



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

EDITORIAL Nº 31
(Edición de octubre de 2024)

Recomendaciones para la gestión de la vida útil de los equipos eléctricos y componentes electrotécnicos de las instalaciones de transporte por cable

Organización Internacional del Transporte por Cable OITAF

Recomendaciones para la gestión de la vida útil de los equipos eléctricos y componentes electrotécnicos de las instalaciones de transporte por cable

Edición de octubre de 2024

Índice

-Preámbulo	4
1. Introducción.....	5
2. Condiciones de aplicación	5
3. Antecedentes técnicos	6
4. Posibles estrategias	7
5. Funciones	8
6. Conclusión	9
Referencias	9

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

Preámbulo

La OITAF ha elaborado recomendaciones para tratar la vida útil de los equipos eléctricos de las instalaciones de transporte por cable.

El objetivo de las recomendaciones es la adaptación a la evolución actual del sector de las instalaciones de transporte por cable.

El resultado también incluye un alto nivel de seguridad.

A la hora de elaborar estas recomendaciones, el grupo de trabajo prestó especial atención a la viabilidad.

Estas recomendaciones pretenden complementar, pero no sustituir, las normas nacionales y se basan esencialmente en el Informe 2/2017 de la IFA.

Seguridad funcional de los sistemas de control de máquinas - en aplicación de la norma EN ISO 13849, publicado por Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), Berlín.

Se elaboró 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 Tecnología de teleféricos, CH
PÜNTENER Nik	Sisag AG, CH
ROSENKRANZ Peter	Ministerio Federal BMK / Sección IV / Departamento 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	Teleféricos Suiza, CH

1. Introducción

Este documento aborda la vida útil de los componentes eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relevantes para la seguridad de las instalaciones de transporte por cable y está dirigido a operadores, fabricantes, organismos de inspección, autoridades nacionales de instalaciones de transporte por cable y organismos notificados.

Con el tiempo, las normas aplicables a los sistemas relacionados con la seguridad (por ejemplo, EN ISO 13849-1, EN IEC 62061 o EN 61131-6) han cambiado radicalmente. Una parte importante de estos cambios es que se ha introducido una vida útil de hasta 20 años. Esta vida útil se especifica en los manuales de seguridad de los fabricantes de componentes relevantes para la seguridad. Los componentes en cuestión se utilizan para funciones de seguridad, por ejemplo, PLC de seguridad, relés y sensores.

Se requieren medidas que garanticen la seguridad de los componentes afectados del sistema de control de la instalación de transporte por cable, de modo que el funcionamiento pueda continuar una vez superada la vida útil especificada.

En este documento se exponen estrategias de posible gestión para prolongar la vida útil y se sugieren posibles medidas.

Observación

La vida útil típica de la instalación de transporte por cable es superior a la del sistema de control. Los aspectos de disponibilidad para el funcionamiento no se abordan en este documento.

2. Condiciones de aplicación

Estas recomendaciones sólo se aplican si se cumplen las siguientes condiciones:

- El equipo eléctrico de la instalación se comercializó de conformidad con la Directiva 2000/9/CE, el Reglamento (UE) 2016/424 o equivalente.
- Está involucrado un organismo notificado, que realiza la evaluación de la conformidad para la prolongación de la vida útil.
- 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 recurrir a un organismo notificado.
- El fabricante original o sucesor legal del equipo sigue existiendo, si se ha optado por la estrategia de prolongar la vida útil de acuerdo con la opción 2 (véase el punto 4).

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

Antes de la entrada en vigor de la directiva, la exigencia se hacía de acuerdo con las normas y reglamentos nacionales establecidos y controlados por las autoridades.

3. Antecedentes técnicos

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 los siguientes antecedentes

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 vida útil. 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 su vida útil, los componentes de seguridad pierden la base para su integridad de seguridad.

En principio, la vida útil 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 del fabricante del componente debe considerarse un requisito previo y una condición para el fabricante de la instalación de transporte por cable, para no influir negativamente en la vida útil de los componentes de seguridad y, por tanto, en la seguridad de funcionamiento de la instalación.

4. Estrategias posibles

Una vez alcanzada la vida útil, existen dos estrategias posibles para continuar el funcionamiento:

Opción 1

Sustitución de todos los componentes eléctricos de las funciones de seguridad afectados por el fin de su vida útil por componentes nuevos o existentes que aún no hayan alcanzado su vida útil.

Esto da lugar a dos subestrategias:

- **Opción 1a**
Sustitución directa por componentes idénticos que no hayan alcanzado su vida útil.
Debe garantizarse / preverse la trazabilidad.

- **Opción 1b**
Sustitución por componentes similares, que se definirán más adelante (modificación).
En caso de modificación, deben respetarse las normativas nacionales.

Al aplicar cualquiera de estas estrategias, es altamente recomendable evaluar su impacto sobre la función de seguridad global. Debe llevarse a cabo una validación/verificación.

Opción 2

En principio, esta opción consiste en añadir factores de seguridad al valor PFH_D para una ampliación de dos veces 5 años. En el anexo G del informe IFA 2/2017, se describe una posible ampliación de la vida útil y las medidas necesarias.

Observación

Este método no prevé una ampliación del periodo de utilización más allá de 30 años.

5. Funciones

Fabricante (del sistema de control)

El fabricante (del sistema de control) debe realizar una evaluación de riesgos para la vida útil máxima válida.

Declara si existe una duración limitada de la vida útil (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 vida útil.

Emite una declaración sobre si se ha ampliado el periodo de uso y cuándo finaliza.

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 final de la vida útil y el tratamiento del equipamiento.

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

Organismos notificados

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 vida útil 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 2/2017 del IFA; <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>