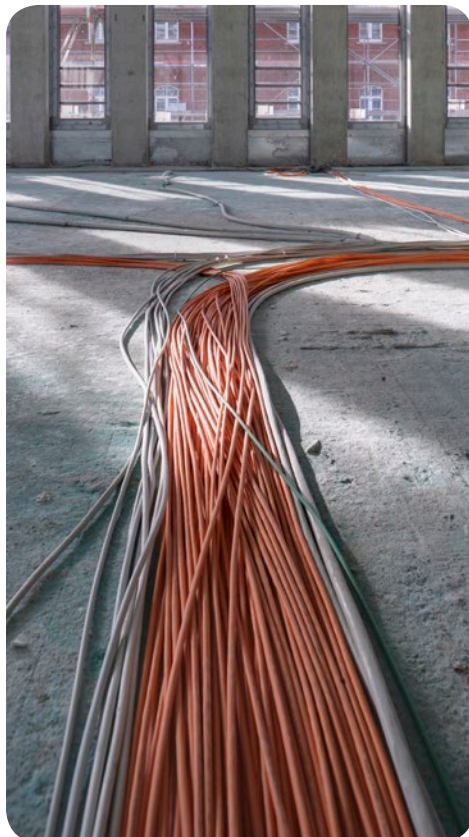


Die neue Norm: Alles mehrfach

Die Lage der Kabelzertifizierungsbranche



Inhaltsverzeichnis

Einführung	2
Die Entwicklung von Datacom Cabling	2
Neue Herausforderungen	2
Kritischer Punkt	4
Das erwartete Potenzial	5
Die Zukunft der Zertifizierung	6
Beweglich bleiben	7

Einführung

IT-Diskussionen kommen heute kaum ohne Begriffe wie Cloud, Virtualisierung, SANs, BYOD, SaaS und SLAs aus. Die physische Schicht – Layer 1 des 7-Layer-OSI-Modells – ist nur selten Teil des Stimmengewirrs. Aber letzten Endes führen alle Netzwerktechnologien zu dieser kritischen, grundlegenden Schicht und zur Kabelinfrastruktur zurück, die diese unterstützt. Wenn sie nicht funktioniert, funktioniert nichts. Und genauso wie die Technologie um sie herum, ändert sie sich ebenfalls. Berater und Netzwerkbesitzer, die sich dieser Änderung verschließen und mit den zunehmenden Komplexitäten der Installation und Zertifizierung konfrontiert sind, werden um Rentabilität und das Überleben als Unternehmen kämpfen müssen.

Dieser technische Anwendungsbericht untersucht die Lage der Verkabelungsbranche – wo sie herkommt und wohin sie geht. Er beurteilt, was Verkabelungsunternehmen angesichts eines exponentiell steigenden Bedarfs benötigen, um mehrere Umgebungen, Medien, Standards und Technologien erfolgreich zu verwalten. Was müssen Verkabelungsprofis in dieser neuen Multi-, Multi-, Multi-Welt – die inzwischen normal ist – anders machen, um Erfolg und Rentabilität sicherzustellen? Was ist nötig, um sich in der sich ändernden Landschaft der Medien, Standards und mehr richtig zu bewegen? Und wie können wir, als professionelle Gemeinschaft, das Projektmanagementspiel ändern?

Die Entwicklung von Datacom Cabling

Datenzentren und Netzwerke, die davon abzweigen, lebten rund um das Jahr 2000 in einem ziemlich archetypischen Design und haben sich seitdem nicht erheblich geändert. Die Datenzentren selbst bestanden aus Racks mit Servern und Reihen mit Switches. Und die Kupferverbindungen liefen zu Desktops, Router waren mit dem Internet verbunden und Geräte für Sicherheit, Speicherung und andere Applikationen wurden angeschlossen. Die wichtigste Herausforderung für Verkabelungsunternehmen: Geschwindigkeit der Zertifizierung.

Aber jetzt sind große Veränderungen im Gange. Eigenständige Server und Speicher wurden virtualisiert und diese Virtualisierung fördert erhöhte Dichte und damit die Nachfrage nach noch besserer Leistung im Datenzentrum. Das klassische Datenzentrumsnetzwerk, das auf einer dreistufigen Zugriffsarchitektur, Aggregation und Core-Switches aufgebaut war, wird auf ein einziges Single-Hop-Netzwerk minimiert, das eine erheblich bessere Performance verspricht. Organisationen beginnen, proprietäre Switches durch softwaredefinierte Netzwerke zu ersetzen, die auf Standardhardware und Open-Source-Traffic-Management-Software aufgebaut sind.

In der horizontalen Ebene des Netzwerks wird die Ethernet-Verbindung durch eine zunehmende Anzahl von über Wi-Fi verbundenen Geräten überlagert. Das Zeitalter des BYOD (Bring Your Own Device) hat erhebliche Auswirkungen auf Netzwerke – Umfragen weisen darauf hin, dass über 80% der Organisationen es inzwischen Benutzern erlauben, private Geräte mit dem WLAN zu verbinden. Und mit den Problemen der Propagierung, der Interferenz, des nicht autorisierten Zugriffs, der ständigen Weiterentwicklung usw. fügt Wi-Fi Belastung und Komplexität zur zugrunde liegenden Infrastruktur hinzu.

Ein wichtiger Grund für den Stillstand in der Vernetzungsbranche im letzten Jahrzehnt war die Effektivität der 1-Gbps-Kupferleitungen. Diese Kabel waren gängig, preiswert, schnell genug und relativ einfach zu installieren und wiederholt zu testen. Aber dieses Zeitalter ist seinem Ende nahe, da wir uns von 1-Gbps-Kupfer zu 10-Gbps-Kupfer und zu 40-Gbps- und sogar 100-Gbps-Glasfaser bewegen. Je mehr Daten über die jeweilige Verbindung übertragen werden, desto wichtiger ist jedes einzelne Kabel.

Sich entwickelnde Herausforderungen

Was die Angelegenheit noch weiter kompliziert, ist die Ausgabe sich entwickelnder Standards. Wo früher Cat 5-Kabel alles beherrschte, gibt es jetzt Cat 5e-, Cat 6-, Cat 6a- oder Cat 7-Kupfer und mehrere Arten von Glasfaser. Es gibt eine Vielzahl von Branchenstandards, Maßstäben und Einhaltungsanforderungen – TIA vs. ISO, EF, TCL, CDNEXT, TCLT, ELTCTL usw. Und für Wi-Fi gibt es 802.11a, b, g, n und demnächst ac (Gigabit) und irgendwann ad (7 Gigabit). Das herkömmliche Konzept des „nimm dieses Cat 6 und schließe es an das Serverrack an, nimm dieses Cat 6 und schließe es an das Switch an, nimm dieses Cat 5e für das LAN“ verschwindet langsam.

Gleichzeitig kämpfen diejenigen, die für die Bereitstellung und Instandhaltung dieser Infrastruktur verantwortlich sind – die Kabelinstallateure, Projektmanager, Netzwerkadministratoren usw. – mit begrenzten Ressourcen. Zeit und Geld sind sicherlich die offensichtlichsten Zwänge: die Notwendigkeit, mehr, schneller und mit weniger zu tun.

Weniger anerkannte Probleme sind die doppelten Zwänge aus Arbeitskräften und Know-how. Es sind weniger gut ausgebildete Mitarbeiter für die Arbeit verfügbar (insbesondere in Bezug auf das Verhältnis zwischen Installateur/Installationen), und diejenigen, die verfügbar sind, haben nur ein begrenztes

80%
der Organisationen erlauben BYOD

62%
der Kupferinstallationen sind Cat 6 oder höher

41%
der Projektmanager haben nicht die Hilfsmittel zum Testen gemäß der neuen Standards

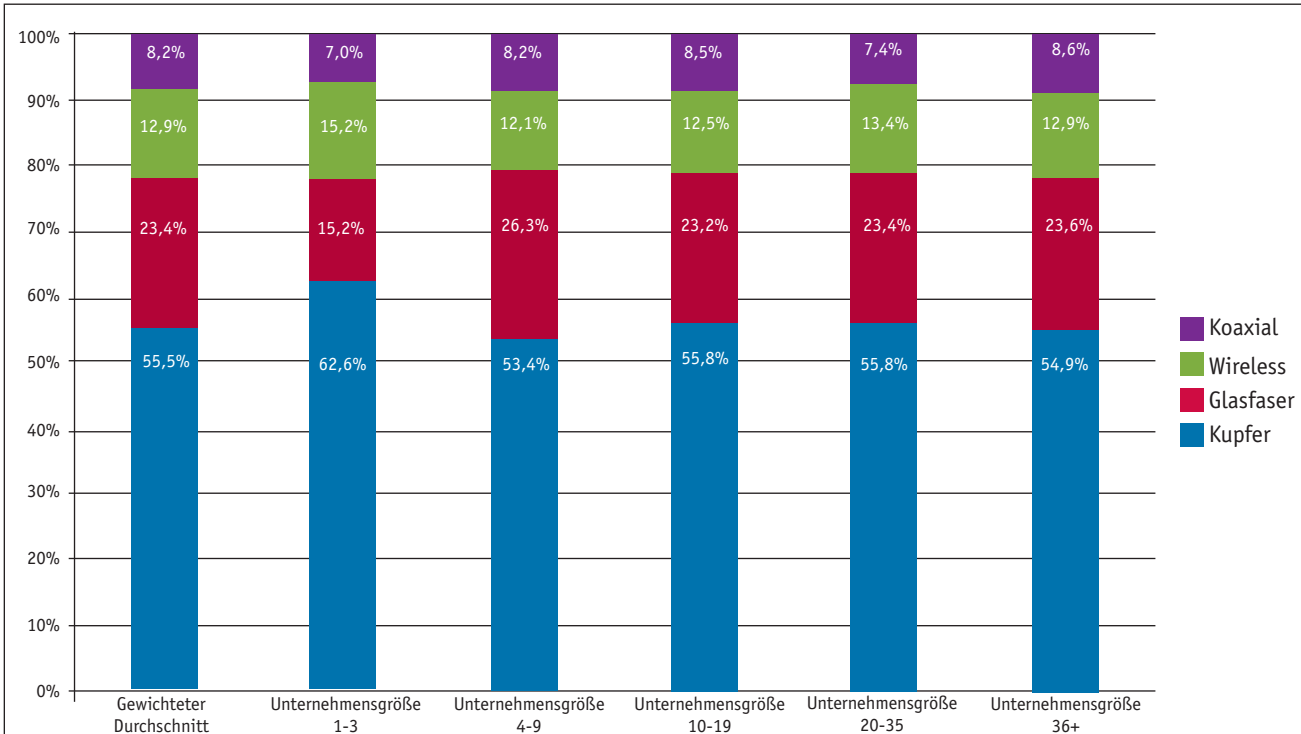


Abbildung 1. US-Installationen nach Unternehmensgröße

Know-how. Wie in vielen Branchen gibt es eine zunehmende Kluft zwischen den Projektmanagern, die berufliche Zertifizierungen und erhebliches Know-how in einer Vielzahl von Installations- und Testanforderungen haben, und den Technikern und Installateuren, die eine begrenzte Ausbildung und isoliertes Know-how haben und möglicherweise nur Zeitarbeiter sind.

Nicht nur die Komplexität nimmt zu, sondern auch die Menge der Kabelinstallationen und Zertifizierungen ist immer noch hoch (siehe Abb. 1). Laut Umfragen erwarten fast 93 Prozent der Unternehmen eine Zertifizierung des gleichen (59 Prozent) oder eines höheren Volumens (34 Prozent) an Verbindungen im nächsten Jahr (siehe Abb. 2).

Tests und Zertifizierung sind wichtige Anforderungen für diese Installationen und nicht nur für die offensichtliche Notwendigkeit, sicherzustellen, dass alles funktioniert. Zertifizierungsberichte sind normalerweise für die Zahlung erforderlich, um die Garantien des Herstellers zu erfüllen und um die Fehlerbehebung zu erleichtern.

Doch aufgrund der Menge der Arbeit und des Mangels an Ressourcen sind mobile Installations-/Testteams und getrennte Serviceebenen häufig. Fast 90 Prozent dieser Verbindungen werden normalerweise einzeln und sofort repariert, das bedeutet, dass die Arbeit stillsteht, wenn ein Werkzeug oder ein Know-how nicht verfügbar ist, bis es vorhanden ist. Und die Testgeräte reisen mit diesen Teams mit: Eine kürzlich durchgeführte Umfrage ergab, dass 55 Prozent der Installateure ihre Werkzeuge mehrmals im Monat bewegten, nicht nur von einem Standort zu einem anderen, sondern auch wieder zurück.

Und, was zur Komplexität weiter beiträgt, Installationen sind nicht problemlos: In einer kürzlich durchgeführten Kundenumfrage von Fluke Networks berichteten 91 Prozent der US-amerikanischen, 90 Prozent der asiatischen und 97 Prozent der europäischen Installateure von mindestens einem Problem. Über die Hälfte der Befragten aus den USA und aus Europa berichten von sieben oder mehr Problemen. In Asien steigt diese Zahl auf 10 oder mehr Probleme (siehe Abb. 3). Auch wenn diese Probleme häufig Probleme mit dem Kabel oder der Installation selbst sind, sind Fehler im Prozess genauso wahrscheinlich, wenn nicht gar wahrscheinlicher: falsche Testgrenzen, Fehlkonfigurationen oder Parameter, Testdaten, die über mehrere Tester verteilt sind, falsch zugeordnete Ergebnisse, unvollständige Tests oder Berichte usw.

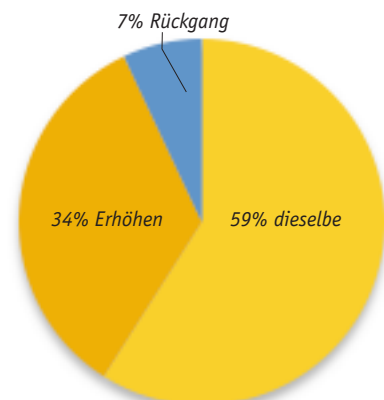


Abbildung 2: Fast 93% der Installateure erwarten, dass die Volumen 2014 gleich bleiben oder steigen.

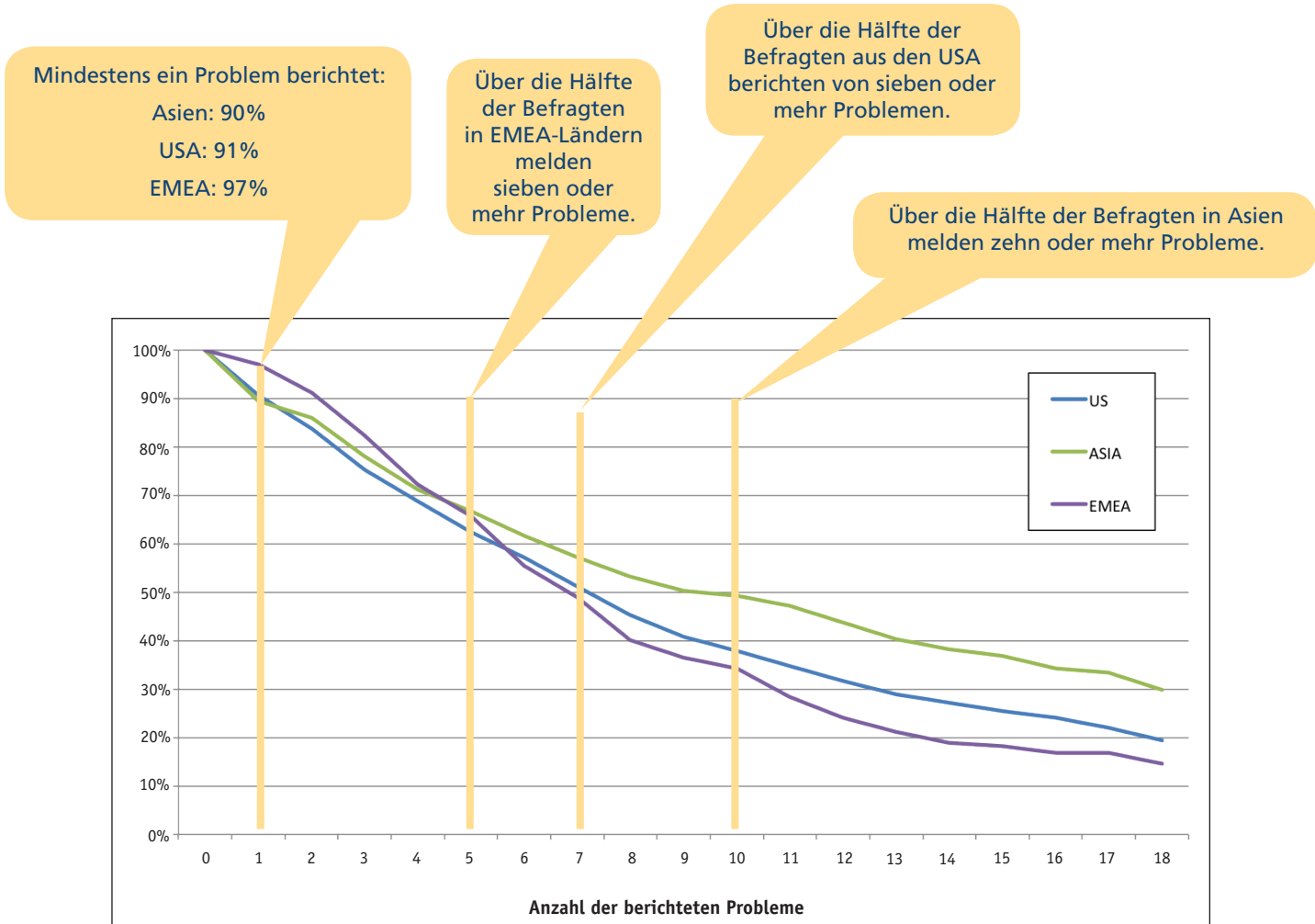


Abbildung 3: Berichtete Netzwerkprobleme nach Region.

Und diese Probleme summieren sich laut der Studie. Insgesamt werden jeden Monat über 22.000 Stunden in den USA, 18.000 Stunden in Asien und 4.000 Stunden in Europa mit der Behebung von Problemen der Kabelinfrastruktur verbracht. Dies ergibt durchschnittlich 45 Stunden (USA), 61 Stunden (Asien) und 26 Stunden (Europa) pro 1.000 Kabelverbindungen je nach Region. Einfach gesagt, können die Fehler, die Komplexität und die Nachbesserung eineinhalb Arbeitswochen zu einem typischen Projekt mit 1.000 Verbindungen hinzufügen. Dies ist ein weltweites Problem mit globalem Umfang aber einzigartiger geografischer Auswirkung.

Im Augenblick ist die Branche mit „Mehrfachen“ gepflastert – mehrere Kabel, mehrere Standards, mehrere Teams, mehrere Werkzeuge, mehrere Projekte, mehrere Testverfahren, mehrere Qualifikationsstufen und so weiter. Das bringt zwei entgegengesetzte Kräfte – zunehmende Komplexität und spärliches Know-how – auf Kollisionskurs, was die grundlegende Konnektivität der Technologie beeinträchtigt.

Kritischer Punkt

Die Folge ist, dass ein anderer Faktor auf der Strecke bleiben muss, wenn sich nicht etwas ändert. Wenn die Komplexität weiter steigt und die Ressourcen nicht im gleichen Maße zunehmen, werden entweder die Zeit oder die Kosten pro Installation ständig steigen. Entweder dauert es länger, Verbindungen zu testen und zu zertifizieren, wodurch sich das Wachstum verlangsamt, bis Volumen, Komplexität und Ressourcen ein unstabiles Gleichgewicht erreichen, oder die Kosten werden zu steigen beginnen, wodurch zusätzliches Know-how und Ressourcen gleichziehen und in Bezug auf das Volumen und die Komplexität zunehmen werden.

44
Durchschnittliche Stunden, die weltweit pro 1.000 Verbindungen mit dem Testen von Problemen verbracht wurden

45,000
Stunden, die weltweit mit der Fehlerbehebung der Kabelinfrastruktur pro Monat verbracht wurden

Erwartetes Potenzial

Was eindeutig nötig ist, ist bessere Effizienz und Beweglichkeit, und das bedeutet Werkzeuge, die eine größere Rolle im Installationsprozess übernehmen können und dadurch eine größere Wirkung für das Geschäft liefern. Im Verlauf des letzten Jahrzehnts hat sich die Natur dieser Effizienz und Auswirkung weiterentwickelt.

Als Fluke Networks 2004 den modernen Kabelzertifizierer, die DTX CableAnalyzer-Serie, entwickelte, erfüllte er die Anforderung in Bezug auf die Geschwindigkeit beim Testen jeder einzelnen Verbindung. Der DTX revolutionierte die Branche. Er lieferte genaue und zuverlässige Ergebnisse um ein Vielfaches schneller als jedes andere Gerät auf dem Markt. Daher ist er seit fast einem Jahrzehnt die führende Lösung in der Branche.

Aber genauso wie sich die Branche weiterentwickelt hat, müssen dies auch die Werkzeuge tun. Auch wenn Tests und Fehlerbehebung im Zentrum der Zertifizierung stehen, bietet der Rest des Prozesses eine noch größere Möglichkeit, Zeit, Kosten, Komplexität und Fehler zu beseitigen. Sehen wir uns an, wie diese Zertifizierung auf Projektebene aussieht (siehe Abb. 4).



Abbildung 4: Die sechs Schritte eines Zertifizierungsprozesses.

Planung – Der erste Teil des Installations- und Zertifizierungsprozesses obliegt normalerweise dem Projektmanager. Die meisten Installateure führen heutzutage die Tests und die Zertifizierung für mehrere Aufgaben gleichzeitig durch, jeweils mit mehreren Teams, Testtools und Anforderungen. Dies ist nicht nur zeitaufwändig, die erhöhte Komplexität kann auch zu kostspieligen Fehlern führen, und tut dies auch.

Einrichtung – Die nächste Phase ist die Einrichtung bei Sicherstellung, dass die Anforderungen bekannt und das Werkzeug für das Testen dieser Parameter richtig konfiguriert ist. Die Komplexität wächst in diesem Bereich ebenfalls: Wir haben mehrere Medienarten, verschiedene Kategorien und unterschiedliche Standards. Für Techniker vor Ort heißt dies, sie müssen entweder auf einen bestimmten Experten warten, der das Werkzeug einrichtet, oder sie laufen Gefahr, kostspielige Fehler zu machen, die eine Nachbesserung erfordern.

Testen – Das Testen kann immer schneller erfolgen. Aber auch hier ist die Geschwindigkeit der aktuellen Tester so, dass die Möglichkeit, enorme Vorteile in diesem Teil des Prozesses zu gewinnen, begrenzt ist – woanders sind viel größere Gewinne möglich.

Fehlerbehebung – Die unterschiedlichen Qualifikationsstufen der Techniker oder einfach die mangelnde Vertrautheit mit bestimmten Arten von Installationen oder verschiedenen Standards bedeuten normalerweise, dass Projekte sich verzögern, bis das benötigte Know-how für die Fehlerbehebung verfügbar ist.

Berichterstellung – Die Berichterstellung ist auf vielfältige Weise zum Fluch der Installation geworden. Sie ist nicht nur zunehmend komplex – die Arbeit in einer Umgebung mit mehreren Testern, Teams, Standards und Testverfahren macht die Erzeugung der benötigten Berichte zu einem zeitaufwändigen Prozess – sie ist auch der Punkt, an dem Fehler oder Versäumnisse aus einem früheren Stadium der Zertifizierung offensichtlich werden und zu Verzögerungen führen.

Systemabnahme – Dies stellt eine zunehmende Herausforderung für Kunden dar. Wenn Installateure, die die Verkabelung in- und auswendig kennen, durch die zunehmende Komplexität überwältigt sind, kann man sich vorstellen, was dies für die Kunden bedeutet. Mehrere komplexe Berichte, unterschiedliche Testverfahren usw. – dies alles kann die Systemabnahme beeinflussen.

54%

der Netzwerkmanager,
die denken, dass der
Installationsprozess zu
langsam ist

Die Zukunft der Zertifizierung

Bei gleichen Voraussetzungen wäre eine mögliche Antwort auf diese Anforderungen die Hinzufügung weiterer fachkundiger Projektmanager zum Prozess, damit diese ihre Erkenntnisse, Ausbildung und nötige Aufsicht anwenden könnten, um Fehler zu beseitigen und die Effizienz zu verbessern. Dies ist leider aus wirtschaftlichen Gründen nicht machbar.

Die Lösung ist daher ein Testwerkzeug, das diese Rolle übernimmt und den Testprozess sowie den Test selbst verwaltet.

Es wird eine Lösung benötigt, die beweglicher ist, jeden Teil des Zertifizierungsprozesses von der Planung bis zur Systemabnahme übernehmen und Testszenarios bündeln kann. Sie hätte auch integrierte Intelligenz und eine revolutionäre Touchscreen-Oberfläche, die Techniker unabhängig von ihrer Ausbildung durch die Test- und Projektanforderungen führen würde. Sie wäre von Grund auf für die „Mehrfach“-Umgebung gestaltet und würde Projektmanagern und Technikern helfen, die sich entwickelnden Herausforderungen zu bewältigen, die mit der Kabelzertifizierung verbunden sind.

Bei erneuter Betrachtung des sechsstufigen Zertifizierungsprozesses würde eine solche Lösung erhebliche Vorteile bieten:

Planung – Das entsprechende Werkzeug würde Projektmanagementfähigkeiten enthalten, um mehrere Aufgaben, mehrere Kabeltypen oder Testverfahren, mehrere Teams noch nahtloser zu planen und zu verwalten. Kurz gesagt wäre es fähig, gleichzeitig all die Komplexität zu meistern, die mit der typischen Kabelinfrastruktur verbunden ist, und dadurch die Effizienz verbessern und kostspielige Fehler beseitigen.

Einrichtung – Test-Einrichtungsassistenten würden geführte Referenzen und Budgetkonfigurationen für die Verbindung liefern sowie integrierte Standards enthalten, um sicherzustellen, dass die richtigen Tests durchgeführt werden (siehe Abb. 5). Diese Methode beseitigt die Verzögerung durch das Warten auf einen Experten und erhöht weiterhin die Reduzierung von Fehlern.

Testen – Wie bereits gesagt, kann das Testen immer schneller erfolgen und die Geschwindigkeit der Werkzeuge verbessert sich weiter. Und, was am wichtigsten ist, integrierte Assistenten und eine grafische Oberfläche bringen den Benutzer schnell zur richtigen Testkonfiguration, was ebenfalls die Geschwindigkeit verbessert.

Fehlerbehebung – Die Möglichkeit, nachzuforschen, um die Grundursache zu identifizieren (siehe Abb. 6), im Gegensatz zu einer einfachen Pass/Fail-Bewertung, ist für die effektive Fehlerbehebung äußerst wichtig. Dieses Nachforschen ermöglicht es zusammen mit präzisen, grafischen Verdrahtungsbildern Technikern verschiedener Qualifikationsstufen, Probleme schnell zu bestimmen und zu beheben.

Berichterstellung – Wie wir gezeigt haben, entwickelt sich die Berichterstellung weiter und die Notwendigkeit von Flexibilität und Beweglichkeit ist immer vorhanden. Um diese Schwierigkeiten auszuschalten, sollten Testwerkzeuge ein Projektsystem enthalten, das Ergebnisse über mehrere Teams, Medien und Tester verwaltet, um Ergebnisse zu kontrollieren und in einen einzigen Bericht für das gesamte Projekt zu integrieren (siehe Abb. 7). Darüber hinaus sollten die enormen Verbesserungen, die in früheren Segmenten des Zertifizierungsprozesses erfolgt sind, die häufigen Fehler und Versäumnisse zum Großteil beseitigen, was den Projektabschluss beschleunigt.

Systemabnahme – Wenn die Tendenz besteht, dass die Komplexität die Systemabnahme verkompliziert, ist das Gegenmittel ein klares System, das knappe Statistiken, Ereigniskarten und Zertifizierung mit einer Genauigkeit der ISO Stufe V verwendet, um sofortige Erkenntnisse der Arbeitsqualität zu liefern, ohne dass Tausende von Berichten durchgeblättert werden müssen.

61%

der großen Installationsfirmen fehlt ausreichendes Projektmanagement-Know-how

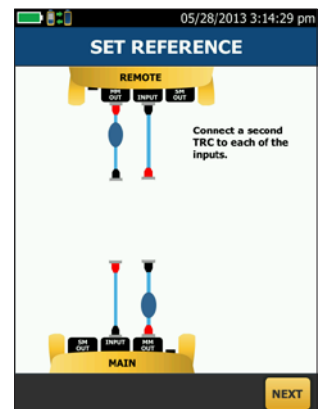


Abbildung 5: Einrichtungsassistent

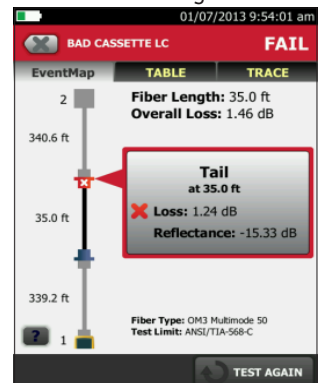


Abbildung 6: Testen



Abbildung 7: Konsolidierte Projektberichte

Beweglich bleiben

Wenn die Zukunft der Kabelinfrastruktur und der Technologie im Allgemeinen zunehmend komplex ist, müssen wir mehr von unseren Werkzeugen fordern, um Schritt zu halten. Wir müssen beweglicher sein. Und heute bedeutet dies mehr als nur reine Geschwindigkeit. Die Kabelinfrastruktur funktionsfähig und auf einer Stufe mit dem Rest der Branche zu halten, bedeutet, sich auf den gesamten Zertifizierungsprozess zu konzentrieren, den Arbeitsablauf bei Bedarf rund um die ständig steigende Vielzahl von Arbeitsanforderungen zu optimieren, um die Systemabnahme zu beschleunigen. Unternehmen, die sich nicht erfolgreich weiterentwickeln, um diese Komplexitäten zu meistern, werden einfach von denen ersetzt, die dies können.

DIE VERKABELUNGSINFRASTRUKTUR ENTWICKELT SICH WEITER, UND ZWAR SCHNELL. ALLES ANDERE MUSS SICH MIT IHR ENTWICKELN.

Über Fluke Networks

Fluke Networks ist der weltweit führende Anbieter von Test- und Überwachungslösungen für Netzwerke, welche die Implementierung beschleunigen und die Leistung von Netzwerken und Applikationen verbessern. Führende Unternehmen und Service Provider vertrauen auf die Produkte und die Erfahrung von Fluke Networks, wenn es um die Lösung der heute schwierigsten Probleme und der aufkommenden Herausforderungen in den Bereichen WLAN-Sicherheit, Mobilität, einheitliche Kommunikation und Datenzentren geht. Der Hauptsitz von Fluke Networks befindet sich in Everett, im US-Bundesstaat Washington. Das Unternehmen vertreibt seine Produkte in mehr als 50 Ländern. Weitere Informationen erhalten Sie unter **www.FlukeNetworks.com** oder telefonisch unter **+1 (425) 446-4519**.

**Alle Studien in diesem technischen Anwendungsbericht basieren auf Studien von Fluke Networks.*

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

Fluke Networks verfügt über Niederlassungen in mehr als 50 Ländern weltweit. Kontaktinformationen für eine Niederlassung in Ihrer Nähe erhalten Sie unter **www.flukenetworks.com/contact**.

©2013 Fluke Corporation.
Gedruckt in den USA 5/2013 6000178