



ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE TRASPORTI A FUNE  
INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR DAS SEILBAHNWESEN  
ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLES  
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR TRANSPORTATION BY ROPE  
ORGANISACION INTERNACIONAL DES TRANSPORTES POR CABLE

Recomendaciones técnicas válidas

**CUADERNO N. 31**  
**(Edición 28 de octubre de 2024)**

# **Recomendaciones para gestionar la duración de la misión del equipamiento eléctrico de instalaciones de transporte por cable**

---

Esta recomendación no es un requisito vinculante, sino una orientación para los interesados.  
Sería deseable que se aplicara en todos los países. Las normas nacionales o las directivas oficiales tienen prioridad.

Organización Internacional de Transportes por Cable  
OITAF

**Recomendaciones  
para gestionar la duración de la misión  
del equipamiento eléctrico de instalaciones de transporte por cable**

**Edición 28 de octubre de 2024**

## Índice

<b>Preámbulo</b> .....	4
<b>1. Introducción</b> .....	6
<b>2. Condiciones de aplicación</b> .....	6
<b>3. Trasfondo técnico</b> .....	7
<b>4. Estrategias posibles</b> .....	8
<b>5. Funciones</b> .....	10
<b>6. Conclusión</b> .....	11
<b>Referencias</b> .....	11

Traducción al español del documento de referencia en inglés (28 de octubre de 2024)

## Preámbulo

La OITAF ha decidido formular recomendaciones para gestionar la duración de la misión del equipamiento eléctrico de instalaciones de transporte por cable.

El objetivo de las recomendaciones es adaptarse a las tendencias actuales en el sector de las instalaciones de transporte por cable.

El resultado también incluye un elevado nivel de seguridad.

A la hora de formular estas recomendaciones, el grupo de trabajo puso especial énfasis en la viabilidad.

Estas recomendaciones pretenden complementar, pero no reemplazar, las normativas nacionales, y se basan principalmente en el Informe IFA 2/2017.

Seguridad funcional de sistemas de mando de máquinas – Aplicación de EN ISO 13849 –. Publicado por Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), Berlín (Alemania)

La formulación de las recomendaciones se llevó a cabo en colaboración con los siguientes representantes de fabricantes, operadores y autoridades responsables de instalaciones de transporte por cable de Alemania, Francia, Italia, Suiza y Austria:

DIETZSCH Richard	TÜV SÜD Industrie Service GmbH, DE (Presidente)
CHABLOZ Patrick	Frey AG Stans, CH
FEHLE Markus	Doppelmayr Seilbahnen GmbH, AT
HOTELLIER David	Semer SA, FR
KOFLER Wolfgang	Frey Austria GmbH, AT
MONNEY Claude	BAV / OFT Seilbahntechnik, CH
PÜNTENER Nik	Sisag AG, CH
ROSENKRANZ Peter	Bundesministerium BMK / Sektion IV / Abteilung E6, AT
SEYFRIED Frank	Tegelbergbahn GmbH Co. KG, DE
TSCHINKEL Günter	Leitner AG - SpA, IT
VICHIER-GUERRE Jean-Pierre	Domaines Skiabiles de France, FR
ZIMMERLI Elias	Seilbahnen Schweiz, CH



## 1. Introducción

Este documento aborda la duración de la misión de los componentes eléctricos, electrónicos y programables electrónicos de instalaciones de transporte por cable, y está dirigido a operadores, fabricantes, organismos de inspección, autoridades nacionales responsables de instalaciones de transporte por cable y organismos notificados.

A lo largo del tiempo, las normas aplicables a los sistemas relacionados con la seguridad (p. ej., EN ISO 13849-1, EN IEC 62061 o EN 61131-6) han cambiado sustancialmente. Un importante aspecto de estos cambios ha sido la implantación de una duración de la misión de hasta 20 años. Esta duración de la misión está especificada en los manuales de seguridad de los fabricantes de componentes relacionados con la seguridad. Los componentes afectados se utilizan para funciones de seguridad, p. ej., PLC de seguridad, relés y sensores.

Se requieren medidas para garantizar la seguridad de los componentes afectados del sistema de control de la instalación de transporte por cable, particularmente en caso de que esta continúe funcionando una vez superada la duración de la misión especificada.

Este documento expone estrategias para el posible manejo de la prolongación de la duración de la misión y propone posibles medidas.

### **Nota**

La vida útil típica de la instalación de transporte por cable es más larga que la duración de la misión del sistema de control. Este documento no cubre los aspectos de disponibilidad operativa.

## 2. Condiciones de aplicación

Estas recomendaciones se aplican cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El equipamiento eléctrico de la instalación de transporte por cable se puso en servicio conforme a la Directiva 2000/9/CE, al Reglamento (UE) 2016/424 o equivalente.
- Está involucrado un organismo notificado que se encarga de la evaluación de conformidad para la prolongación de la duración de la misión. No es necesario un organismo notificado si la autoridad nacional responsable de las instalaciones de transporte por cable exime al fabricante y al operador de la obligación de involucrar a un organismo notificado.
- El fabricante original del equipamiento o su sucesor jurídico sigue estando disponible, si se ha optado por la estrategia de prolongar el tiempo de funcionamiento conforme a la Opción 2 (véase el punto 4).

Este documento se aplica a sistemas de control eléctricos comercializados conforme a la Directiva 2000/9/CE o equivalente que, como base jurídica, establece que el diseño de las funciones de seguridad es responsabilidad del fabricante y de su organismo notificado.

Antes de la fecha de entrada en vigor de la Directiva, el diseño se llevaba a cabo conforme a los reglamentos y las normas locales definidos y controlados por las autoridades.

### 3. Trasfondo técnico

Si bien la mayoría de los métodos probabilísticos presuponen una tasa de fallo constante, esto solo se aplica siempre y cuando no se exceda la vida útil de los elementos. Por consiguiente, una vez excedida su vida útil (esto es, a medida que la probabilidad de fallo aumenta significativamente con el tiempo), los resultados de la mayoría de los métodos de cálculo probabilísticos carecen de sentido. Así pues, cualquier estimación probabilística debería incluir una especificación de las vidas útiles de los elementos. La vida útil depende en gran medida del elemento propiamente dicho y de sus condiciones de funcionamiento, en particular la temperatura (por ejemplo, los condensadores electrolíticos pueden ser muy sensibles).

[Fuente: EN 61508 – 2, Capítulo 7.4.9.5, Nota 3]

A partir de los aspectos anteriormente descritos, se puede derivar y sintetizar el siguiente trasfondo.

La determinación de la probabilidad de avería debido a fallos peligrosos de componentes, subsistemas y sistemas de una función de seguridad se basa en la aproximación a un comportamiento de fallo constante. Este comportamiento de fallo solo está garantizado durante el período de uso. Además de la capacidad de diagnóstico y la arquitectura, esta probabilidad de fallo determinada es un parámetro esencial para la calificación y la robustez del nivel de seguridad de la función de seguridad en cuestión.

Un incremento de la probabilidad de fallo a causa de fallos por desgaste conduce inevitablemente a un mayor riesgo y, por ende, en algún momento, a un fallo peligroso de un componente de seguridad o incluso de la función de seguridad en cuestión.

Al final de la duración de su misión, los componentes de seguridad pierden la base para su integridad de seguridad.

En principio, la duración de la misión  $T_M / T_{10D}$  está diseñada para el uso previsto del componente de seguridad en cuestión. Esto significa que las condiciones marco correspondientes en las que está previsto el uso del componente deben estar claramente definidas. Dichas condiciones serían, por ejemplo:

- Condiciones ambientales (CEM, temperatura, humedad, influencias ambientales mecánicas, radiación, etc.)
- Perfil de accionamiento eléctrico
- Categoría de aparato/uso
- etc.

Esta información obligatoria por el fabricante del componente debe considerarse como un requisito y una condición para el fabricante de la instalación de transporte por cable, para no influir negativamente en la duración de la misión de los componentes de seguridad y, por ende, en la fiabilidad operativa de la instalación de transporte por cable.

## 4. Estrategias posibles

Una vez alcanzada la duración de la misión, existen dos principales estrategias posibles para continuar el funcionamiento:

### **Opción 1**

Sustitución de todos los componentes de las funciones de seguridad que se vean afectados por el fin de la duración de la misión por componentes nuevos o existentes que no hayan alcanzado la duración de su misión.

Esto conduce a dos subestrategias:

- **Opción 1a**  
Sustitución directa por componentes idénticos que no hayan alcanzado la duración de su misión.  
Deberá garantizarse/preverse la trazabilidad.
- **Opción 1b**  
Sustitución por componentes similares que se definirán más adelante (modificación).  
Por lo que respecta a la modificación, deberán observarse las normas nacionales.

Al aplicar cualquiera de estos métodos, es altamente recomendable evaluar su impacto sobre la función de seguridad en su conjunto. Deberá llevarse a cabo una validación/verificación.

### **Opción 2**

Básicamente, un método consiste en añadir factores de seguridad al valor  $PFH_D$  para prolongar dos veces por un período de 5 años. En el anexo G del informe IFA 2/2017 se describen una posible prolongación de la duración de la misión y las medidas requeridas.



**Nota**

Sobre la base de este método, no está previsto prolongar la duración de la misión más allá de 30 años.

## 5. Funciones

### **Fabricante (del sistema de control)**

El fabricante (del sistema de control) debe llevar a cabo una evaluación de riesgos para la duración máxima válida de la misión.

Declara si existe una duración limitada de la misión (normalmente, la duración da comienzo en la fecha de la autorización de uso / licencia de explotación).

Define y ofrece posibles métodos para la gestión de la duración de la misión.

Emite una declaración indicando si se ha prolongado la duración de la misión y cuándo terminará esta.

### **Operador de la instalación de transporte por cable**

Decide qué método se aplicará.

Informa a la autoridad.

### **Autoridad**

Exige al operador de la instalación de transporte por cable información sobre el fin de la duración de la misión y el tratamiento del equipamiento.

Comprueba si se han implementado oportunamente los métodos y medidas necesarios.

### **Organismo notificado**

Comprueba si el método elegido es aplicable considerando los diferentes módulos conforme al Reglamento (UE) 2016/424, la Directiva 2000/9/CE o equivalente.

Elabora un informe de acuerdo con la evaluación de conformidad (este informe es para el fabricante del sistema de control).

Verifica si la prolongación de la duración de la misión requiere una actualización de la evaluación de conformidad original emitida (certificado).

## **6. Conclusión**

No se prevé que la aplicación de las recomendaciones y los métodos anteriormente expuestos comprometa la seguridad en términos generales. Esta afirmación es aplicable al sistema de control orientado a la seguridad.

### **Referencias**

Informe IFA 2/2017, <http://www.dguv.de/publikationen>

Reglamento (UE) 2016/424, <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/424/oj>

Directiva 2000/9/CE, <http://data.europa.eu/eli/dir/2000/9/oj>