

ADHESIÓN COAXIAL— OPTIMIZACIÓN DE LA PREPARACIÓN Y LA CONEXIÓN

Los cables coaxiales rígidos se vienen usando en la industria de banda ancha desde hace décadas. Durante todo este tiempo se han realizado mejoras para que las propiedades eléctricas y mecánicas de dichos cables sean óptimas. Hoy, gracias a un mejor conocimiento de los procesos y a los recientes desarrollos de los materiales, los cables han sido optimizados.



Presentación

Los cables coaxiales tienen numerosas áreas donde metales y plásticos se encuentran. Cada una de estas interfaces ofrece un conjunto único de aspectos para el usuario y el fabricante, todos relacionados con la adhesión de los plásticos a los metales. La adhesión realza las propiedades mecánicas de un cable coaxial; permite un mejor desempeño de la curvatura, retención del núcleo e inhibe la migración de humedad.

Tan importante como las propiedades mecánicas del cable es la habilidad para prepararlo y conectarlo correctamente.

Debe existir un equilibrio para lograr ambos con resultados óptimos. Este documento permitirá entender qué sucede cuando se va a los extremos en adhesión, desempeño de la preparación y la zona óptima donde debe estar un cable.

Estándares de la industria

Para asegurarle al usuario el desempeño de un cable, la industria ha estandarizado métodos de pruebas y especificaciones mínimas que definen las características de adhesión de un cable coaxial.

Para empezar, el SCTE en sus especificaciones para cables coaxiales troncales, de alimentación y distribución, [ANSI/ SCTE 15 2001] especifica la fuerza de adherencia mínima entre el dieléctrico y el conductor central, definida como "Adhesión de corte del dieléctrico". Los valores de la fuerza de adherencia varían con las dimensiones del cable: a mayor tamaño del cable, mayor tendrá que ser la fuerza de adherencia.

- Propiedades mecánicas mejoradas
- Cumple o supera las especificaciones ANSI/SCTE, EN50117, IEC y Cenelec
- Totalmente compatible con sistemas anteriores
- Iguales propiedades eléctricas
- Patente pendiente

Tipo de cable	Fuerza de adherencia Fuerza mínima (lb)
P3	
500	60
625	80
750	90
875	86
QR	
540	68
715	90
860	96

ANSI/SCTE 15 2001 - Tabla 10.0

Por ejemplo, un cable de tamaño P3 500 debe tener una fuerza de adherencia mínima de 60 lb, mientras que uno P3 750 tiene como requisito 90 lb.

Esta especificación también identifica otros atributos importantes de la adherencia. El primero de ellos es el requisito de "retracción del dieléctrico", que establece que el dieléctrico no se retraerá más de 6,35 mm (0,250 in) desde ambos extremos de la muestra luego del ensayo ASTM D 4565. Segundo, se debe realizar la prueba "curvatura mínima de cable estático" según ANSI/SCTE 39 2001.

La adhesión

La fuerza de adherencia de los cables actuales excede bastante estos requisitos mínimos, por lo que llegan a tener hasta un 100% más de lo especificado por ANSI/SCTE. Un enfoque tan conservador es comprensible dado que el crear una adhesión con tales propiedades no implicaba ningún costo adicional y que el operar a ese nivel se eliminaba cualquier potencial de mal desempeño debido a una baja fuerza de adherencia. Con fuerzas de adherencia excesivamente altas, controlar la consistencia de la calidad del cable es menos demandante. Para el usuario del cable, el inconveniente es que se dificulta el proceso de preparación y conexión.

Del otro lado del espectro, se tienen cables con mala adherencia que no cumplen con los requisitos ANSI/SCTE. La causa típica de que haya una fuerza de adherencia baja se atribuye a la incapacidad de controlar un proceso de fabricación consistente. El impacto negativo de esto para el usuario del cable es una mala retención del núcleo, migración de humedad y bajo desempeño de curvatura (se tuerce fácilmente).

Sin embargo, existe un rango operativo entre ambos extremos de desempeño que facilita la adhesión del dieléctrico y dentro del cual el dieléctrico se separará limpiamente del conductor central sin sacrificar las propiedades mecánicas del cable.

CommScope ha desarrollado ACT (Advanced Coring Technology), una tecnología de adherencia, pendiente de patente, que opera dentro de este rango entre los extremos. Como se ve en el gráfico de la figura 1, supera los requisitos SCTE de fuerza de adherencia y permite remover limpia y fácilmente el material adhesivo.

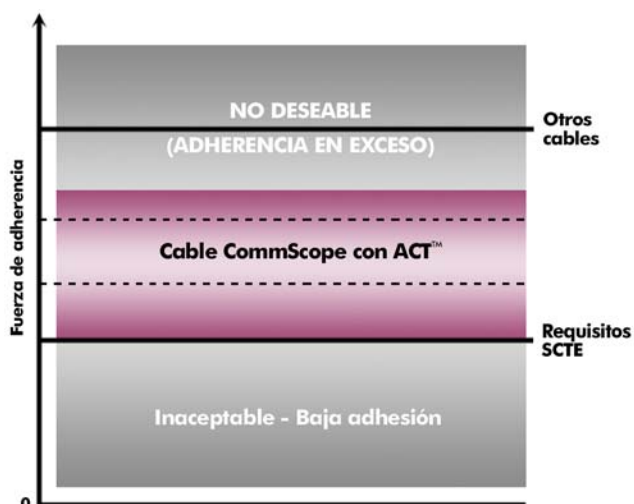


FIGURA 1

Gracias a esta tecnología, la fuerza ejercida por la herramienta para pelar el cable es suficiente para romper el dieléctrico y separarlo del conductor central, dejándolo limpio, por lo que típicamente no será necesario efectuar un segundo paso para quitar el dieléctrico. La herramienta y el técnico pueden influir en esta característica de desempeño mejorada del cable, haciendo que el pelado del núcleo en un solo paso se pueda repetir.

Aparte de la fuerza de adherencia, el agente adherente también mantiene el otro criterio de desempeño clave del cable, tal como se indica en la especificación SCTE. Algunos de estos criterios se enumeran en la tabla 1.

Medida	Pasa el requisito SCTE
Fuerza de adherencia del conductor central	✓
Corrosión del conductor central	✓
Penetración de agua	✓
Transmisión de aire	✓
Retracción del dieléctrico	✓
Velocidad de propagación	✓
Atenuación	✓

TABLA 1 – DESEMPEÑO DEL CABLE CON ACT.

En general, esta solución ofrece todos los beneficios del control de la migración de agua, prevención de la corrosión y las propiedades mecánicas al tiempo que elimina los riesgos de desempeño relacionados con la remoción del dieléctrico del conductor central.

Resumen

La fuerza de adherencia es crítica para las propiedades mecánicas del cable. Sin embargo, la adhesión afecta algo más que las propiedades mecánicas del cable. También repercute sobre la facilidad para prepararlo y conectarlo. El equilibrio entre fuerza de adherencia y facilidad de operación se encuentra gracias al desarrollo de un agente adhesivo de avanzada tecnología que se suma a los consistentes controles de procesos de fabricación de CommScope. Este logro permite que el cable tenga un comportamiento mecánico adecuado y haga más fácil la preparación.

Si desea más información, contacte
Digital Broadband Resource Center
al 1.DBRC (3272) ó DBRC@commscope.com



Broadband Products Group
P.O. Box 1729 1100 CommScope Place, SE
Hickory, Carolina del Norte (EE.UU.) 28603
Tel 800 982 1708 • 828 324 2200
www.commscope.com