

NTP 738: Grúas tipo puente III. Montaje, instalación y mantenimiento

Ponts roulants. Montage, installation et entretien
Overhead travelling cranes. Assembly, installation and maintenance

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

Dimas Rodríguez Planas
Ingeniero Técnico Eléctrico

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO
GRUPO DE TRABAJO FEM - AEM

Esta NTP está dedicada a explicitar las condiciones para una utilización segura de las grúas puente y otros tipos de grúas afines. Forma un conjunto con las NTP 736 Y 737 que, actualizan y sustituyen a la NTP 253-89.

Objetivo

Esta NTP, junto con la NTP 736 y la NTP 737 forman un conjunto que trata los aspectos de prevención de riesgos en las distintas etapas de la vida de las grúas de los tipos: puente, pórtico, semi-pórtico, ménsula y de brazo giratorio, que pueden influir en las condiciones de seguridad de las personas y bienes durante su utilización.

Montaje e instalación

Las actividades de montaje e instalación presentan problemáticas de prevención de riesgos en su propio desarrollo y también por la repercusión que las deficiencias en su ejecución pueden tener sobre la materialización de riesgos durante la utilización de las grúas.

Emplazamiento

Las grúas objeto de esta NTP se instalan y utilizan en plantas industriales (de producción o de almacenaje) en las que la actividad es normalmente intensa, por lo que durante la misma se pueden producir interferencias entre los movimientos de las cargas, el personal del área y los equipos y mercancías estáticos. En consecuencia, la evaluación de riesgos para esta actividad y de las interferencias previsibles, es esencial para determinar el correcto emplazamiento de las grúas, así como las medidas de prevención que deben adoptarse para asegurar un funcionamiento seguro.

Para determinar el emplazamiento más conveniente de una grúa desde el punto de vista de la prevención de riesgos, el propietario deberá tener en cuenta:

- El medio en que la grúa debe realizar su función: al aire libre o en el interior de un recinto.
- Las condiciones del lugar de trabajo: altura libre sobre otros equipos y materiales, distancia a las cerchas de la nave, existencia de pasos paralelos o concurrentes a su recorrido, presencia frecuente y obligada de personal en las zonas de actividad de la grúa, etc.
- La presencia de otras grúas en la misma vía de tránsito o el solapamiento de los campos de acción de grúas instaladas en vías superpuestas.

- **Separaciones mínimas**

Todas las partes móviles de la grúa deben estar separadas como mínimo (UNE 58132-6:1991): 0,05 m de las partes fijas del edificio; 0,1 m de las barandillas; 0,5 m de las zonas de acceso. Deben tenerse también en cuenta las medidas máximas de las cargas a desplazar, para determinar la ocupación del emplazamiento y los riesgos de su movimiento.

Para determinar el equipamiento de las grúas desde el punto de vista de la prevención de riesgos, debe realizarse una evaluación de riesgos teniendo en cuenta las características de la grúa, su emplazamiento y las actividades que se realicen en

su entorno.

Montaje de vías de rodadura (carrilera)

Tal y como afirma el RD 1215/1997 ⁽¹⁾, "Los equipos de trabajo para elevación de cargas deberán estar instalados,..., para garantizar su solidez y estabilidad durante su empleo, teniendo en cuenta, en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación a las estructuras". Para que esto se cumpla, el montaje de las vías de rodadura con sus soportes y sus cimentaciones, se realizará con especial precisión y calidad, siguiendo estrictamente las indicaciones que al respecto establezca el fabricante de la grúa y que básicamente se fijan en las normas UNE 76201:1988 y UNE 58128:1987.

Cuando así lo considere, la empresa propietaria de la grúa podrá acordar con el fabricante de la misma para que monte éste los carriles de rodadura, con sus soportes ó cimentaciones en su caso.

Para formalizar la garantía de calidad de la construcción de la estructura portante y del montaje de las vías de rodadura, las empresas implicadas deberán aportar las correspondientes certificaciones realizadas por técnicos competentes. En las tablas 1 y 2, se incluyen propuestas de modelos de certificado para la estructura portante y para el montaje de las vías de rodadura.

En el caso de reparaciones ó modificaciones importantes de elementos estructurales de la grúa, de la estructura portante o de las vías de rodadura, se emitirá una certificación por un técnico titulado competente en el sentido de que las vías de rodadura mantienen las condiciones de seguridad para la utilización de la grúa en las nuevas condiciones. En el caso de la grúa de brazo giratorio, lo dicho se aplica a los pivotes de la columna, especialmente al inferior.

Tabla 1
MODELO DE CERTIFICADO DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA PORTANTE

Identificación del técnico		
Don		
En representación de la empresa:	Nº .R.I.:	
Dirección:	Localidad:	Cod. Postal:
Teléfono:	FAX:	E-mail
Identificación de la instalación		
Fabricante de la grúa:	Tipo:	Nº de fabricación
Instalada en la empresa	Dirección:	
Localización en planta: (adjuntar esquema si fuera necesario)		
Certificado de la construcción de la estructura portante		
CERTIFICA:		
1. Que el diseño y construcción de la estructura portante para una grúa puente que se identifica, ha sido realizado de acuerdo con las recomendaciones indicadas por el fabricante del equipo y que garantizan la capacidad de soportar las solicitaciones de la grúa y con el proyecto de instalación de referencia		
De la que se adjunta:		
<ul style="list-style-type: none">o Características técnicas de la estructura portante (con identificación del proyecto de cálculo y construcción)o Esquema constructivo.o Tolerancias aplicadas.		
2. Que se ha realizado la entrega formal de la estructura portante para la grúa ala empresa receptora, una vez garantizada su idoneidad.		
Fecha, firma del técnico responsable y sello de la empresa		

Tabla 2
MODELO DE CERTIFICADO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA DE RODADURA

Identificación del técnico		
Don		
En representación de la empresa:	Nº .R.I.:	
Dirección:	Localidad:	Cod. Postal:
Teléfono:	FAX:	E-mail

Identificación de la instalación		
Fabricante de la grúa:	Tipo:	N° de fabricación
Instalada en la empresa	Dirección:	
Localización en planta: (adjuntar esquema si fuera necesario)		
Certificado de la construcción de la vía de rodadura		
CERTIFICA:		
<p>1. Que el diseño, construcción e instalación de las vías de rodadura de la grúa que se identifica, ha sido realizado de acuerdo con las recomendaciones indicadas por el fabricante del equipo y que garantizan la capacidad de soportar las solicitaciones de la grúa y con el proyecto de instalación de referencia</p> <p>De la que se adjunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Características técnicas de las vías de rodadura (con identificación del proyecto de calculo y construcción) o Esquema constructivo. o Tolerancias aplicadas. o Lista de materiales utilizados. o Dimensiones y propiedades mecánicas de los elementos utilizados. <p>2. Que se ha realizado la entrega formal de las vías de rodadura de la grúa ala empresa receptora, una vez garantizada su idoneidad.</p>		
Fecha, firma del técnico responsable y sello de la empresa		

Montaje de la acometida eléctrica en las grúas

Desde el punto de vista de la prevención de riesgos, la instalación eléctrica de las grúas debe reunir los requisitos de seguridad establecidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) ⁽²⁾. Entre otros aspectos, cabe destacar:

- Debe disponer de un interruptor general de desconexión onnipolar, de fácil acceso que no pueda conectarse de forma involuntaria o accidental.
- Debe disponerse de protección contra sobre intensidades según se indica en la ITC-BT 22 del REBT
- Debe disponer de protección contra sobre tensiones, según se indica en la ITC-BT 23 del REBT
- Toda la instalación debe estar protegida contra contactos directos e indirectos, según la ITC-BT 24 del REBT.

El montaje de la acometida eléctrica a la grúa lo realizará generalmente la empresa propietaria de la máquina ó en su caso una empresa autorizada, siguiendo estrictamente las indicaciones que al respecto le haga el fabricante de la grúa y que básicamente figuran en las normas UNE 20460 (varias partes), UNE-EN 60204-1:1999 o UNE-EN 60204-32:2001 y en el REBT.

Cuando así lo considere, el propietario de la grúa podrá acordar con el fabricante de la misma para que realice la acometida eléctrica de la grúa. En todo caso, los componentes utilizados en este montaje deberán estar certificados sobre su idoneidad por el fabricante que garantizará su capacidad para soportar las solicitaciones de la grúa. Los dispositivos de parada de emergencia deben asegurar la parada general segura en una sola acción.

Instalación y puesta en servicio

La instalación de la grúa será realizada por el fabricante de la misma o por una empresa instaladora autorizada por este, siguiendo escrupulosamente las instrucciones indicadas en el manual de instalación entregado por el fabricante.

Una vez realizado el montaje de todos los elementos de la grúa, así como la puesta en servicio de la misma, se extenderá un boletín de instalación emitido por el técnico titulado competente de la empresa instaladora autorizada. En la tabla 3 se adjunta una propuesta de modelo de boletín de instalación y puesta en servicio de la grúa.

Tabla 3
MODELO DE BOLETÍN DEL MONTAJE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA GRÚA

Identificación del técnico		
Don		
En representación de la empresa:	N° .R.I.:	
Dirección:	Localidad:	Cod. Postal:

Teléfono:	FAX:	E-mail
Identificación de la instalación		
Fabricante de la grúa:	Tipo:	N° de fabricación
Instalada en la empresa	Dirección:	
Localización en planta: (adjuntar esquema si fuera necesario)		
Implementos de origen: (Identificación, características y fabricante)		
Certificado de la puesta en servicio de la grúa		
CERTIFICA:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que la instalación de la grúa que se identifica ha sido realizada de acuerdo a las instrucciones indicadas en el manual de instalación entregado por el fabricante del equipo y con el proyecto de instalación. 2. Que han sido comprobados los accesorios: (identificación completa) 3. Que se han realizado satisfactoriamente todas las pruebas, prescritas por el fabricante, de carga máxima, traslación, elevación, así como de todos los dispositivos de seguridad e implementos originales 4. Que se ha realizado la entrega formal de la grúa a la empresa receptora una vez garantizado el correcto funcionamiento de la grúa. 		
Fecha, firma del técnico responsable y sello de la empresa		

Mantenimiento

El mantenimiento de una grúa consiste en el conjunto de comprobaciones, actuaciones, sustituciones y ajustes que se realizan para que la misma mantenga un nivel de seguridad aceptable y como mínimo acorde con el prescrito en el marco normativo que le sea aplicable.

El RD 1215/1997 artículo 3.5, obliga al empresario a adoptar las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que pueda influir en su deterioro o desajuste.

Las operaciones de mantenimiento, transformación o reparación de equipos de trabajo, cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas a personal especialmente capacitado.

Los propietarios o usuarios de las grúas e instalaciones deben garantizar la seguridad de los operarios que realicen intervenciones (revisiones, reparaciones, etc.) en las mismas. Los riesgos y medidas de seguridad, derivados de dichas intervenciones quedarán registrados en su evaluación de riesgos laborales, reflejando en el mismo los accesos previstos y medidas de seguridad para dicho trabajo (plataformas elevadoras, andamios, escaleras, líneas de vida verticales y horizontales, etc.)

Tipos de mantenimiento

El mantenimiento puede ser preventivo o correctivo. El **mantenimiento preventivo** consiste en realizar ciertas reparaciones o cambios de componentes o piezas, según intervalos de tiempo, o según determinados criterios, prefijados para reducir la probabilidad de avería o pérdida de rendimiento de la grúa. Siempre se planifica. El mantenimiento preventivo puede ser programado o predictivo, este último cuando está condicionado a la detección precoz de los síntomas de la avería. El mantenimiento programado es "aceptable" preventivamente hablando, mientras que el predictivo es "aceptable" tan solo cuando la fiabilidad de los parámetros de referencia es alta y su medición ofrece garantías.

El **mantenimiento correctivo** es el efectuado a una grúa cuando la avería ya se ha producido, restituyéndole a su condición admisible de utilización. Preventivamente hablando "no es aceptable", si bien se cita para completar el tratamiento del mantenimiento.

Mantenimiento preventivo

Dentro del mantenimiento preventivo se distinguen las revisiones y comprobaciones previas, las revisiones periódicas y las revisiones generales.

Las **revisiones y comprobaciones previas** constituyen el mantenimiento más inmediato y consisten en las revisiones diarias que debe de realizar el operador antes de iniciar su jornada de trabajo o antes de la puesta en servicio de la grúa y consistente en:

- Revisión visual y de funcionamiento de los mecanismos de seguridad: limitadores de carrera, frenos, dispositivos de seguridad y de parada de emergencia.
- Revisión visual de los aspectos más aparentes de la grúa y de elementos sometidos a esfuerzo.

Ver cuadro orientativo en la tabla 4.

Si el operador detectara alguna anomalía, debe de ponerla inmediatamente en conocimiento del técnico responsable.

Las **revisiones periódicas**: el RD 1215/1997, artículo 4.2, obliga al empresario a adoptar "las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y de salud, y de remediar a tiempo dichos deterioros. Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad". Así mismo, el RD 1215/1997, artículo 4.3, dice que "Las comprobaciones serán efectuadas por personal competente"; y en el artículo 4.4, dice que "Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos".

La periodicidad de las revisiones y comprobaciones, dependerán de las condiciones de utilización del aparato, y como indican la norma UNE 58132-5:1994 y la norma UNE 58144-1:1997; será al menos de una vez al año. Las comprobaciones mínimas que se deben de realizar en las revisiones periódicas se detallan en la tabla 5, que recoge lo indicado en la norma UNE 58144-1:1997.

En las **revisiones generales**, tal como indica la norma UNE 58919:1995. "Numerosos elementos de la cadena cinemática de un aparato de elevación de serie no son visibles y por consiguiente no pueden verificarse regularmente con ocasión de los controles prescritos. Por ello, apenas se pueden detectar una rotura o una avería incipiente. A lo largo del tiempo, cuando el potencial teórico de utilización D, para el cual el mecanismo ha sido dimensionado se ha consumado, un peligro puede aparecer con una probabilidad creciente". Así pues, el potencial de utilización teórico D, en horas de vida para el que ha sido diseñada la máquina, permite determinar, comparándolo con las sollicitaciones reales del aparato S en horas, los Periodos de Funcionamiento Seguro, PFS para cada mecanismo de elevación de la grúa.

Tabla 4
MODELO DE REVISIONES PREVIAS DIARIAS DE LAS GRÚAS (tabla orientativa)

Revisión y comprobación previa antes de iniciar la operación diaria de la grúa.		
	Correcto	Incorrecto
Mecanismos de seguridad:		
• Limitadores de carrera		
• Frenos		
• Dispositivos de parada de emergencia		
Elementos sometidos a esfuerzo:		
• Cables y cadenas		
• Gancho y pestillo de seguridad (cuando exista)		
• Otros dispositivos de elevación (cuando existan)		
Fecha y hora Firma del operador		

Tabla 5
MODELO DE REVISIÓN PERIÓDICA DE GRÚAS (tabla orientativa)

COMPONENTE	Correcto	Incorrecto	COMPONENTE	Correcto	Incorrecto
Mecanismo de Elevación			Observaciones: Mecanismos de Seguridad		
• Gancho: desgaste y funcionamiento del gancho, de las poleas; engrase			• Limitador de carga (*)		

• Cable de Acero: cocas, codos, aplastamientos, rotura y deformaciones de cordones			• Final de carrera de elevación del gancho		
• Terminal de cuña: estado			• Final de carrera de seguridad en elevación del gancho		
• Tambor: estrías, grapas de amarre de cable, guía y muelle			• Final de carrera de traslación del carro		
• Ventilador: amarre y fisuras			• Final de carrera de traslación del puente o pórtico		
• Freno: estado y suavidad de funcionamiento de todas las piezas mecánicas			• Célula de dirección		
• Ferodo: estado y grosor			• Célula de traslación del puente o pórtico		
• Motor: funcionamiento, conexionado y aislamiento			• Final de carrera trinca y avisador anemométrico		
• Reductora: Comprobación auditiva y ocular			• Luz destelleante		
• Reductora: nivel de aceite			• Bocina o sirena		
• Sistemas y puntos de lubricación			• Pestillo de seguridad		
Mecanismo Traslación de Carro			• Topes mecánicos del carro		
• Ventilador: amarre y holgura en eje			• Topes mecánicos del puente o pórtico		
• Freno: estado y suavidad del funcionamiento de las piezas mecánicas			• Limpia-vías de las ruedas		
• Ferodo: estado y grosor			Cabina y medios de acceso a la grúa puente o pórtico		
• Motor: funcionamiento, conexionado y aislamiento			Escalera, pasillos, barandillas de acceso al puente		
• Reductora: Comprobación auditiva y ocular			Elementos de sujeción para el personal		
• Reductora: nivel de aceite			Extintor en cabina		
• Rueda Loca: desgaste			Aparata Eléctrico		
• Rueda Tractor: desgaste			Cuadro eléctrico y cable de puesta a tierra		
Mecanismo Traslación de Puente			Interruptor de desconexión desbloqueable		
• Ventilador: amarre y holgura en eje			Protecciones contra sobre intensidades		
• Freno: estado y suavidad del funcionamiento de las piezas mecánicas			Comprobar instalación eléctrica		
• Ferodo: estado y grosor			Protección de elementos bajo tensión		
• Motor: funcionamiento, conexionado y aislamiento			Empalmes y sujeciones de la línea de alimentación		
• Reductora: Comprobación auditiva y ocular			Estructura		
• Reductora: nivel de aceite			Márgenes para libre circulación		
• Rueda loca: desgaste			Tornillos y bulones de amarre de la viga al testero		
• Rueda tractora: desgaste			Estructura del camino de rodadura: pilares, vigas, conexiones		
Mecanismo de Mando			Carril de rodadura del carro		
• Botonera: estado y funcionamiento de todos los botones de mando			Carril de rodadura del puente o pórtico		
• Radio-Mando: estado y funcionamiento de todos los botones de mando			Comprobación visual de las soldaduras vitales		
• Comprobación de la tensión de maniobra			Suspensión y fijación del polipasto		
			Pintura y posibles focos de corrosión		
			Placas e Indicadores		

	Placas de señalización de riesgo eléctrico		
	Placa fabricación.		
	Placa indicativa de la capacidad de carga		
Observaciones:	Observaciones: (Fecha, Firma del técnico y sello de la empresa u organismo de revisión)		

NOTA: Las cargas para realizar la revisión y los medios para moverlas serán responsabilidad del titular de la grúa

Para que una grúa se encuentre en un periodo de funcionamiento seguro, debe cumplirse:

$$PFS = S/D \leq 1$$

Cuando se alcance o supere la utilización teórica de servicio D, es decir cuando $S/D \geq 1$, se debe de realizar una revisión general para poder seguir utilizando el aparato. Esta revisión general debe efectuarse no más tarde de los 10 años desde la primera puesta en servicio de la grúa y posteriormente, a los 10 años, como máximo, después de cada revisión general.

El fabricante o la empresa que realiza la revisión general, debe determinar el valor de la utilización teórica D y la nueva fecha límite para la siguiente revisión general.

Para profundizar en aspectos relacionados con esta revisión se deberá consultar la norma UNE citada.

Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo está motivado por las averías o por la rotura de elementos de una máquina y la calidad de su ejecución puede afectar a la seguridad del funcionamiento del aparato reparado.

La reparación de averías -mantenimiento correctivo cuando comporte la sustitución o reparación de elementos o componentes del equipo de cuyo correcto funcionamiento dependa la seguridad, debería ser realizada por el propio fabricante o por una empresa conservadora autorizada; empleando siempre piezas o recambios originales o admitidas expresamente por el fabricante de la grúa. Debería inscribirse el tipo de reparación en el "Diario de mantenimiento" (Ver Tabla 6).

Tabla 6
MODELO DE DIARIO DE MANTENIMIENTO (historial de la grúa)

1. Datos Identificativos de la Grúa			
Empresa propietaria:			
Domicilio:		Ciudad	C. P:
Grúa N°:	Tipo:	Marca:	N° fabricación:
2. Contrato de mantenimiento con empresa conservadora autorizada			
Redactado teniendo en cuenta la Norma UNE EN 13269:03, debiendo estar estructurado de la siguiente forma:			
1. Identificador del contrato y de las partes:			
<ul style="list-style-type: none"> o Denominación social de las partes. o Dirección y detalles del registro. o Identificación de los firmantes del contrato, cargo y poder. o Fecha de firma del contrato. 			
2. Declaración específica de intenciones general de las partes y de los fines del contrato.			
3. Importe y vigencia del contrato.			
4. Descripción de las tareas, lugar de prestación y frecuencia con la que han de realizarse.			
5. Descripción de los requisitos de seguridad, salud laboral y condiciones que han de satisfacerse.			
6. Suministros y recambios			
7. Otros			

3. Registro de reparaciones, revisiones y averías. (Podría tener el siguiente formato)

R	A	M	FECHA	TECNICO	EMPRESA CONSERVADORA	TRABAJOS REALIZADOS	Nº PARTE

R: Revisión / A: Avería / M: Mantenimiento

4. Registro de accidentes. (Podría tener el siguiente formato)

ACCIDENTES		
FECHA	Nº Accidentados	DESCRIPCIÓN

Siempre se realizarán las operaciones de mantenimiento con la grúa parada, consignada y libre de cualquier carga suspendida.

Estos tipos de mantenimiento deberán ser realizados por personal cualificado, sea de la propia empresa (para lo que deberán haber recibido una formación específica adecuada en cumplimiento de lo exigido en el Art. 5.4 del RD. 1215/97) o sea ajeno a la misma y deben documentarse.

• ¿Es obligatorio un diario de mantenimiento en grúas puente?

Si bien el RD 1215/1997 no concreta que equipos deben disponer de él, nuestra opinión es que estas máquinas móviles deberían tener un diario de mantenimiento y lo apoyamos en los siguientes criterios:

- Sólo el registro documental de las tareas de mantenimiento permitirán verificar y garantizar que no se producen desviaciones, ni en los plazos, ni en el contenido de lo previsto.
- En aplicación de la exigencia de "comprobaciones periódicas" y de la documentación escrita de los resultados de las mismas de los Art. 4.2 y 4.4, 1er párrafo del RD 1215/1997, estas máquinas móviles deberían tener un diario de mantenimiento y, como dice el propio artículo, "conservarse durante toda la vida útil de los equipos".
- Un libro de mantenimiento que recopile los registros periódicos proporcionará información para una futura planificación e informará al personal responsable del mantenimiento, sea de la propia empresa o externo, de las actuaciones previas realizadas.
- Al respecto resta recordar que el RD 1215/1997 en su Anexo II.1.15 exige que: "cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado".
- En la tabla 6 se presenta una propuesta de diario de mantenimiento que a su vez puede servir de registro de historial de la grúa.

Modificaciones de la grúa

Las grúas se construyen a partir de un diseño que responde a las especificaciones técnicas que se determinen. Cualquier cambio en las especificaciones que implique superar las condiciones de trabajo para las que se ha diseñado la grúa implica un rediseño de la misma.

La colocación de accesorios específicos en la grúa, así como cualquier modificación de sus características, requieren la nueva certificación de la máquina y debe facilitarse al propietario de la grúa toda la documentación y placas de características correspondientes.

Para su puesta en marcha se deberán repetir todas las certificaciones y comprobaciones requeridas para la puesta en marcha inicial y documentarlas.

Envejecimiento de la grúa

La evaluación del envejecimiento de las grúas se obtiene siguiendo las reglas de cálculo que han sido desarrolladas a partir de los conocimientos científicos y técnicos, así como de las experiencias de los usuarios y fabricantes de los diferentes tipos de aparatos y

accesorios.

Esta noción de envejecimiento se aplica principalmente a la estructura y a los mecanismos con exclusión de los elementos consumibles (ejemplo: cables, guarniciones de frenos, etc.).

Los factores principales de envejecimiento a tener en cuenta en las grúas, son la fatiga de los materiales, la corrosión, los accidentes ocurridos durante su explotación, montaje y/o desmontaje, la incidencia de las sobrecargas y la adecuación y periodicidad del mantenimiento.

El usuario deberá seguir siempre las recomendaciones del fabricante sobre los procesos de envejecimiento de las estructuras y de los equipos, que constituyen la parte más sensible de la máquina. Además debe tener en cuenta que todo el proceso de envejecimiento puede acelerarse en función de las condiciones del área de trabajo (muy altas o muy bajas temperaturas, atmósferas corrosivas, etc.)

Bibliografía

1. RD 1215/1997 Utilización de Equipos de Trabajo.
2. RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
3. UNE 58112:1991 Grúas y aparatos de elevación. Clasificación. Parte 5. Grúas puente y pórtico.
4. UNE 58128:1987 Aparatos de Elevación, grúas puente y pórtico. Tolerancias de los caminos de rodadura.
5. UNE 58132-5: 1994 Aparatos de elevación. Reglas de cálculo. Parte 5. Elección del equipo eléctrico.
6. UNE 58132-6: 1991 Aparatos de elevación. Reglas de cálculo. Parte 6. Reglas de seguridad.
7. UNE 58144:1997 Aparatos de elevación de carga suspendida. Inspecciones. Parte 1. Generalidades.
8. UNE 58919:1995 Aparatos de elevación de serie. Polipastos. Medidas a tomar para determinar los periodos de funcionamiento de los aparatos motorizados.
9. UNE 76201:1988 Construcciones metálicas. Caminos de rodadura de puentes grúa. Bases de cálculo.
10. UNE EN 13269:2003 Guía para la preparación de contratos de mantenimiento.
11. UNE EN 20460:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protecciones para garantizar la seguridad. Seccionamiento y mando.
12. UNE EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 Requisitos esenciales.
13. UNE EN 60204-32:2001 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 32 Requisitos para aparatos de elevación.

(1) Anexo I.2.2 Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo para elevación de cargas, párrafo a)

(2) REBT publicado por el RD 842/2002