

Inspektions- und Reinigungsverfahren für Glasfaserverbindungen

Inhalt

[Einleitung](#)

[Inspektion und Reinigung sind kritisch](#)

[Allgemeine Erinnerungen und Warnungen](#)

[Erinnerungen](#)

[Warnungen](#)

[Best Practices](#)

[Allgemeine Inspektions- und Reinigungsverfahren](#)

[Allgemeiner Reinigungsprozess](#)

[Connector-Inspektionstechnik](#)

[Tools](#)

[Reinigungsverfahren für Pigtails und Patchkabel](#)

[Trockenreinigung Technik: Reinigung von Patronen und Taschen](#)

[Tools](#)

[Trockenreinigung: Lint-Free Wipes](#)

[Tools](#)

[Sauber trocknen: Lint-freie Abstriche](#)

[Tools](#)

[Nassreinigung: Lint-Free Wipes](#)

[Tools](#)

[Reinigungsverfahren für Schotte und Behälter](#)

[Sauber trocknen: Lint-freie Abstriche](#)

[Tools](#)

[Nassreinigung: fusselfreier Tupfer](#)

[Tools](#)

[Herstellerspezifische Reinigungsverfahren](#)

[3M OGI Schottenreinigung \(trocken und nass\)](#)

[Tools](#)

[Anhang A - Anschlusstyp - Vergleichstabelle für Prüfung und Reinigung](#)

[Anhang B - Beispielbilder für Verunreinigungsbedingungen](#)

[Anhang C - Definitionen und Beschreibungen von Steckverbindern](#)

[Anhang D - Beispiel für Steckverbinder und Zubehör](#)

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt Inspektions- und Reinigungsprozesse für Glasfaserverbindungen. Es ist wichtig, dass jeder Glasfaserstecker vor der Montage überprüft und gereinigt wird.

Die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren beschreiben grundlegende Inspektionstechniken und Reinigungsverfahren für Glasfaserkabel, Schotte und Adapter, die in

Glasfaserverbindungen verwendet werden.

Anmerkung: Dieses Dokument ist für die Verwendung durch Wartungspersonal, Außendiensttechniker und Hardwareinstallateure bestimmt.

Inspektion und Reinigung sind kritisch

Saubere Glasfaserkomponenten sind eine Voraussetzung für hochwertige Verbindungen zwischen Glasfasergeräten. Eine der grundlegendsten und wichtigsten Verfahren für die Wartung von Glasfasersystemen ist die Reinigung der Glasfaserausrüstung.

Jede Verschmutzung der Faserverbindung kann zu einem Ausfall der Komponente oder zum Ausfall des gesamten Systems führen. Selbst mikroskopisch kleine Staubpartikel können bei optischen Verbindungen eine Vielzahl von Problemen verursachen. Ein Partikel, das den Kern teilweise oder vollständig blockiert, erzeugt starke Rückreflexionen, die zu Instabilität im Lasersystem führen können. Staubpartikel, die zwischen zwei Faserflächen eingeschlossen sind, können die Glasflächen kratzen. Selbst wenn ein Partikel nur auf der Ummantelung oder dem Rand der Stirnfläche liegt, kann es zu einem Luftspalt oder einer Fehlausrichtung zwischen den Faserkernen kommen, wodurch das optische Signal erheblich beeinträchtigt wird.

- Ein 1 Mikrometer großer Staubpartikel auf einem Single-Mode-Kern kann bis zu 1 % des Lichts blockieren (ein Verlust von 0,05 dB).
- Ein 9-Mikrometer-Fleck ist immer noch zu klein, um ohne Mikroskop zu sehen, aber er kann den Faserkern vollständig blockieren. Diese Verunreinigungen können schwieriger zu entfernen sein als Staubpartikel.

Zum Vergleich: Ein typisches menschliches Haar hat einen Durchmesser von 50 bis 75 Mikrometern und ist bis zu achtmal größer. Auch wenn Staub nicht sichtbar ist, liegt er dennoch in der Luft vor und kann sich auf dem Anschluss ablagern. Neben Staub müssen auch andere Verschmutzungen von der Stirnseite entfernt werden. Dazu gehören:

- Öle, häufig aus menschlichen Händen
- Filmrückstände, kondensiert aus Dämpfen in der Luft
- Pulverförmige Überzüge, die nach dem Abdampfen von Wasser oder anderen Lösungsmitteln zurückbleiben

Diese Verunreinigungen können schwieriger zu entfernen sein als Staubpartikel und auch Schäden an Geräten verursachen, wenn sie nicht entfernt werden.

Vorsicht: Mit den hochleistungsfähigen Lasern, die jetzt für Kommunikationssysteme verwendet werden, können alle Verunreinigungen in die Faserendfläche verbrannt werden, wenn sie den Kern blockieren, während der Laser eingeschaltet wird. Diese Verbrennung kann die optische Oberfläche so stark beschädigen, dass sie nicht gereinigt werden kann.

Wenn Sie Glasfaserkomponenten reinigen, führen Sie die Schritte in den Verfahren immer sorgfältig aus. Ziel ist es, Staub und Verunreinigungen zu vermeiden und eine saubere Umgebung für den Glasfaseranschluss zu schaffen. Beachten Sie, dass Inspektion, Reinigung und erneute Inspektion wichtige Schritte sind, die durchgeführt werden müssen, bevor Sie eine Glasfaserverbindung herstellen.

Allgemeine Erinnerungen und Warnungen

Überprüfen Sie diese Erinnerungen und Warnungen, bevor Sie die Glasfaserverbindungen überprüfen und reinigen.

Erinnerungen

- Schalten Sie alle Laserquellen aus, bevor Sie Glasfaserstecker, optische Komponenten oder Schotte überprüfen.
- Stellen Sie immer sicher, dass das Kabel an beiden Enden getrennt ist oder dass die Karte oder der steckbare Empfänger aus dem Gehäuse entfernt wurde.
- Tragen Sie immer die passende Schutzbrille, wenn es in Ihrer Nähe erforderlich ist. Achten Sie darauf, dass alle Laser-Sicherheitsbrillen den Bundes- und Landesvorschriften entsprechen und auf die in Ihrer Umgebung verwendeten Laser abgestimmt sind.
- Untersuchen Sie vor der Reinigung immer die Anschlüsse oder Adapter.
- Untersuchen und reinigen Sie immer die Anschlüsse, bevor Sie eine Verbindung herstellen.
- Verwenden Sie immer das Steckverbindergehäuse, um eine Glasfaser anzuschließen oder zu entfernen.
- Achten Sie immer auf eine Schutzkappe bei nicht angeschlossenen Glasfasersteckern.
- Nicht verwendete Schutzkappen immer in einem wiederverschließbaren Behälter aufbewahren, um die Möglichkeit der Staubübertragung auf die Faser zu vermeiden. Legen Sie die Container in der Nähe der Anschlüsse fest, um einen einfachen Zugriff zu ermöglichen.
- Verwerfen Sie gebrauchte Gewebe und Tupfer immer ordnungsgemäß.

Warnungen

- Verwenden Sie niemals Alkohol oder eine Nassreinigung, ohne sicherzustellen, dass es keine Rückstände auf der Stirnseite hinterlässt. Es kann zu Schäden am Gerät führen.
- Schauen Sie nie in eine Faser, während der Systemlaser eingeschaltet sind.
- Reinigen Sie Schotte oder Aufnahmevorrichtungen niemals, ohne dass sie inspiziert werden können.
- Berühren Sie niemals Produkte, ohne ordnungsgemäß geerdet zu sein.
- Verwenden Sie niemals ungefilterte Handlupen oder optische Fokussierer, um Glasfaserstecker zu überprüfen.
- Schließen Sie eine Glasfaser niemals an ein Glasfaskroskop an, während die Systemlaser eingeschaltet sind.
- Berühren Sie niemals die Stirnseite der Glasfaserstecker.
- Drehen oder ziehen Sie das Glasfaserkabel niemals mit Gewalt.
- Verwenden Sie niemals wieder Tissue, Tupfer oder Reinigungskassettenspule.
- Berühren Sie niemals den sauberen Bereich eines Gewebes, Tupfer oder Reinigungsgewebes.
- Berühren Sie niemals Teile eines Gewebes oder Abstrichs, in denen Alkohol aufgetragen wurde.
- Berühren Sie niemals die Zapfspitze einer Alkoholflasche.
- Verwenden Sie niemals Alkohol um eine offene Flamme oder Funken; Alkohol ist sehr entzündlich.

Best Practices

- Wiederverschließbare Behälter sollten verwendet werden, um alle Reinigungswerkzeuge zu lagern, und Endkappen sollten in einem separaten Behälter aufbewahrt werden. Das Innere dieser Behälter muss sehr sauber gehalten werden, und der Deckel sollte dicht verschlossen gehalten werden, um eine Kontamination des Inhalts beim Faseranschluss zu vermeiden.
- Reinigungsalkohol darf niemals langsam von der Hülse abdampfen, da er Restmaterial an der Ummantelung und dem Faserkern zurücklassen kann. Dies ist ohne eine weitere Nassreinigung extrem schwierig zu reinigen und meist schwieriger zu entfernen als die ursprüngliche Kontamination. Flüssiger Alkohol kann auch in kleinen Spalten oder Hohlräumen verbleiben, wo er wieder austreten kann.

Allgemeine Inspektions- und Reinigungsverfahren

In diesem Abschnitt wird der Reinigungsvorgang für den Steckverbinder beschrieben. Weitere Abschnitte enthalten weitere Informationen zu spezifischen Inspektions- und Reinigungstechniken.

Allgemeiner Reinigungsprozess

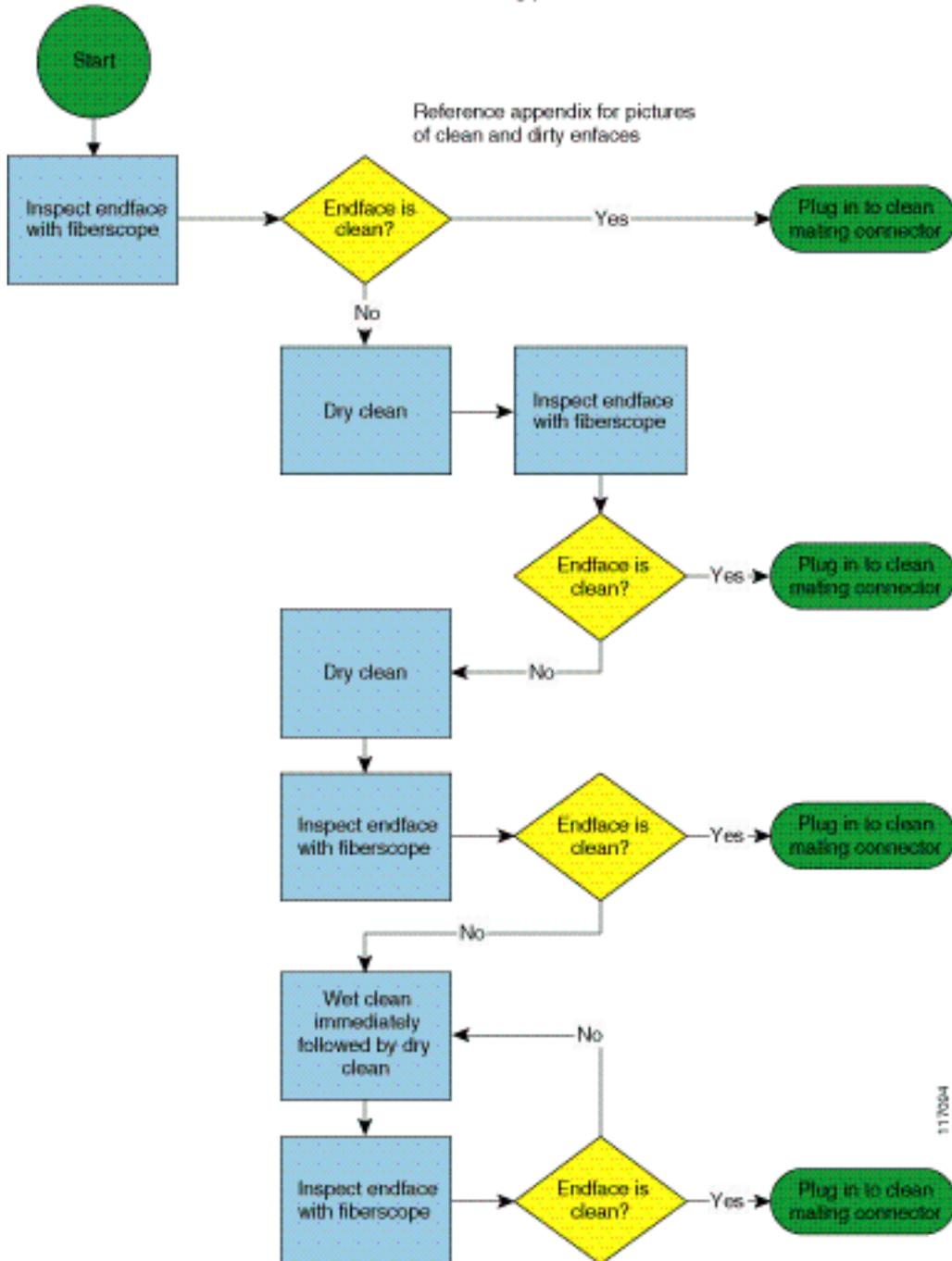
Führen Sie diese Schritte aus:

1. Untersuchen Sie den Glasfaserstecker, die Komponente oder das Schott mit einem Glasfaserkabel.
2. Wenn der Steckverbinder verschmutzt ist, reinigen Sie ihn mit einer Trockenreinigungstechnik.
3. Überprüfen Sie den Anschluss.
4. Wenn der Anschluss noch verschmutzt ist, wiederholen Sie die Reinigung.
5. Überprüfen Sie den Anschluss.
6. Ist der Steckverbinder noch verschmutzt, reinigen Sie ihn mit einer Nassreinigungstechnik und anschließend sofort mit einer Trockenreinigung, um sicherzustellen, dass keine Rückstände auf der Stirnseite zurückbleiben. **Anmerkung:** Eine Nassreinigung wird für Schotte und Behälter nicht empfohlen. Geräte können beschädigt werden.
7. Überprüfen Sie den Anschluss erneut.
8. Wenn die Kontamination immer noch nicht entfernt werden kann, wiederholen Sie den Reinigungsprozess, bis die Stirnfläche sauber ist.

Abbildung 1 zeigt den Prozessablauf beim Reinigen des Anschlusses.

Abbildung 1

Cisco's connector cleaning process flow



Anmerkung: Verwenden Sie niemals Alkohol oder eine Nassreinigung, ohne sicherzustellen, dass es keine Rückstände auf der Stirnseite hinterlässt. Es kann Geräteschäden verursachen.

Connector-Inspektionstechnik

Diese Inspektionstechnik wird mithilfe von Glasfaserkabeln durchgeführt, um die Stirnfläche zu betrachten.

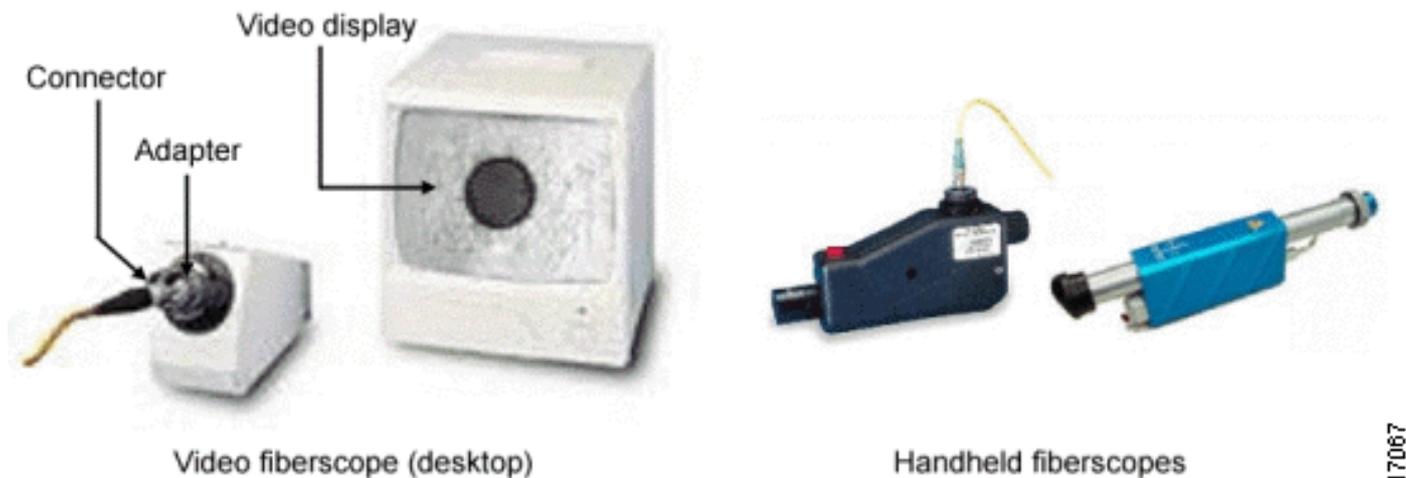
Ein Fiberskop ist ein angepasstes Mikroskop, das zur Inspektion von Glasfaserkomponenten verwendet wird. Das Glasfaserskop sollte eine mindestens 200fache Gesamtvergrößerung aufweisen. Spezielle Adapter werden benötigt, um die Endfläche der meisten Steckverbindertypen ordnungsgemäß zu überprüfen, z. B.: 1,25 mm, 2,5 mm oder APC-Anschlüsse.

Tools

- Sauberer, wiederverschließbarer Behälter für die Endkappen
- Fiberskop
- Schottsonde

Abbildung 2 zeigt verschiedene Arten von Glasfaserkabeln.

Abbildung 2



Die Schottsonde ist ein handgehaltenes Fiberskop, mit dem Steckverbinder in einem Schott, einer Rückwandplatine oder einer Buchse untersucht werden können. Es sollte eine mindestens 200-fache Gesamtvergrößerung auf einem Videomonitor bereitstellen. Tragbare Handmonitore sind ebenfalls erhältlich. Spezielle Adapter werden benötigt, um die Endfläche der meisten Steckverbindertypen ordnungsgemäß zu überprüfen.

Abbildung 3 zeigt ein handgehaltenes Fiberskop mit Sonde und Adapterspitze für 1,25 mm Anschluss.

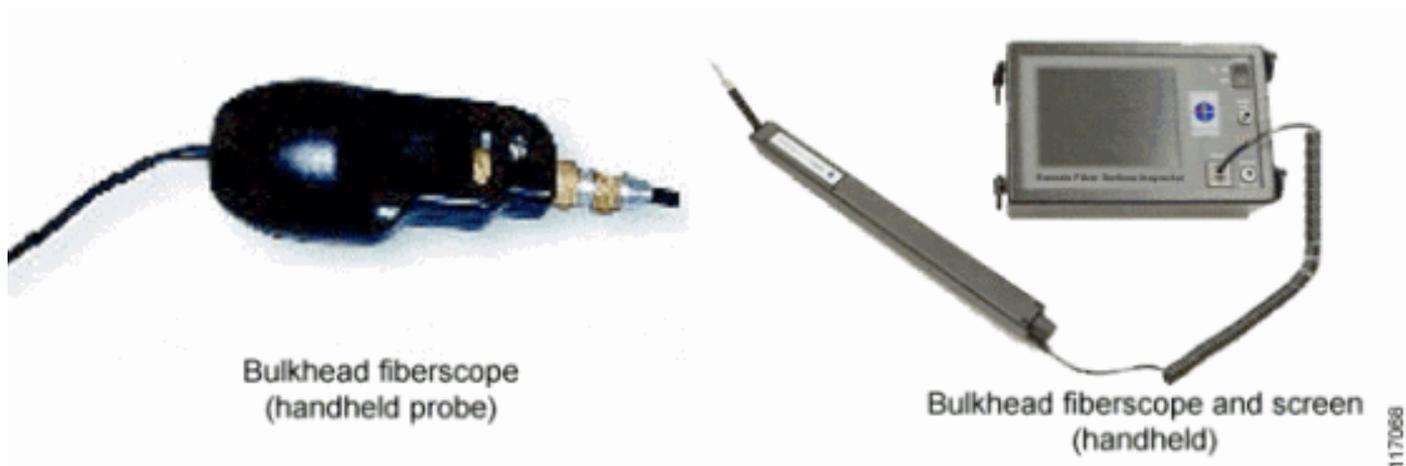
Abbildung 3



Handheld fiberscope with probe and adapter tip for 1.25mm connector

Abbildung 4 zeigt zwei Arten von Handglasfasern.

Abbildung 4



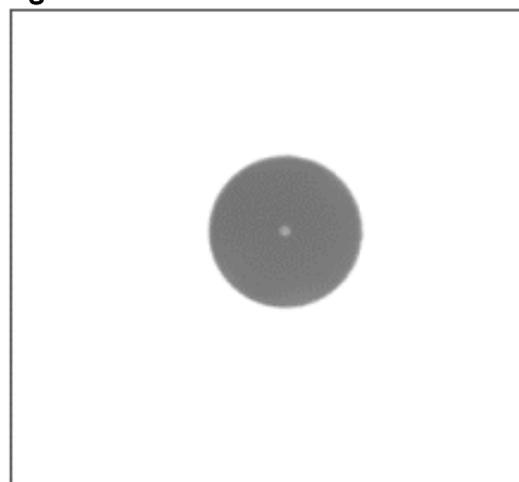
Vorsicht: Lesen Sie die Erinnerungen und Warnungen, bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Steckverbinder zu überprüfen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Laser ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Inspektion beginnen. **Warnung:** Unsichtbare Laserstrahlung kann von getrennten Fasern oder Steckverbindern ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente.
2. Schutzkappe abnehmen und in einem sauberen wiederverschließbaren Behälter aufbewahren.
3. Prüfen Sie den Steckverbindertyp, den Sie überprüfen, und bringen Sie den entsprechenden Inspektionsadapter oder -sonde auf Ihr Gerät.
4. Stecken Sie den Glasfaserstecker in den Glasfaseradapter, und passen Sie den Fokusring so an, dass ein klares Endflächenbild angezeigt wird. Abbildung 5 zeigt eine saubere Schnittstelle für einen Single-Mode-Anschluss. **Abbildung 5**



Fiberscope



Clean, single mode connector endface image at 200x

117072

5. Oder setzen Sie die Spitze der Handsonde in den Schottanschluss, und stellen Sie den Fokus ein. Abbildung 6 zeigt die in eine Schottverbindung eingesetzte



Handsonde. **Abbildung 6**

6. Überprüfen Sie auf dem Videomonitor, ob auf der Endseite des Anschlusses keine Verschmutzung vorhanden ist. **Tipp:** In den Beispielen in Anhang B - [Musterbilder der Kontaminationsbedingungen](#) finden Sie Beispiele für verschiedene Kontaminationsarten.
7. Reinigen Sie das Endgerät, und überprüfen Sie es bei Bedarf erneut. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Abschnitt: [Reinigungsverfahren für Pigtails und Patchkabel](#) [Reinigungsverfahren für Schotte und Behälter](#)
8. Stecken Sie den sauberen Steckverbinder sofort in den passenden sauberen Steckverbinder, um das Risiko einer Rekontamination zu reduzieren.

Reinigungsverfahren für Pigtails und Patchkabel

Dieser Abschnitt beschreibt Reinigungstechniken für Schwänze und Patchkabel.

Anmerkung: Keine bekannten Reinigungsverfahren sind 100% wirksam; Daher ist es zwingend erforderlich, dass die Inspektion in den Reinigungsprozess einbezogen wird. Eine unsachgemäße Reinigung kann zu Schäden am Gerät führen.

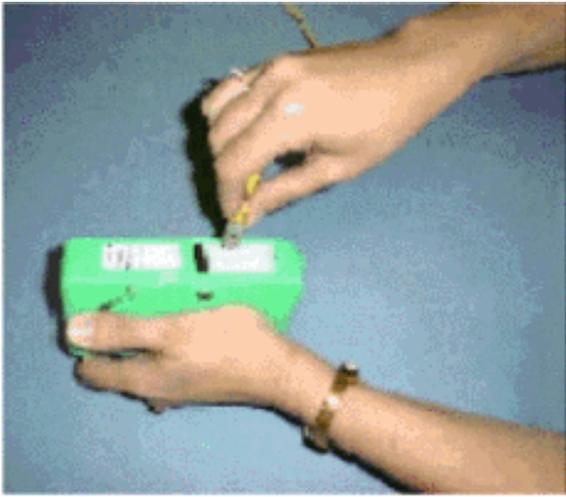
Trockenreinigung Technik: Reinigung von Patronen und Taschen

In diesem Abschnitt werden Trockenreinigungstechniken unter Verwendung von Patronen- und Taschenreinigern beschrieben.

Tools

- Reinigungswerkzeuge für Patronen: OPTIPOP und CLETOP
- Taschenstil-Reinigungswerkzeuge: KARTENREINIGER

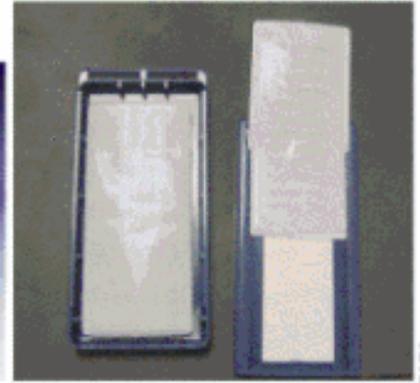
Abbildung 7



CLETOP



OPTIPOP



Card cleaners

117073

Vorsicht: Lesen Sie die Erinnerungen und Warnungen, bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Laser ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Inspektion beginnen. **Warnung:** Unsichtbare Laserstrahlung kann von getrennten Fasern oder Steckverbindern ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente.
2. Schutzkappe abnehmen und in einem kleinen wiederverschließbaren Behälter aufbewahren.
3. Untersuchen Sie den Steckverbinder mit einem Glasfaserkabel. Siehe Abschnitt "[Connector Inspection Technique](#)".
4. Wenn der Anschluss verschmutzt ist, reinigen Sie ihn mit einer Patrone oder einem Taschenreiniger. Für Patronenreiniger den Daumenhebel nach unten drücken und halten. Der Verschluss rutscht zurück und zeigt einen neuen Reinigungsbereich an. Fahren Sie dann mit Schritt 5 fort. Bei Taschenreinigern Schutzfolie für eine Reinigungsfläche abziehen und dann mit Schritt 5 fortfahren. Bei manuellen Vorschussreinigern ziehen Sie das Reinigungsmaterial von der Unterseite der Vorrichtung an, bis ein neuer Streifen im Reinigungsfenster erscheint, und fahren dann mit Schritt 5 fort.
5. Halten Sie die Faserspitze leicht gegen den Reinigungsbereich. Drehen Sie die Glasfaser für einzelne Glasfaseranschlüsse ohne APC-Steckverbinder einmal um eine Vierteldrehung um 90 Grad. Halten Sie bei APC-Anschlussflächen den Reinigungsbereich im gleichen Winkel wie die Stirnfläche.
6. Ziehen Sie die Faserspitze leicht in Pfeilrichtung oder von oben nach unten an der freiliegenden Reinigungsfläche nach unten. **Vorsicht:** Schrubben Sie die Faser nicht mehr als einmal am Gewebe, und reinigen Sie sie nicht auf derselben Oberfläche. Dies kann den Steckverbinder verschmutzen oder beschädigen. Für Taschenreiniger gehen Sie zu Schritt 8. Bei Einzelfasersteckern des Typs A CLETOP ist der Reinigungsvorgang im zweiten Reinigungsschlitz (Schritt 5 und Schritt 6) zu wiederholen.
7. Lassen Sie den Daumenhebel los, um das Reinigungsfenster zu schließen, wenn Sie Reinigungspackungen verwenden.
8. Überprüfen Sie den Steckverbinder erneut mit dem Glasfaserbereich. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Connector Inspection Technique \(Connector-Inspektionstechnik\)](#).
9. Wiederholen Sie die Inspektions- und Reinigungsprozesse, falls erforderlich. **Vorsicht:** Entsorgen Sie gebrauchtes Reinigungsmaterial, entweder Karten oder Patronen, nach Gebrauch.

Trockenreinigung: Lint-Free Wipes

In diesem Abschnitt werden Techniken zur Trockenreinigung beschrieben, bei denen fusselfreie Tücher verwendet werden.

Tools

- Fusselfreie Tücher, vorzugsweise Reinraumqualität

Abbildung 8



Vorsicht: Lesen Sie die Erinnerungen und Warnungen, bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Laser ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Inspektion beginnen. **Warnung:** Unsichtbare Laserstrahlung kann von getrennten Fasern oder Steckverbindern ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente.
2. Schutzkappe abnehmen und in einem kleinen wiederverschließbaren Behälter aufbewahren.
3. Falten Sie das Tuch in ein etwa 4 bis 8 Schichten dickes Quadrat, siehe Abbildung 8.
4. Untersuchen Sie den Steckverbinder mit einem Glasfaserkabel. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Connector Inspection Technique \(Connector-Inspektionstechnik\)](#). Wenn der Anschluss verschmutzt ist, reinigen Sie ihn mit einem fusselfreien Tuch. **Vorsicht:** Achten Sie darauf, den Reinigungsbereich des Wischlings während des Faltens nicht mit den Händen oder auf einer Oberfläche zu verschmutzen.
5. Wischen Sie die Spitze der Zwinge im mittleren Teil des Wischblatts mit einer Bewegung nach Abbildung 8 leicht ab. **Vorsicht:** Schrubben Sie die Glasfaser nicht gegen das Wischen. Wenn Sie es tun, kann es Kratzer und mehr Kontamination verursachen.
6. Wiederholen Sie den Abwischvorgang in Abbildung 8 für einen anderen sauberen Bereich des Abwischvorgangs.
7. Entsorgen Sie das Wischen ordnungsgemäß.
8. Überprüfen Sie den Steckverbinder erneut mit dem Glasfaserbereich.
9. Wiederholen Sie diesen Vorgang bei Bedarf.

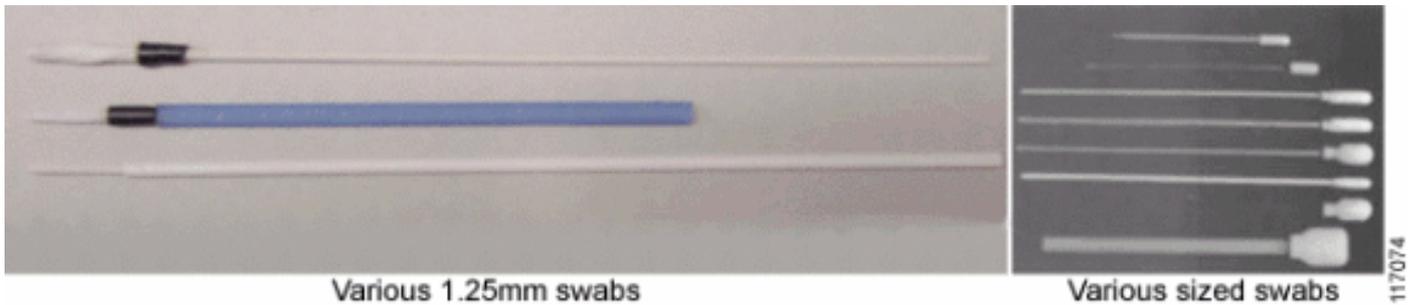
Sauber trocknen: Lint-freie Abstriche

Dieser Abschnitt beschreibt die Trockenreinigungstechniken, bei denen fusselfreie Tupfer verwendet werden.

Tools

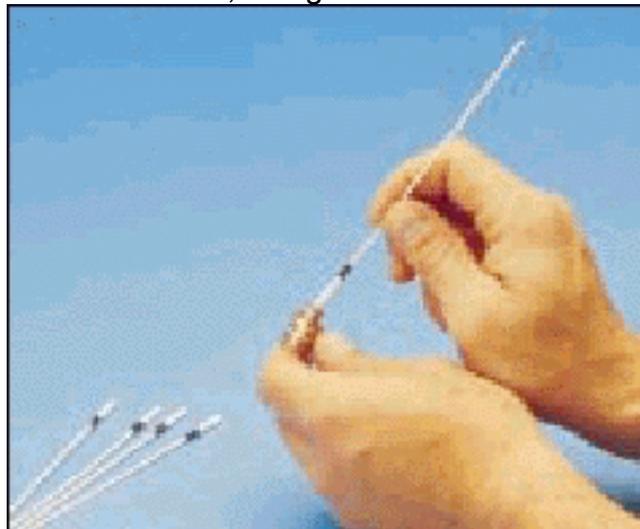
- fusselfreie Tupfer, vorzugsweise Reinraumqualität

Abbildung 9



Vorsicht: Lesen Sie die Erinnerungen und Warnungen, bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Laser ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Inspektion beginnen. **Warnung:** Unsichtbare Laserstrahlung kann von getrennten Fasern oder Steckverbindern ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente.
2. Schutzkappe abnehmen und in einem kleinen wiederverschließbaren Behälter aufbewahren.
3. Untersuchen Sie den Steckverbinder mit einem Glasfaserkabel. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Connector Inspection Technique \(Connector-Inspektionstechnik\)](#).
4. Wenn der Anschluss verschmutzt ist, reinigen Sie ihn mit einem fusselfreien



Tupfer. **Abbildung 10**

5. Drücken Sie den Abstrich leicht und drehen Sie ihn, um die Stirnseite der Zwinde zu reinigen.
6. Entsorgen Sie den Tupfer ordnungsgemäß. **Nie wieder einen Tupfer verwenden.**
7. Überprüfen Sie den Steckverbinder erneut mit dem Glasfaserbereich.
8. Wiederholen Sie diesen Vorgang bei Bedarf.

Nassreinigung: Lint-Free Wipes

Wenn der Schmutz nicht von der Faserstirnseite entfernt wird, versuchen Sie es mit der Nassreinigung.

Vorsicht: Eine unsachgemäße Reinigung kann zu Schäden am Gerät führen. Bei der Verwendung von Isopropylalkohol geht es in erster Linie darum, dass er vollständig aus dem

Steckverbinder oder Adapter entfernt werden kann. Restlicher flüssiger Alkohol wirkt als Transportmechanismus für losen Schmutz auf der Stirnseite. Lässt man den Alkohol langsam von der Ferrule abdampfen, kann er Restmaterial auf dem Mantel und Faserkern zurücklassen. Dies ist ohne eine weitere Nassreinigung extrem schwierig zu reinigen und meist schwieriger zu entfernen als die ursprüngliche Kontamination. Flüssiger Alkohol kann auch in kleinen Spalten oder Hohlräumen verbleiben, wo er während des Faseranschlusses wieder austreten kann.

Tools

- 99 % Isopropylalkohol
- fusselfreie Tücher

Abbildung 11



Vorsicht: Achten Sie bei Multifaser-Buchsen darauf, dass kein Alkohol in die Löcher der Führungsstifte gelangt. Der Alkohol könnte bei der Paarung herauskommen und Ihre Verbindung vergiften.

Vorsicht: Verwenden Sie keine Nassreinigung an E-2000- oder F-3000-Anschlüssen, da der Anschluss den Alkohol auffangen und den Anschluss wieder verschmutzen kann.

Vorsicht: Lesen Sie die Erinnerungen und Warnungen, bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Laser ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Inspektion beginnen. **Warnung:** Unsichtbare Laserstrahlung kann von getrennten Fasern oder Steckverbindern ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente.
2. Schutzkappe abnehmen und in einem kleinen wiederverschließbaren Behälter aufbewahren.
3. Untersuchen Sie den Steckverbinder mit einem Glasfaserkabel. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Connector Inspection Technique \(Connector-Inspektionstechnik\)](#).
4. Falten Sie das Tuch in ein Quadrat, etwa 4 bis 8 Schichten dick. Siehe [Abbildung 11](#).
5. Befeuchten Sie einen Teil des Wischblatts mit einem Tropfen Alkohol von 99 %. Achten Sie darauf, dass ein Teil des Wischblatts trocken bleibt.
6. Wischen Sie die Spitze der Zwinge im mit Alkohol befeuchteten Teil des Wischlings mit einer Bewegung nach [Abbildung 8](#) leicht ab. Wiederholen Sie sofort die Abwischwirkung von [Abbildung 8](#) auf die trockene Wischpartie, um den restlichen Alkohol zu entfernen. ([Siehe](#)

Achtung). Vorsicht: Schrubben Sie die Glasfaser nicht gegen das Wischen, dies kann zu Kratzern führen.

7. Entsorgen Sie das Wischen ordnungsgemäß. **Verwenden Sie niemals ein Wischblatt erneut.**
8. Überprüfen Sie den Steckverbinder erneut mit einem Glasfaserkabel.
9. Wiederholen Sie den Vorgang bei Bedarf.

Reinigungsverfahren für Schotte und Behälter

Steckdosen sind verpackte Geräte mit optischen Anschlüssen. Viele Aufnahmegeräte verwenden linsenbasierte Systeme, die im Gegensatz zu Fasern weniger empfindlich auf Verschmutzung reagieren, aber bei unsachgemäßer Reinigung beschädigt werden können. Wenn Sie eine Aufnahmevorrichtung inspizieren und sich nicht auf die Endflächenverkleidung konzentrieren können, dann haben Sie eine Linsenvorrichtung und sollten nicht versuchen, sie zu reinigen. Siehe [Abbildung 14](#) und [Abbildung 15](#) für Beispielbilder des Kerns und der Verkleidung des Endgeräts.

Cisco hat festgestellt, dass die Verwendung von Abstrichen zur Reinigung auch für erfahrene Bediener nicht immer sehr effektiv ist. Es ist möglicherweise besser, einen optischen Port in Ruhe zu lassen, es sei denn, ein Signal, das eine Verschmutzung verursacht, blockiert den Kern. Beim Einbringen des Abstrichs können Verunreinigungen auf die Stirnfläche geschoben werden.

Vorsicht: Eine Nassreinigung wird für Schotte und Behälter nicht empfohlen. Geräte können beschädigt werden.

Stellen Sie sicher, dass Sie einen sauberen Gegenstecker einstecken, um Kreuzkontaminationen auf der Steckerseite zu vermeiden. Verschmutzter Boden ist viel schwerer zu entfernen als loser Schmutz.

Denken Sie daran, zuerst zu inspizieren und nur wenn nötig zu reinigen!

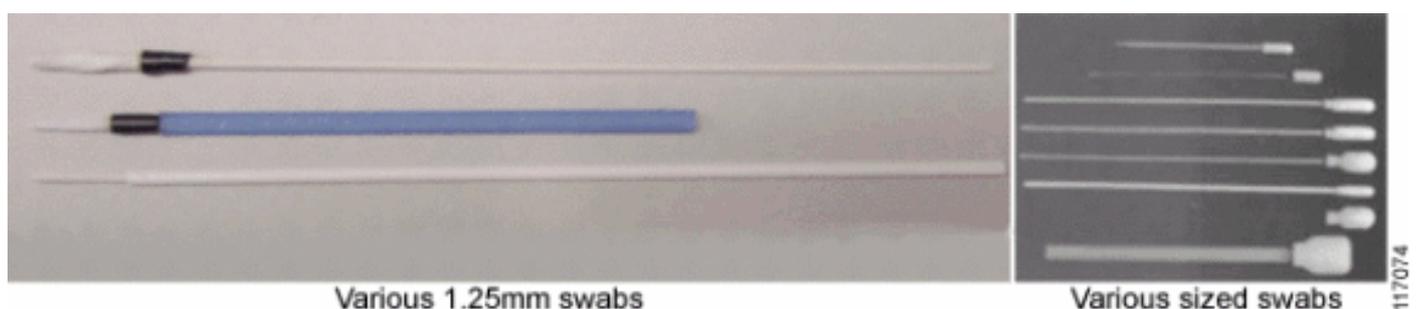
Sauber trocknen: Lint-freie Abstriche

Dieser Abschnitt beschreibt die Trockenreinigungstechniken, bei denen fusselfreie Tupfer verwendet werden.

Tools

- Lint-freie Abstriche

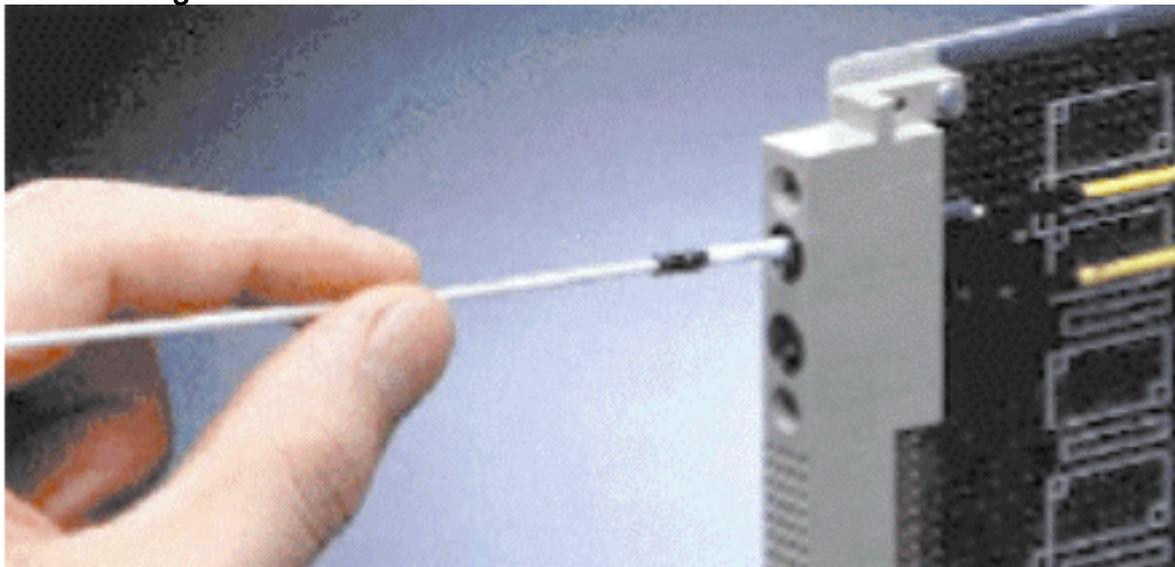
Abbildung 12



Vorsicht: Reinigen Sie Schotte oder Behältnisse niemals, ohne dass sie danach inspiziert werden können. Die Reinigung kann das Endgesicht sogar in einen schlechteren Zustand versetzen.

Vorsicht: Lesen Sie die Erinnerungen und Warnungen, bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Laser ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Inspektion beginnen. **Warnung:** Unsichtbare Laserstrahlung kann von getrennten Fasern oder Steckverbindern ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente.
2. Schutzkappe abnehmen und in einem kleinen wiederverschließbaren Behälter aufbewahren.
3. Untersuchen Sie den Glasfaserstecker im Adapter oder Schott mit einer Glasfaserkopfsonde. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Connector Inspection Technique \(Connector-Inspektionstechnik\)](#).
4. Wenn der Adapter verschmutzt ist, wählen Sie den entsprechenden fusselfreien Tupfer entsprechend der Steckerferrule-Größe aus.
5. Überprüfen Sie den Steckverbinder im Adapter erneut mit einer Glasfaserkopfsonde.
6. Führen Sie den sauberen fusselfreien Tupfer in den Adapter ein. Siehe Abbildung 13. **Abbildung 13**



7. Drehen Sie den Tupfer mehrere komplette Umdrehungen in die gleiche Richtung.
8. Entsorgen Sie den Tupfer ordnungsgemäß. **Nie wieder einen Tupfer verwenden.**
9. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang bei Bedarf.

Nassreinigung: fusselfreier Tupfer

Vorsicht: Eine unsachgemäße Reinigung kann zu Geräteschäden führen. Bei der Verwendung von Isopropylalkohol geht es in erster Linie darum, dass er vollständig aus dem Steckverbinder oder Adapter entfernt werden kann. Restlicher flüssiger Alkohol wirkt als Transportmechanismus für losen Schmutz auf der Stirnseite. Lässt man den Alkohol langsam von der Ferrule abdampfen, kann er Restmaterial auf dem Mantel und Faserkern zurücklassen. Dies ist ohne eine weitere Nassreinigung extrem schwierig zu reinigen und meist schwieriger zu entfernen als die ursprüngliche Kontamination. Flüssiger Alkohol kann auch in kleinen Spalten oder Hohlräumen verbleiben, wo er während des Faseranschlusses wieder austreten kann.

Vorsicht: Stellen Sie bei Multifaser-Buchsen sicher, dass kein Alkohol in die Führungstiftlöcher gelangt oder beim Zusammenstecken herauskommt und Ihre Verbindung verunreinigt.

Tools

- 99 % Isopropylalkohol
- Lint-freie Abstriche

Vorsicht: Reinigen Sie Schotte oder Behältnisse niemals, ohne dass sie danach inspiziert werden können. Die Reinigung kann das Endgesicht sogar in einem schlechteren Zustand verlassen, da Alkoholrückstände eine der schwierigsten zu entfernenden Verunreinigungen sind.

1. Stellen Sie sicher, dass die Laser ausgeschaltet sind, bevor Sie mit der Inspektion beginnen. **Warnung:** Unsichtbare Laserstrahlung kann von getrennten Fasern oder Anschlüssen ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente.
2. Schutzkappe abnehmen und in einem kleinen wiederverschließbaren Behälter aufbewahren.
3. Untersuchen Sie den Steckverbinder mit einem Glasfaserkabel. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Connector Inspection Technique \(Connector-Inspektionstechnik\)](#).
4. Wenn die Trockenreinigung den Schmutz nicht von der Faserstirnseite entfernt hat, dann legen Sie einen Tropfen 99% Alkohol, um einen neuen fusselfreien Tupfer leicht zu befeuchten. **Den Tupfer nicht übersättigen.** **Tipp:** Halten Sie einen fusselfreien Tupfer bereit, den Sie unmittelbar nach der Reinigung trocknen können. Achten Sie darauf, dass der Trocknungsabstrich sauber bleibt. [Siehe Vorsicht.](#)
5. Drücken Sie den angefeuchteten Tupfer leicht und drehen Sie ihn, um die Stirnseite der Zwinge zu reinigen.
6. Sofort nach der Reinigung drücken Sie leicht den zweiten Tupfer (trocken) und trocknen Sie den Alkohol, der von der Stirnseite der Zwinge zurückbleibt.
7. Entsorgen Sie den nassen und trockenen Tupfer. **Nie wieder einen Tupfer verwenden.**
8. Überprüfen Sie den Anschluss erneut.

Herstellerspezifische Reinigungsverfahren

Aufgrund der Eigenständigkeit vieler Reinigungstechniken und der breiten Verbreitung dieses Dokuments sind nur die Teile- und Dokumentnummer sowie die Anwendung aufgeführt. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

3M OGI Schottenreinigung (trocken und nass)

Siehe Tools für Kontaktinformationen.

Tools

3M OGI Schottenreinigungsset (ref. 3 Mio. Teilenummer (FCCS-1020))

Weitere Informationen finden Sie unter [3M Worldwide](#).

Anhang A - Anschlusstyp - Vergleichstabelle für Prüfung und Reinigung

Connector Type—Inspection and Cleaning Cross Reference Chart

Connectors		Inspection and Cleaning Tools														
Ferrule Type	Connector Style	Video Fiberscope (200x mag) with monitor and Adapter for Specific Connector	Bullhead Fiberscope (200x mag) and Monitor and Probe Tip for Specific Connector	OptiPop or C/6 Top Style B Cartridge Cleaner ¹	C/6 Top Style A or two slot Cartridge Cleaner ¹	Male Style Multi-Fiber Cartridge Cleaner	Pocket Style Cleaner	E-2000 or E-3000 Cleaning Adapter (helpful for all cleaning methods) ²	Lint-Free Wipes ⁴	2.5 mm Lint Free Swabs	1.25 mm Lint Free Swabs	99% Pure Isopropyl Alcohol	Westover CleanBlast w/ adapter for specific connector	3M OGI Bullhead Cleaning Kit	Reusable Clean Containers for cleaning supplies and end caps	
Patch cord	1.25 mm	LC	X	—	D ³	—	—	—	D & W	—	D & W	W ⁴	—	—	X	
		MU	X	—	D	—	—	—	D & W	—	D & W	W	—	—	X	
		F3000	X	—	D	—	—	—	X	D	—	D	—	—	—	X
	2.5 mm	E2000	X	—	D	—	—	—	X	D	D	—	—	—	—	X
		SC	X	—	D	D	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
		FC	X	—	D	D	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
		ST	X	—	D	D	—	D	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
	MultiFiber female	MTP/MPO	X	—	D	—	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
		MPX	X	—	D	—	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
		OGI	X	—	D	—	—	—	—	D & W	D & W	—	W	—	—	X
	MultiFiber male	MTP/MPO	X	—	—	—	D	—	—	—	D & W	—	W	—	—	X
		MPX	X	—	—	—	D	—	—	—	D & W	—	W	—	—	X
OGI		X	—	—	—	D	—	—	—	D & W	—	W	—	D & W	X	
Bullhead and receptacle	1.25 mm	LC	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	W	—	—	X	
		MU	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	W	—	—	X	
		F3000	—	X	—	—	—	—	—	—	—	D & W	—	—	—	X
	2.5 mm	E2000	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	—	—	—	X
		SC	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X
		FC	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X
		ST	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X
	MultiFiber female	MTP/MPO	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X
		MPX	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	W	W	—	X
		OGI	—	X	—	—	—	—	—	—	D & W	—	—	—	D & W	X

1. May also be used with duplex style patch cords
2. Order number: 223-100-066V001
3. D = Dry cleaning method
4. W = Wet cleaning method

Anhang B - Beispielbilder für Verunreinigungsbedingungen

Diese Bilder beschreiben verschiedene Verschmutzungsbedingungen.

Darstellung

Abbildung 14: Ein sauberer Anschluss

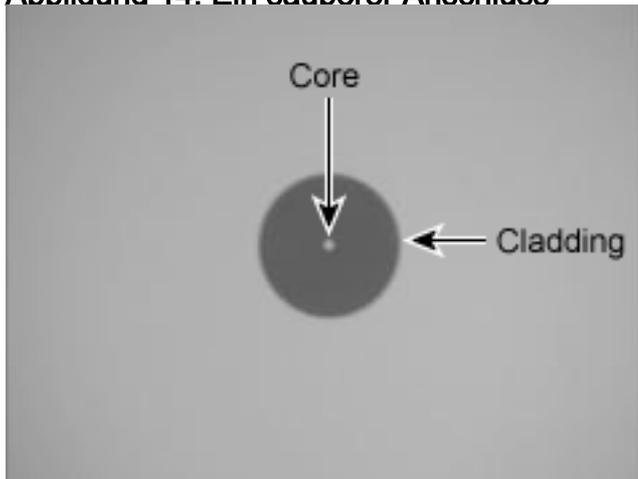


Abbildung 15: Reinigen des Multifaseranschlusses mit akzeptabler Abschattung

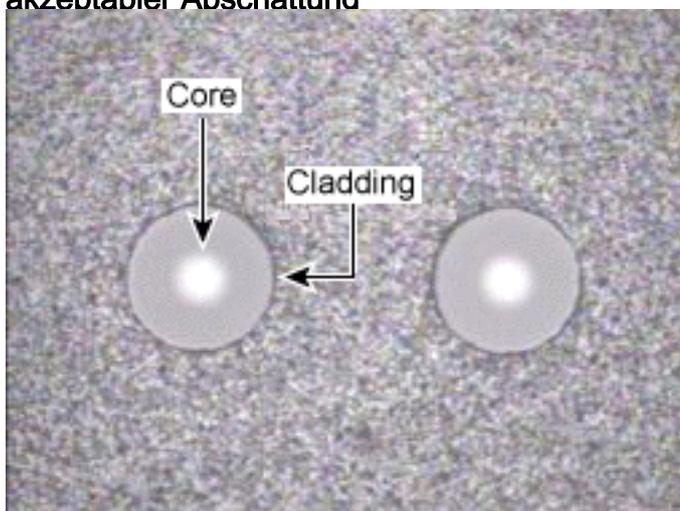


Abbildung 16: Steckverbinder mit Staub



Abbildung 17: Verbinder mit Flüssigkeitsverunreinigung

Beschreibung

Abbildung 14 zeigt eine saubere Single-Mode-Keramik-Endfläche mit 200-facher Vergrößerung.

Anmerkung: Manchmal ist der Kern nicht beleuchtet.

Abbildung 15 zeigt einen sauberen Multimode MT-Anschluss. Beachten Sie, dass entlang des Randes der Verkleidung eine kleine akzeptable Abschattung vorhanden ist.

Anmerkung: Bei 200facher Vergrößerung ist mehr als eine Faser sichtbar, und manchmal ist der Kern nicht beleuchtet.

Abbildung 16 zeigt einen Steckverbinder mit Staubpartikeln, die sich über die Oberfläche der zu reinigenden Stirnfläche verteilen.

Abbildung 17 zeigt einen Steckverbinder mit einer Flüssigkontamination, die gereinigt werden muss.

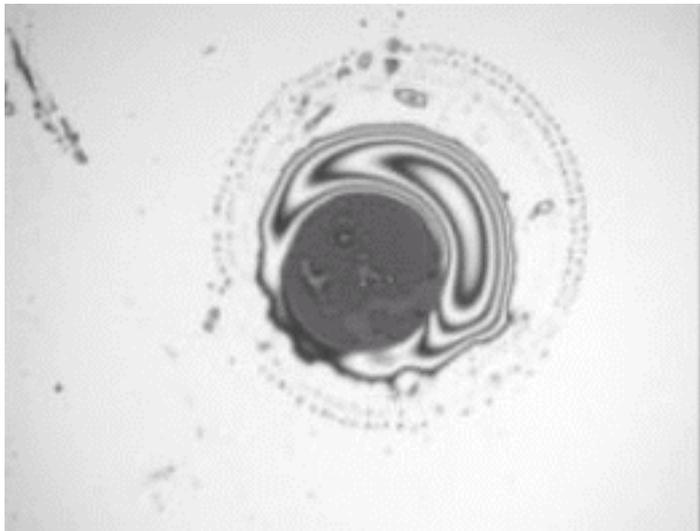


Abbildung 18: Verbinder mit Flüssigkeitsverunreinigung

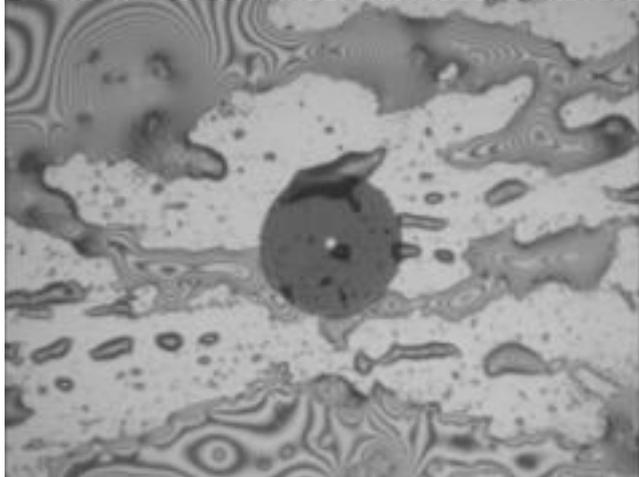


Abbildung 19: Verbinder mit Alkoholrückstandsverunreinigung

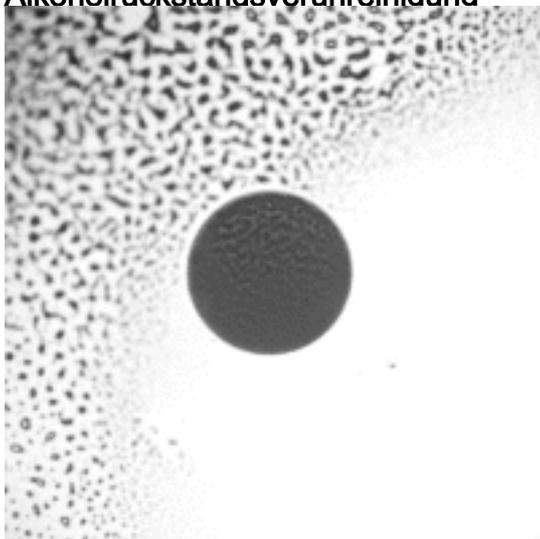
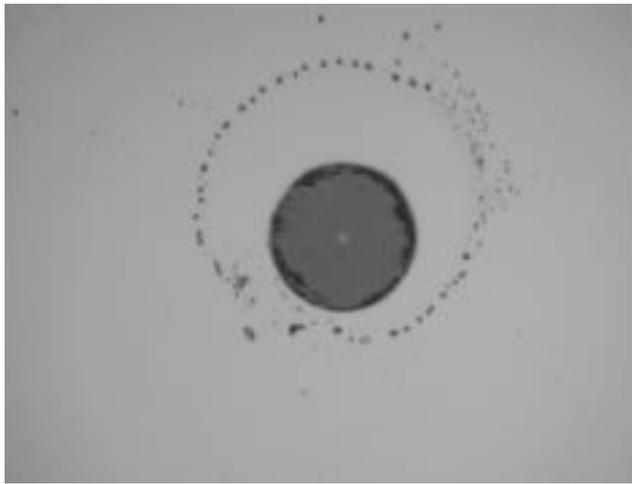


Abbildung 20: Verbinder mit Flüssigkeitsverunreinigung

Abbildung 18 zeigt einen Steckverbinder mit einer Flüssigkontamination, die gereinigt werden muss.

Abbildung 19 zeigt einen Steckverbinder mit Alkoholrückständen, die gereinigt werden müssen.

Abbildung 20 zeigt einen Steckverbinder mit kleinen Tröpfchen mit Verunreinigungen, die gereinigt werden müssen.



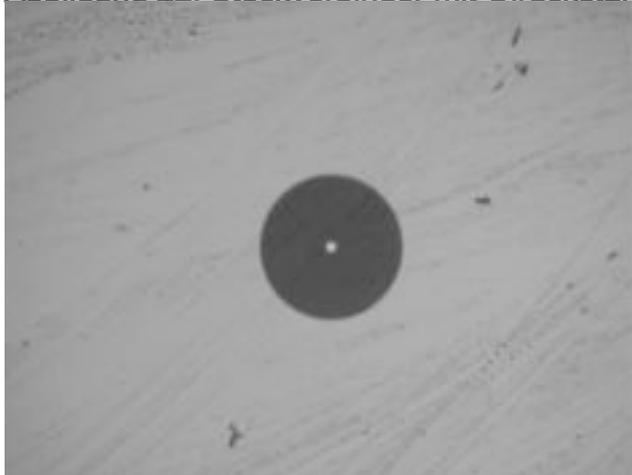
88156

Abbildung 21: Steckverbinder mit Trockenrückstand



88157

Abbildung 22: Steckverbinder mit Ölrückstand



88159

Abbildung 23: Steckverbinder mit Kratzern

Abbildung 21 zeigt einen Anschluss mit einem trockenen Rückstand, der gereinigt werden muss.

Abbildung 22 zeigt einen Anschluss mit einem Ölrückstand, der gereinigt werden muss.

Abbildung 23 zeigt einen Steckverbinder mit Kratzern. Diese Kratzer sind nicht schädlich für die Endfläche und nicht zu reinigen. Allerdings können tiefe Kratzer, die den Glasfaserkern zu kreuzen scheinen, einen Signalverlust verursachen.

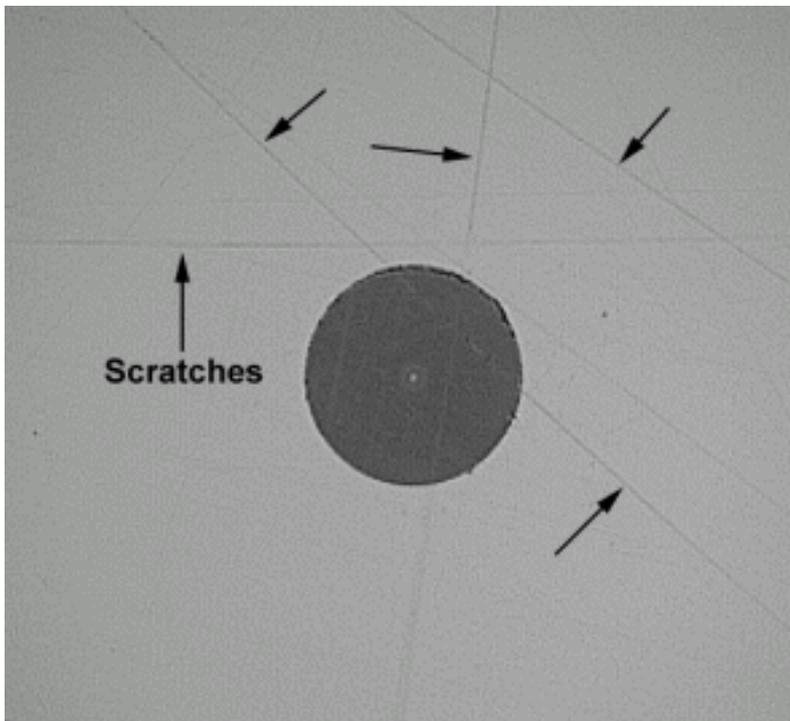


Abbildung 24: Steckverbinder mit Späneummantelung und übermäßigem Epoxy



Abbildung 25: Beschädigter Anschluss



Abbildung 24 zeigt einen Steckverbinder mit Beschädigung der Verkleidung. Beschädigte Verkleidung kann nicht entfernt werden. Eine kleine Menge Epoxyd um die Hülle ist zulässig, aber dies zeigt übermäßiges Epoxyd um die Hülle, die nicht abreingt. Dieser Anschluss muss ersetzt werden.

Abbildung 25 zeigt eine 1,25 mm-Ferrule, die über Fase gelegt wurde. Der Anschluss muss ausgetauscht werden.

Anhang C - Definitionen und Beschreibungen von Steckverbindern

Anschlussstück oder - Beschreibung

typ

APC (angewinkelter physischer Kontakt)

Dies ist ein Glasfaser-Polierstil, der einen Winkel von 8 Grad auf der Stirnseite hat. Dieser Steckerstil wird normalerweise durch einen grünen Steckerkörper oder einen grünen Zulentlastungstiefel angezeigt.

Anschluss der Rückwandplatine

Hierbei handelt es sich um einen Glasfaseranschluss, der die Rückseite des PCA mit der Rückseite des Gehäuses verbindet.

Schottenadapter

Hierbei handelt es sich um ein Kunststoff- oder Metallgehäuse, in das zwei Glasfaserstecker eingesetzt werden können. Diese befinden sich typischerweise auf der Vorderseite oder der Rückwandplatine eines PCA.

Anschluss

Hierbei handelt es sich um ein Kunststoff- oder Metallgehäuse, das sich am Ende eines Glasfaserkabels befindet, um Kabel mit einem Sender, Empfänger oder einem anderen Kabel zu verbinden.

Umhüllung

Dies ist der innere Bereich der faseroptischen Stirnfläche, die aus einem Glas mit niedrigem Brechungsindex besteht. Dieser Bereich beginnt am äußeren Rand des Kerns und endet bei einem Durchmesser von 125 µm.

Dies ist der in der Mitte gelegene Bereich der Glasfaserendfläche, der den Großteil des Lichts trägt und leitet. Der Durchmesser kann je nach Fasertyp 9 µm, 50 µm oder 62,5 µm betragen.

Kern

Anmerkung: Oft ist der Kern nicht beleuchtet und nicht von der Verkleidung zu unterscheiden.

E2000

Dies ist ein Glasfaser-Steckverbinder-Stil mit einem Single-Fiber 2,5 mm Durchmesser Ferrule. Dieser spezielle Steckverbinder verwendet eine metallische Hülse und hat eine federbelastete Schutzklappe. Es wird ausschließlich von Diamond, Inc. angeboten. Siehe [Abbildung 29](#).

Endfläche

Dies ist die Gegenfläche eines Glasfasersteckers. Es besteht aus einem Glaskern und einer Verkleidung, umgeben von einer Hülse aus Keramik, Kunststoff oder Metall. Es ist von entscheidender Bedeutung, diesen gesamten Bereich jederzeit vor Schäden zu schützen.

F3000

Es handelt sich um einen Glasfaser-Steckverbinder mit einer 1,25-mm-Glasfaser-Ferrule. Dieser spezielle Steckverbinder verwendet eine metallische Hülse und hat eine federbelastete Schutzklappe. Es wird ausschließlich von Diamond, Inc. angeboten und passt nicht in alle LC-Ports.

FC

Glasfaser-Steckverbinder mit einer 2,5 mm-Glasfaser-Buchse. Es verfügt über einen verschlüsselten, mit einem Gewinde versehenen Lauf, der zum Verbinden des Steckverbinders verwendet wird. Siehe [Abbildung 28](#).

Ferrule

Der äußere Bereich der Endfläche der Glasfaser, der genau ausgehöhlt ist, um Glasverkleidung und Kern zu halten und auszurichten. Es besteht typischerweise aus einem isolierenden Material wie Keramik oder Kunststoff. Sie sind in Einfaser- und Multifaserausführungen erhältlich.

LC

Dies ist ein Glasfaser-Steckverbinder-Stil mit einem Einzelfaser-Durchmesser Ferrule. Es verfügt über eine unverwechselbare Kunststoff-Verriegelung auf dem Steckverbinder 1,25 mm Körper, die einen formschlüssigen Eingriff bietet, wenn er zusammenpasst. Siehe [Abbildung 26](#).

MPO (auch als MTP bekannt)

Dies ist ein Glasfaser-Steckverbinder-Stil mit einer Multifaser-Kunststoff-Ferrule. Siehe [Abbildung 31](#).

MU

Es handelt sich um einen Glasfaser-Steckverbinder mit einer 1,25-mm-Glasfaser-Ferrule. Siehe [Abbildung 30](#).

Multimode-Glasfaser

Hierbei handelt es sich um eine optische Faser, die mehrere Lichtmoden überträgt oder aussendet. Diese Fasern haben üblicherweise einen großen Kern, typischerweise 50 oder 62,5 µm.

OGI

Dies ist ein Glasfaser-Steckverbinder-Stil mit einer Multifaser-Kunststoff-Ferrule.

	Es wird exklusiv von 3M, Inc angeboten. Siehe Abbildung 32 .
PC (physischer Kontakt)	Dies ist ein Glasfaser-Polierstil, der eine konvexe, gewölbte Endfläche hat.
Pigtailed Device	Hierbei handelt es sich um ein verpacktes optisches Bauteil, dessen Glasfaserlänge mit einem Steckverbinder verbunden ist.
Aufnahmevorrichtung	Hierbei handelt es sich um eine verpackte optische Komponente mit Buchsen, die normalerweise bündig an der Vorderseite angebracht werden. Hierbei können Glasfaser- oder optische Linsen verwendet werden, je nach Design und/oder Anbieter. SFPs, XFPs, GBICs, XenPAKs und SFFs sind Beispiele für Stecker-Transceiver-Geräte. Siehe Abbildung 33 .
Flachbandanschluss	Dies ist ein anderer Begriff für einen Multifaseranschluss.
SC	Dies ist ein Glasfaser-Steckverbinder-Stil mit einem Single-Fiber 2,5 mm Durchmesser Ferrule. Siehe Abbildung 27 .
Singlemode-Glasfaser	Dies ist eine optische Faser, die einen räumlichen Lichtausbreitungsmodus unterstützt. Diese Fasern haben typischerweise einen 9-Mikron-Kern.
ST	Dies ist ein Glasfaser-Steckverbinder-Stil mit einem Single-Fiber 2,5 mm Durchmesser Ferrule.
UPC (ultrapoliertes physischer Kontakt)	Dies ist ein Glasfaser-Polierstil, der eine konvexe, gewölbte Endfläche hat. Es ist hochgradig poliert, um eine verbesserte Leistung zu erreichen.

Anhang D - Beispiel für Steckverbinder und Zubehör

Anmerkung: Abgewinkelte Steckverbinder für physische Kontakte (APC) haben in der Regel einen grünen Steckverbinder oder eine grüne Abdeckung. Blaue und andere farbige Anschlüsse haben eine flache oder konvexe Stirnfläche.

Abbildung 26: LC-Typ Steckverbinder und Zubehör (1,25 mm Ferrule)

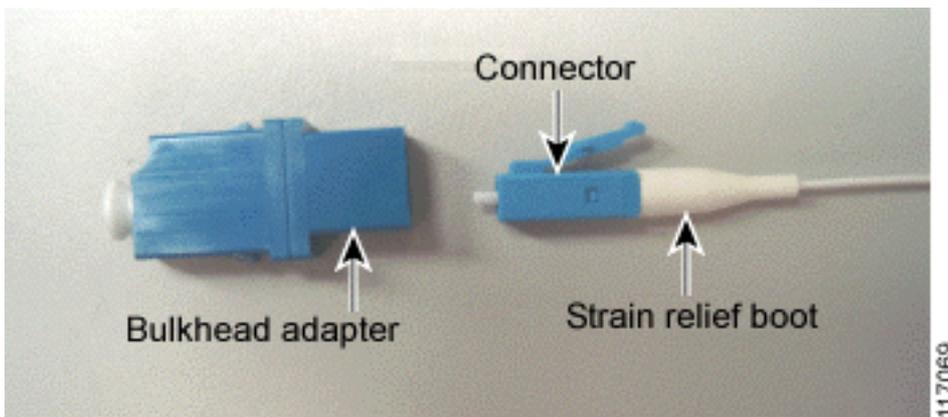


Abbildung 27: SC Typ Stecker und Zubehör (2,5 mm Ferrule)

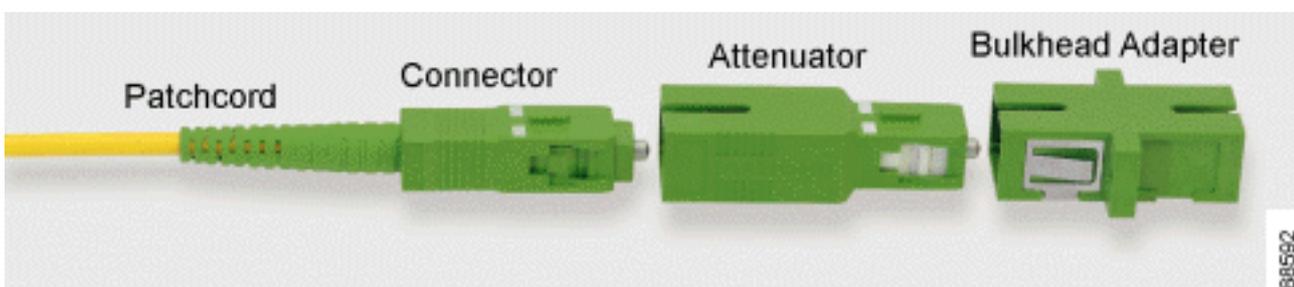


Abbildung 28: FC-Typ Steckverbinder und Zubehör (2,5 mm Ferrule)

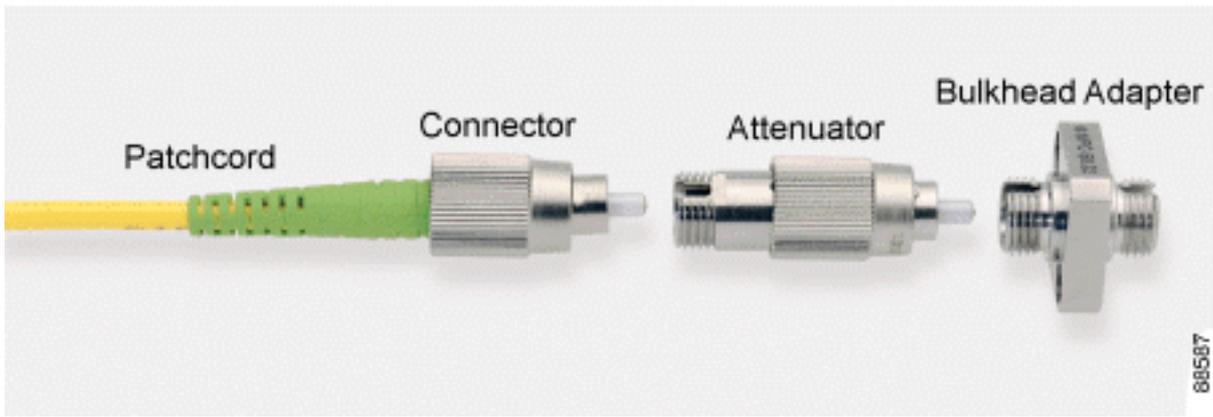


Abbildung 29: E2000 Typ Steckverbinder und Zubehör (2,5 mm Ferrule)

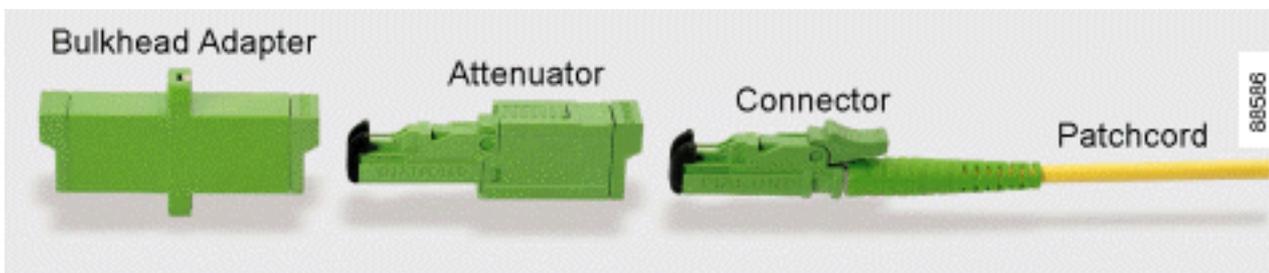


Abbildung 30: MU-Typ Steckverbinder und Zubehör (1,25 mm Ferrule)

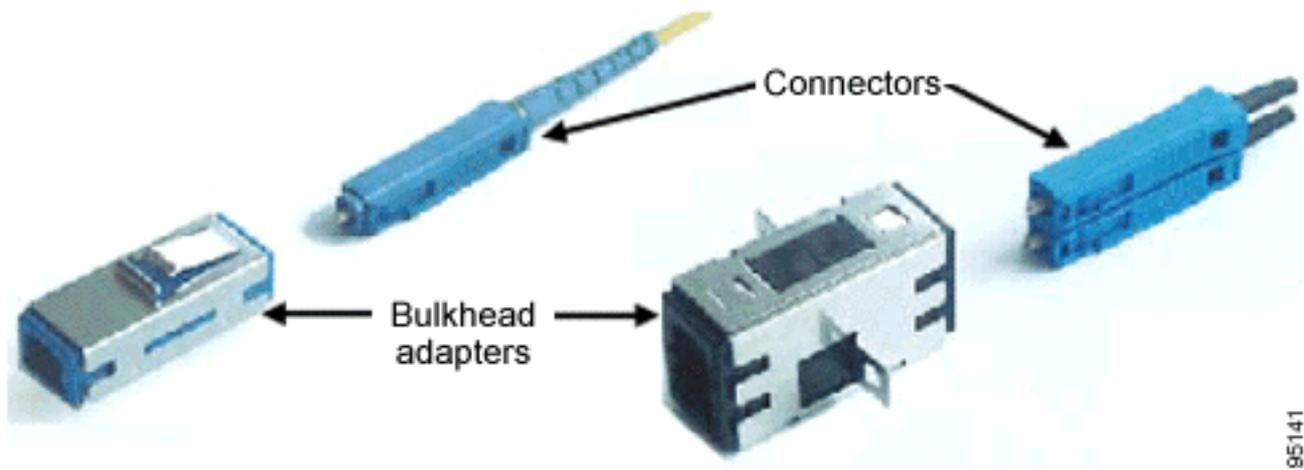


Abbildung 31: MTP/MPO-Anschluss (Multifaser-Ferrule)

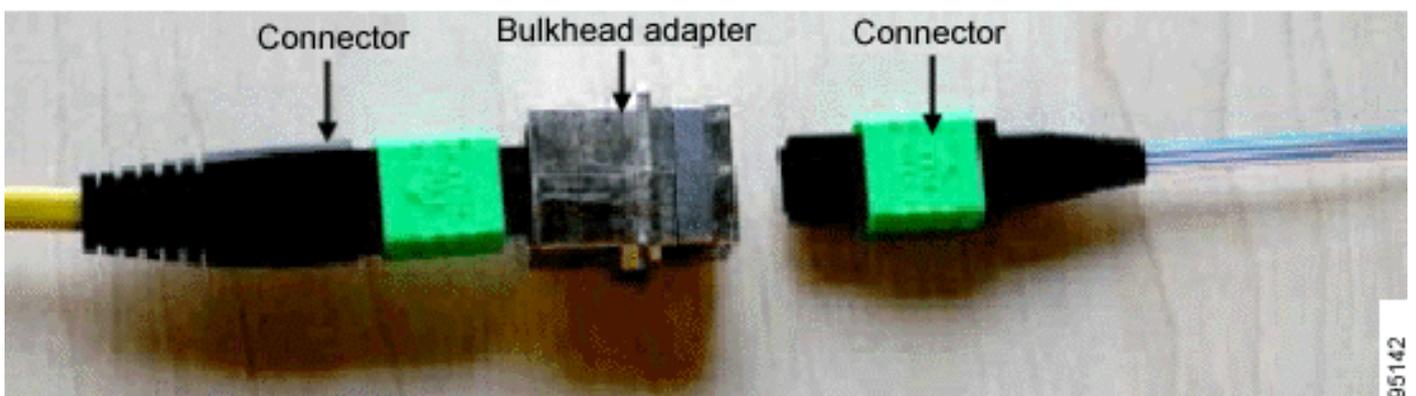
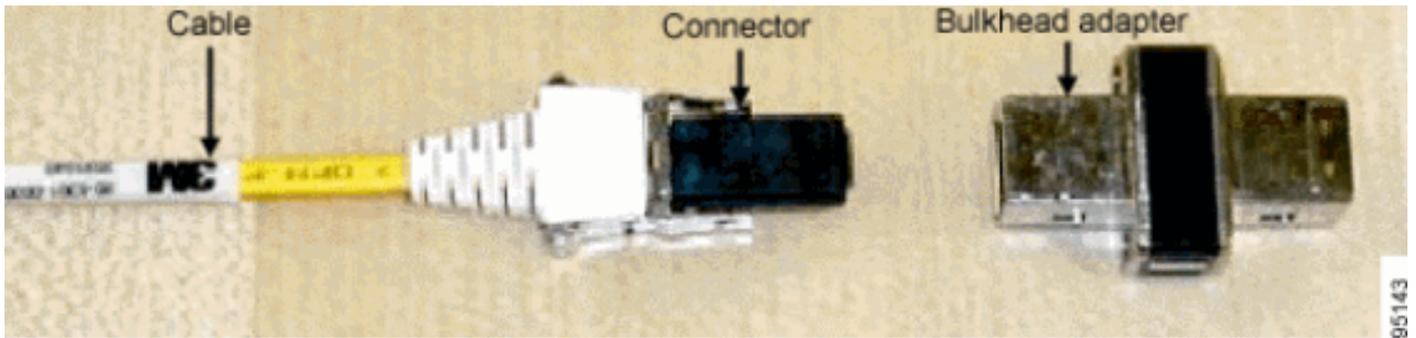
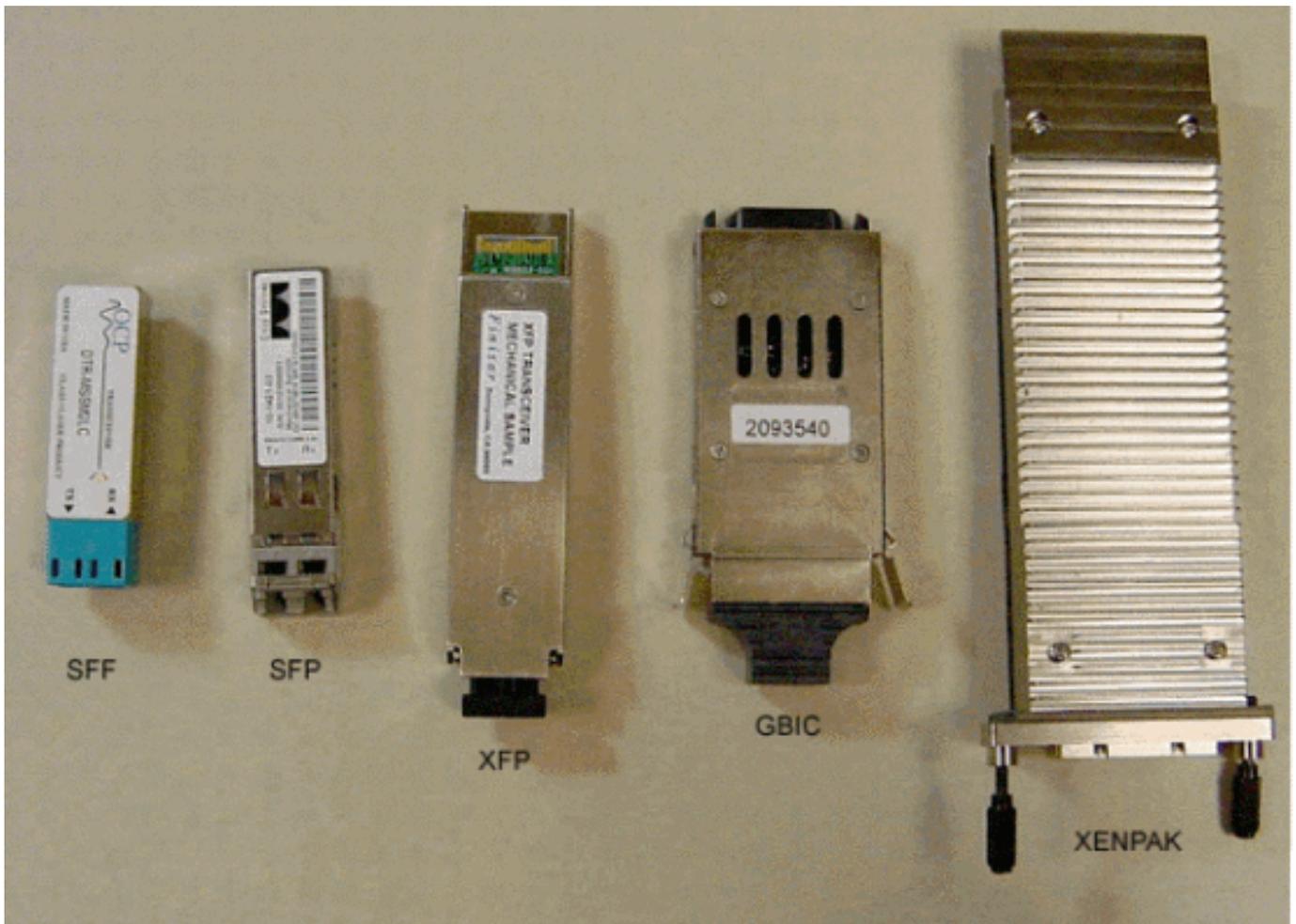


Abbildung 32: OGI-Typ Connector (Multifaser)



95143

Abbildung 33: Aufnahmevorrichtungen



117071

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.