

# Sumtraffic®

sumcab  
**TMC**

[www.sumcab.com](http://www.sumcab.com)





Sumtraffic®

Cables Databus para Rolling Stock



# Contenido

Páginas

6

SUMCAB  
SPECIALCABLE  
GROUP

8

CENTROS  
DE  
PRODUCCIÓN

10

CALIDAD

12

EN 45545-2

14

CABLE  
SUMTRAFFIC®

17

PRODUCTOS

37

INFORMACIÓN  
TÉCNICA

## Exención de responsabilidad

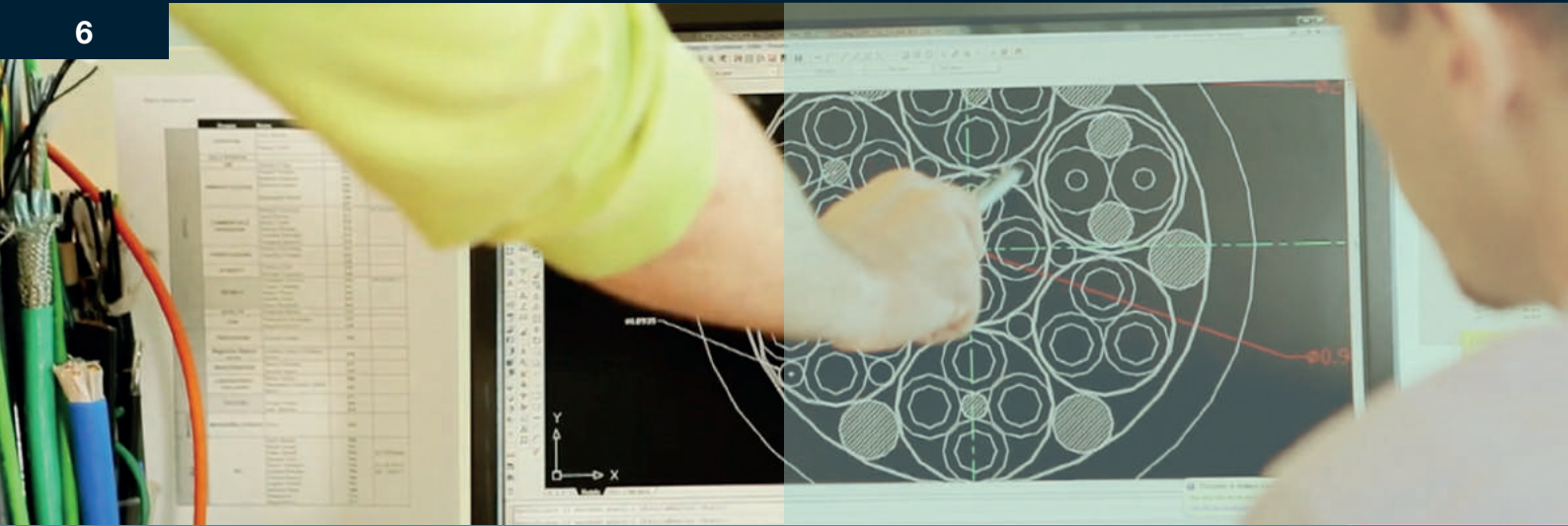
No obstante la información contenida en este documento haya sido recogida de forma cuidadosa según nuestros conocimientos a la fecha, esta no tiene por objeto servir de representación exacta o garantía alguna de nuestra parte en lo que se refiere a la idoneidad de los productos para un uso o finalidad determinada de los mismos, de forma que ninguna declaración aquí contenida puede ser interpretada como una recomendación que tenga como fin violar cualquier tipo de derechos de propiedad industrial o como una licencia para el uso de tales derechos. La idoneidad de cada producto para una finalidad determinada debe ser comprobada con antelación consultando a nuestros especialistas. Nuestra política de empresa se basa en el desarrollo continuo de materiales y productos. Nos reservamos el derecho de ofrecer otras alternativas que se ajusten al programa de producción en el momento de la solicitud. Toda la información sobre las propiedades de los materiales, reacción al fuego, construcción, datos eléctricos y técnicos, etc, se basa en nuestro nivel actual de conocimientos técnicos y se facilita sin ningún tipo de compromiso de nuestra parte. Las dimensiones y pesos se indican solo a título informativo. Las especificaciones pueden ser modificadas sin previo aviso.

## Condiciones generales de venta y suministro

Se aplican las condiciones generales de venta actualmente válidas y detalladas en [www.sumcab.com](http://www.sumcab.com).

# TMC

6



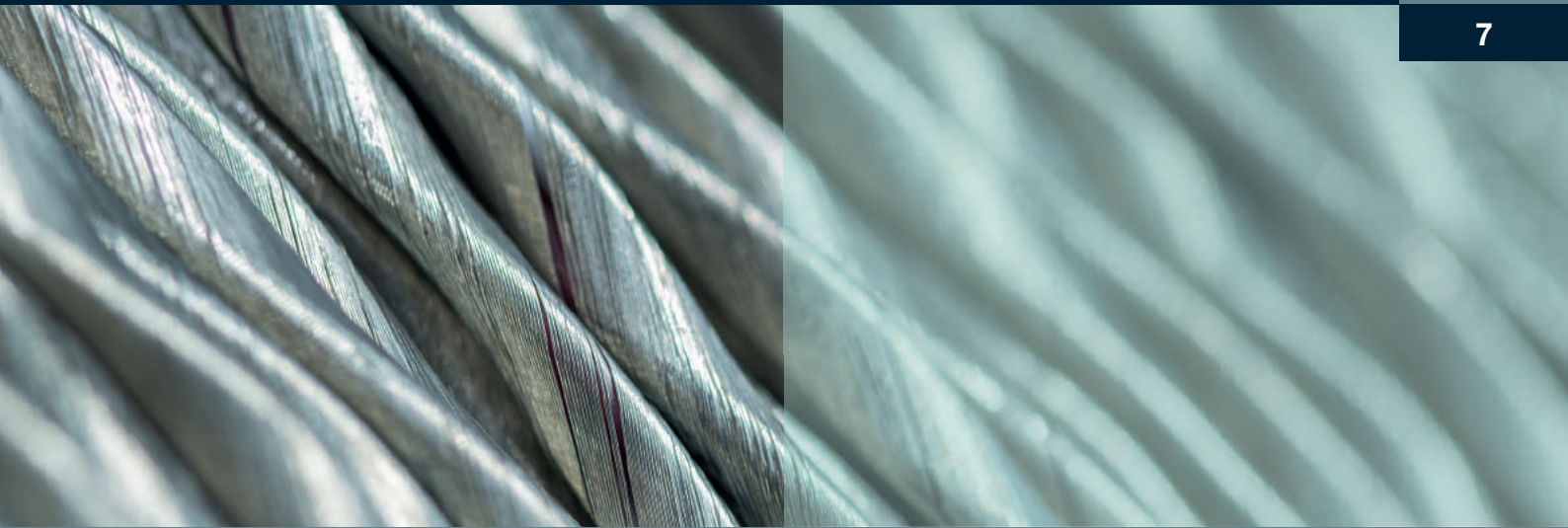
## Diseño y Fabricación

Sumcab Specialcable Group es un grupo global que diseña, fabrica y suministra cables especiales de máxima calidad. Ofrecemos soluciones para los más diversos mercados nacionales e internacionales. Acompañamos a nuestros clientes desde la ingeniería de proyecto hasta la ejecución del mismo. Nuestros Key-Markets son las Plantas Industriales (On & Offshore), Automatización Industrial, Traffic y Energía Verde.

Los mercados singulares exigen soluciones singulares. Las prestaciones requeridas para los cables eléctricos, por sus características y usos, exigen un alto grado de seguridad. Sumcab es un proveedor global en la fabricación de cables especiales para el mercado "traffic". Ofrecemos a nuestros clientes toda nuestra experiencia para sus necesidades.

Cables para aplicaciones específicas con normas nacionales e internacionales.

Nuestros clientes así lo demuestran depositando su confianza, desde hace más de 15 años, en nosotros y en nuestros productos.



Unidades de mercado de Sumcab



Plantas Industriales

- Instrumentación y Control
- Baja tensión
- Media Tensión
- Termopares
- Instalaciones offshore
- Marinos
- Field Bus
- Altas temperaturas
- Servicios pesados
- Aplicaciones especiales



Automatización Industrial

- Control
- Fieldbus
- Servo & Encoder
- Robótica
- Paquetes energéticos
- Cables confeccionados
- MTPReel®
- Aplicaciones especiales



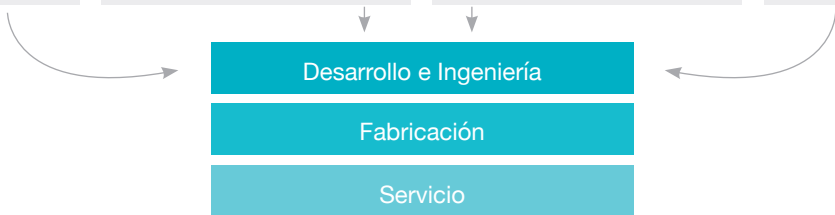
Traffic

- Rolling Stock Databus
- Marinos de baja tensión
- Marinos de control
- Instalaciones offshore
- Aeropuertos
- Aplicaciones especiales



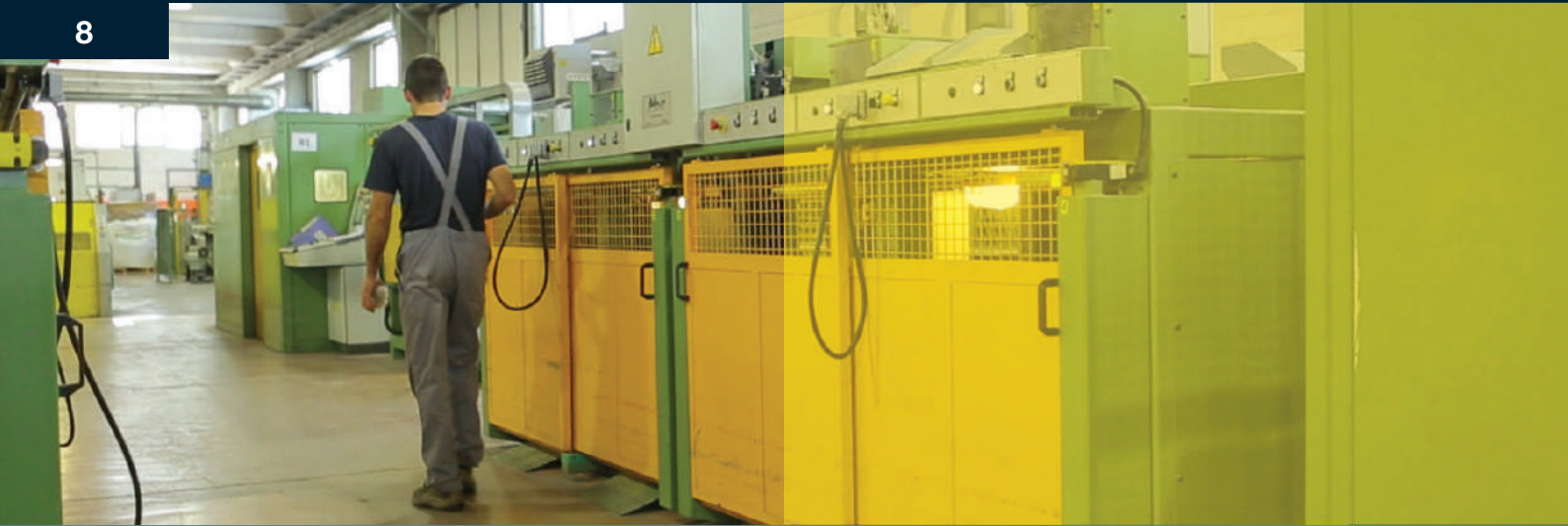
Energía Verde

- Instrumentación y Control
- Baja tensión
- Media Tensión
- Field Bus
- Databus
- Altas temperaturas
- Aplicaciones especiales



# TMC

8



## Centros de producción

### SUMCAB TAILOR MADE CABLES (España)

Centro de producción que cuenta con las últimas tecnologías para la fabricación de cables, lo cual nos permite trabajar con las materias primas más diversas. Primera fábrica en España, especializada en el diseño y fabricación de cables para robótica. Cables capaces de soportar más de tres millones de movimientos en 3D (flexión, torsión, fuerzas centrífugas). Nuestros productos están homologados y en funcionamiento en OEM'S a nivel nacional e internacional.

- » Robotic
- » Offshore
- » Tray Cables
- » Field Bus
- » Medical
- » Traffic (Rolling Stock y Aeronáutica)
- » Tailor Made Solutions
- » Instrumentación & Control







### UNIKA (Italia)

Centro de producción especializado en mercados muy concretos y específicos. Más de 15 años produciendo cables de alto rendimiento para movimientos continuos y para aplicaciones altamente exigentes.

- » Automatización Industrial
- » Temperaturas extremas
- » Traffic (Rolling Stock y Marinos)
- » Soluciones específicas

### SUMCAB ROBOTICS (Alemania)

Centro de producción especializado en el diseño y producción de sistemas de energía y control guiados, para robots industriales (Paquetes energéticos).

Adaptables a todas las marcas de robots: ABB, FANUC, KUKA, YASKAWA, MOTOMAN, KAWASAKI...

Disponemos de unidades en funcionamiento, en diferentes plantas de producción de la industria del automóvil, como BMW, AUDI, MERCEDES, VOLKSWAGEN y PORSCHE, con excelentes resultados obtenidos y gran satisfacción de dichas marcas.

- » Robótica Industrial
- » MTP Reel

# TMC

10

QUALITY

## Calidad

El **Grupo Sumcab** prioriza ante todo la calidad de sus productos y servicios. Invirtiendo esfuerzos y recursos en la calidad y la durabilidad de nuestros productos, optimizamos los procesos de producción para así mantener una excelente relación CALIDAD – PRECIO.

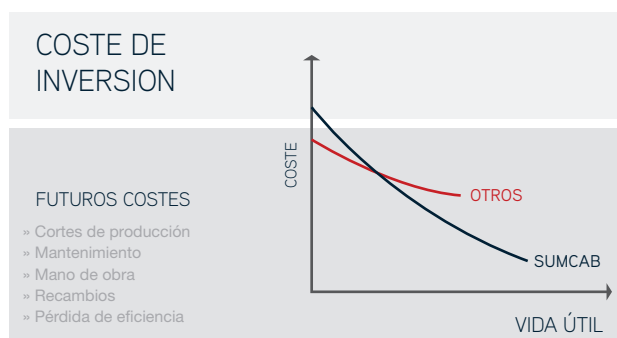
Todos los cables cumplen con estrictos requisitos técnicos en cuanto a la seguridad eléctrica y la reacción al fuego. Los materiales para cubrir y aislar los cables han sido especialmente diseñados y permiten unas excelentes características de producto para satisfacer las exigencias de altos niveles de seguridad y de larga vida útil en condiciones de servicio extremas, reduciendo al mismo tiempo de forma considerable los costes de vida útil de los productos.

Junto con el precio de compra de una pieza de equipamiento, los costes derivados desempeñan cada vez un papel más importante.



A menudo, los sistemas de cables representan sólo una pequeña fracción del coste de los materiales vinculados a una pieza de equipamiento o una máquina, pero la tecnología de cables y los servicios asociados pueden tener una influencia crucial en los costes derivados. En especial en la fase de funcionamiento, donde factores de funcionalidad y durabilidad óptimas, facilidad de reparación y alto grado de disponibilidad de la planta se convierten en beneficios clave en cuanto a costes se refiere.

## Gráfico TOC



Los cables de Sumcab reducen los costes a lo largo de todo el ciclo de vida de la maquinaria y los equipos porque se fabrican a medida de los requisitos del cliente y la exigencia de la aplicación.

Esto aumenta notablemente el tiempo de funcionamiento y minimiza los tiempos de parada planificados y no planificados. Además de las ventajas relacionadas con los productos, el cliente también se beneficia de menos gastos de planificación y costes de instalación, gracias a nuestras soluciones adaptadas.

Sumcab prioriza ante todo, la calidad y durabilidad de sus productos.

## EN 45545-2



### Seguridad ante el fuego en instalaciones de material rodante (Rolling Stock) EN45545, Grado de peligrosidad HL1-HL3

La publicación, en marzo de 2013, de la norma EN 45545 ha supuesto un antes y un después en la regulación del comportamiento al fuego de los materiales, barreras contra el fuego, equipamiento eléctrico e instalaciones, destinados al sector ferroviario en Europa ya que toda norma nacional que pueda entrar en conflicto con ella deberá ser anulada antes de marzo de 2016.

Los objetivos de la norma EN 45545 son los de disminuir el riesgo de generación de un incendio, controlar la velocidad y la extinción del mismo, así como minimizar el daño que los productos generados durante el incendio (calor, humo y gases tóxicos) provoquen sobre los pasajeros y la tripulación. Esta norma no es aplicable a vehículos ferroviarios destinados al transporte de mercancías.

Propagación vertical de la llama	Un solo cable	<b>EN 60332-1-2</b>	
	Cables agrupados	<b>EN 60332-3-25</b>	
Densidad de humos		<b>EN 61034-2</b>	
Toxicidad de gases		<b>EN 61034-2</b>	
Libre de halogenuros		<b>EN 50267-2-1</b>	
Corrosividad de los gases		<b>EN 50267-2-2</b>	HF

La norma se divide en las siguientes partes:

<b>PARTE 1:</b>	General, incluyendo categorías de vehículos
<b>PARTE 2:</b>	Requisitos del comportamiento frente al fuego de materiales y componentes (p.ej. cables)
<b>PARTE 3:</b>	Requisitos de resistencia al fuego de barreras corta fuegos
<b>PARTE 4:</b>	Requisitos de seguridad frente incendio de diseños de material rodante ferroviario

<b>PARTE 5:</b>	Requisitos de seguridad frente incendio para equipamiento eléctrico
<b>PARTE 6:</b>	Sistemas de control y gestión de incendio
<b>PARTE 7:</b>	Requisitos de seguridad frente incendio para líquidos e instalaciones de gas inflamables

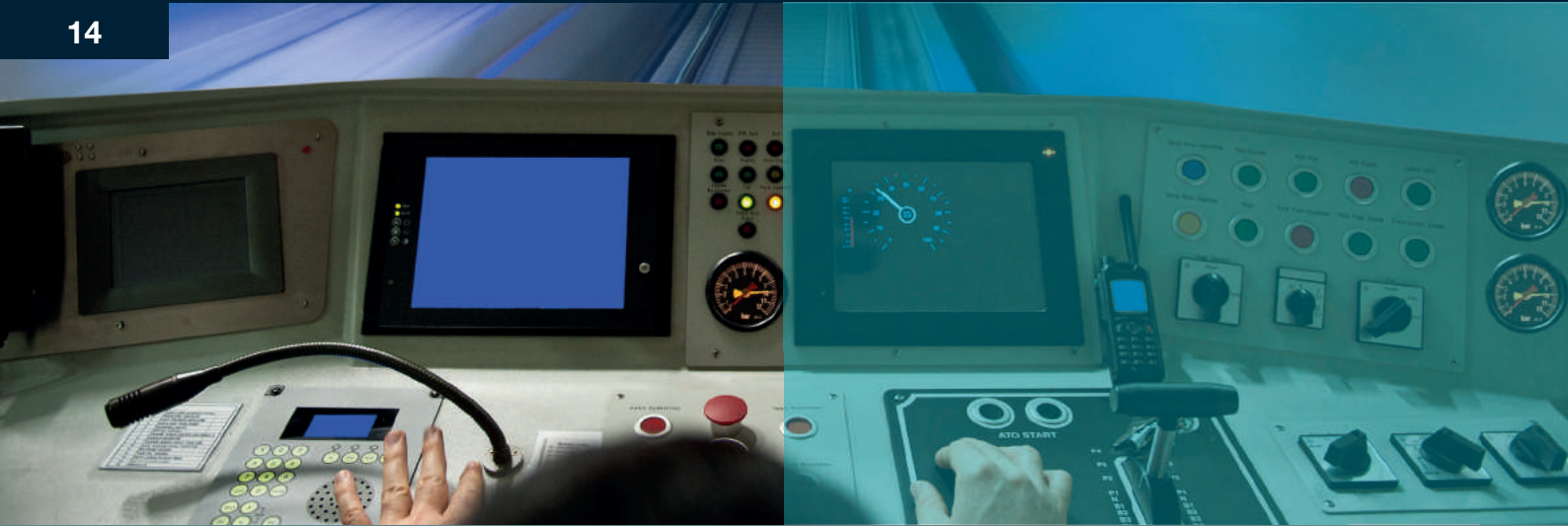
Asimismo divide los diseños de los vehículos en 4 tipos (N, A, D y S) según su finalidad y plantas de los que conste. De acuerdo con ambas clasificaciones establece unos niveles de riesgo HL1, HL2 y HL3 que deben cumplir los materiales que forman parte de cada tipo de vehículo ferroviario, según siguiente tabla:

Los cables Sumtraffic® de Sumcab Tailor Made Cables han sido ensayados y certificados por el Instituto Científico de Servicio Público (ISSeP) para ser utilizados según EN45545-2 en material rodante de transporte de pasajeros en zonas interiores según máxima clasificación de nivel de riesgo HL3.

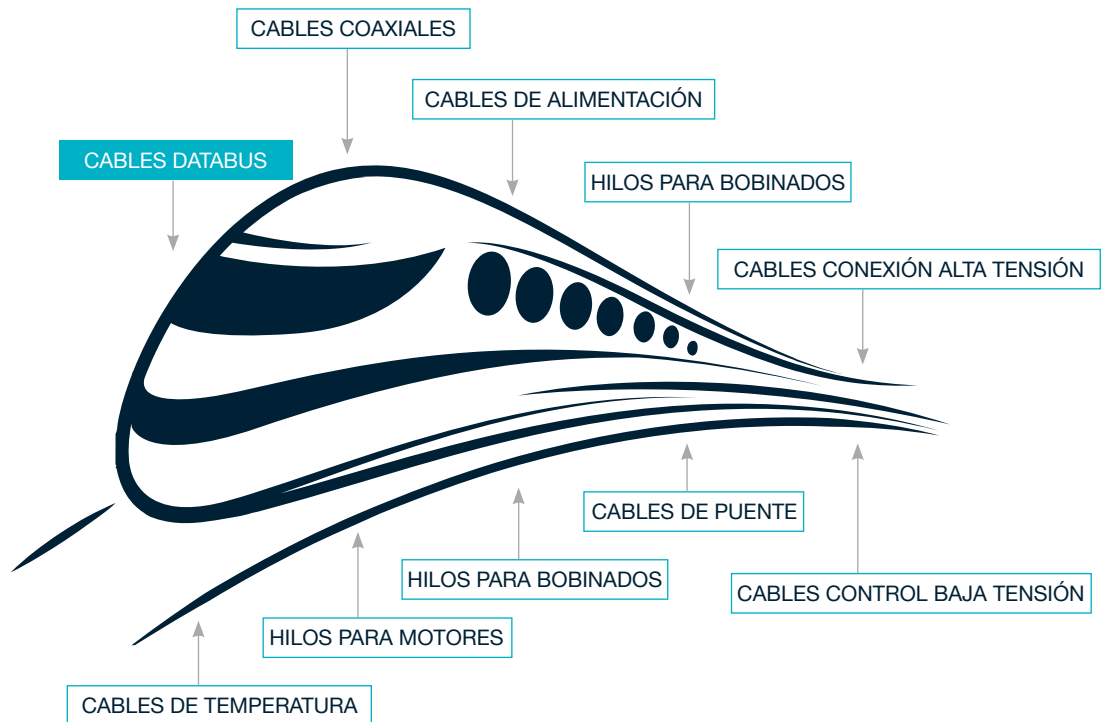
Categoría de servicio	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>S</b>
	Vehículos estandar	Vehículos automáticos sin personal formado para emergencias	Vehículos de dos plantas	Vehículos con camas o literas, de una o dos plantas
<b>1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL2</b>
<b>2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>
<b>3</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL3</b>
<b>4</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>

# TMC

14



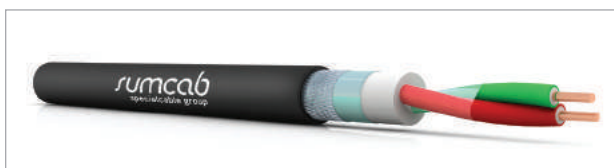
## Sumtraffic®







Los cables Databus Sumtraffic® son ampliamente utilizados en trenes, metros, autobuses, tanto en enlaces de vídeo como de control y gestión con el ordenador de a bordo. (Sistemas de comunicación en una locomotora, red de comunicación de trenes (TCN), sistemas de entretenimiento informativo, multimedia, sistemas de información de pasajeros, cámaras de control a bordo, etc.) Estos cables son apropiados para conectar componentes fijos y móviles y para la transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia.



## VENTAJAS

- » Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2.
- » Materiales entrelazados
- » Alta resistencia al frío y al calor
- » Resistencia al ozono
- » Resistencia a los agentes atmosféricos
- » Resistencia a aceites
- » Resistencia a combustibles
- » Flexibilidad
- » Versión fácil de pelar
- » Pantalla EMC optimizada
- » Excelentes prestaciones en transmisión de datos





# Sumtraffic®

## PRODUCTOS

### Cable Bus multifuncional para vehículos (MVB)

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup> + 1 x 0,5mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 4 x 0,5mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm<sup>2</sup>

### Cable Bus para trenes (WTB)

Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm<sup>2</sup>

### Cable Bus Ethernet

Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω Quadrax 4 x 0,25mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω Quadrax 4 x 0,5mm<sup>2</sup>

### Tailor Made Solutions

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34

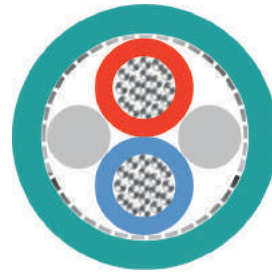
Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 2 x 0,5

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 4 x 0,5 + 8 x 2,5

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,6 + 2 x 0,6

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 2 x 0,6

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una buena transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia. MVB, CAN, RS485

Diseño	
Conductor	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	2
Sección transversal	0,5mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM
Color	Rojo y azul
Construcción	Dos conductores entrelazados formando un par
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120 Ω MVB 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Verde turquesa (otros colores bajo demanda)
Diámetro total	7,8±0,3mm
Peso del cable	80kg/km

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atenuación	1,5 MHz	≤ 1,6 dB/100m
	3 MHz	≤ 2,5 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	

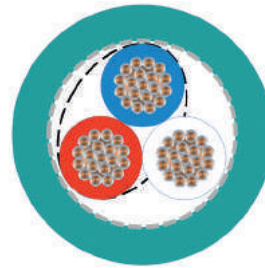


Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup> + 1 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una buena transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia. MVB y CAN

Diseño	
Conductor	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	3
Sección transversal	0,5mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM Sumsave® para el tercer conductor
Color	Par rojo y azul, tercer conductor blanco
Construcción	Dos conductores entrelazados formando un par, un conductor + par trenzados conjuntamente
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm <sup>2</sup> + 1 x 0,5mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Verde Turquesa (otros colores bajo demanda)
Díámetro total	6,8 ± 0,3mm
Peso del cable	65kg/km.

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atenuación	1,5 MHz	≤ 1,6 dB/100m
	3 MHz	≤ 2,5 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	

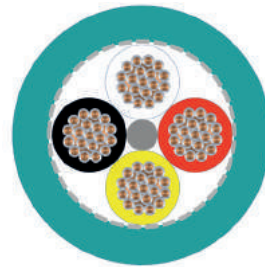


Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

# Sumtraffic® Quadrax 120Ω MVB 4 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una buena transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia. MVB y RS485

Diseño	
Conductor	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	4
Sección transversal	0,5mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM
Color	Blanco, rojo, negro, amarillo
Construcción	Cuatro conductores trenzados conjuntamente
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 120Ω MVB 4 x 0,5mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Verde Turquesa (otros colores bajo demanda)
Díámetro total	8,0 ± 0,3mm
Peso del cable	90kg/km

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atenuación	1,5 MHz	≤ 1,5 dB/100m
	2 MHz	≤ 2,1 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	

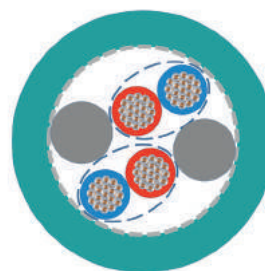


Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una buena transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia. MVB y RS485

Diseño	
Conductor:	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	4
Sección transversal	0,5mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM
Color	Rojo y azul 1 / rojo y azul 2
Construcción	Dos conductores entrelazados formando un par, dos pares trenzados conjuntamente
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Verde Turquesa (otros colores bajo demanda)
Diámetro total	11,4 ± 0,4mm
Peso del cable	175 kg/km

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	120 ±12 Ω
Atenuación	1,5 MHz ≤ 1,6 dB/100m 3 MHz ≤ 2,6 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	



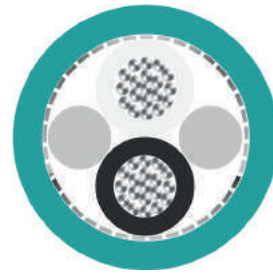


Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

# Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm<sup>2</sup>



**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una buena transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia.

WTB y UIC

Diseño	
Conductor:	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	2
Sección transversal	0,75mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM
Color	Blanco y negro
Construcción	Dos conductores trenzados formando un par
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120 Ω WTB 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Verde Turquesa (otros colores bajo demanda)
Diámetro total	8,0 ± 0,5mm
Peso del cable	82kg/km

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	0.5 - 2 MHz	120 ±12 Ω
Atenuación	1 MHz	≤ 1,1 dB/100m
	2 MHz	≤ 1,6 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	



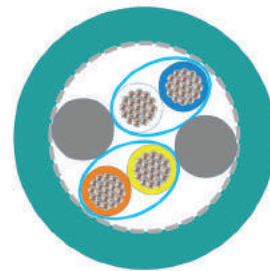
Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

# Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm<sup>2</sup>

**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una buena transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia. WTB y UIC



Diseño	
Conductor:	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	4
Sección transversal	0,75mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM
Color	Blanco, azul, amarillo, naranja
Construcción	Entrelazados formando pares, dos pares trenzados conjuntamente
Pantalla	Cinta de aluminio/poliéster especial sobre los pares
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120 Ω WTB 2 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Verde Turquesa (otros colores bajo demanda)
Diámetro total	12,8 ± 0,4mm
Peso del cable	176kg/km

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atenuación	1 MHz	≤ 1,5 dB/100m
	2 MHz	≤ 2,1 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	

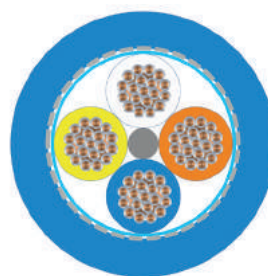


Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

# Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω 4 x 0,25mm<sup>2</sup>



**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una atenuación baja transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia.

Diseño	
Conductor:	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	4
Sección transversal	0,25mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM
Color	Blanco, azul, amarillo, naranja
Construcción	Núcleos entrelazados formando cuatro conductores cableados
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 100 Ω 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Azul (bajo demanda también disponible en otros colores)
Díámetro total	6,7 ± 0,5mm
Peso del cable	65kg/km

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	100 ±15% Ω
Atenuación	1 MHz ≤ 2,1 dB/100m 16 MHz ≤ 8,2 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	

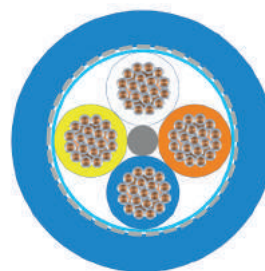


Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

# Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω 4 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una atenuación baja transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia.

Diseño	
Conductor:	Hilos de cobre estañado
Número de conductor	4
Sección transversal	0,5mm <sup>2</sup>
Aislamiento	Sumsave® FOAM
Color	Blanco, azul, amarillo, naranja
Construcción	Cuatro conductores cableados
Protección	Cinta de poliéster especial
Pantalla	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® EM-104
Marcado	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 100 Ω 4 x 0,5 mm <sup>2</sup> "Código de prod." <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Color	Azul (bajo demanda también disponible en otros colores)
Diámetro total	8,5 ± 0,3mm
Peso del cable	110kg/km

## Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x ø Instalación fija

## Datos eléctricos

Impedancia	100 ±15% Ω
Atenuación	1 MHz ≤ 2,1 dB/100m 16 MHz ≤ 8,2 dB/100m

## Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales	
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados	
EN 61034-2	Densidad de humo	
EN 50305	Toxicidad de gases	
EN 50267-2-1	Libre de halógenos	
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases	



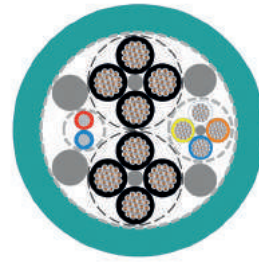


Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

## Soluciones a medida



Gracias a la colaboración de nuestros clientes somos capaces de ofrecer soluciones personalizadas de diseño y construcción en las circunstancias más exigentes. Sirviéndonos de nuestra experiencia de 20 años en el diseño y la construcción de cables, nos es posible evaluar los retos a los que se enfrentan nuestros clientes a fin de aunar nuestros conocimientos técnicos y nuestra tecnología punta para proveer la solución a medida ideal de diseño en función del coste.

**Aplicación:** Para la instalación protegida dentro y fuera de vehículos ferroviarios. Apropiado para conectar componentes fijos para obtener una atenuación baja transmisión simétrica de datos hasta el rango de alta frecuencia.

### Datos Técnicos

Tensión nominal	300V
Tensión de ensayo	2 kV AC (50Hz/5min.)
Rango de temperatura	De -40 °C a 90 °C    Instalación fija
Radio de curvatura mín.	> 6 x $\varnothing$ Instalación fija

### Seguridad ante el fuego

EN 45545-2	Nivel de riesgo    HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagación vertical de la llama en cables individuales
EN 60332-3-25	Propagación vertical de la llama en cables agrupados
EN 61034-2	Densidad de humo
EN 50305	Toxicidad de gases
EN 50267-2-1	Libre de halógenos
EN 50267-2-2	Corrosividad de gases



Cable de Databus y vídeo

## VENTAJAS

- Cumplimiento de los exigentes requisitos de las normas de seguridad ante el fuego EN45545-2
- Materiales entrelazados
- Alta resistencia al frío y al calor
- Resistencia al ozono
- Resistente a la abrasión
- Resistencia a aceites
- Resistencia a combustibles
- Flexibilidad
- Versión fácil de pelar
- Pantalla EMC optimizada
- Excelentes prestaciones en transmisión de datos

	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 2 x 0,5	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 4 x 0,5 + 8 x 2,5	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,6 + 2 x 0,6	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 2 x 0,6
Aislamiento	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM
Pantalla	Trenza de cobre estañado	Trenza de cobre estañado	Trenza de cobre estañado	Trenza de cobre estañado	Trenza de cobre estañado
Cubierta exterior	Sumsave® entrelazado	Sumsave® entrelazado	Sumsave® entrelazado	Sumsave® entrelazado	Sumsave® entrelazado
Diámetro	6,1±0,3mm	8,4±0,5mm	15,7±0,5mm	11,3±0,2mm	15,2±0,3mm
Peso del cable	54kg/km	82kg/km	390kg/km	180kg/km	280kg/km.



## Información Técnica

## Pruebas al fuego de cables

Los cables de material rodante Sumtraffic® Rolling Stock son extremadamente resistentes a los medios, a los rayos UV y al ozono y se caracterizan por una alta resistencia a la abrasión. Nuestros cables se someten a numerosas pruebas en conformidad con las normas nacionales e internacionales. Ello conlleva el que usted como cliente se beneficie de innovadores productos de calidad que son duraderos a la vez que confiables.

### Libre de halógenos

Los halógenos se corresponden con los elementos del grupo 7 de la Tabla Periódica de los Elementos:

- Cloro (Cl)
- Flúor (F)
- Bromo (Br)
- Yodo (I).

Los cables libres de halógenos no deben contener cloro, flúor ni bromo (los cables de PVC contienen halógenos, PVC = Policloruro de vinilo).

Los halógenos son un componente integral de muchos ácidos:

- HCl = Ácido clorhídrico
- HF = Fluoruro de hidrógeno
- HBr = Bromuro de hidrógeno

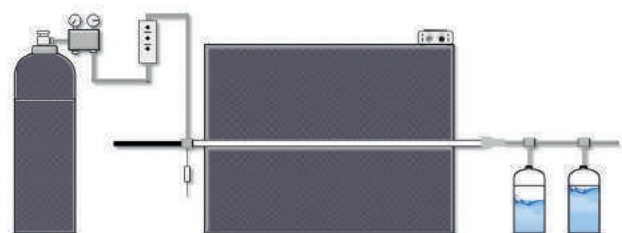
El plástico más popular que contiene halógenos es el PVC (policloruro de vinilo). En caso de incendio o de altas temperaturas, el PVC comienza a degradarse. El ácido clorhídrico y otros productos de fisión producen una corrosión extremadamente agresiva. Por lo tanto, la tendencia actual es sustituir los plásticos que contienen halógenos por otros libres de halógenos. Por ejemplo, el PVC está siendo sustituido actualmente a gran escala por poliolefina, es decir, polietileno. Gracias a los cables libres de halógenos se impide la formación de gases corrosivos y se reducen los gases tóxicos.

### Procedimientos de ensayo

Se introduce en un horno tubular entre 0,5 y 1,0g de material. Durante 40 minutos se aumenta la temperatura dentro del horno tubular progresivamente hasta alcanzar los  $800\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . A continuación, se mantiene dicha temperatura durante 20 minutos adicionales. Los gases producidos se absorben en una solución de captura determinada. Se considera que el resultado del ensayo es positivo cuando la cantidad de ácido de halógeno desprendido no supera el 0,5% o 4 mg/g.

### Normas de ensayo

IEC 60754-1, EN 50267-2-1



## Grado de combustión de los gases de acidez

En conjunción con la humedad, los gases corrosivos actúan produciendo ácidos agresivos que corroen las partes de metal y causan un daño considerable a largo plazo, a pesar de que el daño por fuego solo pueda ser limitado; esto se debe a que los gases corrosivos se expanden con frecuencia por un edificio a través del sistema de ventilación o dentro de instalaciones completas. No se puede limitar el daño al área afectada directamente por el fuego. Las unidades electrónicas y los contactos electrónicos son especialmente vulnerables, puesto que son construcciones de acero independientes o empotradas en cemento.

### Procedimientos de ensayo

Se queman 1.000 mg de material aislante en un horno de combustión a una temperatura  $\geq 935^{\circ}\text{C}$  con un suministro de aire predefinido durante 30 minutos.

Sirviéndose de dos depósitos de lavado de gases contenidos en el flujo de aire se miden la conductividad y el valor pH. De esta forma, es posible detectar y probar la presencia de sustancias que contienen pequeñas cantidades de halógeno.

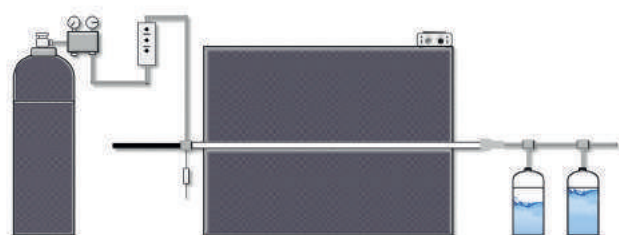
El resultado del ensayo se considera positivo cuando:

el valor pH es  $>4.3$

la conductividad es  $< 10 \mu\text{S}/\text{mm}$

### Normas de ensayo

IEC 60754-2, EN 50267-2-2



## Pruebas al fuego de cables

### Densidad de humo

La formación de humo tiene varias consecuencias desagradables. Por un lado, disminuye considerablemente la visibilidad en caso de incendio, impidiendo así que las personas atrapadas en habitaciones cerradas puedan escapar y dificultando el trabajo de los bomberos para rescatarlas y para apagar el fuego. Por otro lado, produce intoxicación por humo debido al monóxido de carbono. Como consecuencia de la formación de gases de combustible, el PVC queda gravemente afectado.

Sin embargo, la razón de ello no está en el mismo PVC, como se suele creer comúnmente. De hecho, la causa se encuentra en los aditivos que forman parte del PVC, especialmente los agentes suavizantes que por lo general producen grandes cantidades de humo.

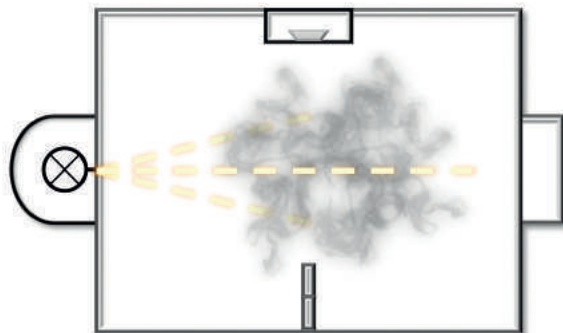
### Procedimientos de ensayo

Se puede determinar la densidad de la emisión de humo midiendo la penetrabilidad de la luz. Para ello, se encienden las muestras de cable con alcohol en una cámara de ensayos (en forma de cubo con una longitud de arista de 3 m). Un ventilador expande el humo así formado de manera uniforme afectando la sección de medición de la luz.

El resultado del ensayo se considera positivo cuando se alcanza la siguiente penetrabilidad de la luz:

Nivel de riesgo	Requisitos
• HL 1	-
• HL 2 y HL 3	60 %
• HL 4	70 %

Normas de ensayo  
IEC 61034, EN 61034-2





## Retardante de llama

Los cables retardantes de llama son cables que, cuando se instalan como cables individuales, aunque son inflamables al exponerlos a una fuente de llama, reducen considerablemente la propagación de la llama y se extinguen solos una vez que se ha retirado la fuente de la llama.

Sin embargo, en el caso de grupos de cables verticales, p. ej. en montantes, el fuego se puede propagar a lo largo de los cables (efecto chimenea). Para evitar este peligro, se deben emplear los cables conocidos como «**no propagadores de la llama**»

### Procedimientos de ensayo

Este procedimiento de ensayo describe los requisitos mínimos para los cables retardantes de llama y es válido tanto para cables conductores como para cables individuales. Se aplica una llama a un cable conductor o individual con un quemador de aire propanado (llama de 1 kW).

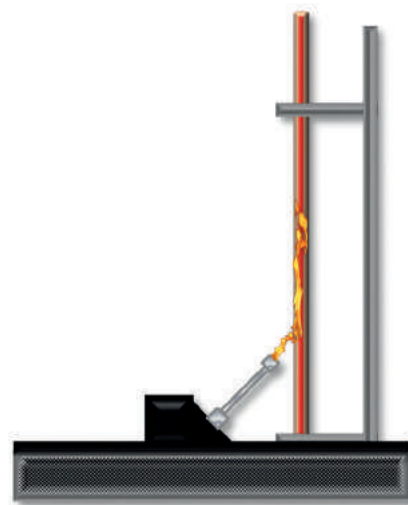
### Duración del ensayo

- $\varnothing \leq 25$  = 60s
- $\varnothing 25 \dots 50$  = 120s
- $\varnothing 50 \dots 75$  = 240s
- $\varnothing > 75$  = 480s

El cable ardiente se debería extinguir solo tan pronto como se retire la fuente del fuego. El daño por fuego no puede ser superior a 60 cm. El resultado del ensayo se considera positivo cuando la muestra no se quema y el daño (carbonización) no ha alcanzado ninguno de los extremos de la muestra (> 50 mm).

### Normas de ensayo

IEC 60332-1, EN 60332-1-2



## Pruebas al fuego de cables

### No propagación de la llama

Los cables no propagadores de la llama son los cables a los que se puede prender fuego con una fuente de llama, pero que, sin embargo, no permiten que se extienda el fuego, incluso si el grupo de cables está colocado verticalmente; estos cables se extinguen solos una vez que se ha retirado la fuente del fuego.

#### Procedimientos de ensayo

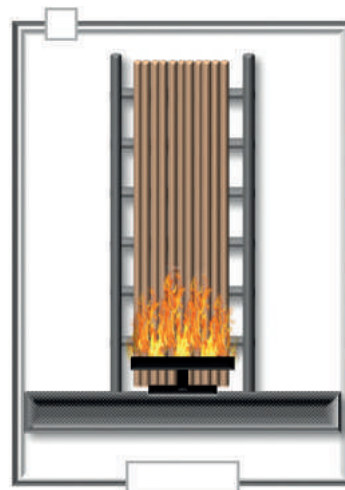
Este ensayo simula el efecto chimenea en instalaciones verticales de cables. Se mantiene el grupo de cables en un armario normalizado expuesto a un fuego producido por quemador durante 20-40 minutos (quemador de gas  $75 \pm 5$  MJ/h). Al realizarlo, se mantiene la temperatura constante a  $750 \text{ }^\circ\text{C}$ . Dependiendo del volumen de materiales no metálicos (combustible) por metro lineal, se pueden distinguir las categorías A F/R, A, B, C y D de la siguiente forma.

Categoría	A	B	C	D	D
Litros (dm <sup>3</sup> ) de material de aislamiento por muestra de 1 m	7	7	3.5	1.5	0.5
Tiempo de llama (min.)	40	40	40	20	20

Los cables se deben extinguir solos después de retirar la fuente del fuego. El fuego no se debe haber propagado más de 2,5 m del quemador.

#### Normas de ensayo

Categoría	IEC	EN	VDE0482
AF/R	60332-3-21	60332-3-21	part 266-2-1
A	60332-3-22	60332-3-22	part 266-2-2
B	60332-3-23	60332-3-23	part 266-2-3
C	60332-3-24	60332-3-24	part 266-2-4
D	60332-3-25	60332-3-25	part 266-2-5
Aparato	60332-3-10	60332-3-10	part 266-1



### Circuito bajo integridad de fuego

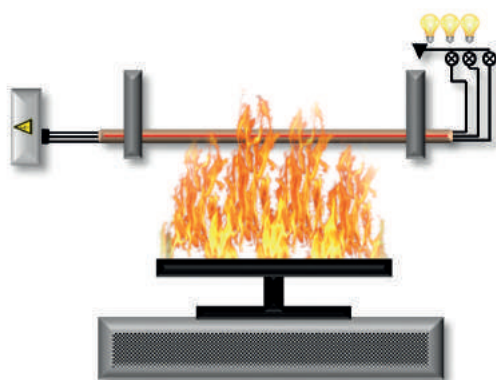
La integridad de circuito indica cuánto tiempo un cable libre mantiene su aislamiento en un incendio sin causar un cortocircuito. Conforme a la norma internacional aplicable, se coloca un cable en posición horizontal sobre un quemador durante tres horas. Se ajusta la temperatura a 800 °C. La integridad de circuito se denomina con las letras FE (p. ej., FE180 = integridad de circuito de 180 min.): FE180/ E30

#### Procedimientos de ensayo

Se fija la muestra a distancias determinadas sobre el quemador. Se conecta el conductor a una fuente de alimentación eléctrica con tensión nominal mediante un fusible de 2 A. El resultado del ensayo se considera positivo cuando durante el mismo no se produce ningún cortocircuito o interrupción de circuito.

#### Normas de ensayo

IEC 60331-11 y-21



### Circuito con choque mecánico de integridad

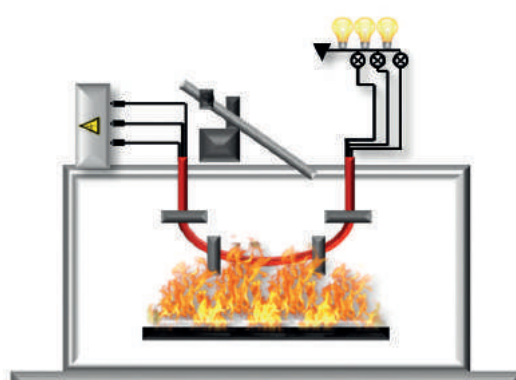
Se someten a fuego cables para circuitos de emergencia de hasta 20 mm de diámetro con choque mecánico durante un tiempo de supervivencia de 90 minutos como máximo.

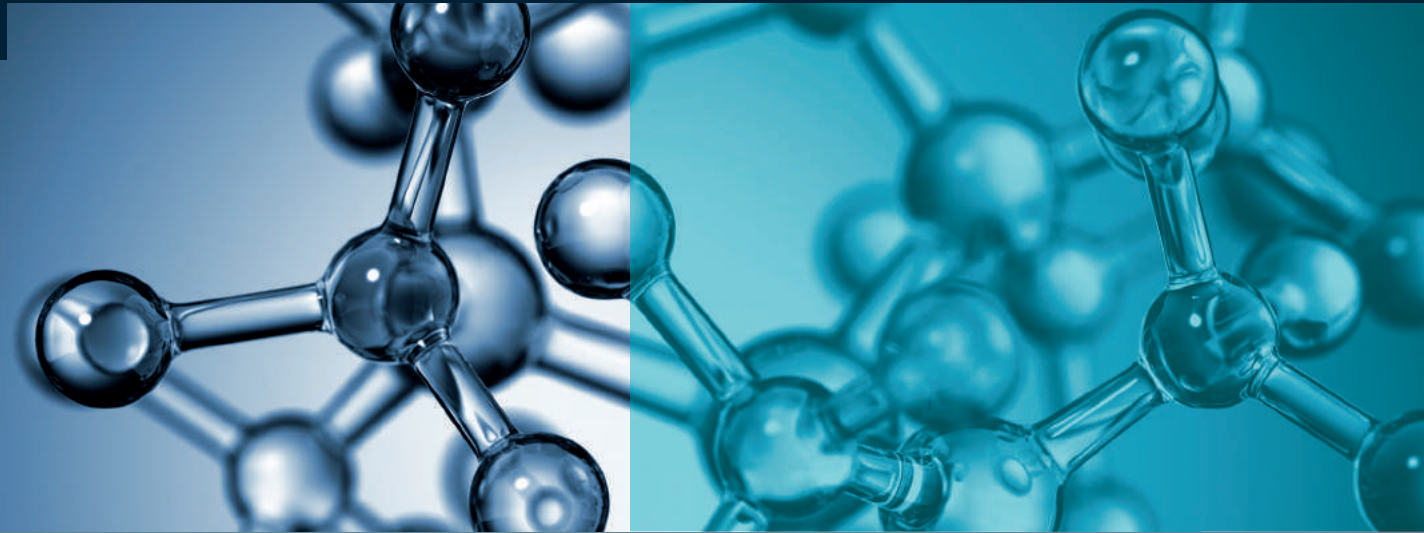
#### Procedimientos de ensayo

Se fija un cable individual a un muro de ensayo en condiciones de radios de curvatura mínimos, siendo sometido a una prueba a una temperatura de prueba mínima de 830 °C, llegando a afectar al soporte del cable. Durante el ensayo no debe producirse ninguna rotura de conductores y se debe mantener la tensión. En virtud a la Directiva Europea de Productos para la Construcción, el tiempo de supervivencia sirve para clasificar los cables en clases PH, en concreto de PH15 a PH90. El resultado del ensayo se considera positivo cuando durante el mismo no se produce ningún cortocircuito.

#### Normas de ensayo

EN 50200, EN 50362, VDE 0482 parte 200





## Materiales reticulados (Moléculas entrelazadas)

### ¿Qué es la reticulación?

Cualquier sustancia se compone de átomos. Un conjunto de átomos enlazados componen una molécula que es la partícula más pequeña de una materia que posee sus propiedades químicas específicas (elasticidad, porosidad, permeabilidad, reactividad...).

Un monómero (mono: uno, meros: partes) es una molécula que se puede unir mediante enlaces a otros monómeros idénticos formando una macromolécula o polímero. La reticulación es una reacción por la que los polímeros se unen en cadenas tridimensionalmente formando una especie de red. Tras esta reacción, las propiedades químicas del polímero inicial cambian.

### ¿Por qué la reticulación?

- Mejor termoestabilidad (bajas & altas temperaturas)
- Mejora del envejecimiento
- Aumento de la dureza y resistencia mecánica
- Mejora de la resistencia a la abrasión
- Aumento significativo de la vida útil del producto

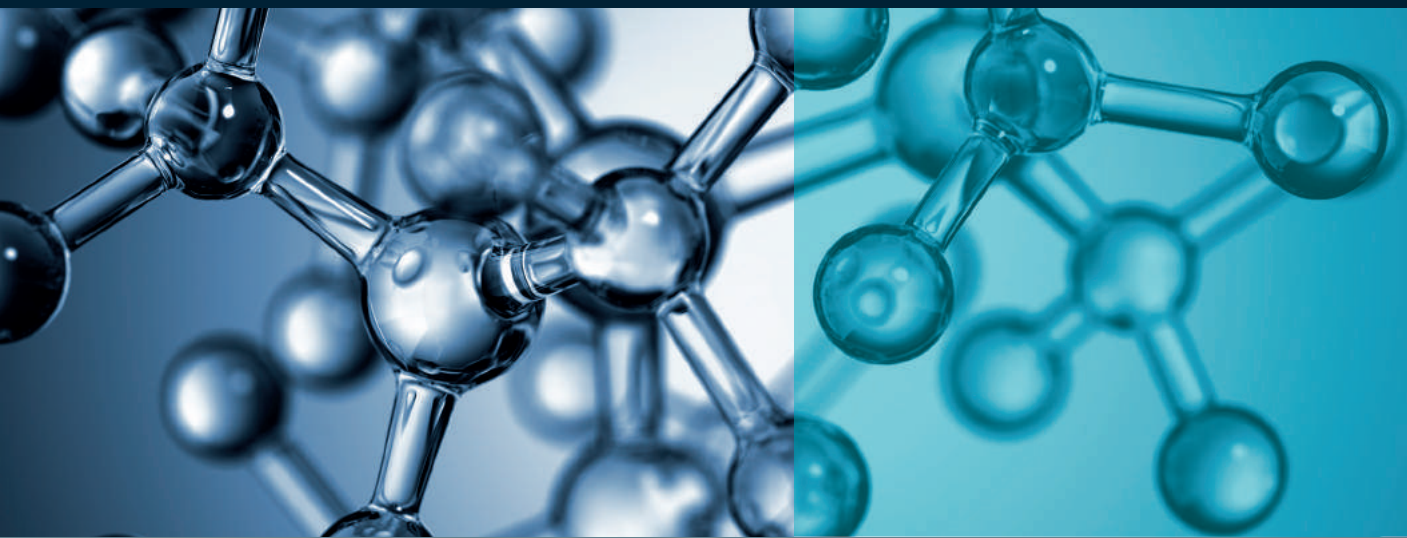
Esquema moléculas antes de la reticulación



Esquema después de la reticulación

(Moléculas entrelazadas - Cross Linked)





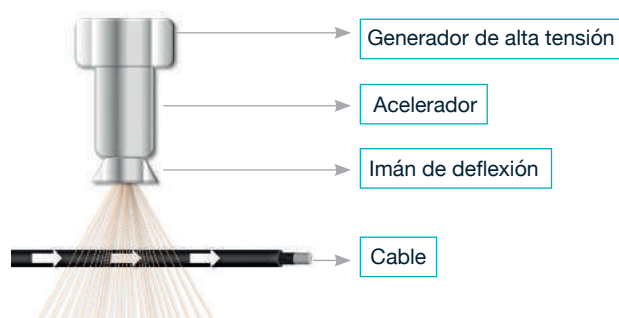
## Métodos de reticulación

**Reticulación química:** Para la reticulación química del material aislante se emplean agentes químicos (Tetrahidruro de silicio - Hidruro de silicio) reordenando de este modo las cadenas moleculares del material termoplástico y obteniendo finalmente un material reticulado con cadenas moleculares entrelazadas.



## Reticulación por irradiación de haz electrónico (Electro-Beam):

La radiación de haz de electrones es una forma de energía ionizante que se caracteriza por su baja penetración y altas tasas de dosificación. El rayo –un flujo concentrado y altamente cargado de electrones– se genera mediante aceleradores capaces de producir haces continuos o pulsados. El cable pasa por debajo o delante del haz de electrones, la energía de éstos se absorbe, alterando así los enlaces químicos del material aislante del cable.





■	Sumcab Specialcable Group	Sede central Ventas y logística Ventas y logística Ventas y logística Oficina comercial Instalaciones de producción	Barcelona Madrid Bilbao Las Palmas Sevilla Sant Pol	España España España España España España
■	Sumcab Specialcable GmbH	Ventas y logística Instalaciones de producción	Pfedelbach Pfedelbach	Alemania Alemania
■	UNIKA Cavi	Instalaciones de producción	Mantova	Italia
■	Sumcab Specialcable Maroc	Oficina comercial	Casablanca	Marruecos
■	Sumcab Specialcable Perú	Ventas y logística	Lima	Perú
■	Sumcab Specialcable Cuba	Oficina comercial	La Habana	Cuba
■	Socios comerciales	EAU Qatar Irán México Colombia Guatemala República Dominicana Nicaragua		

# Sumtraffic®

Databus cables for Rolling Stock







# Content

Pages

50

SUMCAB  
SPECIALCABLE  
GROUP

52

PRODUCTION  
SITES

54

QUALITY

56

EN 45545-2

58

SUMTRAFFIC®  
CABLE

61

PRODUCTS

81

TECHNICAL  
INFORMATIONS

## Waiver

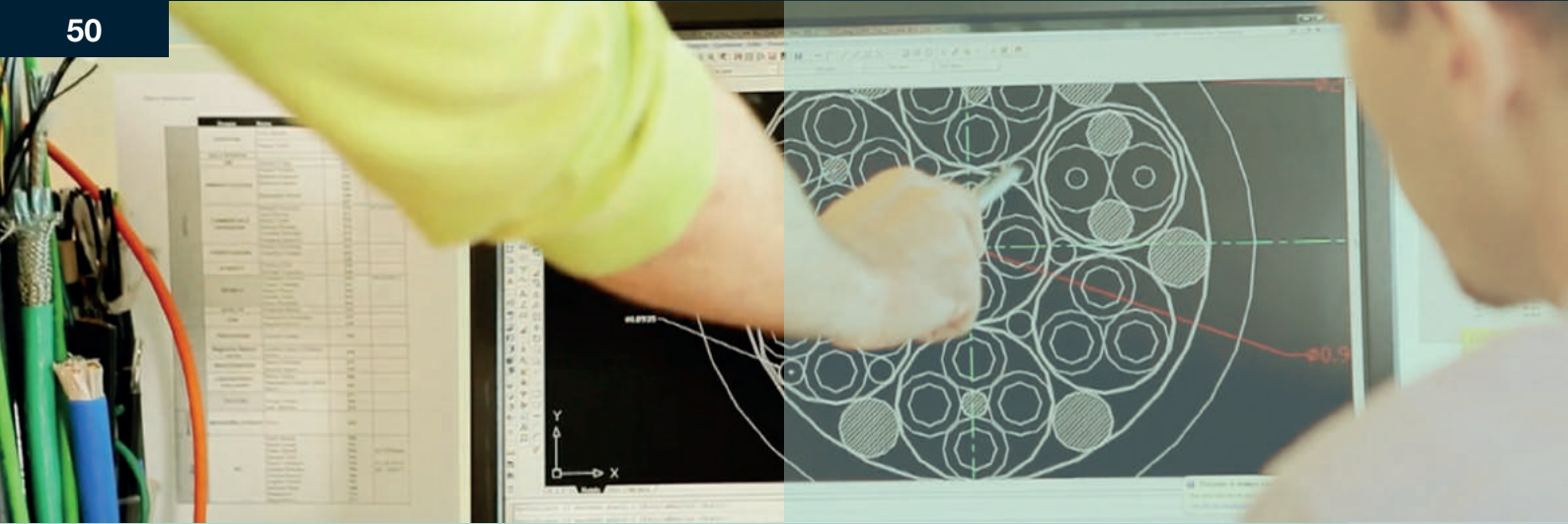
While the information contained in this document has been carefully compiled to the best of our knowledge, it is not intended as a representation or warranty of any kind on our part regarding the suitability of the products concerned for any particular use or purpose and neither shall any statement contained herein be constructed as a recommendation to infringe any industrial property rights or as a license to use any of such rights. The suitability of each product for any particular purpose must be checked beforehand with our specialists. Our policy is one of continuous material and product development. We reserve the right to offer alternatives consistent with our manufacturing programme at the time of enquiry. All information concerning material properties, fire performance, construction, electrical and technical data etc. reflects our current level of knowledge and is provided without obligation. Dimensions and weights are only given as a guide. The specifications may change any time without prior notice.

## General conditions of sale and delivery

We refer to the currently valid General conditions of sale available on [www.sumcab.com](http://www.sumcab.com).

# TMC

50



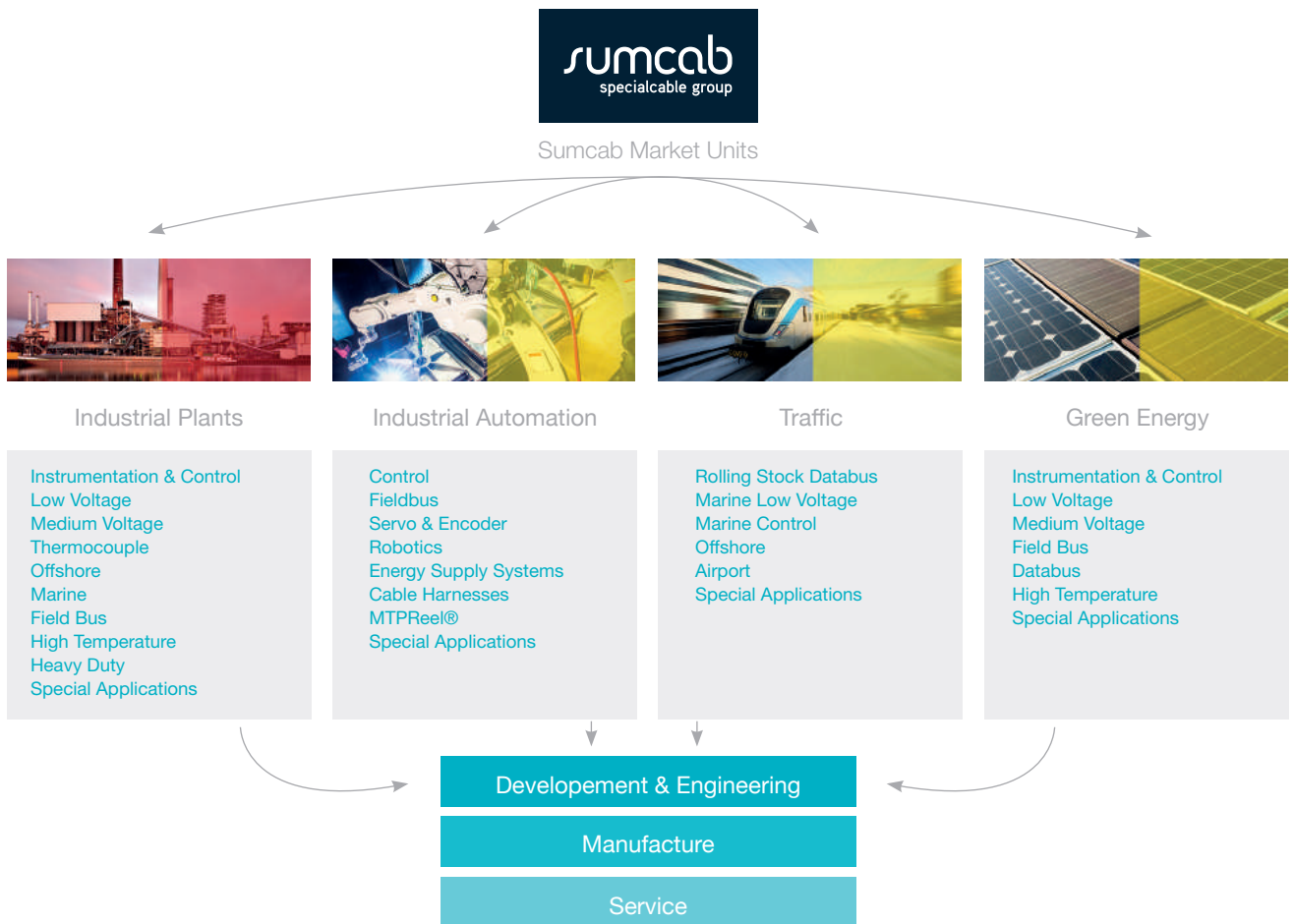
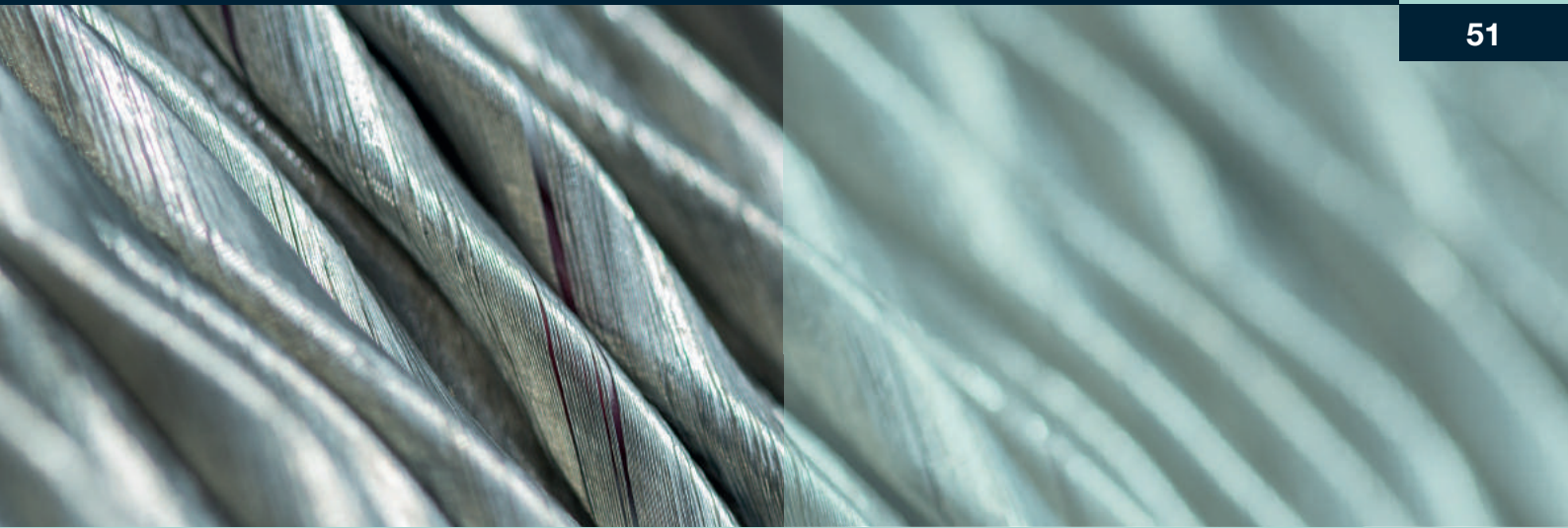
## Design and Production

Sumcab Specialcable Group, is a global group that designs, manufactures and supplies top quality special cables. We provide solutions to the most diverse range of national and international markets. We accompany our clients from the engineering stage up to actually carrying out the project. Our key markets are Industrial Plants (On & Offshore), Industrial Automation, Traffic and Green Energy.

Unique markets demand unique solutions. The features required for electric cables, due to their characteristics and uses, require a high level of safety. Sumcab is a global supplier of cables that are specially manufactured for the traffic market. We make all of our experience available to clients in order to meet their needs.

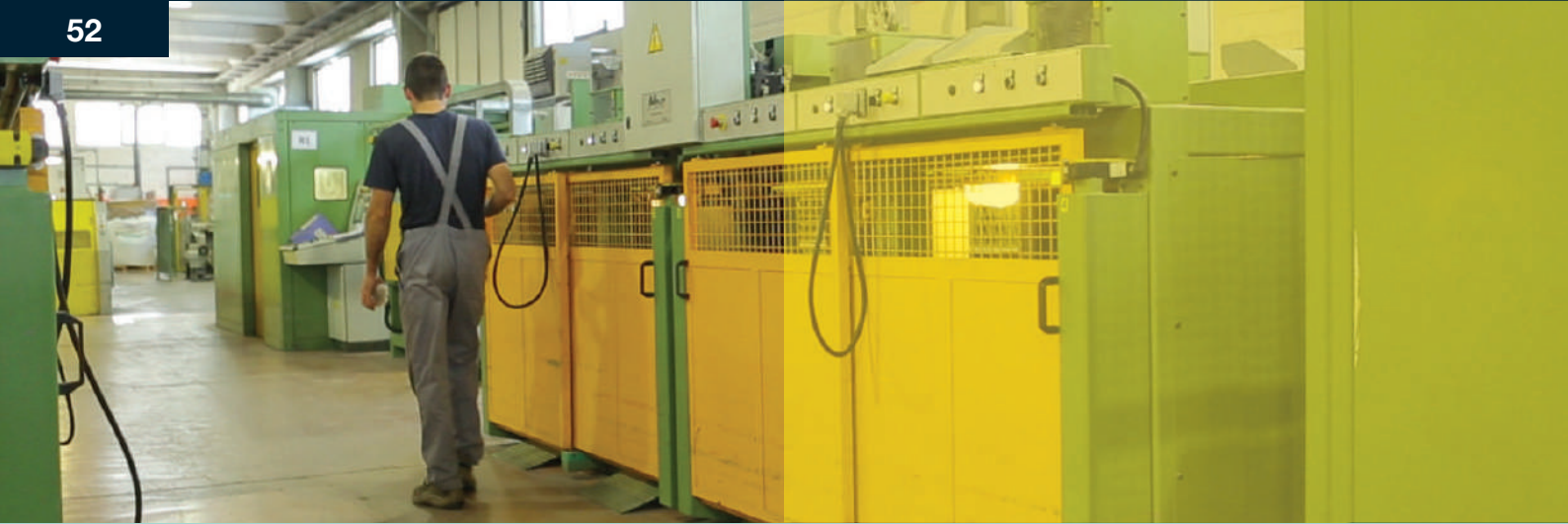
Cables for specific applications according to national and international standards.

Our clients attest to this, having shown their trust in us and our products for more than 15 years.



# TMC

52

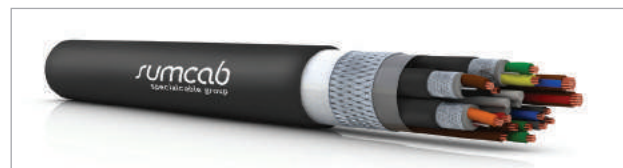


## Production sites

### SUMCAB TAILOR MADE CABLES (Spain)

Production center with state-of-the-art technology for the manufacture of cables, which allows us to work with the most varied raw materials. First factory in Spain specializing in the design and manufacture of cables for robotics. Cables capable of withstanding over three million 3D movements (bending, torsion, centrifugal forces). Our products are approved and in use by national and international OEMs.

- » Robotic
- » Offshore
- » Tray Cables
- » Field Bus
- » Medical
- » Traffic (Rolling Stock and Aeronáutica)
- » Tailor Made Solutions
- » Instrumentation & Control







### UNIKA (Italy)

Production center specializing in very specific markets such as industrial automation.

More than 15 years manufacturing high performance cables for continuous movements and for extreme requirements.

- » Industrial Automation
- » Extreme temperatures
- » Traffic (rolling stock and marine cables)
- » Specific solutions

### SUMCAB ROBOTICS (Germany)

Production center specializing in the design and manufacture of guided power and control systems for industrial robots (energy packages).

Suitable for all brands of robots:

ABB, FANUC, KUKA, YASKAWA, MOTOMAN, KAWASAKI, among others.

We have equipment operating in various vehicle production plants such as BMW, AUDI, MERCEDES, VOLKSWAGEN and PORSCHE.

Outstanding results have been achieved obtaining the recommendation of the above mentioned manufacturers.

- » Industrial Robotics
- » MTP Reel

# TMC

54

QUALITY

## Quality

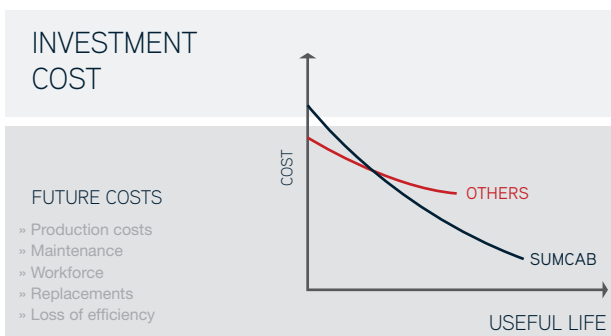
**Grupo Sumcab** prioritises the quality of its products and services above all else. By investing effort and resources in the quality and durability of our products, we constantly optimise the production processes, thus maintaining an excellent PRICE-QUALITY ratio.

All cables meet strict technical requirements in terms of electrical safety and fire performance. Specially designed sheath and insulation materials achieve excellent product features which meet the demand for high safety and a long service life under extreme operating conditions while reducing service life costs significantly.



Along with the purchase price for a piece of equipment, associated costs play an increasingly important role. Cable systems often only amount to a small cost of the materials linked to a piece of equipment or a machine, however, cable technology and associated services can have a crucial influence on associated costs. Particularly, during the operation phase, when optimal functionality and durability factors, ease of repair and a high grade of availability at the plant become key benefits in relation to cost.

## TOC Graphic



Sumcab cables reduce costs throughout the entire life-cycle of the machinery and the equipment because they are custom-made to meet the requirements of the clients and the demands of use. This notably increases the operating time and minimises planned and unplanned downtime. In addition to advantages linked to products, clients also benefit from fewer planning costs and installation costs, thanks to our adapted solutions.

Sumcab prioritizes the quality and durability of its products above all else

## EN 45545-2



### Fire safety in Rolling stock EN45545, Hazard level HL1-HL3

The publication in March 2013 of standard EN 45545 marked a before and after in regulation on materials' fire behaviour, firewalls, electrical equipment and installations in the European rail industry since any conflicting national regulations must be withdrawn before March 2016.

The objectives of standard EN 45545 are to decrease the risk of ignitability, control its speed and extinguishing, as well as minimize damage that products generated during the fire (heat, smoke, and toxic gases) may cause among passengers and crew. This standard is not applicable to rolling stock cargo.

Vertical spread of the flame	Just one cable	<b>EN 60332-1-2</b>	
	Bundled cables	<b>EN 60332-3-25</b>	
Smoke density		<b>EN 61034-2</b>	
Fume toxicity		<b>EN 61034-2</b>	
Halide-free		<b>EN 50267-2-1</b>	
Gas corrosiveness		<b>EN 50267-2-2</b>	HF



The standard is divided into the following parts:

<b>PART 1:</b>	General, including car categories
<b>PART 2:</b>	Materials and components fire behaviour requirements (e.g. cables)
<b>PART 3:</b>	Firewall resistance requirements
<b>PART 4:</b>	Rolling stock fire safety requirements

<b>PART 5:</b>	Electrical equipment fire safety requirements
<b>PART 6:</b>	Control command and signalling and fire management
<b>PART 7:</b>	Liquid and flammable gas installations fire safety requirements

It also divides cars into four kinds (N, A, D and S) by use and decks.

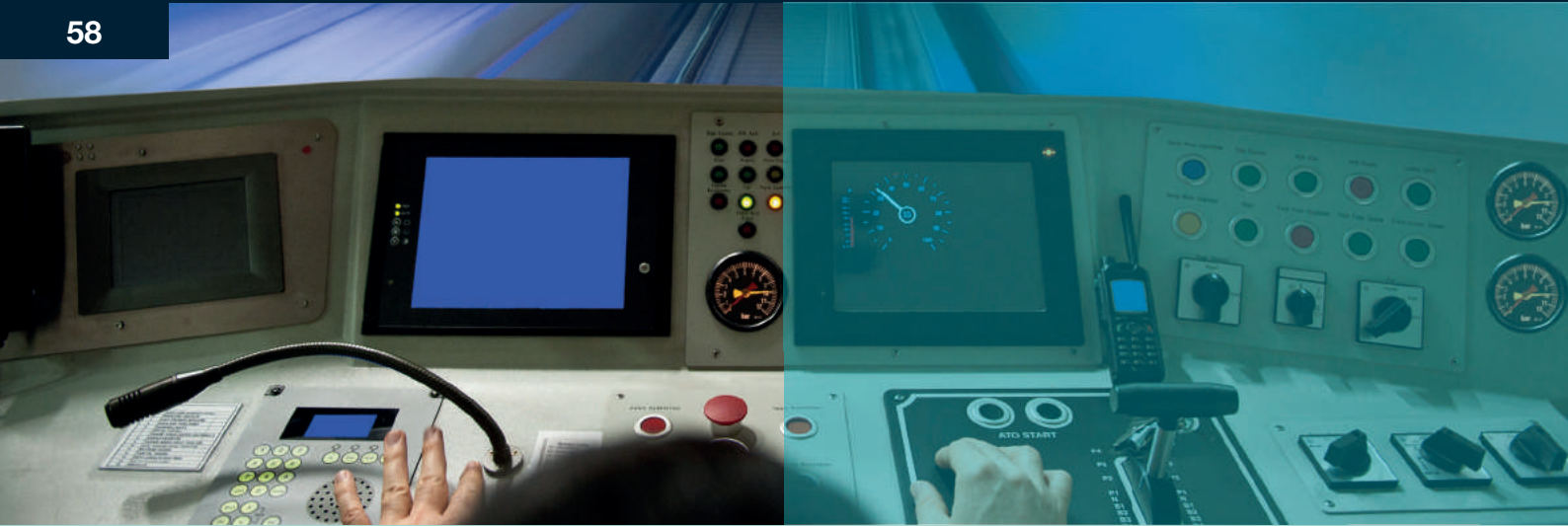
As established in both classifications, materials that make up each kind of rolling stock, according to the following table, must meet hazard levels HL1, HL2, and HL3:

Sumtraffic® by Sumcab Tailor Made Cables cables were tested and certified by Scientific Institute of Public Service (ISSeP) to be used according to EN45545-2 inside passenger carrying rolling stock according to the maximum hazard level, HL3.

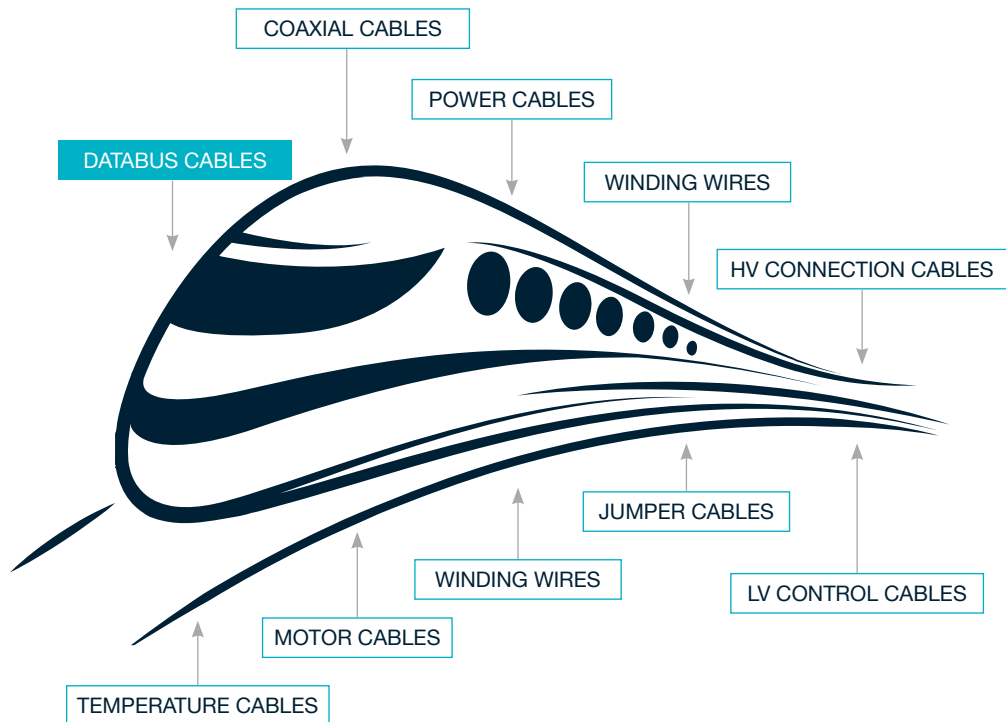
Service category	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>S</b>
	Standard cars	Automatic cars without staff trained in emergencies	Double decker cars	Sleeper cars, double or single deckers
<b>1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL2</b>
<b>2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>
<b>3</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL3</b>
<b>4</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>

# TMC

58

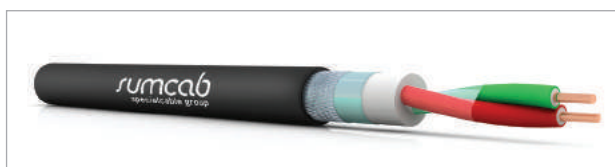


## Sumtraffic®





Sumtraffic® Databus Cables are being used widely for trains, metros, bus, either for video or for control and management links to the onboard computer. (Communication Systems in a locomotive, TCN, Infotainment, Multimedia, Passenger information systems, onboard cameras to control, etc.) These cables are suitable for connecting fixed and moving components, symmetrical data transmission up to the high-frequency range.



## ADVANTAGES

- » Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- » Cross-Linked materials
- » High resistant to heat and cold
- » Ozone resistant
- » Weathering resistant
- » Oil resistant
- » Fuel resistant
- » Flexible
- » Easy to strip
- » EMC optimised shield
- » Excellent data transmission performances



# Sumtraffic®

## PRODUCTS

### MVB - Multifunction Vehicle Bus cable

- Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup>
- Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup> + 1 x 0,5mm<sup>2</sup>
- Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 4 x 0,5mm<sup>2</sup>
- Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm<sup>2</sup>

### WTB - Wire Train Bus cable

- Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm<sup>2</sup>
- Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm<sup>2</sup>

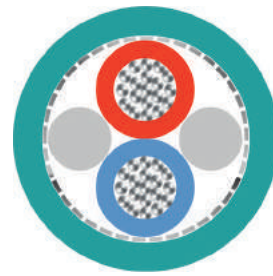
### Ethernet Bus cable

- Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω Quadrax 4 x 0,25mm<sup>2</sup>
- Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω Quadrax 4 x 0,5mm<sup>2</sup>

### Tailor Made Solutions

- Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34
- Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 2 x 0,5
- Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 4 x 0,5 + 8 x 2,5
- Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,6 + 2 x 0,6
- Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 2 x 0,6

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for very good symmetrical data transmission up to high-frequency range.

MVB, CAN, RS485

## Design

Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	2
Cross section	0,5mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM
Colour	Red and blue
Lay-Up	Two conductors twisted to one pair
Protection	Special Polyester tape
Shielding	Tinned copper braid
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm <sup>2</sup> "Prod.Code" <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Colour	Turquoise green (Other colours upon request)
Overall diameter	7,8±0,3mm
Cable weight	80kg/km

## Technical Data

Nominal voltage	300V	
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)	
Temperature range	-40°C up to 90°C	Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x ø	Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Attenuation	1,5 MHz	≤ 1,6 dB/100m
	3 MHz	≤ 2,5 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	

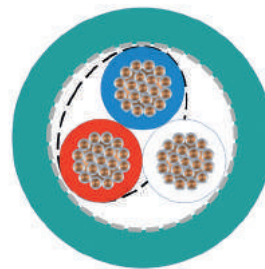


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup> + 1 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for very good symmetrical data transmission up to high-frequency range.

MVB and CAN

Design	
Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	3
Cross section	0,5mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM Sumsave® for third conductor
Colour	Pair red and blue, third conductor white
Lay-Up	Two conductors twisted to one pair, one conductor + pair stranded together
Protection	Special Polyester tape
Shielding	Tinned copper braid
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm <sup>2</sup> + 1 x 0,5mm <sup>2</sup> "Prod.Code" www.sumcab.com
Colour	Turquoise green (Other colours upon request)
Overall diameter	6,8 ±0,3mm
Cable weight	65kg/km

## Technical Data

Nominal voltage	300V
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)
Temperature range	-40°C up to 90°C Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x ø Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Attenuation	1,5 MHz	≤ 1,6 dB/100m
	3 MHz	≤ 2,5 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	



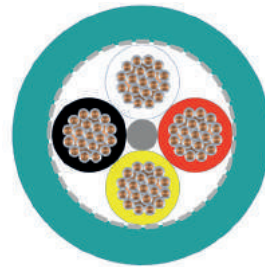


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 4 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for very good symmetrical data transmission up to high-frequency range.

MVB and RS485

## Design

Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	4
Cross section	0,5mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM
Colour	White, red, black, yellow
Lay-Up	Four conductors stranded together
Protection	Special Polyester tape
Shielding	Tinned copper braid
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 120Ω MVB 4 x 0,5mm <sup>2</sup> "Prod.Code" <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Colour	Turquoise green (Other colours upon request)
Overall diameter	8,0 ±0,3mm
Cable weight	90kg/km

## Technical Data

Nominal voltage	300V
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)
Temperature range	-40°C up to 90°C Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x ø Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Attenuation	1,5 MHz	≤ 1,5 dB/100m
	2 MHz	≤ 2,1 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	

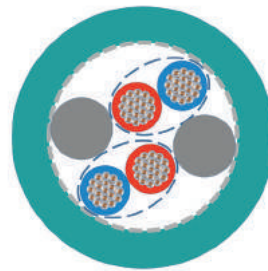


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for very good symmetrical data transmission up to high-frequency range.

MVB and RS485

## Design

Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	4
Cross section	0,5mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM
Colour	Red and blue 1 / red and blue 2
Lay-Up	Two conductors twisted to one pair, two pairs stranded together
Protection	Special Polyester tape
Shielding	Tinned copper braid
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm <sup>2</sup> "Prod.Code" <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Colour	Turquoise green (Other colours upon request)
Overall diameter	11,4 ±0,4mm
Cable Weight	175 kg/km

## Technical Data

Nominal voltage	300V
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)
Temperature range	-40°C up to 90°C Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x ø Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	120 ±12 Ω
Attenuation	1,5 MHz ≤ 1,6 dB/100m 3 MHz ≤ 2,6 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	

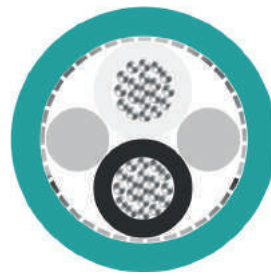


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for very good symmetrical data transmission up to high-frequency range.

WTB and UIC

## Design

Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	2
Cross section	0,75mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM
Colour	White and black
Lay-Up	Two conductors stranded to one pair
Protection	Special Polyester tape
Shielding	Tinned copper braid
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm <sup>2</sup> "Prod.Code" <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Colour	Turquoise green (Other colours upon request)
Overall diameter	8,0 ±0,5mm
Cable weight	82kg/km

## Technical Data

Nominal voltage	300V
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)
Temperature range	-40°C up to 90°C Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x ø Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	0.5 - 2 MHz	120 ±12 Ω
Attenuation	1 MHz	≤ 1,1 dB/100m
	2 MHz	≤ 1,6 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	

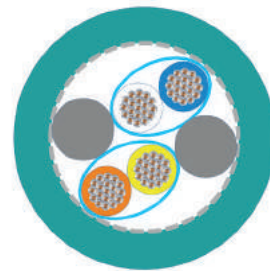


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for very good symmetrical data transmission up to high-frequency range.

WTB and UIC

Design	
Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	4
Cross section	0,75mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM
Colour	White, blue, yellow, orange
Lay-Up	Twited to pairs, two pairs stranded together
Screening	Special Aluminium/Polyester tape over pairs
Protection	Special Polyester tape
Shielding	Tinned copper braid
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm <sup>2</sup> "Prod. Code" www.sumcab.com
Colour	Turquoise green (further colours upon request)
Overall diameter	12,8 ±0,4mm
Cable weight	176kg/km

## Technical Data

Nominal voltage	300V
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)
Temperature range	-40°C up to 90°C Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x ø Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Attenuation	1 MHz	≤ 1,5 dB/100m
	2 MHz	≤ 2,1 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	



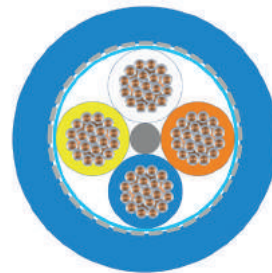


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω 4 x 0,25mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for low attenuation data transmission up to high-frequency range.

## Design

Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	4
Cross section	0,25mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM
Colour	White, blue, yellow, orange
Lay-Up	Four cores twisted
Screening	Aluminium/polyester tape quad screening
Protection	Special Polyester tape
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 100Ω 4 x 0,25mm <sup>2</sup> "Prod.Code" <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Colour	Blue (further colours upon request)
Overall diameter	6,7 ±0,5mm
Cable weight	65kg/km

## Technical Data

Nominal voltage	300V
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)
Temperature range	-40°C up to 90°C Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x Ø Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	100 ±15% Ω
Attenuation	1 MHz ≤ 2,1 dB/100m 16 MHz ≤ 8,2 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	

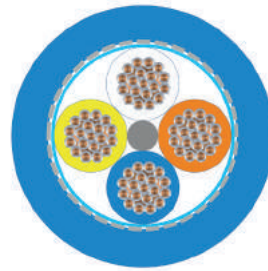


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω 4 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for low attenuation data transmission up to high-frequency range.

## Design

Conductor:	Tinned copper strands
Number of conductor	4
Cross section	0,5mm <sup>2</sup>
Insulation	Sumsave® FOAM
Colour	White, blue, yellow, orange
Lay-Up	Four cores twisted
Screening	Aluminium/polyester tape quad screening
Protection	Special Polyester tape
Sheath	Sumsave® EM-104
Marking	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 100Ω 4 x 0,5mm <sup>2</sup> "Prod.Code" www.sumcab.com
Colour	Blue (further colours upon request)
Overall diameter	8,5 ±0,3mm
Cable weight	110kg/km.

## Technical Data

Nominal voltage	300V
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)
Temperature range	-40°C up to 90°C Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x ø Fixed installation

## Electrical Data

Impedance	100 ±15% Ω
Attenuation	1 MHz ≤ 2,1 dB/100m 16 MHz ≤ 8,2 dB/100m

## Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	

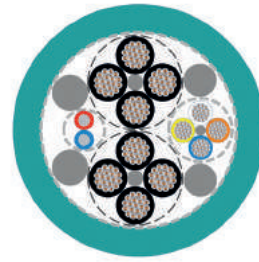


Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

# Tailor Made Solutions



Working with our customers we are able to offer custom designed and built solutions according to the different possible required circumstances. Using our 20 years of cable design and construction experience we can examine the challenges facing our customers and bring together our expertise and cutting edge technology to provide the ideal “design to cost” Tailor Made Solution.

**Application:** For protected installation inside and outside of rail vehicles. Suitable for connecting fixed components for low attenuation data transmission up to high-frequency range.

### Technical Data

Nominal voltage	300V	
Test Voltage	2 kV AC (50Hz/5min.)	
Temperature range	-40°C up to 90°C	Fixed installation
Min. Bending radius	> 6 x $\varnothing$	Fixed installation

### Fire safety

EN 45545-2	Hazard Level	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Vertical flame propagation on single cables	
EN 60332-3-25	Vertical flame propagation on bunched cables	
EN 61034-2	Smoke density	
EN 50305	Toxicity of gases	
EN 50267-2-1	Halogen free	
EN 50267-2-2	Corrosivity of gases	



Databus and Video cable

## ADVANTAGES

- Meet the demanding requirements of fire safety standards EN45545-2.
- Cross-Linked materials
- High resistant to heat and cold
- Ozone resistant
- Abrasion Resistant
- Oil resistant
- Fuel resistant
- Flexible
- Easy to strip
- EMC optimised shield
- Excellent data transmission performances

	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 2 x 0,5	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 4 x 0,5 + 8 x 2,5	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,6 + 2 x 0,6	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 2 x 0,6
Insulation	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM	Sumsave® FOAM
Shielding	Tinned copper braid	Tinned copper braid	Tinned copper braid	Tinned copper braid	Tinned copper braid
Sheath	Sumsave® cross-linked	Sumsave® cross-linked	Sumsave® cross-linked	Sumsave® cross-linked	Sumsave® cross-linked
Diameter	6,1±0,3mm	8,4±0,5mm.	15,7±0,5mm	11,3±0,2mm	15,2±0,3mm
Cable weight	54kg/km	82kg/km	390kg/km	180kg/km	280kg/km





# Technical Information

## Firetest on cables

Sumtraffic® Rolling Stock cables are extremely resistant to media, UV and ozone and display high abrasion strength. Our cables undergo numerous tests according to national and international standards. This means that you as our customer get profit from innovative quality products which are durable as well as reliable.

### Halogen free

The halogens are the elements of the 7th group in the Periodic Table of Elements:

- Chlorine (Cl)
- Fluorine (F)
- Bromine (Br)
- Iodine (I).

Halogen free cables must be free of chlorine, fluorine and bromine (PVC cables contain halogen, PVC = Polyvinylchloride).

The halogens are an integrated component of many acids:

- HCl = Salt acid (hydrochloric acid)
- HF = Hydrogenfluorid
- HBr = Hydrogenbromid

The most popular plastic containing halogens is PVC (polyvinylchloride). In case of fire or at high temperature PVC starts to degradate. Hydrochloric acid and other fission products are generated and leads to extremely aggressive corrosion. Therefore the current trend is to replace the halogen containing plastics with Halogen free ones. For instance PVC is currently being replaced at a large scale with polyolefin i.e. polyethylene.

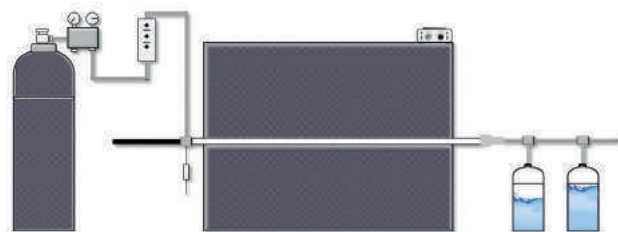
Thanks to Halogen free cables the formation of corrosive gases can be prevented and toxic gases can be reduced.

### Test procedures

Between 0.5g and 1.0g of material is placed into a tube furnace. Over a period of 40 minutes, the temperature inside of the tube furnace is steadily increased to 800°C ±10°C, the temperature is then maintained for a further 20 minutes. The gases produced are absorbed into a defined catch solution. The test is considered to be passed if the amount of halogen acid evolved does not exceed 0.5% or 5mg/g.

### Test standards

IEC 60754-1, EN 50267-2-1



## Degree of combustion of acidity gases

Corrosive gases act with moisture to produce aggressive acids which corrode metal parts and cause extensive long-term damage, even though the fire damage may only be limited; this is because corrosive gases often spread throughout a building through the ventilation system or withing whole installations. The damage may not be limited to the area immediately affected by the fire. Electronic units and electronic contacts are particularly vulnerable, as are free-standing or concrete enclosed steel constructions.

### Test procedures

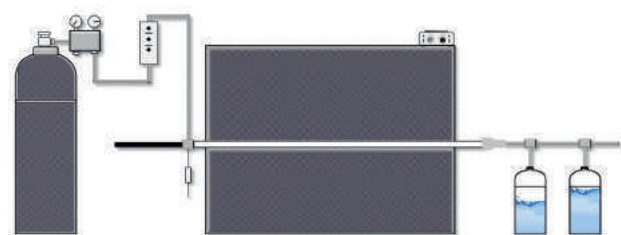
1000 mg insulation material is burned in a combustion furnace at  $\geq 935^{\circ}\text{C}$  with pre-defined air supply for over 30 minutes. By means of two gas washing containers, held in the airflow the conductivity and the pH-value are measured. Like that even small quantities of halogen containing substances can be detected and proven. The test is considered to be passed if:

the pH-value  $>4.3$

the conductivity  $< 10 \mu\text{S}/\text{mm}$

### Test standards

IEC 60754-2, EN 50267-2-2



## Firetest on cables

### Smoke density

The formation of smoke has several unpleasant consequences. On one hand it considerably lowers the visibility in a fire event, thus impeding the people trapped inside closed rooms escape of and the efforts of the firemen to carry on their rescue and fire fighting actions. On the other hand it produces smoke poisoning because of the carbon monoxide. Regarding the formation of the combustion gases the PVC comes off quite badly.

However, this cannot be blamed on the PVC, as frequently assumed. In fact, it is caused by the additives included in the PVC – particularly the softening agents, which normally lead to considerable smoke production.

### Test procedures

The density of smoke emission can be determined by measuring of the light penetrability.

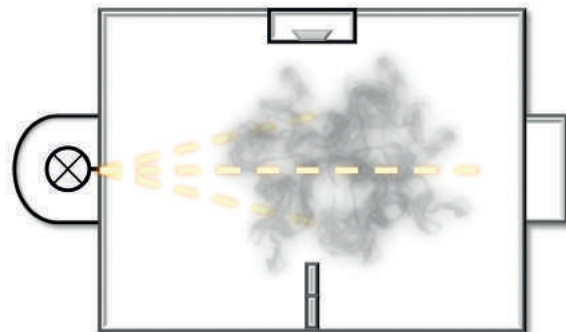
Cable samples are lit with alcohol in a test chamber (cubical with an edge length of 3m). The so formed smoke is uniformly spread by a ventilator and influences the light measuring section.

The test is considered to be passed if the following light penetrability is reached:

Hazard level	Requirements
• HL 1	-
• HL 2 y HL 3	60 %
• HL 4	70 %

### Test standards

IEC 61034, EN 61034-2



## Flame retardant

Flame retardant cables are cables which, when installed as a single cable, although ignitable on exposure to flame source, will greatly reduce flame spread and self-extinguish once the flame source is removed.

However in a vertical cable bundle, e.g. in vertical risers, fire can spread along the cables (chimney effect). In order to avoid this danger, the so called «**no flame propagating**» cables should be used.

### Test procedures

This test procedure describes the minimum requirements for flame retardant cables and it is valid for lead wires or on single cables only.

A lead wire or a cable is being aflamed with a propane-air-burner (1 kW flame).

### Test duration

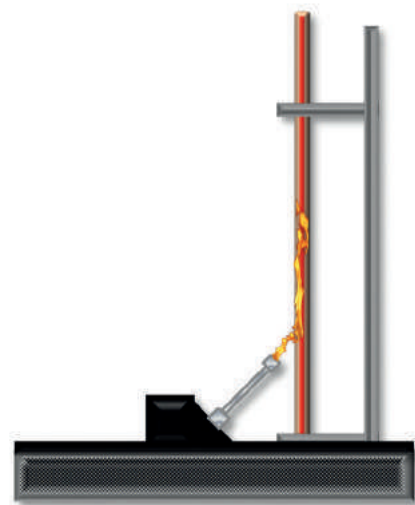
- $\varnothing \leq 25$  = 60s
- $\varnothing 25 \dots 50$  = 120s
- $\varnothing 50 \dots 75$  = 240s
- $\varnothing > 75$  = 480s

The burning cable should self-extinguish as soon as the fire source has been removed. The fire damage may not be higher than 60cm.

The test is considered to be passed if the sample has not burned and the damage (carbonisation) has not reached any of the terminations of the sample (> 50 mm).

### Test standards

IEC 60332-1, EN 60332-1-2



## Firetest on cables

### No flame propagation

No flame propagating cables are those cables which can be ignited by a flame source, however they do not allow the fire to spread even if the cable bundle is placed vertically, they are self extinguishing once the fire source is removed.

#### Test procedures

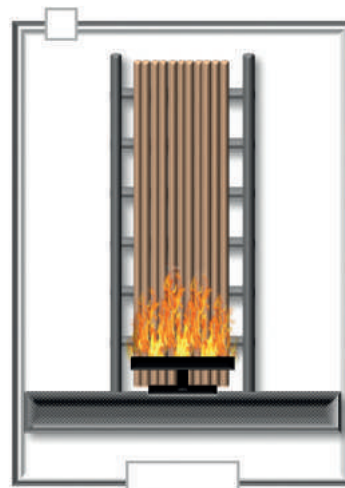
This test simulates the chimney effect in vertical cable installations. In a standardized cabinet the cable bundle is kept in a burner fire for 20–40 minutes (gas burner  $75 \pm 5 \text{ MJ/h}$ ). Thereby the temperature is kept constant to  $750^\circ\text{C}$ . Depending on the volume of the non-metal (combustible) materials per running meter it can be differentiated in the categories A F/R, A, B, C und D as follows.

Category	A	B	C	D	D
Liter(dm <sup>3</sup> ) of insulation material per 1msample	7	7	3.5	1.5	0.5
Aflametime(min)	40	40	40	20	20

The cables must self-extinguish after removing the fire source. The fire may not have propagated any further than 2.5m from the burner.

#### Test standards

Category	IEC	EN	VDE0482
AF/R	60332-3-21	60332-3-21	part 266-2-1
A	60332-3-22	60332-3-22	part 266-2-2
B	60332-3-23	60332-3-23	part 266-2-3
C	60332-3-24	60332-3-24	part 266-2-4
D	60332-3-25	60332-3-25	part 266-2-5
Aparato	60332-3-10	60332-3-10	part 266-1



### Circuit under fire integrity

The circuit integrity indicates, how long a free cable retains its insulation in a fire without causing a short-circuit. Acc. to its international standard, a cable is laid horizontally over a burner for three hours.

The temperature is set at 800°C. The circuit integrity is designated with FE (e.g. FE180 = circuit integrity of 180min): FE180/ E30

#### Test procedures

The sample is fastened at defined distances above the burner. The conductor is connected to a power source at nominal voltage via an 2A fuse.

The test is considered to be passed, if during the test no short circuit or circuit interruption occurs.

#### Test standards

IEC 60331-11 and-21



### Circuit with mechanical integrity shock

Cables for emergency circuits up to 20mm diameter are subjected to fire with mechanical shock during a survival time of maximum 90 minutes.

#### Test procedures

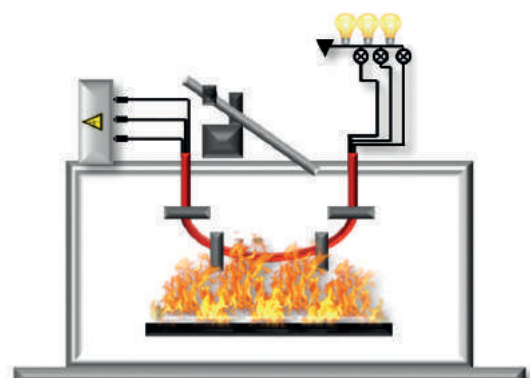
A single cable is fastened to a test wall under conditions of minimum bending radii and is tested at a minimum test temperature of 830°C and impacts on the cable support. During the test no rupture of conductors shall appear and voltage must be maintained.

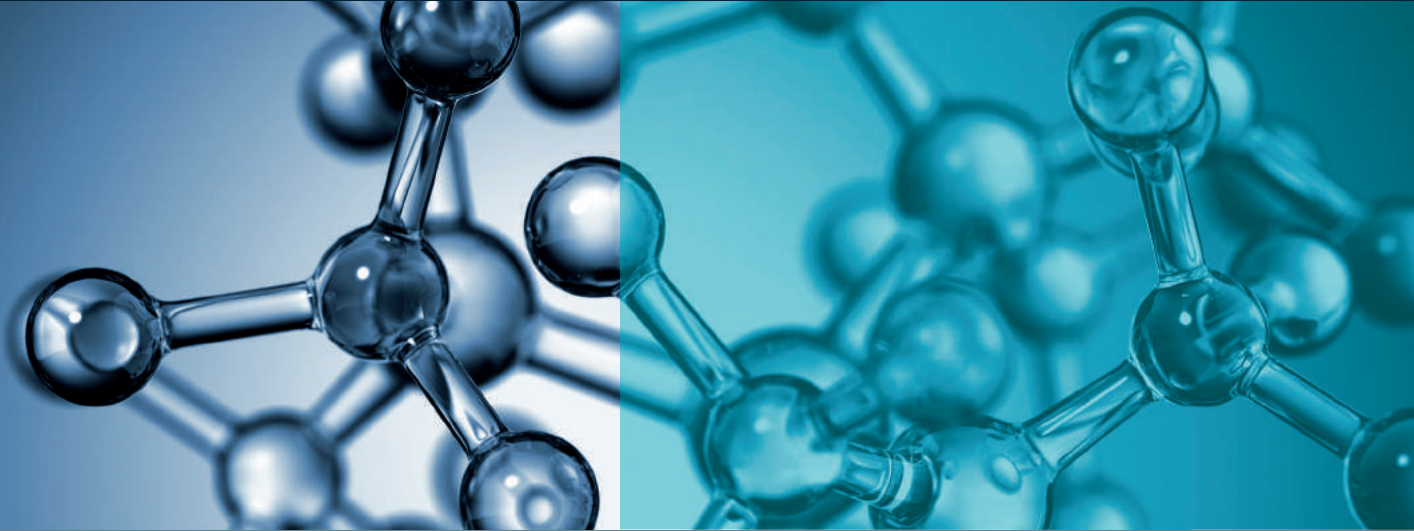
For the purposes of the European Construction Products Directive the survival time serves to classify the cables into PH classes from PH15 to PH90.

The test is considered to be passed, if during the test no short circuit occurred.

#### Test standards

EN 50200, EN 50362, VDE 0482 part 200





## Reticulated materials (cross-linked molecules)

### What is Reticulation?

Any substance is composed of atoms. A group of linked atoms form a molecule which is the smallest particle of a material having specific chemical properties (elasticity, porosity, permeability, reactivity, etc.).

A monomer (mono: one, meros: parts) is a molecule that can bond to other identical monomers forming a macromolecule or polymer.

Reticulation is a reaction by which polymer chains are bonded into three-dimensional networks. After this reaction the chemical properties of the original polymer are altered.

### Why Reticulate?

- Better thermal stability (high & low temperatures)
- Improved ageing
- Increased toughness and mechanical strength
- Improved abrasion resistance
- Significant increase in product life

Molecule diagram before reticulation

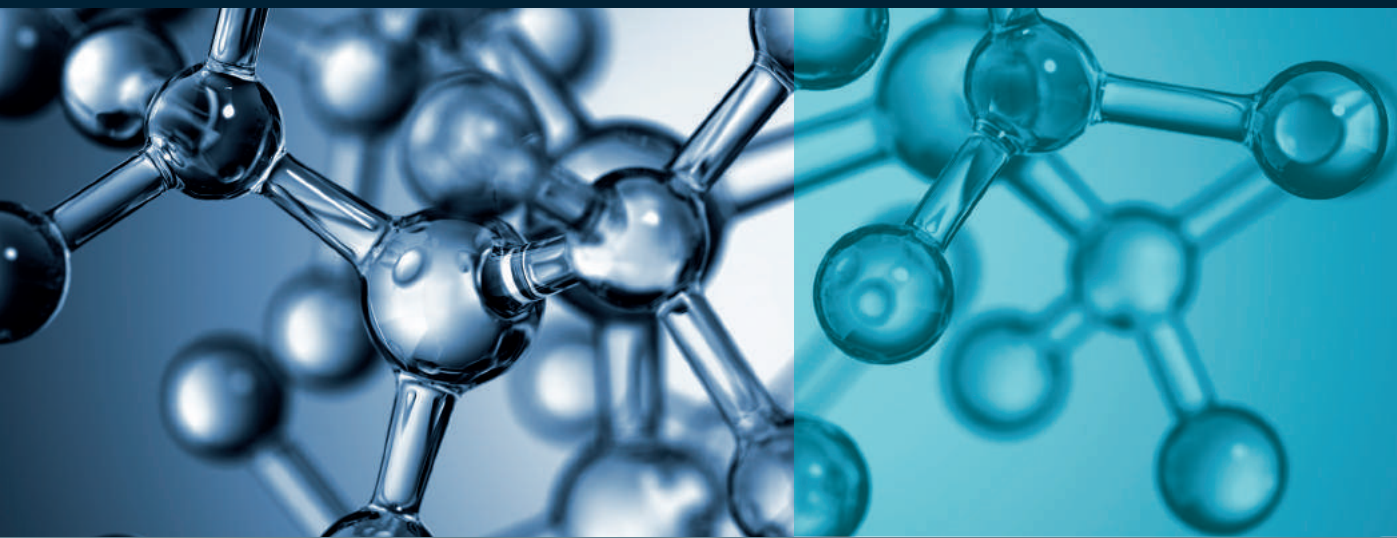


Molecule diagram after reticulation

(cross-linked molecules)







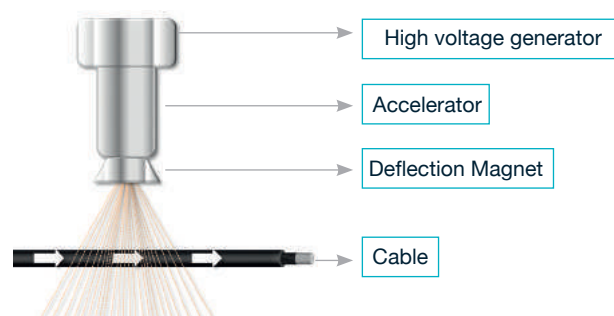
## Methods of Reticulation

**Chemical Reticulation:** For chemical reticulation of insulating material chemical agents are used (silicon tetrahydride, silicon hydride) which rearrange the molecular chains of the thermoplastic material, thereby producing a reticulated material with cross-linked molecular chains.



## Reticulation by electron beam irradiation:

Electron beam radiation is a form of ionizing energy with low penetration and high dose rates. The ray is a concentrated and highly charged electron flow generated by accelerators capable of producing continuous or pulsed beams. The cable passes beneath or in front of the electron beam so the energy is absorbed which alters the chemical bonds in the insulating material around the cable.





<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> Sumcab Specialcable Group</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #003366; margin-right: 5px;"></span> Sumcab Specialcable GmbH</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #009999; margin-right: 5px;"></span> UNIKA Cavi</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #006699; margin-right: 5px;"></span> Sumcab Specialcable Maroc</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #99CC99; margin-right: 5px;"></span> Sumcab Specialcable Perú</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #009999; margin-right: 5px;"></span> Sumcab Specialcable Cuba</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #999999; margin-right: 5px;"></span> Sales Partners</li> </ul>	<p>Headquarter Sales &amp; Logistic Sales &amp; Logistic Sales &amp; Logistic Sales Office Production facilities</p> <p>Sales &amp; Logistic Production facilities</p> <p>Production facilities</p> <p>Sales Office</p> <p>Sales &amp; Logistic</p> <p>Sales Office</p> <p>UAE Qatar Irán Mexico Colombia Guatemala Dominican Republic Nicaragua</p>	<p>Barcelona Madrid Bilbao Las Palmas Sevilla Sant Pol</p> <p>Pfedelbach Pfedelbach</p> <p>Mantova</p> <p>Casablanca</p> <p>Lima</p> <p>La Habana</p>	<p>Spain Spain Spain Spain Spain Spain</p> <p>Germany Germany</p> <p>Italy</p> <p>Maroc</p> <p>Perú</p> <p>Cuba</p>
--	--	---	---





# Contenu

Pages

## 94

SUMCAB  
SPECIALCABLE  
GROUP

## 96

CENTRES  
DE  
PRODUCTION

## 98

QUALITÉ

## 100

EN 45545-2

## 102

CÂBLE  
SUMTRAFFIC®

## 105

PRODUIT

## 125

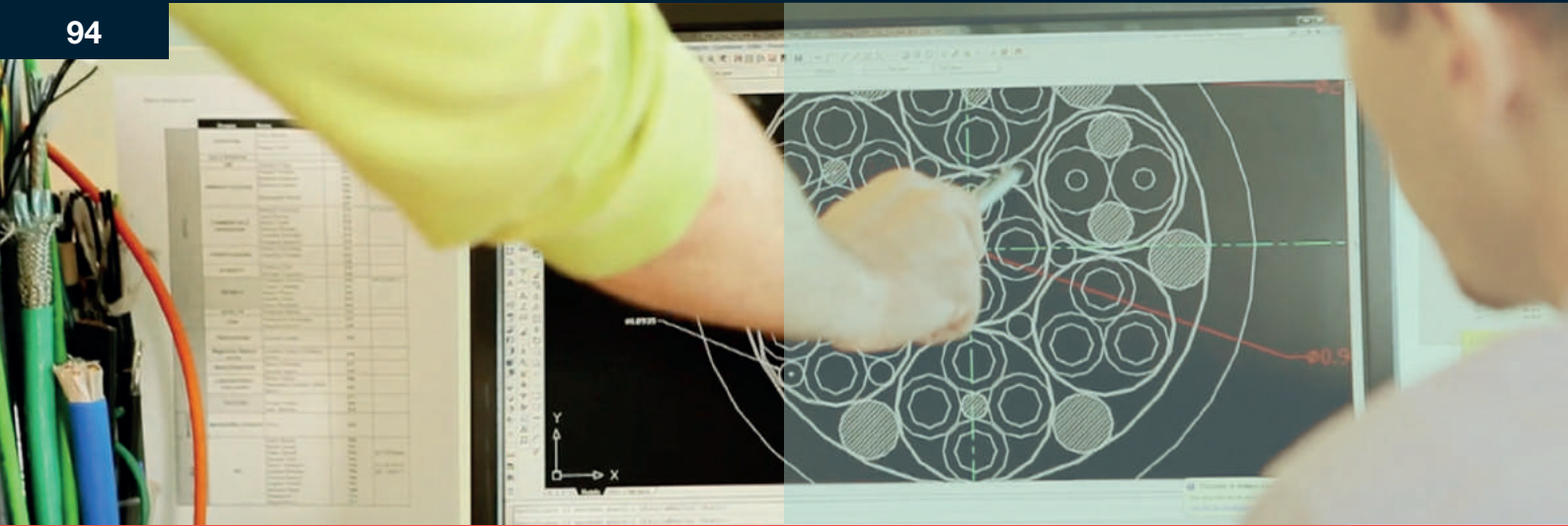
INFORMATION  
TECHNIQUE

### Renonciation

Bien que les informations de ce document aient été soigneusement compilées au meilleur de nos capacités, elles ne constituent pas une représentation ou une garantie de tout type de notre part en ce qui concerne l'adéquation des produits concernés pour toute utilisation ou tout but particuliers et aucune affirmation contenue dans le présent document ne devra être entendue comme une recommandation à enfreindre tout droit de propriété industrielle, ou en tant que licence pour utiliser tout droit de ce type. L'adéquation de chaque produit pour tout but particulier doit être vérifiée au préalable avec nos spécialistes. Nous avons une politique de développement matériel et de produit continue. Nous nous réservons le droit d'offrir des alternatives cohérentes avec nos programmes de fabrication au moment de la demande. Toutes les informations concernant les propriétés matérielles, la résistance aux incendies, la construction, les données techniques et électriques, etc., reflètent notre niveau de connaissance actuelle et sont fournies sans obligation. Les dimensions et les poids ne sont donnés qu'à titre indicatif. Les spécifications peuvent changer à tout moment sans avis préalable.

### Conditions générales de vente et de livraison

Nous nous référons aux conditions générales de vente actuellement valables sur [www.sumcab.com](http://www.sumcab.com).



## Conception et Fabrication

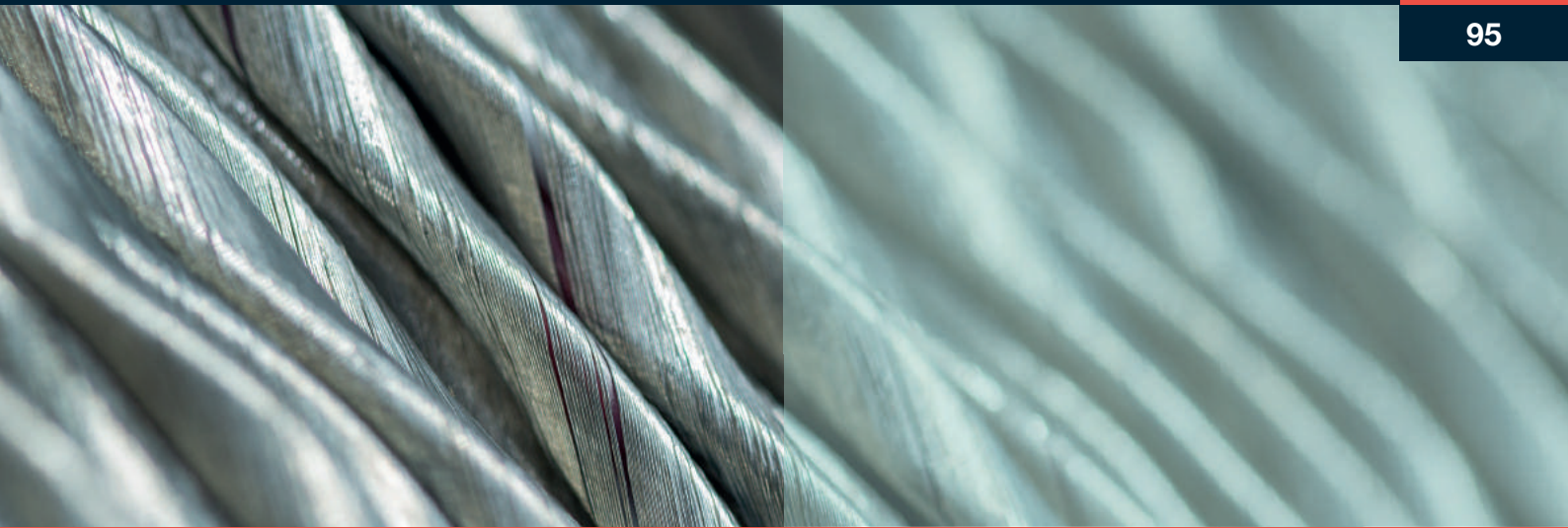
Sumcab Specialcable Group est un groupe d'envergure internationale qui conçoit, fabrique et commercialise des câbles haut de gamme pour des secteurs spécialisés et offre ses solutions aux marchés nationaux et internationaux les plus divers. Nous accompagnons nos clients depuis l'ingénierie des projets jusqu'à leur exécution. Nos marchés stratégiques comprennent les Usines Industrielles (On & Offshore), l'Automatisation Industrielle, Trafic et l'Énergie Verte.

À marchés singuliers, solutions singulières. Les prestations requises pour les câbles électriques, de par leurs caractéristiques et leurs utilisations, exigent un haut niveau de sécurité. Sumcab est un fournisseur et un fabricant global de câbles spéciaux pour le marché «Traffic». Nous offrons à nos clients toute notre expérience pour répondre à leurs besoins.

Câbles pour des applications spécifiques soumises à des normes nationales et internationales.

Ainsi le prouvent nos clients depuis plus de 15 ans en déposant leur confiance dans notre compagnie et dans nos produits.





Unités commerciales Sumcab



Installations industrielles

- Instrumentation et contrôle
- Basse tension
- Moyenne tension
- Thermocouple
- Offshore
- Marin
- FieldBus
- Haute température
- Haute résistance
- Usages spéciaux



Automatisation industrielle

- Contrôle
- Fieldbus
- Servo et encodeur
- Robotique
- Systèmes d'alimentation électrique
- Faisceaux de câblage
- MTPReel®
- Usages spéciaux



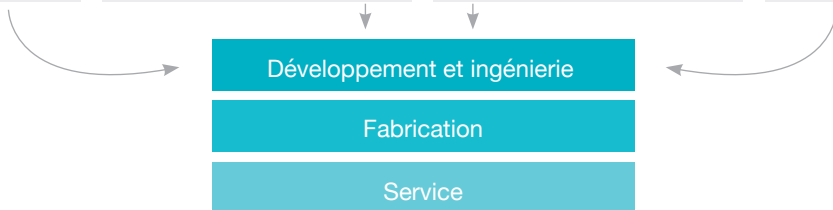
Trafic

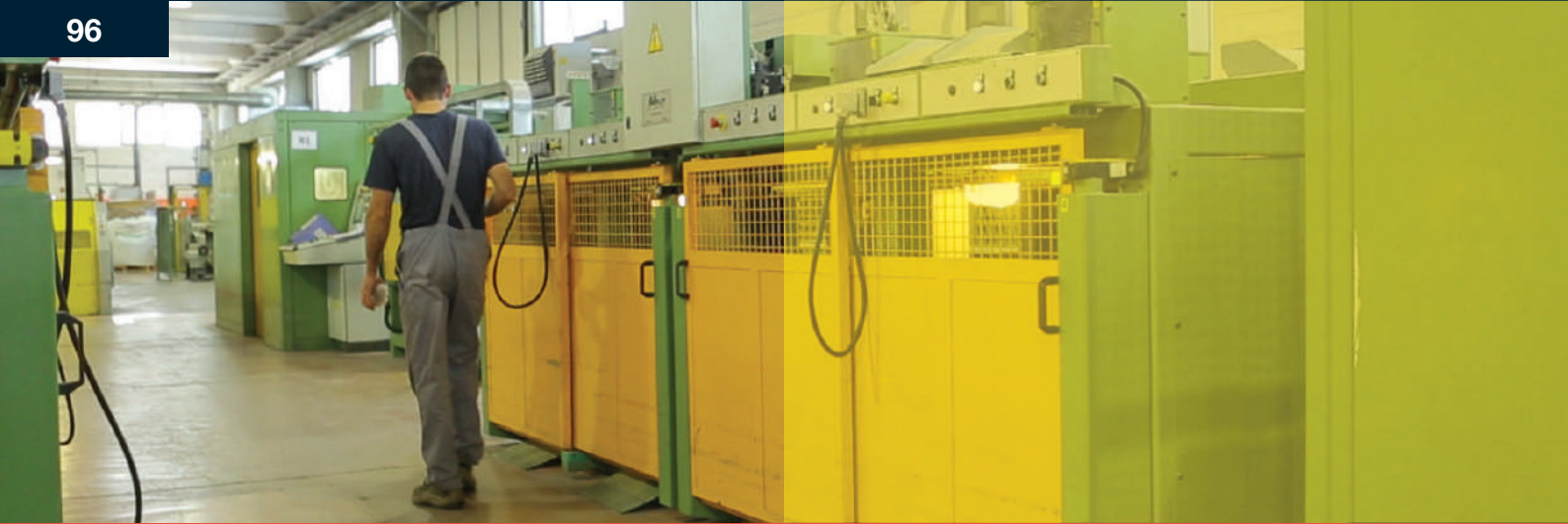
- Bus de données ferroviaire
- Marin basse tension
- Marin de contrôle
- Offshore
- Pour les aéroports
- Usages spéciaux



Énergie verte

- Instrumentation et contrôle
- Basse tension
- Moyenne tension
- Field Bus
- Bus de données
- Haute température
- Usages spéciaux





## Centres de production

### SUMCAB TAILOR MADE CABLES (Espagne)

Centre muni et doté des moyens de dernière technologie dans le domaine de la fabrication des câbles, qui utilise des matières très diversifiées selon exigence. C'est la Première usine en Espagne spécialisée dans la conception et la fabrication de câbles pour la robotique. Ces Câbles sont capables de supporter plus de trois millions de mouvements 3D (flexion, torsion, forces centrifuges). Nos produits sont homologués et en fonctionnement à l'OEM'S au niveau national et international.



- » Robotique
- » Offshore
- » Chemin de Câbles
- » Field Bus
- » Medical
- » Traffic (Rolling Stock et Aéronautique)
- » Solutions sur mesure
- » Instrumentation et Contrôle





### UNIKA (Italie)

Centre de production spécialisé dans des marchés très concrets et spécifiques.

Plus de 15 ans d'expérience dans la production de câbles de haut rendement pour les mouvements continus et les applications extrêmement exigeantes.

- » Automatisation industrielle
- » Températures extrêmes
- » Traffic (Rolling Stock et marins)
- » Solutions spécifiques

### SUMCAB ROBOTICS (Allemagne)

Centre de production spécialisé dans la conception des systèmes d'énergie et de contrôle souvent guidés, par des robots industriels (Energy package) qui s'adaptent à toutes les marques de robots:

ABB, FANUC, KUKA, YASKAWA, MOTOMAN, KAWASAKI, etc.

Nous disposons des unités en fonctionnement dans plusieurs usines de production de véhicules telles que BMW, AUDI, MERCEDES, VOLKSWAGEN et PORSCHE, avec d'excellents résultats de qualité et de durabilité.

- » Robotique industrielle
- » MTP Reel

# TMC

98

QUALITY

## Qualité

Le **Groupe Sumcab** place au-devant de ses priorités la qualité de ses produits et de ses services. En investissant efforts et ressources dans la qualité et la durabilité de nos produits, nous optimisons en permanence les processus de production afin de maintenir un excellent rapport QUALITÉ-PRIX.

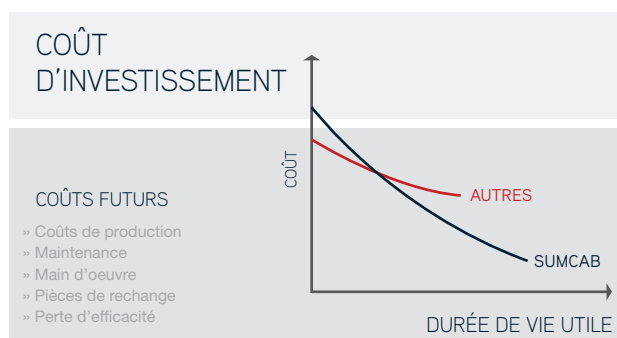
Tous les câbles répondent à des exigences techniques en termes de sécurité électrique et de résistance aux incendies.

Les matériaux d'isolation et de la gaine conçues spécifiquement permettent des fonctionnalités de produit excellentes qui répondent à la demande de sécurité élevée et de longue vie de service dans des conditions de fonctionnement extrêmes tout en réduisant de manière significative le coût d'entretien.



Dans le prix d'achat des composants, les coûts associés jouent un rôle de plus en plus important. Souvent, les systèmes de câbles ne représentent qu'une petite fraction du coût du matériel rattaché à un composant d'équipement ou à une machine, mais la technologie de câbles et les services associés peuvent avoir une répercussion cruciale sur les coûts dérivés. Et notamment dans la phase de fonctionnement, où des facteurs de fonctionnalité et durabilité optimaux, la facilité de réparation et le haut degré de disponibilité de l'usine se convertissent en bénéfices clés pour les coûts mentionnés.

## Graphique TOC



Les câbles de Sumcab réduisent les coûts tout au long du cycle de vie des machines et des équipements parce qu'ils sont fabriqués suivant les exigences du client et les propres contraintes de l'application. Cette caractéristique prolonge considérablement les temps de fonctionnement et minimise les temps d'interruption, planifiés ou non. En plus des avantages propres au produit, le client voit aussi diminuer ses dépenses de planification et ses coûts d'installation, grâce à nos solutions adaptées.

Sumcab établit comme priorité absolue la qualité et la durabilité de ses produits.

## EN 45545-2



### Sécurité incendie dans les installations de matériel roulant (Rolling Stock) EN45545, Niveau de risque HL1-HL3

La publication en mars 2013 de la norme EN 45545 a marqué un point d'inflexion dans la réglementation relative au comportement au feu des matériaux, barrières de protection contre les incendies, équipement électrique et installations, destinés au service ferroviaire en Europe ; en effet, toute norme nationale susceptible d'entrer en conflit avec la norme européenne devra être annulée avant mars 2016.

Les objectifs de la norme EN 45545 consistent à diminuer le risque d'incendie, à contrôler sa vitesse de propagation et son extinction, ainsi qu'à minimiser les dommages provoqués par les substances dégagées durant l'incendie (chaleur, fumée et gaz toxiques) sur les passagers et le personnel. Cette norme n'est pas applicable aux véhicules ferroviaires destinés au transport de marchandises.

Propagation verticale de la flamme	Un seul câble	<b>EN 60332-1-2</b>	
	En faisceau	<b>EN 60332-3-25</b>	
Densité de fumées		<b>EN 61034-2</b>	
Toxicité des gaz		<b>EN 61034-2</b>	
Exempt d'halogénures		<b>EN 50267-2-1</b>	
Corrosivité des gaz		<b>EN 50267-2-2</b>	HF

La norme comporte les parties suivantes :

<b>PARTIE 1:</b>	Généralités, y compris catégories de véhicules
<b>PARTIE 2:</b>	Exigences du comportement au feu des matériaux et composants (par ex. câbles)
<b>PARTIE 3:</b>	Exigences de résistance au feu des barrières au feu
<b>PARTIE 4:</b>	Exigences de sécurité incendie pour la conception des véhicules ferroviaires

<b>PARTIE 5:</b>	Exigences de sécurité incendie pour l'équipement électrique
<b>PARTIE 6:</b>	Systèmes de gestion et de contrôle des incendies
<b>PARTIE 7:</b>	Exigences de sécurité incendie relatives aux installations de liquides inflammables et de gaz inflammables

La norme différencie aussi les véhicules suivant leur conception et établit 4 types (N, A, D y S) en fonction de leur finalité et de leur nombre d'étages. Conformément aux deux classifications, elle établit des niveaux de risque HL1, HL2 et HL3 qui doivent être respectés par tous les matériaux intégrant chaque type de véhicule ferroviaire, suivant le tableau ci-après :

Les câbles Sumtraffic® de Sumcab Tailor Made Cables ont été testés et certifiés par l'Institut Scientifique de Service Public (ISSEP) pour être utilisés conformément à la norme EN45545-2 sur du matériel roulant destiné au transport de passagers dans des zones intérieures, suivant la plus haute classification du niveau de risque HL3.

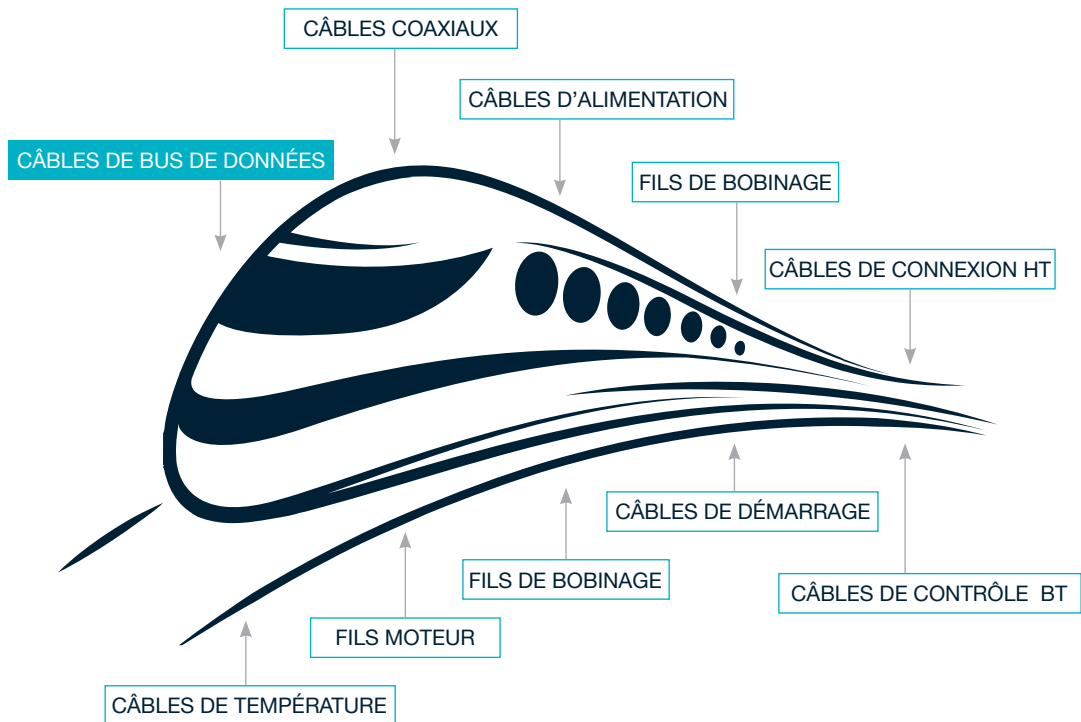
Catégorie de service	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>S</b>
	Véhicules standards	Véhicules automatiques sans personnel formé à l'urgence à bord	Véhicules à deux étages	Véhicules avec lits ou couchettes, à un ou deux étages
<b>1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL1</b>	<b>HL2</b>
<b>2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>
<b>3</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL2</b>	<b>HL3</b>
<b>4</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>	<b>HL3</b>

# TMC

102



## Sumtraffic®

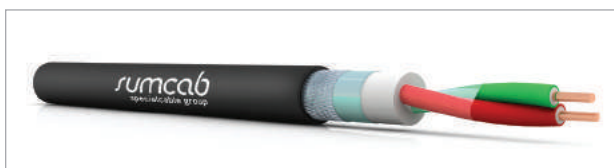






Les câbles de bus de données Sumtraffic® sont amplement utilisés pour les trains, métros et bus, que ce soit pour la vidéo ou le contrôle et les liens de gestion sur l'ordinateur embarqué. (Systèmes de communication dans une locomotive, Réseau de communication radio des chemins de fer (TCN), Infotainment, multimédia, systèmes d'information des passagers, caméras embarquées pour contrôler, etc.)

Ces câbles sont adaptés pour connecter des composants fixes et mobiles et la transmission de données symétriques jusqu'au rang d'hautes fréquences.



## AVANTAGES

- » Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- » Matériaux réticulés
- » Très résistants à la chaleur et au froid
- » Résistants à l'ozone
- » Résistants à l'érosion
- » Résistants à l'huile
- » Résistants au carburant
- » Flexibles
- » Faciles à enlever
- » Blindage optimisé pour la CEM
- » Excellentes performances de transmission des données





# Sumtraffic®

## PRODUITS

### MVB - Câble bus multifonctions pour véhicules

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup> + 1 x 0,5mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 4 x 0,5mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm<sup>2</sup>

### WTB - Câble bus métallique pour train

Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm<sup>2</sup>

### Câble bus Ethernet

Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω Quadrax 4 x 0,25mm<sup>2</sup>

Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω Quadrax 4 x 0,5mm<sup>2</sup>

### Tailor Made Solutions

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34

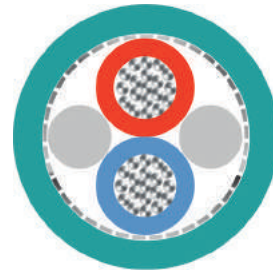
Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 2 x 0,5

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 4 x 0,5 + 8 x 2,5

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,6 + 2 x 0,6

Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 2 x 0,6

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixés afin d'obtenir une transmission des données symétrique jusqu'au rang d'haute fréquence.

MVB, CAN, RS485

## Conception

Conducteur	Brins de cuivre étamés
Nombre de conducteurs	2
Section transversale	0,5mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave®
Couleur	Rouge et bleu
Superposition	Deux conducteurs toronnés en une paire
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Gaine	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm <sup>2</sup> « Code Prod. » <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Vert turquoise (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	7,8 ±0,3mm
Poids du câble	80kg/km

## Données techniques

Tension nominale	300V	
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)	
Gamme de températures	-40°C à 90°C	Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø	Installation fixe

## Données électriques

Impédance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atténuation	1,5 MHz	≤ 1,6 dB/100m
	3 MHz	≤ 2,5 dB/100m

## Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples	
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés	
EN 61034-2	Densité de la fumée	
EN 50305	Toxicité des gaz	
EN 50267-2-1	Sans halogènes	
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz	



Câble bus de données et vidéo

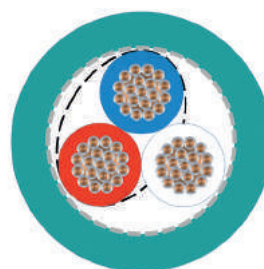
## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

# Sumtraffic®

## Databus 120Ω MVB

### 2 x 0,5mm<sup>2</sup> + 1 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixés afin d'obtenir une transmission des données symétrique jusqu'au rang d'haute fréquence.

MVB et CAN

#### Conception

Conducteur	Brins de cuivre étamés
Nombre de conducteurs	3
Section transversale	0,5mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave® Sumsave® pour conducteur tiers
Couleur	Paire rouge et bleue, conducteurs tiers blanc
Superposition	Deux conducteurs toronnés en une paire : un conducteur + paire tressés
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Gaine	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 0,5mm <sup>2</sup> + 1 x 0,5mm <sup>2</sup> «Code Prod.» <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Vert Turquoise (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	6,8 ±0,3mm
Poids du câble	65kg/km

#### Données techniques

Tension nominale	300V	
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)	
Gamme de températures	-40°C à 90°C	Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø	Installation fixe

#### Données électriques

Impédance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atténuation	1,5 MHz	≤ 1,6 dB/100m
	3 MHz	≤ 2,5 dB/100m

#### Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples	
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés	
EN 61034-2	Densité de la fumée	
EN 50305	Toxicité des gaz	
EN 50267-2-1	Sans halogènes	
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz	

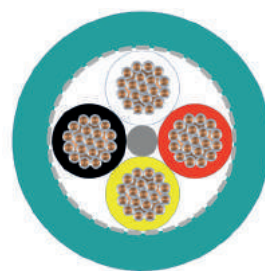


Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 4 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixes afin d'obtenir une transmission des données symétrique jusqu'au rang d'haute fréquence.

MVB et RS485

## Conception

Conducteur	Brins de cuivre étamés
Nombre de conducteurs	4
Section transversale	0,5mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave®
Couleur	Blanc, rouge, noir, jaune
Superposition	Quatre conducteurs tressés
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Gaine	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 120Ω MVB 4 x 0,5mm <sup>2</sup> « Code Prod. » <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Vert turquoise (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	8,0 ±0,3mm
Poids du câble	90kg/km

## Données techniques

Tension nominale	300V
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)
Gamme de températures	-40°C à 90°C Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø Installation fixe

## Données électriques

Impédance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atténuation	1,5 MHz	≤ 1,5 dB/100m
	2 MHz	≤ 2,1 dB/100m

## Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples	
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés	
EN 61034-2	Densité de la fumée	
EN 50305	Toxicité des gaz	
EN 50267-2-1	Sans halogènes	
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz	

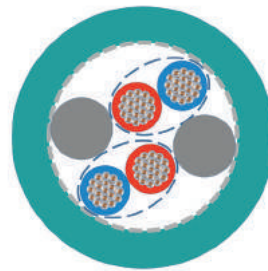


Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

# Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixés afin d'obtenir une transmission des données symétrique jusqu'au rang d'haute fréquence.

MVB et RS485

## Conception

Conducteur	Brins de cuivre étamés
Nombre de conducteurs	4
Section transversale	0,5mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave®
Couleur	Rouge et bleu 1 / rouge et bleu 2
Superposition	Deux conducteurs toronnés en une paire : deux paires tressées
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Gaine	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω MVB 2 x 2 x 0,5mm <sup>2</sup> « Code Prod. » <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Vert Turquoise (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	11,4 ±0,4mm
Poids du Câble	175 kg/km

## Données techniques

Tension nominale	300V
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)
Gamme de températures	-40°C à 90°C Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø Installation fixe

## Données électriques

Impédance	120 ±12 Ω
Atténuation	1,5 MHz ≤ 1,6 dB/100m 3 MHz ≤ 2,6 dB/100m

## Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés
EN 61034-2	Densité de la fumée
EN 50305	Toxicité des gaz
EN 50267-2-1	Sans halogènes
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz



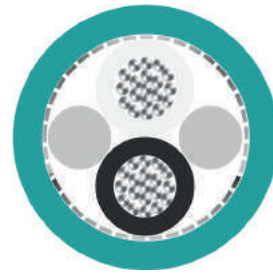


Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

# Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixés afin d'obtenir une transmission des données symétrique jusqu'au rang d'haute fréquence.

WTB et UIC

## Conception

Conducteur	Brins de cuivre étamés
Nombre de conducteurs	2
Section transversale	0,75mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave®
Couleur	Noir et blanc
Superposition	Deux conducteurs toronnés en une paire
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Gaine	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 0,75mm <sup>2</sup> « Code Prod. » <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Vert turquoise (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	8,0 ±0,5mm
Poids du câble	82kg/km

## Données techniques

Tension nominale	300V	
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)	
Gamme de températures	-40°C à 90°C	Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø	Installation fixe

## Données électriques

Impédance	0.5 - 2 MHz	120 ±12 Ω
Atténuation	1 MHz	≤ 1,1 dB/100m
	2 MHz	≤ 1,6 dB/100m

## Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples	
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés	
EN 61034-2	Densité de la fumée	
EN 50305	Toxicité des gaz	
EN 50267-2-1	Sans halogènes	
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz	

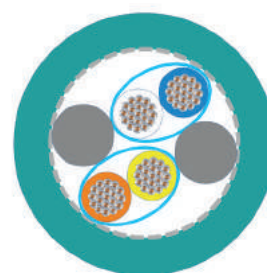


Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

# Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixes afin d'obtenir une transmission des données symétrique jusqu'au rang d'haute fréquence.

WTB et UIC

Conception	
Conducteur	Brins de cuivre étamé
Nombre de conducteurs	4
Section transversale	0,75mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave®
Couleur	Blanc, bleu, jaune, orange
Superposition	Enroulés en paire : deux paires toronnés
Sélection	Paires de recouvrement spéciales en aluminium/polyester
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Gaine	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Databus 120Ω WTB 2 x 2 x 0,75mm <sup>2</sup> « Code Prod. » <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Vert Turquoise (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	12,8 ±0,4mm
Poids du câble	176kg/km

## Données techniques

Tension nominale	300V	
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)	
Gamme de températures	-40°C à 90°C	Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø	Installation fixe

## Données électriques

Impédance	0.75 - 3 MHz	120 ±12 Ω
Atténuation	1 MHz	≤ 1,5 dB/100m
	2 MHz	≤ 2,1 dB/100m

## Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples	
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés	
EN 61034-2	Densité de la fumée	
EN 50305	Toxicité des gaz	
EN 50267-2-1	Sans halogènes	
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz	

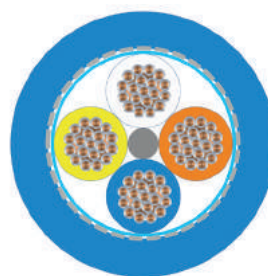


Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

# Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω 4 x 0,25mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixes pour une atténuation faible transmission des données jusqu'au le range des hautes fréquences.

## Conception

Conducteur	Brins de cuivre étamés
Nombre de conducteurs	4
Section transversale	0,25mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave®
Couleur	Blanc, bleu, jaune, orange
Superposition	Quatre conducteurs toronnés
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Sumsave® réticulé	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 100Ω WTB 4 x 0,25mm <sup>2</sup> « Code Prod. » <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Bleu (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	6,7 ±0,5mm
Poids du câble	65kg/km

## Données techniques

Tension nominale	300V	
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)	
Gamme de températures	-40°C à 90°C	Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø	Installation fixe

## Données électriques

Impédance	100 ±15% Ω
Atténuation	1 MHz ≤ 2,1 dB/100m 16 MHz ≤ 8,2 dB/100m

## Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque	HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples	
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés	
EN 61034-2	Densité de la fumée	
EN 50305	Toxicité des gaz	
EN 50267-2-1	Sans halogènes	
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz	

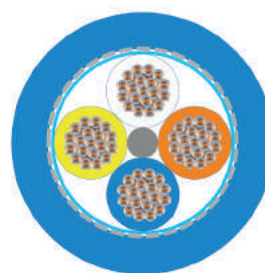


Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

# Sumtraffic® Quadrax Cat.5 100Ω 4 x 0,5mm<sup>2</sup>



**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixés pour une atténuation faible transmission des données jusqu'au le range des hautes fréquences.

## Conception

Conducteur	Brins de cuivre étamés
Nombre de conducteurs	4
Section transversale	0,5mm <sup>2</sup>
Isolation	MOUSSE Sumsave®
Couleur	Blanc, bleu, jaune, orange
Superposition	Quatre conducteurs toronnés
Protection	Ruban de polyester spécial
Blindage	Tresse de cuivre étamée
Sumsave® réticulé	Sumsave® EM-104
Marquage	Sumcab TMC - Sumtraffic® Quadrax 100Ω WTB 4 x 0,5mm <sup>2</sup> « Code Prod. » <a href="http://www.sumcab.com">www.sumcab.com</a>
Couleur	Bleu (autres couleurs sur demande)
Diamètre total	6,7 ±0,5mm
Poids du câble	110kg/km

## Données techniques

Tension nominale	300V
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)
Gamme de températures	-40°C à 90°C      Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x ø      Installation fixe

## Données électriques

Impédance	100 ±15% Ω
Atténuation	1 MHz      ≤ 2,1 dB/100m 16 MHz      ≤ 8,2 dB/100m

## Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque      HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés
EN 61034-2	Densité de la fumée
EN 50305	Toxicité des gaz
EN 50267-2-1	Sans halogènes
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz



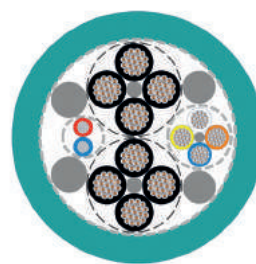


Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

## Tailor Made Solutions



En travaillant avec nos clients, nous sommes en mesure d'offrir des solutions personnalisées et construites sur mesure dans les circonstances les plus exigeantes. À l'aide de 20 ans d'expérience dans la construction et la conception de câbles, nous pouvons analyser les défis auxquels font face nos clients et apporter notre expertise et notre technologie dernier prix pour fournir le rapport modèle / coût le plus avantageux. Solution sur mesure.

**Application :** Pour les installations protégées à l'intérieur et hors des véhicules ferroviaires. Adapté pour connecter les composants fixes pour une atténuation faible transmission des données jusqu'au le range des hautes fréquences.

### Données techniques

Tension nominale	300V
Tension de test	2 kV AC (50Hz/5min.)
Gamme de températures	-40°C à 90°C    Installation fixe
Rayon de torsion min.	> 6 x $\varnothing$ Installation fixe

### Sécurité anti-incendies

EN 45545-2	Niveau de risque    HL1-HL3
EN 60332-1-2	Propagation verticale des flammes sur les câbles simples
EN 60332-3-25	Propagation verticale des flammes sur les câbles regroupés
EN 61034-2	Densité de la fumée
EN 50305	Toxicité des gaz
EN 50267-2-1	Sans halogènes
EN 50267-2-2	Corrosivité des gaz



Câble bus de données et vidéo

## AVANTAGES

- Répondent aux exigences strictes des normes de sécurité incendie EN45545-2.
- Matériaux réticulés
- Très résistants à la chaleur et au froid
- Résistants à l'ozone
- Résistant à l'abrasion
- Résistants à l'huile
- Résistants au carburant
- Flexibles
- Faciles à enlever
- Blindage optimisé pour la CEM
- Excellentes performances de transmission des données

	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 2 x 0,5	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,34 + 4 x 0,5 + 8 x 2,5	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 0,6 + 2 x 0,6	Sumtraffic® Databus 120Ω 2 x 2 x 0,6
Isolation	MOUSSE Sumsave®	MOUSSE Sumsave®	MOUSSE Sumsave®	MOUSSE Sumsave®	MOUSSE Sumsave®
Blindage	Tresse de cuivre étamée	Tresse de cuivre étamée	Tresse de cuivre étamée	Tresse de cuivre étamée	Tresse de cuivre étamée
Gaine	Sumsave® réticulé	Sumsave® réticulé	Sumsave® réticulé	Sumsave® réticulé	Sumsave® réticulé
Diamètre	6,1±0,3mm	8,4±0,5mm	15,7±0,5mm	11,3±0,2mm	15,2±0,3mm
Poids du câble	54kg/km	82kg/km	390kg/km	180kg/km	280kg/km



# Information Technique

## Test incendie sur les câbles

Les câbles Sumtraffic® Rolling Stock sont extrêmement résistants à l'ozone, aux UV et au milieu et montrent une grande puissance d'abrasion. Nos câbles sont soumis à des tests variés selon les normes nationales et internationales. Cela signifie qu'en tant que client, vous profitez des produits d'une qualité innovatrice durables et fiables.

### Sans halogène

Les halogènes sont les éléments présents dans le 7e groupe du tableau périodique des éléments :

- Chlore (Cl)
- Fluor (F)
- Brome (Br)
- Iode (I).

Les câbles sans halogène doivent être dépourvus de chlore, de fluor et de brome (les câbles en PVC contiennent des halogènes, PVC = polychlorure de vinyle).

Les halogènes sont un composant intégrant de nombreux acides :

- HCl = esprit de sel (acide chlorhydrique).
- HF = Fluorure d'hydrogène
- HBr = Bromure d'hydrogène

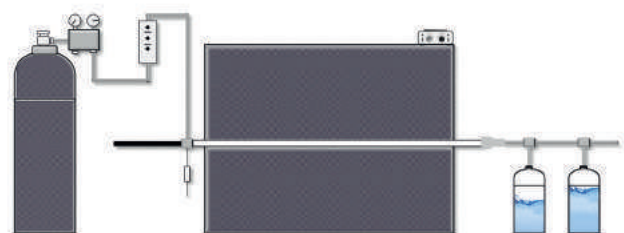
Le plastique le plus connu contenant des halogènes est le PVC (polychlorure de vinyle). En cas de feu ou de température élevée, le PVC commence à se dégrader. L'acide chlorhydrique et d'autres produits issus de la fission sont générés et ils provoquent une corrosion extrêmement agressive. La tendance actuelle est donc de remplacer les plastiques contenant des halogènes par d'autres sans halogènes. Par exemple, le PVC est actuellement remplacé massivement par les polyoléfines, par ex., le polyéthylène. Grâce aux câbles sans halogène, la formation de gaz corrosifs peut être évitée et les gaz toxiques peuvent être réduits.

### Procédures du test

Entre 0,5 g et 1,0 g de matériau est placé dans un four à moufle. Pendant une période de 40 minutes, la température à l'intérieur du four à moufle est augmentée constamment jusqu'à  $800\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ , la température est ensuite maintenue pendant 20 minutes supplémentaires. Les gaz produits sont absorbés dans une solution de capture définie. Le test est considéré comme réussi si la quantité d'halogène et d'acide développée ne dépasse pas 0,5 % ou 5 mg/g.

### Normes du test

IEC 60754-1, EN 50267-2-1



## Degré de combustion des gaz acides

Les gaz acides réagissent avec la moisissure pour produire des acides agressifs qui rongent les parties métalliques et provoquent des dégâts étendus sur le long terme, même si les dégâts provoqués uniquement par le feu peuvent être limités ; car les gaz corrosifs se répandent souvent dans tout le bâtiment en passant par le système de ventilation ou par l'ensemble des installations.

Les dégâts peuvent ne pas être circonscrits à la zone immédiatement affectée par le feu. Les unités électroniques et les contacts électroniques sont particulièrement vulnérables, s'ils ne sont pas intégrés ou coffrés dans du béton dans des constructions métalliques.

### Procédures du test

100 mg de matériau isolant sont brûlés dans un four de combustion à 935° C avec un apport d'air prédéfini pendant plus de 30 minutes. Par le biais de deux contenants de lavage des gaz placés dans le flux d'air, la conductivité et la valeur du pH sont mesurées. Comme ça, même de petites quantités de substances contenant des halogènes peuvent être détectées et leur présence avérée.

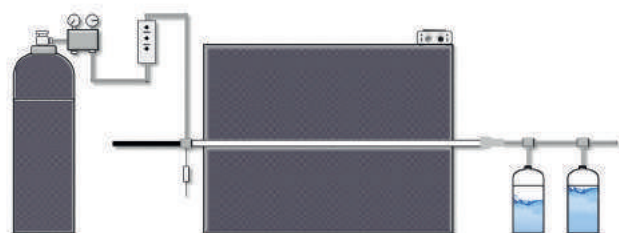
Le test est considéré comme réussi si :

la valeur du pH est  $>4,3$

et la conductivité  $< 10 \mu\text{S}/\text{mm}$

### Normes du test

IEC 60754-2, EN 50267-2-2



## Test incendie sur les câbles

### Densité de fumée

La formation de fumée a plusieurs conséquences désagréables. D'une part, cela réduit considérablement la visibilité lors d'un incendie, en plus d'empêcher les personnes prises au piège dans des pièces fermées d'échapper ainsi que d'empêcher les pompiers de leur porter secours et de réaliser les tâches nécessaires pour lutter contre le feu. D'autre part, cela provoque des empoisonnements avec la fumée en raison du monoxyde de carbone. En ce qui concerne la formation de gaz de combustion, le PVC est l'un des matériaux qui réagissent assez mal. Cependant, on ne peut pas imputer cela au PVC, comme cela est souvent fait. En effet, cela est provoqué par les additifs ajoutés dans le PVC, en particulier, les agents ramollissants, qui provoquent normalement à un dégagement considérable de fumée

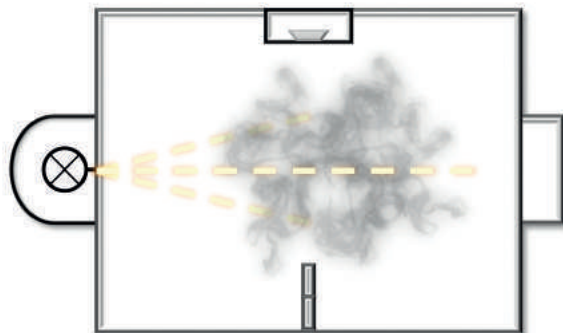
### Procédures du test

La densité de l'émission de la fumée peut être déterminée en mesurant la pénétrabilité de la lumière. On met le feu à des échantillons de câble avec de l'alcool dans une chambre d'essai (cubique et mesurant 3 m de long). La fumée ainsi formée est uniformément répartie par un ventilateur et affecte la section de mesure de la lumière.

Le test est considéré comme réussi si la pénétrabilité de la lumière suivante est atteinte :

Niveaux de risques	Prérequis
• HL 1	-
• HL 2 y HL 3	60 %
• HL 4	70 %

Normes du test  
IEC 61034, EN 61034-2





## Retardeur de flamme

Les câbles retardeurs de flamme sont des câbles qui, quand ils sont installés comme câble unique, sont certes inflammables s'ils sont exposés à une flamme, mais qui réduiront sensiblement la propagation des flammes et s'éteindront d'eux-mêmes une fois que la source de la flamme est enlevée.

Cependant, dans un faisceau de câbles vertical, par exemple, dans une colonne verticale, le feu peut s'éteindre le long des câbles (effet cheminée).

Afin d'éviter ce danger, les câbles dénommés « **non-propagateurs de flammes** » doivent être utilisés.

### Procédures du test

Cette procédure de test décrit les prérequis minimum pour les retardateurs de flamme et elle est valable pour les câbles de plomb ou les câbles uniques seulement.

On met le feu sur un câble de plomb ou à un câble unique avec un brûleur propane-air (flamme 1 kW).

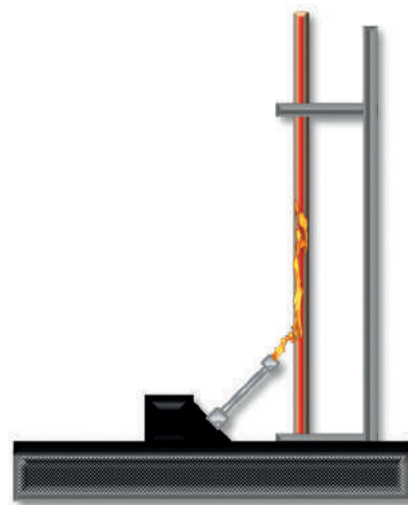
### Durée du test

- $\varnothing \leq 25$  = 60s
- $\varnothing 25...50$  = 120s
- $\varnothing 50...75$  = 240s
- $\varnothing > 75$  = 480s

Le câble qui brûle doit s'éteindre de lui-même dès que l'origine du feu a été enlevée. Les dégâts du feu ne doivent pas dépasser les 60 cm. Le test est considéré comme réussi si l'échantillon n'a pas brûlé et si les dégâts (carbonisation) n'ont pas atteint l'une des terminaisons de l'échantillon (>50 mm).

### Normes du test

IEC 60332-1, EN 60332-1-2



## Test incendie sur les câbles

### Absence de propagation de flamme

Les câbles empêchant la propagation des flammes sont les câbles qui peuvent prendre feu avec une source de flamme, cependant, ils ne permettent pas au feu de s'éteindre, même si l'échantillon de câbles est placé verticalement, ils s'éteignent d'eux-mêmes une fois que l'origine du feu est éteinte.

#### Procédures du test

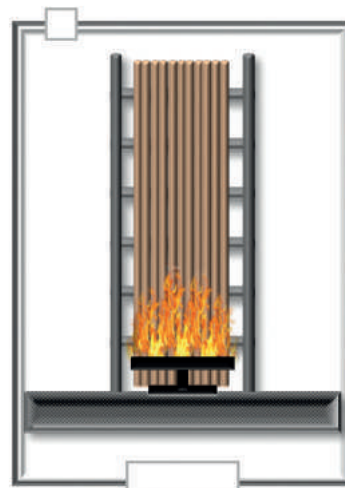
Ce test simule l'effet de cheminée dans des installations de câbles verticales. Dans une armoire standardisée, un faisceau de câbles est maintenu dans un feu de brûleur pendant 20 - 40 minutes (brûleur à gaz  $75 \pm 5$  MJ/h). Ainsi, la température reste constamment à  $750 \text{ }^\circ\text{C}$ . En fonction du volume des matériaux non métalliques (combustible) par mètre courant, ils peuvent être classés dans les catégories A F/R, A, B, C et D comme indiqué ci-dessous.

Catégorie	A	B	C	D	D
Volume (dm <sup>3</sup> ) de matériau isolant pour 1m d'échantillon	7	7	3.5	1.5	0.5
Durée d'embranchement (min)	40	40	40	20	20

Les câbles doivent s'éteindre d'eux-mêmes quand on a retiré la source du feu. Le feu ne doit pas s'être propagé de plus de 2,5 m en partant du brûleur.

#### Normes du test

Catégorie	IEC	EN	VDE0482
AF/R	60332-3-21	60332-3-21	part 266-2-1
A	60332-3-22	60332-3-22	part 266-2-2
B	60332-3-23	60332-3-23	part 266-2-3
C	60332-3-24	60332-3-24	part 266-2-4
D	60332-3-25	60332-3-25	part 266-2-5
Aparato	60332-3-10	60332-3-10	part 266-1



## Intégrité du circuit face au feu

L'intégrité du circuit indique combien de temps un câble unique conserve son isolation face au feu sans produire de court-circuit. Selon le standard international, un câble est étendu horizontalement au-dessus du brûleur pendant trois heures.

La température est fixée à 800 °C. L'intégrité du circuit est indiquée avec FE (par ex. : FE180 = intégrité du circuit de 180 min) : FE180/ E30

### Procédures du test

L'échantillon est attaché à des distances définies au-dessus du brûleur. Le conducteur est branché à la source d'alimentation avec un voltage nominal via un fusible de 2A. Le test est considéré comme réussi si pendant le test aucun court-circuit ou aucune interruption du circuit ne se produit.

### Normes du test

IEC 60331-11 et -21



## Circuit avec des chocs mécaniques

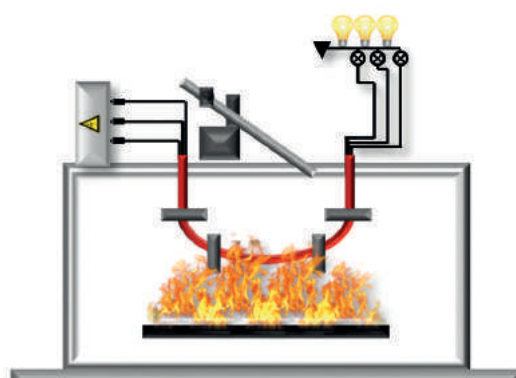
Les câbles pour des circuits d'urgence avec un diamètre allant jusqu'à 20 mm sont soumis au feu avec des chocs mécaniques pendant une durée de résistance de 90 minutes maximum.

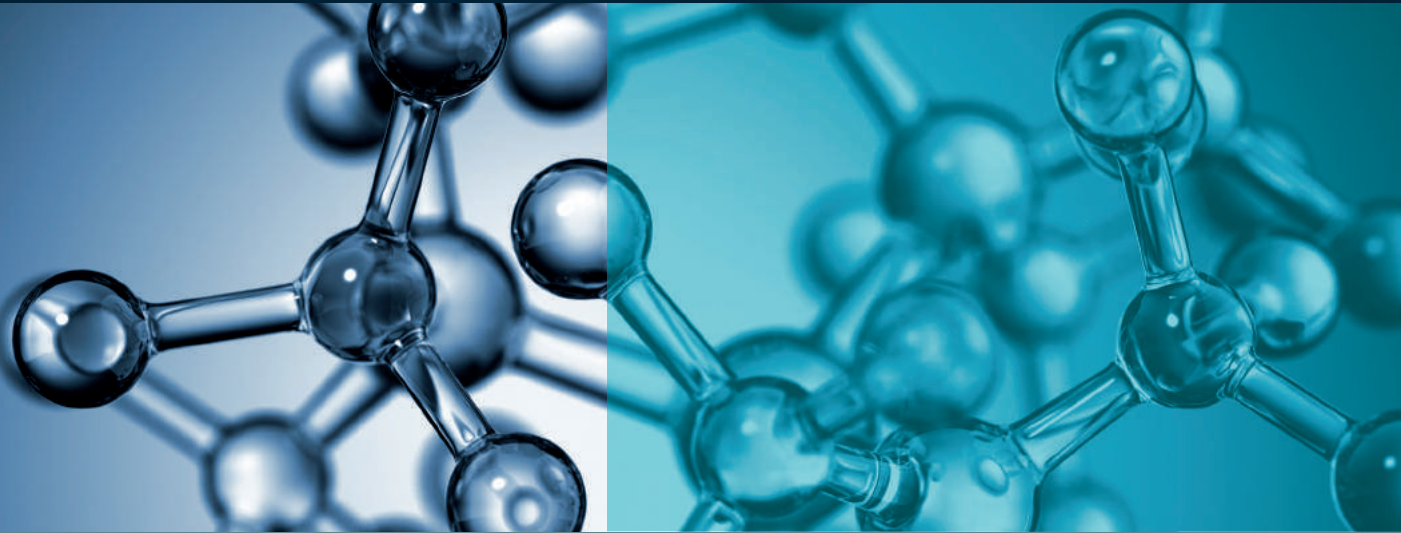
### Procédures du test

Un câble unique est attaché à un mur de test avec comme prérequis des rayons de courbure minimum et il est testé avec une température de test minimale de 830 °C et des impacts sur le support du câble. Pendant le test, aucune rupture des conducteurs ne doit apparaître et le voltage doit être conservé. Dans le cadre de la directive sur les produits de fabrication Européenne, la durée de résistance permet de classer les câbles par classe PH de PH 15 à PH 90. Le test est considéré comme réussi si pendant le test aucun court-circuit ne se produit.

### Normes du test

EN 50200, EN 50362, VDE 0482 partie 200





## Matières réticulées (molécules entrelacées)

### Qu'est-ce que la réticulation ?

Toutes les substances sont composées d'atomes. Un ensemble d'atomes entrelacés compose une molécule, qui est la plus petite particule d'une matière qui possède des propriétés chimiques spécifiques (élasticité, porosité, perméabilité, réactivité...).

Un monomère (mono : un, mères : parties) est une molécule qui peut s'unir à d'autres molécules identiques par le biais de liens, pour former une macromolécule ou un polymère. La réticulation est une réaction par laquelle les polymères s'unissent en chaînes de manière tridimensionnelle, en formant une sorte de réseau. Suite à cette réaction, les propriétés du polymère initial changent également.

### Pourquoi la réticulation ?

- Meilleure stabilité thermique (températures faibles et élevées)
- Amélioration du vieillissement
- Augmentation de la dureté et résistance mécanique
- Amélioration de la résistance à l'abrasion
- Augmentation significative de la vie utile du produit

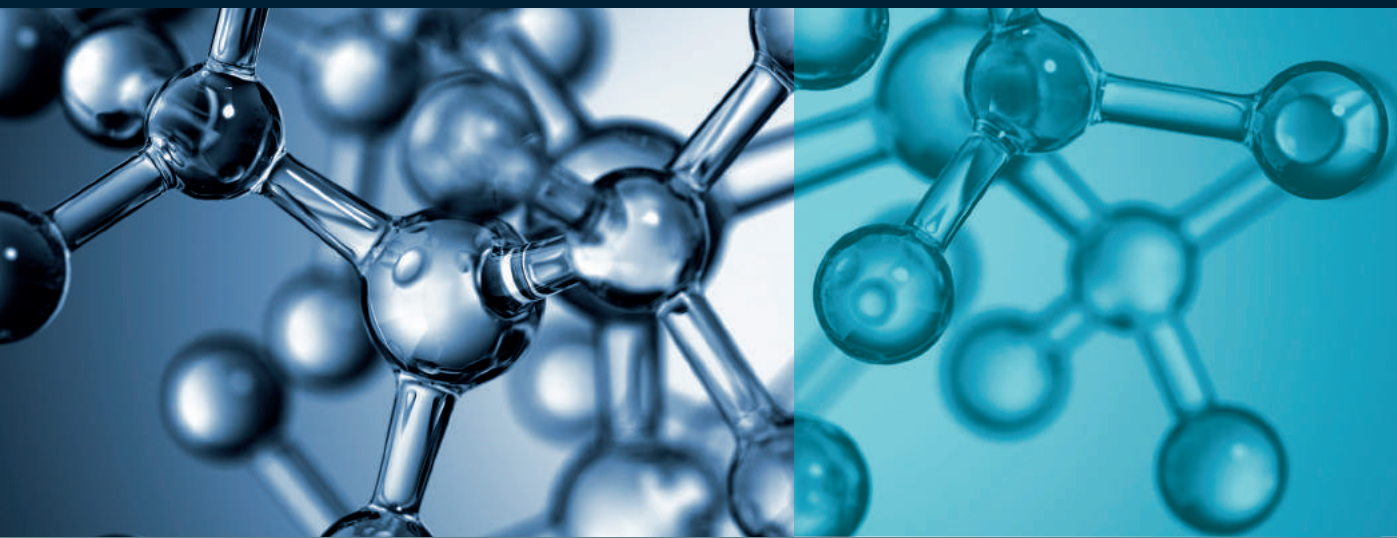
Schéma des molécules avant la réticulation



Schémas des molécules après la réticulation

(molécules entrelacées - cross-linked)





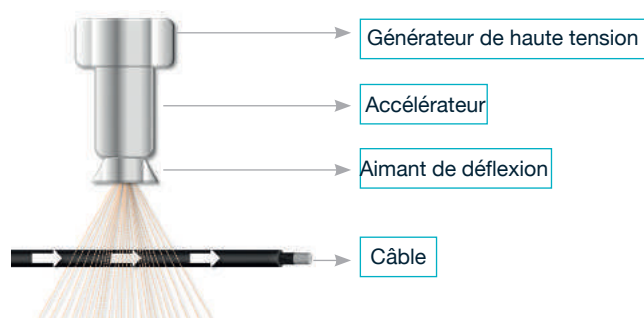
## Méthodes de réticulation

**Réticulation chimique :** Pour la réticulation chimique du matériel isolant, des agents chimiques sont utilisés (tétrahydure de silice - hydruure de silice), en réordonnant ainsi les chaînes moléculaires de la matière thermoplastique et en obtenant finalement une matière réticulée avec des chaînes moléculaires entrelacées.



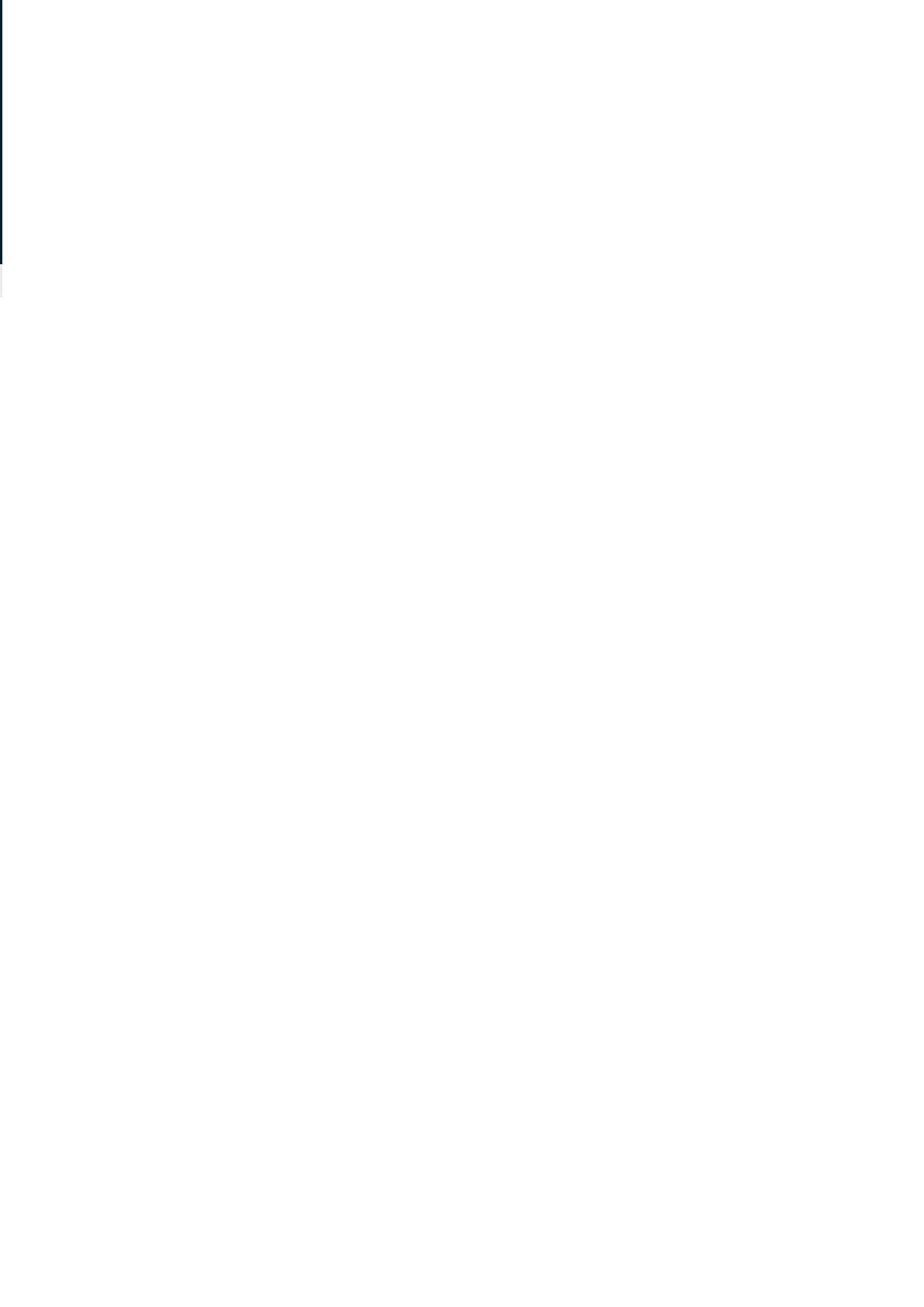
## Réticulation par irradiation de faisceau électronique (electro-beam) :

La radiation par faisceau d'électrons est une forme d'énergie ionisante qui se caractérise par sa faible pénétration et des taux de dosage élevés. Le rayon, un flux concentré et très chargé en électrons, est généré par le biais d'accélérateurs capables de produire des faisceaux continus ou pulsés. Le câble passe en-dessous ou devant le faisceau d'électrons, l'énergie de ceux-ci est absorbée en altérant ainsi les liens chimiques du matériel isolant du câble.





■	Sumcab Specialcable Group	Siège Ventes et logistique Ventes et logistique Ventes et logistique Bureau de ventes Installations de production	Barcelona Madrid Bilbao Las Palmas Sevilla Sant Pol	Espagne Espagne Espagne Espagne Espagne Espagne
■	Sumcab Specialcable GmbH	Ventes et logistique Installations de production	Pfedelbach Pfedelbach	Allemagne Allemagne
■	UNIKA Cavi	Installations de production	Mantova	Italie
■	Sumcab Specialcable Maroc	Bureau de ventes	Casablanca	Maroc
■	Sumcab Specialcable Perú	Ventes et logistique	Lima	Pérou
■	Sumcab Specialcable Cuba	Bureau de ventes	La Habana	Cuba
■	Partenaires de vente	EAU Qatar Iran Mexique Colombie Guatemala République Dominicaine Nicaragua		



# Sumtraffic®



Pol. Ind. Ponent  
08395 Sant Pol de Mar - Barcelona - Spain  
Tel.: +34 93 760 04 06  
Fax: +34 93 760 12 61  
[sumcab@sumcab.com](mailto:sumcab@sumcab.com)