

LA PARADA COMO PUNTO DE INICIO DE LA DEDICACIÓN

A. CASTRO

INTRODUCCIÓN

La utilización de un componente de grado comercial en una aplicación relacionada con la seguridad, en sustitución de un componente originalmente cualificado, requiere un proceso de Dedicación que exige realizar:

- Una Evaluación Técnica que defina y especifique los requisitos que debe cumplir el componente de grado comercial.

- Una Aceptación que asegure que el elemento comercial a utilizar es el especificado.

La Evaluación Técnica debe realizarse en base a una Verificación Dimensional de elementos y materiales realizada sobre el componente a dedicar y de la documentación disponible del suministrador original.

Si analizada la documentación del fabricante original se detecta que no es posible determinar los detalles de fabricación del componente a sustituir, se inicia un proceso de Dedicación en el que se debe identificar, en primer lugar, los requisitos que debe satisfacer el componente de grado comercial para que sea utilizado como componente básico.

La descripción del componente mediante la verificación previa, deberá, por tanto, realizarse en la propia central durante el período de recarga dentro del proceso de Dedicación, la cual junto a los datos obtenidos de la información disponible, definirá los requisitos necesarios para demostrar tal identidad.

El período de recarga se convierte así en "La parada como punto de inicio de la Dedicación" de un componente de grado comercial, que permitirá a la ingeniería asociada al proceso:

- evaluar la función de seguridad del componente

- definir los requisitos funcionales del componente

- identificar las características críticas

- cualificar sísmica y ambientalmente el componente

- definir el criterio de aceptación utilizado

asegurando la aplicación del componente dedicado en una función relacionada con la seguridad.

PROCESO DE DEDICACIÓN

A continuación se describe, a título de ejemplo, el proceso de Dedicación de un componente eléctrico (en adelante llamado Equipo Eléctrico) de grado comercial que va a sustituir a un componente cualificado, instalado en una Unidad, ubicada en el Edificio de contención de una Central (en adelante C.N.XX), que cumple su función de seguridad aportando una potencia, y donde se puede constatar la importancia de utilizar el período de recarga para conseguir llevar a buen término el proceso de Dedicación.

El proceso de Dedicación a seguir para la utilización del Equipo Eléctrico como componente de grado comercial en aplicaciones relacionadas con la seguridad, exige realizar:

- Evaluación Técnica que debe contener:

- Antecedentes
- Información del componente dedicado

- Evaluación de la función de seguridad

- Requisitos de Pruebas

y debe realizarse en base a:

- Verificación Dimensional de elementos y de materiales

- Documentación del suministrador original

- Aceptación que debe estar basada en:

- Verificación del grado comercial del componente

- Verificación en origen

- Inspección al fabricante-suministrador

DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

En el ejemplo que nos ocupa la documentación que fundamentalmente debe utilizarse en el Proceso de Dedicación del Equipo Eléctrico se indica a continuación:

- Verificación dimensional, de elementos y de materiales realizada en el período de recarga

- Información disponible del suministrador original.

- Procedimiento Específico de la empresa que realiza la Dedicación "Dedicación de componentes de grado comercial en Centrales Nucleares".

De la Verificación Dimensional, de elementos y de materiales que se realice se obtendrá la Especificación de Producto que, con sus correspondientes planos aprobados y válidos para fabricación, constituyen los componentes de grado comercial en una aplicación relacionada con la seguridad. La especificación del producto se incluirá en un documento CRXX-IF-000 Rev.0 "Verificación Dimensional, de elementos y de materiales, del Equipo perteneciente a la C.N. XX", donde se detalla la aplicabilidad, características constructivas, controles a realizar, embalaje, pruebas del conjunto donde va a estar montado el Equipo Eléctrico y certificados a suministrar con el equipo.

De la documentación disponible del suministrador original se obtendrán los datos más significativos del componente original para la fabricación del componente dedicado como tipo de materiales utilizados, valores de condiciones de operación, rango y límites de utilización y características eléctricas.

EVALUACIÓN TÉCNICA

ANTECEDENTES

La C.N. XX dispone del Equipo Eléctrico instalado en el interior del recinto de Contención para su funcionamiento posterior a producirse un LOCA postulado. Se especificará si el Equipo Eléctrico contiene partes móviles, válvulas, bombas, tuberías o cualquier otro tipo de sistema mecánico necesario para su funcionamiento y se definirá la función del Equipo Eléctrico como la aportación de un calentamiento continuo al recinto donde se ubica la Unidad a la que pertenece.

INFORMACIÓN DEL EQUIPO ELÉCTRICO/COMPONENTE DEDICADO

En este Informe se analizarán los diferentes ensayos realizados sobre el equipo original, a fin de concluir que el Equipo Eléctrico ha demostrado estar cualificado para las condiciones de servicio requeridas, incluyendo el análisis si la unidad del Equipo Eléctrico y sus internos están protegidas o no del spray directo existente en contención en caso de accidente. Las conclusiones obtenidas serán de aplicación al componente incluido en el proceso de dedicación.

Especificación Técnica

De acuerdo a la verificación realizada en planta, durante el período de recarga, se realizará una especificación de producto válida para fabricación comprendiendo:

- Características constructivas
- Características eléctricas
- Marcado de características
- Control
- Embalaje
- Pruebas tipo
- Certificados de conformidad aplicables
- Planos de fabricación

Tipo de componente a sustituir

Análisis de componentes

De acuerdo a la información disponible del suministrador original, la empresa responsable de realizar la Dedicación evaluará las características de fabricación de los diferentes modelos del Equipo Eléctrico y solicitará información a la empresa responsable de la fabricación, la cual deberá disponer de una amplia experiencia en la fabricación del tipo de Equipo Eléctrico a dedicar.

Esta fase de análisis comprenderá la fabricación de un equipo/componente idéntico al suministrado originalmente con la diferencia que se adquiere directamente al fabricante en lugar de hacerlo a través del suministrador de la unidad o conjunto que contiene el Equipo Eléctrico.

EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN DE SEGURIDAD

Función del Componente

Se identificará con detalle la función de la Unidad, localizada en el Edificio de Contención que contiene el Equipo Eléctrico a dedicar, identificando cualquier clase de instrumentación requerida para la realización de su función de seguridad.

Asimismo, se identificarán aquellos componentes que enclavados en la Unidad conteniendo el Equipo Eléctrico no tengan función de seguridad y estuvieran localizados únicamente a efectos prácticos y de chequeo en pruebas y, por tanto, no son necesarios para asegurar la operación de la Unidad en su conjunto.

Del componente identificado como Equipo Eléctrico, instalado en el Recinto de Contención de la C.N. XX, se realizará una descripción de la función de seguridad a realizar.

La clasificación como componente básico del Equipo Eléctrico implica que los requisitos de Calidad exigidos al fabricante esten de acuerdo a las normas UNE 73401 y/o UNE-EN-ISO 9001.

Para su cumplimiento y desarrollo, la empresa responsable de la Dedicación exigirá al fabricante del Equipo Eléctrico, el Plan de Calidad adecuado a la fabricación cuyo índice y contenido se detallará en un Plan de Calidad que se adjuntará al Documento Final de Dedicación.

Definición de los requisitos funcionales y términos del componente

En C.N. XX y como consecuencia del FSAR de la Central en cuestión, se

recogerá el tiempo máximo de operación post-accidente requerido para la Unidad que contiene el Equipo Eléctrico a dedicar y su disponibilidad una vez producido el accidente postulado de pérdida de refrigerante (LOCA) donde el equipo es requerido para cumplir con los requisitos y condiciones impuestos por dicho accidente.

Se establecerá el comienzo de la operación de la Unidad donde se ubica el Equipo Eléctrico una vez iniciado el accidente, especificando o no el requisito de operación de la Unidad inmediatamente después del accidente.

El objeto del proceso de dedicación es utilizar un componente de grado comercial, en este caso el denominado Equipo Eléctrico, como componente básico utilizado en un equipo relacionado con la seguridad y, por tanto, la función de seguridad del Equipo Eléctrico / componente es inherente a la función de la Unidad, y, por tanto, la capacidad de prevenir y mitigar las consecuencias de accidentes que puedan resultar en exposiciones radiactivas potenciales al exterior.

Identificación de características críticas de funcionamiento

Se identificarán las características eléctricas del Equipo Eléctrico (p. ej. suministrar una potencia determinada), posibilitando la obtención de una temperatura necesaria que deba proporcionar la Unidad, considerada como conjunto.

De acuerdo a la verificación realizada en planta, durante el período de recarga, a la característica crítica de potencia, mostrada como ejemplo, se deberá ampliar con otras que aseguren la definición más exacta del componente, de las cuales algunas posibles se relacionan a continuación:

- Carga expresada en w/cm²
- AWG de conductores y material resistivo
- Material aislante utilizado
- Material y espesor del blindaje
- Control dimensional
- Materiales de fabricación de chapas y accesorios

Según las características críticas identificadas en este apartado, se indicarán las condiciones de aceptación de cada una de ellas, teniendo en cuenta que se trata de una aplicación específica y, por tanto, se conocen las condiciones totales de operación en la

planta y las propias características son identificables y han sido identificadas en la verificación dimensional realizada en planta, *durante el período de recarga*. A título de ejemplo se muestra una de ellas

CARACTERÍSTICA CRÍTICA	ACEPTACIÓN
- Potencia valor nominal 30 KW	Valor nominal con tolerancia +5% -10% (valor s/procedimien- to del fabricante)

Condiciones ambientales y sísmicas *Calificación ambiental*

El componente dedicado deberá estar cualificado para las condiciones de operación, accidente y post-accidente indicadas en los requisitos de la C.N.XX. Si los materiales utilizados como chapas, separadores, sustentadores y otros accesorios son metálicos, no necesita establecerse programas de envejecimiento previo. Las temperaturas de utilización de dichos materiales deberán ser superiores a las condiciones ambientales requeridas.

Se confirmará si el Equipo Eléctrico situado en el interior de la Unidad, como conjunto, pudiera quedar afectado por la incidencia directa del spray en caso de accidente.

En el caso de existencia de elementos orgánicos como aceite de silicona y elastómeros que se utilizan para el sellado de equipos eléctricos, se deberá analizar si tienen una función exclusivamente de protección de las mismas durante su almacenamiento, transporte e instalación, evitando la entrada de agua / suciedad, no requiriendo, por tanto, cualificación ambiental o por el contrario requieren una cualificación ambiental de los mismos.

Asimismo, se analizarán los componentes cerámicos existentes comprobando su resistencia a la temperatura requerida, a fin de utilizar el mismo material que el instalado originalmente.

Calificación sísmica

Se deberá realizar a través de los Informes de evaluación de materiales la incidencia que supone en el peso del conjunto la utilización, durante la fabricación del componente dedicado, de algún material distinto al utilizado en la fabricación original, así como el uso de cableados con ϕ diferente al original, detallando su influencia en el peso final del Equipo Eléctrico, y com-

probar su incidencia en la calificación sísmica del conjunto.

Toda la información del peso del componente dedicado, su contribución al peso y centro de gravedad del conjunto al que pertenece y del sistema de soporte/anclaje al mismo, definirá si la calificación sísmica del conjunto de la Unidad donde se ubica el Equipo Eléctrico queda o no afectada.

ACEPTACIÓN

El criterio de aceptación utilizado estará basado en:

Verificación del grado comercial del componente

El comprador (empresa responsable de la dedicación) verificará que el fabricante suministrador del componente de grado comercial controle, mediante actividades de control de calidad, las características de éste.

El fabricante dispondrá de Manual de Calidad del que se adjuntará copia no controlada, y de la Certificación UNE-EN-ISO-9001-94, de la cual se adjuntará copia en el Documento Final de Dedicación.

Verificación en origen

El comprador verificará en los talleres del fabricante que éste controla las características críticas del componente dedicado y que están indicadas en la Evaluación Técnica del componente.

Inspecciones al fabricante -suministrador

Este método de aceptación requiere la presencia del suministrador (empresa responsable de la Dedicación) y la cual incluye:

- Identificación de los componentes

Esta identificación se encuentra relacionada en la Especificación del producto realizada posteriormente a la verificación. En ella se identifican los planos válidos para fabricación.

- Características críticas

Se determinará la característica crítica esencial en el suministro (ejemplo: 30 KW de potencia). De acuerdo a que la fabricación descrita esté basada en la verificación realizada en planta, durante la recarga, se considera conveniente ampliar las características críticas, algunas de las posibles relacionadas anteriormente.

Una vez realizada la verificación dimensional y de elementos realizada en planta, durante la recarga, la verificación de la fabricación se realizará en base a los planos válidos para la fabricación y recogidas de los datos obtenidos durante las pruebas realizadas por el fabricante a cada una de las características críticas seleccionadas.

Adicionalmente a los puntos de inspección que la empresa responsable de la dedicación realizará a la fabricación del componente a dedicar, se realizarán las siguientes comprobaciones y revisiones:

- Revisión de los planos válidos para la fabricación
- Revisión de los procedimientos de compras del fabricante. Certificados de materiales
- Revisión de las prácticas de montaje
- Certificados de Calibración de los equipos de medida y ensayo
- Pruebas a realizar sobre el producto final. Recogidas de datos

INSPECCIÓN AL FABRICANTE. REGISTRO DE DATOS

Se realizará una Inspección al fabricante para la comprobación del estado de fabricación y la recogida de datos. La Inspección se realizará en presencia de un representante de C.N. XX, de acuerdo al siguiente y tentativo orden del día:

- Última revisión de los planos para fabricación Revisión al Plan de Calidad del fabricante.
- Plan de Calidad del Proceso de Fabricación
- Programa de Puntos de Inspección (PPI). Aprobación y firma.
- Equipos de medida y ensayo. Certificados de Calibración.
- Rango de aceptación de la potencia nominal. Pruebas.

CERTIFICADOS DE MATERIALES

En este apartado se incluye un modelo de ejemplo de tabla de Certificados de Materiales que se deberá completar para cada uno de los materiales que componen el Equipo Eléctrico a dedicar:

MATERIAL	DENOMINACIÓN PRODUCTO	Nº COLADA CERTIFICADO	FABRICANTE
----------	--------------------------	--------------------------	------------

(Pasa a la última página)