 저장합니다.
- 벌크헤드 어댑터에서 연결을 해제하고 테스트할 링크에 연결한 다음 손실을 측정합니다.
- OLTS가 기준 및 측정 길이를 기반으로 “통과” 또는 “실패” 결과를 표시할 것입니다. PMLS는 손실만을 측정합니다(한계 및 마진은 수동으로 계산해야 함).

(참고: PMLS를 사용할 경우(CertiFiber Pro와 같은 OLTS 대신에), 시각적 오류 추적 제품, 광케이블 길이 미터, 수동 계산 또한 필요합니다.)

Fluke Networks 손실-길이 광케이블 테스트 (계층 1 인증) 솔루션



CertiFiber® Pro
Optical Loss
테스트 세트(OLTS)



원형 자속 테스트 참조
코드(표준에 따라 요구됨)



SimpliFiber Pro®
(PMLS) 및 VisiFault™
시각적 오류 추적 제품

모범 사례 #3: 광케이블 플랜트

특성화 및 문제 해결 (계층 2 인증)

언제 해야 하나요?

손실-길이 테스트 후(계층 1 인증) 배선 및 연결이 올바르게 설치되었는지 기록하고 확인하거나 고장 해결 시 신속하게 원인을 찾기 위해서.

왜 해야 하나요?

광케이블 네트워크는 손실 예산이 매우 한정적이고 오류의 여지가 거의 없기 때문에, 네트워크 소유주 및 설계자는 전체적인 손실 예산 뿐만 아니라 개별적인 접속부 및 커넥터에 대한 손실 예산도 설정합니다. 이러한 측정을 위해서는 광학 시간 영역 반사계(OTDR)가 필요합니다.

어떤 기기를 사용해야 하나요?

론치 및 테일 광케이블(링크의 처음과 마지막 커넥터의 손실 및 반사율을 측정하는데 한계가 있는 OTDR의 데드 존을 극복하기 위한 테스트 리드)을 가진 OTDR

계층 2 광케이블 인증 절차

- 테스트하고 있는 링크의 정확한 이벤트 손실 값을 계산하기 위해서, 또한 직경, 후방 산란, 개구수 및 링크 및 론치 및 테일 광케이블의 굵질 지수 차이로 인해 발생하는 "지향성" 때문에 양방향성 OTDR 테스트가 필요합니다.
- 론치 광케이블을 사용하여 OTDR을 링크의 한쪽 끝에 연결합니다. 테일 광케이블을 반대쪽 커넥터에 부착합니다.
- 적절한 한계를 구성 또는 선택합니다.
- 링크의 추적을 시작합니다. OTDR은 링크에서 연결 해제하지만, 론치 및 테일 광케이블은 그대로 둡니다. OTDR을 반대쪽 테일 광케이블에 연결합니다. 반대 방향의 결과를 얻기 위해 두 번째 추적을 시작합니다.

(참고: OptiFiber Pro의 SmartLoop™ 기술은 테스터를 반대쪽으로 이동하지 않고 광케이블 쌍의 양방향 테스트를 수행할 수 있습니다.)

- 링크의 모든 개별 건에 대한 두 결과의 평균 손실을 검토하고 통과 또는 실패 결과를 검토합니다(OptiFiber Pro의 SmartLoop는 이를 자동으로 계산합니다). 결과는 아래의 EventMap™ 형식에서 가장 잘 알 수 있습니다.
- 테스트되는 한계를 손실 예산과 비교해서 구성 요소가 지정된 한계 내에 있는지 확인합니다.

Fluke Networks 광케이블 플랜트 특성화 및 문제 해결(계층 2 인증) 솔루션



OptiFiber® Pro OTDR



OptiFiber® Pro EventMap

모범 사례 #4: 문서화

언제 해야 하나요?

측정을 완료한 후에는 항상 결과를 저장해야 합니다.

왜 해야 하나요?

기록을 잘 남기는 것은 현명한 관행입니다. 설치 책임 및 완전성을 강화하여 분쟁 해결을 돕고 좀 더 효율적으로 문제 해결을 할 수 있게 합니다.

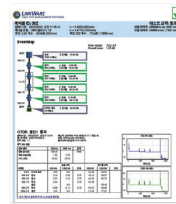
어떤 문서화 소프트웨어를 사용해야 하나요?

LinkWare™ Cable Test Management Software는 하나의 PC 어플리케이션으로 여러 테스터에서 얻은 모든 결과를 관리할 수 있게 합니다. Wi-Fi를 통해 결과를 업로드하고 테스터 상태 및 위치를 추적하며 PC 또는 태블릿에서 테스트를 설정할 수 있게 해주는 Fluke Networks의 서비스인 LinkWare Live와 호환됩니다.

문서화 절차

- 각 측정 후 결과를 저장합니다.
- 작업 완료 후 또는 원하는 때 언제든지 테스터의 결과를 PC와의 직접 연결 또는 FlukeNetworks의 LinkWare Live, SaaS (Software as a Service) 솔루션을 통해 업로드할 수 있습니다.
- 일단 테스트 결과가 LinkWare Cable Test Management Software로 다운로드 되면 통상적인 형식(PDF 같은)으로 전문적인 보고서를 생성할 수 있습니다.

Fluke Networks 문서화 솔루션



LinkWare 보고서



LinkWare Live 스마트폰 인터페이스

모범 사례 #5: 유지 관리 및 기술 지원



언제 고려해야 합니까?

테스터를 인수한 당일부터 그리고 매년, 장비가 최상의 상태로 유지되도록 하기 위해서.

왜 걱정해야 합니까?

필요 시에 서비스 및 지원이 이루어지도록 확인하고, 비즈니스 가동 중단 시간을 최소화하며 투자에 대한 높은 수익률을 보장하기 위해서.

어떤 종류의 유지 관리 및 지원 계약이 필요합니까?

보험과 같은 것입니다. 기술 전문가에 24시간 액세스할 수 있을 뿐만 아니라 모든 제품 및 액세서리를 대상으로 한 종합적인 지원 및 유지 관리 프로그램.

Versiv 유지 관리 및 지원 솔루션












혜택	표준 보증	Gold Support
전용 전화 번호를 통한 라이브 기술 지원		✓
무료 연례 캘리브레이션 및 공장 새로고침		✓
"작업대에 첫 번째" 우선순위 서비스를 통한 무료 수리		✓
대여 장비 서비스*		✓
무료 액세서리 교체**		✓
회원 전용 프로모션		✓
기술 지원 응답 시간	< 24시간	< 2시간
지원 - 전화 및 이메일	업무 시간	24 x 7 x 365
소프트웨어 및 펌웨어 업그레이드	✓	✓
온라인 교육 비디오 및 지식 베이스 액세스	✓	✓

*특정 지역에서 사용 가능

**원래 제품 구매에 포함된 액세서리에 적용

Gold support는 기타 제품에 대해서도 유사한 혜택을 제공합니다 - 상세 정보 문의는 Fluke Networks 담당자에게 연락하십시오.

Fluke Networks 광케이블 테스트 및 문제 해결 기기

	검사 및 클리닝			손실 (계층 1)	길이 테스트 인증	MPO 테스트	플랜트 특성화 및 문제 해결 (계층 2 인증)		
	 FI-500 FiberInspector™ Mini 광케이블 검사 스코프	 FI-7000 FiberInspector™ Pro 비디오 현미경	 Fiber Optic Cleaning Kits	 SimpliFiber Pro 파워 미터 및 광케이블 테스트 키트	 CertiFiber Pro 광학 손실 테스트 세트	 MultiFiber Pro MPO 테스터	 VisiFault 시각적 오류 추적 제품	 Fiber OneShot™PRO 및 Fiber QuickMap™	 OptiFiber Pro OTDR
종단면 오염 또는 손상 확인	✓	✓			✓				✓
종단면 검사 평가		✓			✓				✓
포트 조명	✓								
자동 초점	✓								
오염 청소			✓						
연결 확인				✓	✓	✓	✓		✓
극성 확인				✓	✓	✓	✓		
전체 링크에 걸친 손실을 확인해서 손실 예산을 초과하지 않음을 확인				✓	✓	✓			
이중 광케이블 손실 테스트					✓				✓
싱글모드 계층 1 인증				✓	✓	✓			
멀티모드 원형 준수 계층 1 인증				EF TRC 포함	✓	벌크헤드에서 EF 준수			
오류 찾기							✓	✓	✓
계층 2 인증									✓
통과/실패 결과		✓			✓	✓		✓	✓
테스트 결과 문서화		✓		✓	✓	✓			✓
지원되는 광케이블 유형	멀티모드 싱글모드	멀티모드 싱글모드, MPO	멀티모드 싱글모드, MPO	멀티모드 싱글모드	멀티모드 싱글모드	MPO (멀티모드 및 싱글모드)	멀티모드 싱글모드	멀티모드 싱글모드	멀티모드 싱글모드
소스 유형				LED, FP 레이저	LED, FP 레이저	LED, FP 레이저	레이저	레이저	LED, FP 레이저

광케이블 기반 네트워크가 실행되고 계속 유지되도록
하십시오!

광케이블 테스트 모범 사례를 수립하는
데 도움을 주는 추가적인 자원은

www.flukenetworks.com/FiberBP를
방문하십시오.



P.O. Box 777, Everett, WA USA 98206-0777

Fluke Networks는 전 세계 50여개 이상의 국가에서
운영되고 있습니다. 현지 사무소의 연락처 정보를 보
려면, www.flukenetworks.com/contact를
방문하십시오.

©2016 Fluke Corporation. All rights reserved.
8/2016 3790462E