



WHITE PAPER

LA REPARACIÓN DE EQUIPOS ATEX SEGÚN LA NORMA UNE-EN 60079-19

Por David M. Gómez Carrera

La reparación de equipos certificados en el ámbito de la directiva 94/9/CE viene regulada por la ITC BT-29 del Real decreto 842/2002 en su apartado 6.3, el cual referencia la norma UNE-EN 60079-19 como criterio técnico para la reparación de equipos y sistemas de protección destinados a trabajar en ATEX.

La reparación de equipos certificados en el ámbito de la directiva 94/9/CE debe llevarse a cabo con las precauciones y técnicas inherentes al nivel de seguridad que se les exige a estos equipos. Esto es, la reparación de material ATEX no debe circunscribirse solo a que el equipo siga cumpliendo con las funciones que les son propias, sino que, además, se debe asegurar que dicha reparación mantiene intactas las características de seguridad que le otorga su modo de protección.

MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, RECONSTRUCCIÓN Y MODIFICACIÓN

¿Pero de qué estamos hablando exactamente? En ocasiones la línea divisoria entre las operaciones de mantenimiento y las de reparación y reconstrucción es ambigua y algo difusa. Refiriéndonos a las definiciones que nos ofrecen la norma UNE-EN 60079-19, el mantenimiento son "acciones rutinarias realizadas para conservar en condición de buen funcionamiento el material instalado". Una reparación sería la "acción de restablecer un material defectuoso a una condición de buen funcionamiento que cumpla con la correspondiente norma". Por tanto, estaremos hablando de una reparación siempre que tengamos que intervenir sobre un equipo debido a que alguna de sus partes está defectuosa o no cumple con la función que se le ha asignado (bobinado cortocircuitado, rodamiento dañado, sello mecánico fugando...).

La reconstrucción es un modo de reparación en el cual, en lugar de cambiar las piezas dañadas por otras nuevas, intervenimos directamente sobre el daño, con adicción y/o retirada de material, por ejemplo.

La modificación implica un cambio en el diseño original del material y, por tanto, podría no cumplir con las características que el fabricante definió para cumplir con las necesidades de seguridad prescritas en la directiva y así obtener la certificación del equipo por parte del Organismo Notificado correspondiente, si lo hubiere.

EL TALLER DE REPARACIÓN

De manera habitual, aunque no exclusivamente, la reparación y reconstrucción de material se llevará a cabo en talleres de reparación, tanto propios como ajenos, especializados en este tipo de intervenciones. De igual modo, las intervenciones serán realizadas por personal especializado, con formación suficiente y adecuada a las tareas que les son encomendadas.

Dando por supuestas las buenas prácticas de ingeniería en todo momento, tanto los talleres como el personal deben cumplir con unos requisitos mínimos cuando las intervenciones se realizan sobre material certificado ATEX.

De igual modo, el taller de reparación deberá conservar registros de todo el proceso, desde la fase de oferta hasta la entrega al cliente final

Principalmente, los talleres de reparación deben tener implementado un sistema de gestión de calidad, incluyendo en él procedimientos documentados que garanticen que las operaciones se realizan siguiendo unos pasos estructurados y dentro de unos parámetros cualitativos definidos. El sistema de gestión de calidad debería incluir, como parte integrante del procedimiento general o como documento asociado, lo siguiente:

- El organigrama de responsabilidades del taller
- Las necesidades formativas de las personas que intervienen en las reparaciones ATEX.

- Procedimientos específicos para las tareas a realizar (bobinado, impregnación, intervenciones sobre las envolventes...).
- Un sistema de identificación de las reparaciones a realizar sobre material ATEX.
- Un sistema de seguimiento y control de los equipos de medida utilizados en el taller.
- El marcado del material reparado.
- La conservación de la trazabilidad de todo el proceso.

Así como cualquier otra documentación relevante necesaria o generada durante la reparación del material, desde la fase de oferta hasta la entrega al cliente final.

LAS NECESIDADES FORMATIVAS DEL PERSONAL

Un reparador no consciente de los modos de protección y dificultades vinculadas a ATEX puede deteriorar el nivel de seguridad de un material. Por esta razón los trabajos de reparación de equipos ATEX deben ser desarrollados por personal especialmente formado en la materia y los diversos modos de protección.

Uno de los puntos relevantes del sistema de calidad del taller será la designación de un individuo como "persona responsable", tal y como se nombra en la normativa. Esta persona será la encargada de velar durante todo el proceso porque se cumplan las directrices indicadas en el procedimiento de reparaciones ATEX de la empresa, así como de garantizar que el material reparado cumple con las exigencias de certificación acordadas con el cliente.

Esta persona deberá tener tanto los conocimientos técnicos necesarios para la realización y/o evaluación de los trabajos a realizar, como la autoridad suficiente dentro de la compañía para decidir si un equipo está en condiciones de ser devuelto al usuario final. Estos conocimientos, especificados en el Anexo B de la norma UNE-EN 60079-19, incluyen entre otros:

- La comprensión de la ingeniería eléctrica y mecánica correspondiente.

- Conocimientos sobre los modos de protección contra explosiones y sus fundamentos.
- Experiencia en las funciones de medición y control.
- Nociones básicas sobre los principios de trazabilidad documental.

Del mismo modo, los operarios del taller deberán acreditar que poseen los conocimientos necesarios para realizar las tareas para las que han sido designados por la persona responsable.

Si fuera necesario, se deben realizar formaciones y evaluaciones sobre los procedimientos y tareas a llevar a cabo en el taller, según las necesidades de los operarios y las modificaciones o cambios normativos. De forma genérica, esta actualización debería realizarse al menos cada tres años.

LAS INSTALACIONES Y LOS EQUIPOS DE MEDIDA

Tan importante como contar con personal conocedor de las técnicas y procedimientos de reparación es contar con las instalaciones y los medios técnicos necesarios para llevarlas a cabo. Por tanto, es necesario que todos los equipos de control y medida utilizados en las reparaciones hayan sido adecuadamente seleccionados (por ejemplo, no se deberían medir milibares con un manómetro analógico diseñado para medir hasta 5 bares) y estén debidamente calibrados en el momento de realizar las mediciones. De igual modo, debemos ser capaces de poder demostrarlo, por lo que la implantación de un sistema de seguimiento y gestión de estas herramientas es una característica imprescindible del sistema de calidad del taller.

Entonces, ¿qué hacer cuando para llevar a cabo una intervención necesito un equipo o técnica con la que no cuento en mis instalaciones? En este caso la opción más lógica y habitual es subcontratar dicha intervención. La persona responsable será la encargada de entregar a la subcontrata toda la información necesaria para la realización de la intervención dentro de los parámetros

cuantitativos definidos en su sistema de calidad, así como de verificar estos una vez el trabajo ha sido realizado. Toda esta información deberá quedar registrada e incluida en el informe de la reparación.

EL INFORME DE REPARACIÓN

Al finalizar la intervención sobre el material, el reparador debe entregar al cliente un informe de la reparación. Este informe deberá emitirse con la conformidad final de la persona responsable, y deberá incluir al menos:

- La relación de problemas o defectos detectados.
- El listado de piezas reconstruidas y/o sustituidas.
- El listado de comprobaciones finales, con sus resultados y la comparativa con los valores de referencia.
- Copia del pedido del cliente.
- Todos los detalles de la reparación, incluyendo el marcado del equipo tras la misma.

De igual modo, el taller de reparación deberá conservar registros de todo el proceso, desde la fase de oferta hasta la entrega al cliente final, donde se recojan todas las acciones llevadas a cabo para poner el equipo en sus condiciones óptimas de funcionamiento. Estos registros deben de conservarse durante un periodo de tiempo determinado para asegurar la trazabilidad (se recomienda que al menos diez años).

MARCADO DE LOS EQUIPOS REPARADOS

El material reparado debe marcarse de modo claro y duradero sobre el equipo, de manera que resulte visible y sin ambigüedades. El marcado debería incluir una identificación del taller de reparación, la fecha de la revisión, el número de referencia de la reparación, el número de la norma UNE-EN 60079-19 y el símbolo apropiado. En función de la documentación de la que dispongamos para realizar la intervención y del resultado de esta, distinguimos tres posibilidades:

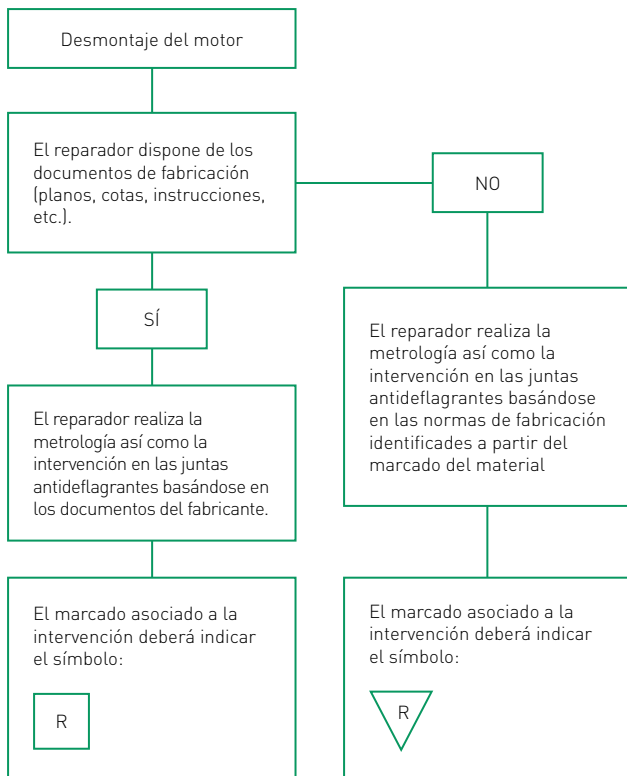
Material reparado y conforme con las especificaciones del fabricante

En este caso, si disponemos de información para asegurar que la reparación se ha realizado conforme a la certificación y/o a las especificaciones del fabricante, acompañaremos al marcado del símbolo R incluido dentro de un cuadrado.

Material reparado conforme a la norma correspondiente pero sin documentación del fabricante

Cuando tras la intervención el material cumple con las restricciones impuestas por la normativa, pero no disponemos de la información original del fabricante, acompañaremos al marcado del símbolo R, inscrito dentro de un triángulo invertido (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de una reparación sobre material "d"



Material reparado pero que no conserva sus características inherentes de seguridad

Se debe retirar o modificar el marcado original, de común acuerdo con el cliente final, de modo que se especifique

claramente que el equipo ya no cumple con los requisitos de seguridad y no es apto para su uso en zonas ATEX.

ALGUNOS EJEMPLOS PRÁCTICOS

Los rodamientos son una parte sensible de cualquier máquina rotativa, y los responsables de muchas de las disfuncionalidades mecánicas de los equipos. Por tanto, su verificación y/o reemplazo es una de las operaciones más habituales en los talleres de reparación. Los rodamientos son elementos de desgaste, técnicamente no reparables, por lo que en caso de fallo deberemos proceder a su sustitución. Siempre deberemos utilizar un rodamiento con las mismas características y juego que el original, poniendo especial atención en los equipos certificados antideflagrantes 'd', verificando que el ajuste es correcto y no modificará las dimensiones de la junta antideflagrante del eje.

Los talleres deben mantener la trazabilidad de sus intervenciones para poder demostrar que todo el proceso ha sido realizado respetando los requerimientos del fabricante

El rebobinado de motores es otra de las intervenciones clásicas de reparación. En este caso, dependiendo del modo de protección del equipo, deberemos proceder de un modo u otro para asegurar que no modificamos las características del motor y su clase de temperatura. Para motores "d" y "nA" (anti-chispas) se autoriza, salvo en casos específicos, el rebobinado por copia siempre que este sea de buena calidad industrial. Para motores de seguridad aumentada "e", el rebobinado sólo podrá llevarse a cabo si disponemos de todos los datos de origen del fabricante, incluyendo la impregnación, dado que las características de seguridad de estos equipos son inherentes a su diseño y técnicas constructivas.

Para la impregnación del bobinado se podrán utilizar diferentes técnicas en virtud del modo de protección y las características del motor, aconsejando siempre el chorreo guiado, la impregnación por inmersión y la inmersión a vacío y a presión. El barniz utilizado será de clase igual o superior a la empleada en el original.

CONCLUSIONES

La intervención sobre los equipos certificados para operar en zonas con potencial presencia de atmósferas explosivas debe realizarse siempre de modo que las características de seguridad de los equipos no se vean menoscabadas, por lo que tanto el taller de reparación como su personal deben contar con las técnicas, los procedimientos y la formación necesarios para llevarlas a cabo. Es altamente recomendable que el empresario, en calidad de responsable último de su instalación, solicite que las entidades reparadoras dispongan de acreditación necesaria que valide la capacidad y competencia técnica de las personas para la ejecución de estos trabajos. Asimismo, los talleres deben mantener la trazabilidad de sus intervenciones para poder demostrar que todo el proceso ha sido realizado respetando los requerimientos del fabricante, así como de la norma UNEEN 60079-19 y las normas de fabricación del material.

Bibliografía

- [1] ITC-BT-29 "Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión" del REBT (RD 842/2002)
- [2] Norma UNE-EN 60079-0:2011 relativa a los requisitos generales para equipos eléctricos en zonas clasificadas por riesgo de formación de atmósferas explosivas.
- [3] Norma UNE-EN 60079-1:2008 relativa al diseño por envoltorio antideflagrante "d" para equipos eléctricos en zonas clasificadas por riesgo de formación de atmósferas explosivas.
- [4] Norma UNE-EN 60079-7:2007 relativa al diseño por seguridad aumentada "e" para equipos eléctricos en zonas clasificadas por riesgo de formación de atmósferas explosivas.
- [5] Norma UNE-EN 60079-14:2010 relativa al diseño, elección e instalación de equipos eléctricos en zonas clasificadas por riesgo de formación de atmósferas explosivas.
- [6] Norma UNE-EN 60079-19:2011 relativa a la reparación de equipos eléctricos en zonas clasificadas por riesgo de formación de atmósferas explosivas.
- [7] Referencial para la certificación de los talleres de reparación de equipos destinados a ser utilizados en atmósferas explosivas (ATEX), Versión 7.0. INERIS, Diciembre 2014.
- [8] Especificaciones técnicas SAQR-ATEX, Versión 7.0. INERIS, Diciembre 2012.
- [9] REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.