

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**CONTRATACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE DOS (2)
ELEVADORES PARA MONEDAS**

PROCEDIMIENTO PA-MO-424409-2026

ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. DESCRIPCIÓN.....	3
3. ALCANCE DEL SUMINISTRO.....	15
4. PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO.....	15
5. CANTIDAD OBJETO DE LA LICITACIÓN.	15
6. PRECIO.....	15
7. CONDICIONES Y PLAZOS DE ENTREGA. TRANSPORTE.	15
8. MONTAJE, INSTALACIÓN.....	15
9. DOCUMENTACIÓN.	16
10. GARANTÍAS DE LOS SUMINISTROS Y DOCUMENTACIÓN DEL SERVICIO.....	17
11. PENALIZACIONES.	17
12. ACLARACIONES SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.	17

ANEXOS

- Condiciones de Mantenimiento.
- Condiciones de Preventivas.
- Condiciones de eficiencia energética.
- Ficha de eficiencia energética.

1. OBJETO.

El objeto de este documento es definir las condiciones que debe cumplir la contratación del suministro e instalación de dos elevadores para cospel/moneda a granel.

2. DESCRIPCIÓN.

Los elevadores que se van a adquirir tienen que tener las siguientes características:

2.1. Descripción del producto a transportar

El producto a manipular serán monedas, generalmente de forma circular o poligonal, con dimensiones mínimas de 10 mm de diámetro y 0,8 mm de altura de borde, y máximas de 33 mm de diámetro y 3 mm de altura de borde. El peso unitario oscila entre 0,5 y 15 gramos.

En general, la composición de las monedas será aleaciones de cobre, cinc, y níquel y/o diferentes aceros. No se descarta el uso futuro de este equipo con monedas de otros materiales metálicos y no metálicos.

2.2. Descripción funcional

La principal función de este equipo es la de su instalación en una línea de conteo de monedas, su funcionamiento está íntimamente ligado a la utilización conjunta con dos contadoras. Además, este elevador tiene tener la posibilidad de instalación directamente en las líneas automáticas de envasado de moneda que actualmente se disponen en la FNMT-RCM en caso de avería o rotura de uno de los existentes.

Equipo para la línea de conteo

La utilización de los elevadores para esta aplicación se realizará de la manera que se expone a continuación:

Las monedas caen a un depósito de acumulación procedentes de un contenedor tolva de apertura inferior. La transferencia del contenedor al depósito de acumulación, se realiza por un accionamiento manual o mediante la célula de descarga ubicada sobre el depósito receptor.

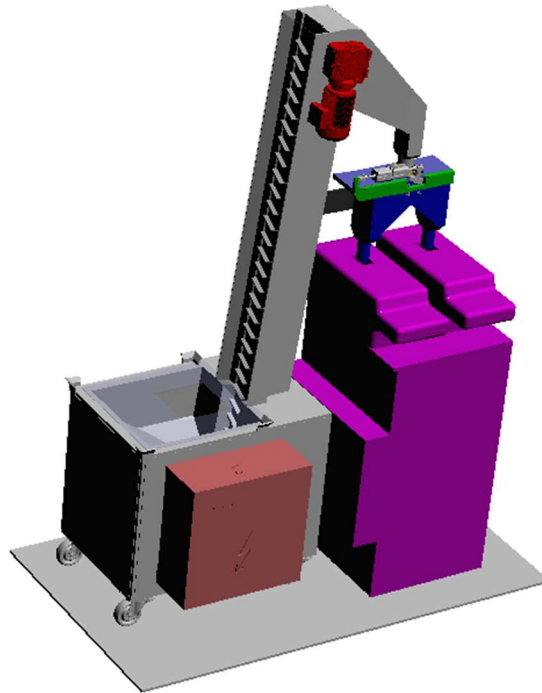


Fig. 1. Esquema utilización de línea de conteo

Una vez que las monedas se encuentran en el depósito, estas se elevan mediante la columna de elevación, a una altura tal que permita la descarga entre el rango de alturas de 1,2 metros hasta 1,45 metros desde el suelo.

Una vez elevadas las monedas, se deberá disponer de un sistema de selección que permita dirigir el flujo de monedas hacia cada una de las contadoras.

Equipo en la línea automática de envasado de moneda

La utilización de los elevadores para esta aplicación se utiliza de la siguiente manera:

El elevador va a transferir las monedas a una altura determinada para que estas sean descargadas sobre las contadoras que se dispone en las líneas, la altura de descarga tiene que poder regularse entre 1,2 metros y 1,45 metros desde el suelo.

Para esta utilidad, el sistema de selección, tiene que tener la posibilidad de descargar solamente, por un lado, es decir, se tiene que definir el lado de descarga y mantenerse fijo durante el proceso productivo.

2.3. Descripción equipo

Los elementos del elevador, así como sus características, son tales que tienen que hacer posible su funcionamiento en la línea de conteo como en la línea automática de envasado, a continuación, se exponen las características mínimas que tienen que cumplir:

Características generales

- La capacidad mínima de transporte es de 7.500 monedas/minuto para monedas de diámetro 16 mm.
- El tamaño máximo del equipo es de 1.000 mm x 2.000 mm. (sin incluir el sistema de alimentación dual)
- La altura máxima de todo el conjunto no superará 2.600 mm.
- El color de los elevadores será de color azul RAL 5015.

Bastidor

Todo el conjunto deberá montarse sobre un bastidor de perfil de acero, dotado de ruedas con bloqueo, para fácil desplazamiento del equipo. A su vez, su diseño debe permitir su movimiento por medio de una carretilla elevadora de uñas.

El diseño del bastidor permitirá el acceso con carretilla para depositar contenedores desde las 3 direcciones libres. Se informa que el ancho máximo de las palas de las carretillas empleadas en F.N.M.T. es de 500 mm.

El bastidor dispondrá de soportes con embocaduras o cazoletas para facilitar la ubicación de un contenedor tolva con apertura inferior, del tipo empleado en esta F.N.M.T.-R.C.M., con un peso máximo total de hasta 800 Kg.



Fig. 2. Detalle de cazoletas de posicionamiento

Deposito receptor

El depósito receptor tiene que tener las siguientes características:

- Dotado de detectores de nivel de máximo y mínimo nivel de llenado.
- Capacidad entre 50 litros y 55 litros.

- Estará dotada de revestimiento insonorizador, tanto interior como exterior, con el fin de reducir la emisión de ruido durante su funcionamiento. El sistema deberá garantizar que el nivel sonoro no supere los 80 dB cuando ambos elevadores se encuentren en funcionamiento simultáneo, considerando una separación de 4 metros entre ellos.
- Altura máxima desde el suelo de 1.000 mm.

Transferencia de depósito a columna de elevación.

La transferencia del depósito receptor a la columna de elevación se realizará con un sistema que cumpla con las siguientes funciones:

- El sistema estará dotado de elementos que impidan que las monedas/cospeles se introduzcan en los sistemas de transferencia de la máquina (motores/cadenas/correas).

Columna de elevación

La columna de elevación será una banda modular con empujadores o paletas que garantice la elevación del producto y asegure el flujo de transporte requerido.

La banda modular partirá directamente desde el depósito receptor, de modo que el sistema contará con una única cinta transportadora, que se extenderá desde el depósito hasta el sistema de descarga.

La banda modular será de material plástico reforzado con fibra de vidrio. Tendrá una geometría en forma de V. Se adjunta foto de la geometría requerida.

El ancho de la banda modular estará comprendido entre 150 mm y 200 mm.



Fig. 3. Geometría de la banda modular de elevador.

La tracción de la cadena transportadora se realiza desde el punto superior de cambio de dirección, mediante un motor con eje hueco y transmisión por engranaje helicoidal.

El motor seleccionado deberá disponer de potencia suficiente para accionar la banda en las condiciones más desfavorables de operación, incluyendo el arranque y funcionamiento con el depósito receptor completamente lleno y la columna de elevación cargada de producto. Estará alojado en la parte superior de la columna de elevación.

La columna de elevación tendrá una inclinación tal que evite al máximo la caída de la moneda desde los cangilones, reduciéndose el nivel de ruido y los impactos durante el transporte. Esta inclinación estará condicionada por las dimensiones máximas de la máquina.

La tensión axial de la banda se realizará desde el punto inferior, mediante el sistema de tensado correspondiente, este sistema será de fácil acceso.

La columna de elevación estará equipada con una puerta de protección transparente abatible con bisagras, cuya función será evitar la caída de monedas al exterior y garantizar la seguridad del operario durante el funcionamiento de la máquina.

Dicha puerta estará dotada de un sistema de enclavamiento de seguridad, de manera que la máquina no podrá ponerse en funcionamiento mientras la puerta permanezca abierta. Asimismo, la apertura de la puerta durante el funcionamiento provocará la parada inmediata de la máquina.

Se dispondrá de un sistema capaz de regular la velocidad de la cinta.

Sistema de alimentación dual

Una vez que las monedas han llegado al final de la columna de elevación se dispondrá de un sistema de alimentación dual.

Este sistema es un dispositivo capaz de clasificar las monedas, permitiendo su distribución en dos salidas diferenciadas.

El funcionamiento de este sistema estará controlado por la máquina en su conjunto. En cada salida, o asociadas a ellas, se dispondrá de sensores de presencia de material (ubicados en los depósitos o tolvas de recepción) que determinarán si es necesario el suministro de monedas en una u otra salida.

Esta señal será procesada, y el sistema de alimentación dual dirigirá el flujo de monedas hacia la salida que lo requiera. En caso de que sea necesario

abastecer ambas salidas, primero se completará la alimentación de una de ellas y, posteriormente, se procederá a alimentar la otra.

Se deberá disponer de entradas de señal de las contadoras para el caso alternativo en que se utilicen sensores propios de estos equipos para la demanda de abastecimiento, a través de un contacto libre de tensión.

El diseño de este sistema tiene que ser tal que permita la descarga en dos posiciones:

- La descarga se realice a la derecha y la izquierda del eje de la columna de elevación. En Fig.6 se muestra el esquema en planta
- La descarga se realice en el eje de la columna de elevación, una a continuación de otra. En Fig. 7 se muestra el esquema en planta

El sistema de alimentación dual pueda acoplarse al cuerpo de la máquina en dos posiciones.

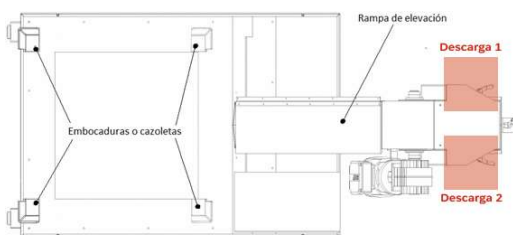


Fig. 4 Descarga perpendicular eje

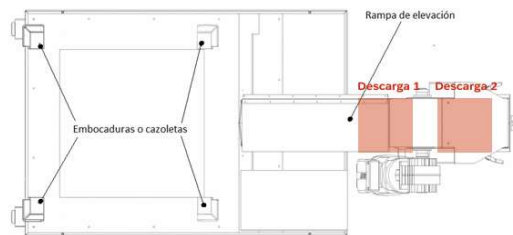


Fig. 5. Descarga longitudinal eje

Una vez que el producto es descargado desde la parte superior de la columna de elevación, la alimentación a las máquinas será por gravedad, y el desvío del producto a una u otra embocadura se realizará mediante clapeta accionada por un actuador neumático de doble efecto. Deberá disponer de sensores de posición, estas señales serán enviadas al PLC para su automatización y control.

Además, el sistema deberá contemplar la posibilidad de operar utilizando únicamente una de las salidas, pudiendo seleccionarse indistintamente cualquiera de ellas.

La separación entre ambas salidas será de 400 mm. No obstante, el tramo final de cada salida será un conducto que se fabricará en material flexible, permitiendo desplazamientos de ± 50 mm desde su posición nominal.

Se dispondrá de una unidad FRL (filtro-regulador-lubricador) o combinación equivalente para garantizar la calidad del aire y el funcionamiento óptimo de la máquina.

La presión de aire nominal que se utiliza en fábrica es de 7,5 bar a 8,5 bar.

Elementos de automatización

El sistema dispondrá de todos los elementos necesarios para funcionar de manera autónoma y gestionar de forma integral todos sus subsistemas.

Para determinar el nivel mínimo y máximo de llenado del depósito receptor del elevador y comandar así la célula de descarga, se dispondrán en las paredes de dicha tolva, sendos detectores inductivos, ubicados a las alturas de ocupación de producto deseadas.

La célula de descarga, es un sistema que se posiciona entre el contenedor de monedas/cospeles y el depósito receptor, es el encargado de dosificar el llenado de monedas/cospeles al depósito receptor del elevador en función de la demanda.

Se dispondrá de un conector Harting de 8 pines para conectar a la célula de descarga para poder automatizar la descarga de monedas desde el contenedor al elevador. Dicho conector, dispondrá de las señales de mínimo y máximo del depósito receptor.



Fig. 6. Conexiones a célula de descarga



Fig. 7. Conector Harting de 8 pines

El sistema deberá disponer de una interfaz de usuario, mediante pantalla táctil o botonera con elementos analógicos, que permita, como mínimo, la selección de programas y la gestión de las principales funciones del equipo.

1. Interfaz de producción:

- Permitir la selección del modo de funcionamiento: fijo o con desviador.
- Modo fijo, el operario seleccionará por la salida que se quiere que vayan los cospeles, pudiendo seleccionar indistintamente cualquiera de ellas.
- Modo desviador, el sistema en función de la demanda de las contadoras, llevará el flujo de monedas a una salida u a otra.

2. Interfaz de mantenimiento

- Permitirá el accionamiento manual de todos los mecanismos relacionados con el sistema, incluyendo electroválvulas, actuadores, motores,

sensores, y cualquier otro elemento necesario para la verificación y mantenimiento interno del equipo.

- Deberá incluir indicadores de estado y alarmas específicas para mantenimiento.
- En caso de que el sistema no disponga de pantalla táctil, deberá contemplarse la conexión al PLC, debiendo el suministrador proporcionar los programas, licencias y herramientas necesarias para realizar dichas funciones de mantenimiento.

3. Interfaz de historial y contadores

- Deberá mostrar los contadores de horas totales de funcionamiento, número de ciclos, incidencias registradas, alarmas históricas y cualquier otra información relevante para trazabilidad y control del equipo.
- En caso de que el sistema no disponga de pantalla táctil, esta información deberá ser accesible mediante conexión al PLC, debiendo el suministrador proporcionar los programas, licencias y herramientas necesarias para su consulta y gestión.

4. Identificación corporativa

- En el caso que se utilice una pantalla, las pantallas del software deberán incluir de forma visible el escudo oficial de la FNMT-RCM situado en una esquina superior.
- No deberá aparecer en ningún caso la marca, logotipo ni identificación de la empresa suministradora, ni en las interfaces del software ni en ninguna parte visible de la máquina. La identificación del fabricante solo se incluirá si es obligatoria en la placa de identificación, de acuerdo con la normativa de seguridad de maquinaria aplicable.

5. Requisitos generales del software

- El software deberá poseer una interfaz intuitiva, clara y adaptable para uso industrial, ya sea mediante pantalla táctil o mediante elementos analógicos (botonera, selectores, etc.), garantizando una operación sencilla y segura para el operario.

Sistema eléctrico

La alimentación de todo el sistema se hará por medio de alimentación trifásica a 400 V.

Deberá disponer de un cable de alimentación con una longitud mínima de 3,5 metros, terminado en una clavija industrial tipo CEE-CETAC de 32 A.

Deberá disponer de interruptor general de corte.

El motor estará dotado de un relé térmico que sea capaz de parar el motor en el supuesto que se produzca un atasco mecánico con el fin de proteger la instalación y evitar averías mayores debidas al atasco o bloqueo de la cinta.

El sistema de bajo voltaje y el de alto voltaje deberá ir protegido mediante un fusible electrónico o dispositivo de protección equivalente, diseñado para desconectar el circuito de forma rápida y selectiva ante sobrecorrientes, cortocircuitos o fallos de consumo anómalos.

La caja electrónica deberá estar provista de un sensor de temperatura (termómetro o sonda térmica) integrado en su sistema de control.

Cuando la temperatura interna de la caja eléctrica supere el umbral establecido por el fabricante o por el diseño del equipo, el sistema deberá activar automáticamente un ventilador o dispositivo de refrigeración equivalente, con el fin de mantener la temperatura dentro de los límites seguros y proteger los componentes electrónicos.

Otras consideraciones

Lo expuesto en este pliego no exime al adjudicatario ni al equipo suministrado del cumplimiento de toda la normativa vigente que resulte de aplicación. Será responsabilidad del proveedor garantizar que el diseño, fabricación, instalación y puesta en marcha cumplen íntegramente con la legislación, reglamentación y normativas técnicas aplicables.

Debido al ruido propio del proceso, se valorará cualquier solución que pueda minimizarlo.

Formación mínima requerida

El adjudicatario deberá proporcionar un programa de formación integral sobre el funcionamiento, operación y mantenimiento del equipo suministrado. Dicha formación tendrá carácter mixto, estructurándose en dos fases diferenciadas:

Formación inicial conjunta (operarios y personal de mantenimiento):

Se impartirá una formación teórico-práctica dirigida tanto a operarios como a personal de mantenimiento, con el objetivo de proporcionar una visión global del sistema. Esta formación incluirá, al menos:

- Descripción general del equipo y sus componentes.
- Principios de funcionamiento.
- Procedimientos de operación segura.
- Configuración básica y ajustes operativos.
- Identificación de alarmas e incidencias comunes.
- Interacción con el sistema de control y la interfaz de usuario.

Formación específica para personal de mantenimiento:

Una vez finalizada la formación inicial, se impartirá una formación avanzada dirigida exclusivamente al personal de mantenimiento. Esta fase tendrá como objetivo capacitar al personal para alcanzar un nivel de autonomía suficiente en la gestión del equipo. Incluirá, como mínimo:

- Diagnóstico y resolución de averías.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Ajustes avanzados y calibraciones.
- Sustitución de componentes y consumibles.
- Uso de herramientas específicas de mantenimiento.
- Acceso al sistema de control, estructura del software y gestión de parámetros.
- Manejo en modo manual del equipo (forzado de señales, accionamiento de actuadores, pruebas de funcionamiento).

Documentación y medios a suministrar:

El adjudicatario deberá proporcionar toda la documentación técnica necesaria para garantizar la correcta explotación y mantenimiento del equipo en castellano, incluyendo como mínimo:

- Manuales de operación y mantenimiento.
- Plan de mantenimiento con periodicidades definidas y acciones detalladas.
- Listado de repuestos recomendados.
- Procedimientos de intervención y resolución de averías.
- Planos completos del sistema, incluyendo:
 - Esquemas eléctricos.
 - Esquemas neumáticos.
 - Planos de conjunto con componentes referenciados.
 - Lista completa de componentes con características, nombre, cantidad y norma que cumplen.
 - Arquitectura de control y comunicaciones.
- Documentación del software de control:
 - Estructura del programa.
 - Identificación de señales (entradas/salidas).
 - Descripción de variables y parámetros.
 - Procedimiento de acceso al sistema.
 - Niveles de usuario y permisos.
 - Copia de seguridad del programa.

Asimismo, durante la formación se deberá instruir al personal en:

- La forma de acceso al software del equipo.
- La navegación por el sistema de control.
- La modificación de parámetros autorizados.
- El uso de modos manuales para comprobación y diagnóstico.

El adjudicatario deberá garantizar que, tras la finalización de la formación, el personal de mantenimiento sea autónomo en la ejecución de las tareas de mantenimiento y diagnóstico del equipo.



RESUMEN CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ELEVADORES

Características generales

Dimensiones del producto.....	Monedas/cospeles entre 10 mm y 33 mm de diámetro Espesor entre 0,8 mm y 3 mm Peso entre 0,5 gramos y 15 gramos
Rendimiento.....	Mínimo 7.500 monedas/mínuto de diametro 16 mm
Altura de descarga.....	Entre 1200 mm y 1450 mm
Dimensiones.....	1600 x 650 mm
Altura máxima.....	2600 mm
Color del elevador.....	RAL 5015
Nivel sonoro máximo.....	80 dB funcionando simultaneamente

Bastidor

Emplazamiento.....	Mediante carretilla elevadora Disponer de ruedas con bloqueo
Direcciones libres para carga.....	Tres direcciones
Elementos posicionamiento.....	Cuatro cazoletas

Deposito receptor

Dotación.....	Detectores de nivel
Capacidad.....	Entre 50 l y 55 l
Revestimiento.....	Insonorización interior y exterior
Altura máxima.....	1000 mm

Columna de elevación

Motor.....	Alojado en la parte superior Regulación de velocidad
Transmisión.....	Transmision por engranaje helicoidal
Banda modular.....	Tensado desde la parte inferior Plastico reforzado con fibra de vidrio Geometría en forma de V Ancho entre 150 mm y 200 mm
Dotación.....	Puerta transparente con bisagras y enclavamiento de seguridad

Sistema de alimentación dual

Descarga en ambas posiciones.....	Longitudinal, transversal
Accionamiento.....	Neumático Actuador neumático de doble efecto Amortiguación ajustable.
Unidad FRL.....	Filtro-regulador-lubricador
Modos de control.....	Por dos salidas o una fija solamente

Elementos de automatización

Funcionamiento de manera autonoma y gestionar todos los subsistemas Por medio de pantalla o mediante botonera y conexión pc Conector Harting 8 pines.....	Señal mínimo y máximo de nivel deposito receptor
---	--

Instalación eléctrica

Características.....	Trifasica 400 V Clavija CEE-CETAC de 32 A Refrigeracion, ya sea automatica o mediante un control de temperatura
----------------------	---

3. ALCANCE DEL SUMINISTRO.

Este suministro se considera como “llave en mano”, estimándose completa con los equipos funcionando en las instalaciones de la F.N.M.T.-R.C.M., en las condiciones fijadas en el correspondiente contrato.

4. PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO.

Al tratarse de dos equipos, se puede entregar en un solo envío, o en dos.

En el caso que se entregue en dos envíos, en cada uno de ellos, tiene que ser enviado el equipo completo, garantizando la integración y puesta en marcha de todos los componentes.

5. CANTIDAD OBJETO DE LA LICITACIÓN.

La cantidad objeto de la licitación es la adquisición de dos (2) elevadores para cospel/moneda.

6. PRECIO.

De acuerdo a lo indicado en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

7. CONDICIONES Y PLAZOS DE ENTREGA. TRANSPORTE.

La entrega del presente suministro se realizará, antes de que transcurran diez (10) meses desde la fecha de formalización del contrato. A estos efectos, el objeto del suministro se considerará entregado cuando habiendo cumplido todos los términos de este PPT, haya funcionado durante 4 semanas sin incidencia, en su ubicación definitiva.

Una vez transcurrido dicho periodo de prueba, se procederá a la firma del documento denominado Acta de Recepción provisional expedido por la F.N.M.T.-R.C.M., a partir del cual se computará el periodo de garantía.

8. MONTAJE, INSTALACIÓN.

Será responsabilidad del suministrador, la ejecución de las diferentes acciones relacionadas con el transporte, montaje e instalación de los equipos hasta su

lugar de ubicación dentro del recinto fabril, respetando las siguientes observaciones:

- I. Antes de la ejecución del conjunto de las operaciones referenciadas, el suministrador deberá de facilitar un planning detallado donde se contemplen la programación de dichas tareas, debiendo este ser sometido a la conformidad del personal técnico de la F.N.M.T.-R.C.M.
- II. El transporte, descarga, desembalado y el traslado de los equipos, desde su punto de expedición hasta el lugar de instalación en el área productiva, deberán ser ejecutados en su totalidad por el adjudicatario. Si fuera preciso, éste podría subcontratar servicios especializados en dichas tareas, siempre que extienda su responsabilidad dentro del área de la coordinación de actividades empresariales según la legislación vigente.
- III. Todas las operaciones citadas en los puntos anteriores, se deberán de realizar con los medios propios del adjudicatario o de la compañía de servicios contratada por el mismo. Estos medios deberán cumplir la normativa vigente en materia de seguridad que les sea de aplicación.
- IV. Las operaciones de descarga, desembalado y traslado del equipo desde el punto de descarga hasta el emplazamiento productivo, se deberán de ejecutar por razones de seguridad laboral, en días y turnos de trabajo que no estén afectados por la actividad productiva.

Será responsabilidad de la F.N.M.T.-R.C.M.:

- I. El tendido de las instalaciones de la servidumbre necesaria para el funcionamiento del equipo, hasta los puntos de conexión dispuestos en el sistema para su alimentación.
- II. La obra civil necesaria en la adecuación del área de implantación del equipo, en aras de obtener la superficie de trabajo necesaria, así como la adecuación del terreno para la suportación de las sobrecargas tanto estáticas como dinámicas derivadas de la instalación de los equipos.

9. DOCUMENTACIÓN.

La documentación reglamentaria a entregar, se detalla en el Anexo I “Pliego de condiciones técnicas para la adquisición de maquinaria. Condiciones generales de mantenimiento”, en su punto 4, “Documentación” y en el Anexo II “Condiciones preventivas a incluir en los pliegos de condiciones técnicas para la adquisición de maquinaria, equipos e instalaciones en la F.N.M.T.-R.C.M”, en su punto 2.2 “Documentación general”.

10. GARANTÍAS DE LOS SUMINISTROS Y DOCUMENTACIÓN DEL SERVICIO.

La garantía será completa durante el primer año de funcionamiento tras la entrega de los equipos. Esta cubrirá todo posible defecto de fabricación del equipo, e incluirá la mano de obra y piezas necesarias para la adecuación del equipo a las condiciones iniciales de funcionalidad tras su fabricación.

El suministrador, garantizará durante un periodo mínimo de 10 años, tanto el servicio de asistencia técnica, como la disponibilidad de cualquier tipo de repuesto de los equipos y las posibles restituciones y/o actualizaciones del software suministrado.

Se atenderá las disposiciones expuestas en Anexo I: *“Pliego de condiciones técnicas para adquisición de maquinaria”*, punto 5.2 *“Entrega y puesta en marcha. Periodo de garantía”*

Ante la sucesión de avería que impida el desarrollo normal del proceso productivo, se requiere un tiempo de atención máximo de 48 horas tras la notificación, y si éste no pudiera ser cumplido, la autorización expresa al servicio de mantenimiento de la FNMT-RCM, para su intervención en la corrección de la misma. En este caso, el suministrador asumirá todos los gastos generados por dicha intervención o a consecuencia de la misma, incluidos los posibles daños al equipo.

11. PENALIZACIONES.

De acuerdo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

12. ACLARACIONES SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Dirigirse al Área de Ingeniería del Departamento de Moneda:

Juan Casoni Segovia: juan.segovia@fnmt.es , Telf.: +34 915 666 526 / 682 779 502

Víctor Feijóo Rodríguez: victor.feijoo@fnmt.es , Telf.: +34 915 666 512



F.N.M.T.

4.16 MANTENIMIENTO. REQUISITOS DE MAQUINA

Datos Generales del Documento

Tipo..: 4.16 MANTENIMIENTO .
REQUISITOS DE MAQUINA

Código..: PCMT04002

Revisión..: 1

Título:

Requisitos de mantenimiento en la adquisicion de maquinaria

Manual:

4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \BURGOS\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \COMPRAS\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \IMPRESA\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios\MANTENIMIENTO \SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \MONEDA\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \PREIMPRESIÓN \SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \TARJETAS\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \TIMBRE\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \PLANIFICACIÓN \SERVICIOS

Agrupación:

Nivel del Documento en la Jerarquía:

1

Documento Superior en la Jerarquía:

PCMT04002.- Requisitos de mantenimiento en la adquisicion de maquinaria

Documento Público:

Envable por fax:

Sí

Avisar por correo Elaboración

Sí No

Compartida:

Generar pdf:

No

Controlar Fecha de Próxima

Sí

Revisión:

Elaborado por:

Angel Palacios Fernández

Con Fecha:

22/03/2018

Revisado por:

Angel Palacios Fernández

Con Fecha:

22/03/2018

Victoria Pérez Saugar

22/03/2018

Aprobado por:

Juan Carlos del Cerro Hontanilla

Con Fecha:

16/04/2018

INDICE

1. OBJETO
2. CONDICIONES GENERALES
3. CUMPLIMIENTO DE DIRECTIVAS CE
4. REQUISITOS TECNICOS
 - 4.1 REQUISITOS EN LA INSTALACION ELECTRICA
 - 4.1.1 Generalidades
 - 4.1.2 Alimentación eléctrica
 - 4.1.3 Mando y maniobra
 - 4.1.4 Materiales y sistemas de instalación
 - 4.2 REQUISITOS EN SISTEMAS DE CONTROL
 - 4.3 REQUISITOS EN LA INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO
 - 4.4 REQUISITOS EN SISTEMAS DE REFRIGERACION Y CALENTAMIENTO MEDIANTE

FLUIDOS

- 4.4.1 Generalidades
- 4.4.2 Gases refrigerantes
- 4.4.3 Materiales
- 4.4.4 Conexiones de equipos
- 4.4.5 Uniones entre tuberías
- 4.4.6 Purgas
- 4.4.7 Soportes
- 4.4.8 Relación con otros servicios
- 4.5 REQUISITOS EN LOS ELEMENTOS MECANICOS
- 4.6 REQUISITOS EN LA INSTALACION DE GASES COMBUSTIBLES
- 4.7 REQUISITOS EN LA INSTALACION DE VENTILACIÓN Y/O EXTRACCIÓN DE AIRE
- 4.8 REQUISITOS EN LAS CONDUCCIONES DE AGUA
- 4.9 REQUISITOS EN VIBRACIONES MECANICAS
- 5. DOCUMENTACION
- 5.1 PRESENTACION
- 5.2 COMPOSICIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

1. OBJETO

El objeto del presente documento es describir los requisitos establecidos por el departamento de Mantenimiento que deben cumplir los proveedores en los expedientes de adquisición de maquinaria .

2. CONDICIONES GENERALES

Con una antelación mínima de 30 días sobre la fecha de entrada de la maquina en la FNMT-RCM se facilitará una relación de bultos, con pesos y dimensiones de los mismos, teniendo en cuenta que todos los bultos han de venir paletizados y provistos de aquellos elementos que sean necesarios para su elevación y transporte con garantías de seguridad.

La documentación para la preparación de la infraestructura y servicios necesarios para la instalación de la máquina, se facilitará al menos 90 días antes de su entrada. Para ello se entregará un dossier de Recepción de Maquinaria, formado por el formulario del Anexo A debidamente cumplimentado y con los planos solicitados en él.

En caso de equipos con un peso superior a 10.000 Kg. y que aporten una sobrecarga al forjado superior a 1.000 kg/m², el SUMINISTRADOR deberá facilitar con al menos 12 meses de antelación los datos necesarios para calcular un eventual refuerzo de la estructura del edificio .

En caso de equipos o componentes de un equipo con un peso superior a 3.000 kg y que aporten una sobrecarga al forjado superior a 650 kg/m², el SUMINISTRADOR deberá facilitar con al menos 4 meses de antelación los datos necesarios para calcular una estructura de reparto de pesos sobre el forjado del edificio.

Las interconexiones de cualquier tipo entre los diferentes componentes y elementos auxiliares de la instalación serán realizadas por el SUMINISTRADOR.

Cualquier modificación con respecto a la documentación de Recepción de Maquinaria entregada será responsabilidad exclusiva del SUMINISTRADOR, que asumirá el coste de las actuaciones que fuera preciso realizar.

Todos los reglamentos, instrucciones técnicas complementarias y normas mencionadas en este documento se entienden en la versión más actualizada.

3. CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTIVAS CE

La maquinaria tendrá un funcionamiento seguro, cumpliendo la Directiva de Máquinas 2006/42/CE (transpuesta por RD 1644/2008). En caso de detectarse defectos en seguridad las correcciones necesarias correrán a cargo del SUMINISTRADOR.

Todo el material eléctrico destinado a utilizarse con una tensión nominal comprendida entre 50 y 1.000 V en corriente alterna y entre 75 y 1.500 V en corriente continua, cumplirá la Directiva de Baja Tensión (LVD) 2014/35/UE (transpuesta por RD 187/2016).

Todos aquellos equipos que puedan generar perturbaciones electromagnéticas, o cuyo funcionamiento pueda verse afectado por estas perturbaciones, deberán cumplir la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 2014/30/UE (transpuesta por RD 187/2016).

Los equipos a presión y los conjuntos sometidos a una presión máxima admisible PS superior a 0,5 bar cumplirán la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE (transpuesta por RD 709/2015).

Los recipientes a presión simples (recipientes soldados sometido a una presión interna relativa superior a 0,5 bar, diseñados para contener aire o nitrógeno y que no estén destinados a estar sometido a llama) cumplirán con la Directiva 2014/29/UE (transpuesta por RD 108/2016).

Para acreditar el cumplimiento de las Directivas que sean de aplicación, el SUMINISTRADOR deberá aportar las etiquetas de Mercado CE y las Declaraciones CE de conformidad de acuerdo a lo establecido en el procedimiento **P.G.PV.00015.- PROCEDIMIENTO PARA EL USO - LA ADQUISICIÓN - Y EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES** .

4. REQUISITOS TECNICOS

4.1 REQUISITOS EN LA INSTALACION ELECTRICA

4.1.1 Generalidades

La instalación eléctrica se realizará cumpliendo las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

4.1.2 Alimentación eléctrica

El sistema de alimentación eléctrica de la FNMT-RCM que da servicio a cualquier máquina es trifásico 400 V-50 Hz, con sistema de conexión de neutro TT, SIN NEUTRO DISTRIBUIDO. Por tanto, si algún equipo precisara de alimentación monofásica, cable de neutro o una tensión de alimentación distinta a la indicada anteriormente, el SUMINISTRADOR deberá incorporar un transformador que permitan su conexión a la red existente.

Estos transformadores estarán en todos los casos conectados a la salida del interruptor principal de

la máquina, formando por tanto parte de la misma. Estarán protegidos eléctricamente a la entrada y salida con interruptor magnetotérmico o en su defecto con fusibles, e incorporarán protección térmica en los bobinados.

Los equipos eléctricos y electrónicos no generarán distorsiones en la red eléctrica de baja tensión de la FNMT-RCM. En particular, el nivel máximo de armónicos en intensidad deberá cumplir los requerimientos de la norma EN 61000-2-4, para equipos de corriente nominal hasta 16 A, y de la norma EN 61000-3-4, para corrientes nominales a partir de 16 A. Para cumplir con estos requisitos, los equipos incorporarán filtros u otros dispositivos cuando sea necesario .

4.1.3 Mando y maniobra

La maniobra eléctrica deberá ser a 24 Vca ó 24 Vcc, quedando excluidas otras tensiones.

Todas las señales de E/S digitales que tengan que interactuar con otros equipos de la FNMT-RCM, deberán ser libres de potencial. Si el sistema no estuviera diseñado de este modo, deberá suministrarse el interface adecuado para ello .

La conexión entre el armario eléctrico y la máquina se realizará con conectores de modo que en caso de ser necesario el desplazamiento del armario o de la máquina no sea necesario desconectar ningún cable en las bornas, salvo los de alimentación eléctrica general .

4.1.4 Materiales y sistemas de instalación

La aparamenta de baja tensión será de marcas de reconocido prestigio y que den un soporte técnico adecuado (SCHNEIDER ELECTRIC, ABB, KLOCKNER MÖELLER, GENERAL ELECTRIC, etc.).

Todos los cuadros eléctricos dispondrán de un dispositivo de desconexión en carga para dejarlos sin tensión (interruptor automático o interruptor-seccionador). Las partes en tensión accesibles estarán protegidas adecuadamente para evitar contactos accidentales.

Los cables y conductores estarán siempre protegidos mecánicamente, adoptando alguno de los sistemas de instalación descritos en la ITC-BT 20 y en la norma UNE 20460-5-52.

Las canalizaciones cumplirán las prescripciones de la ITC-BT 21 y específicamente las siguientes normas:

- Canales protectores con tapa: UNE-EN 50085-1
- Bandejas de cables: UNE-EN 61537
- Tubo rígido: UNE-EN 50086-2-1
- Tubo curvable: UNE-EN 50086-2.2
- Tubo flexible: UNE-EN 50086-2.3
- Canalizaciones prefabricadas: UNE-EN 60439-2
- Canalizaciones prefabricadas para iluminación: UNE-EN 60570

La soportación de las canalizaciones se anclará firmemente en elementos sólidos de construcción o de la estructura de la máquina, nunca en falsos techos.

El cableado utilizará conductores de cobre aislados de tensión asignada 0,6/1 kV, con cubierta aislante de material no propagador de la llama.

En locales mojados, polvorientos y a la intemperie se utilizarán canalizaciones estancas, con un grado de protección IP55. Asimismo, la aparamenta utilizada tendrá un grado de protección IP55, o

estará en el interior de una envolvente que proporcione ese mismo grado de protección.

4.2. REQUISITOS EN SISTEMAS DE CONTROL

Si la máquina incorpora elementos de calentamiento como hornos, resistencias, etc., deberá incorporar un sistema adicional de seguridad, que entrará en funcionamiento automáticamente en caso de fallo del sistema de control de temperatura propio del proceso, que será completamente independiente del anterior, y que desconectará los dispositivos de calentamiento e incorporará aviso luminoso y acústico.

Si incorpora robots serán preferentemente de las firmas ABB, ADEPT, FANUC o STAUBLI. Cualquier otra marca a emplear deberá obtener previamente la conformidad del Departamento de Mantenimiento.

En los desarrollos de software para entorno PC en que se solicite explícitamente los códigos fuentes, se deberán utilizar los lenguajes de programación Visual Studio o Borland Delphi, en una versión actualizada de las que exista en el mercado en ese momento. La utilización de cualquier otro lenguaje de programación implica el suministro de las herramientas necesarias para poder realizar modificaciones en el mismo y deberá ser aprobado previamente por el departamento de Mantenimiento.

Si incorpora autómatas u otros dispositivos programables, el programa deberá estar cargado en dispositivos de memoria no volátil EEPROM.

Si incorpora autómatas programables, serán preferentemente de las firmas: ABB, OMRON, SIEMENS, KLONER MOELLER, PHOENIX CONTACT o MITSUBISHI. Cualquier otra marca a emplear deberá obtener previamente, la conformidad del Departamento de Mantenimiento.

Si el desarrollo de los proyectos implica la utilización de la red de datos general de la FNMT-RCM o cualquiera de sus recursos, deberá adaptarse a las disposiciones establecidas para su uso y documentación por el Departamento de Sistemas de Información.

4.3. REQUISITOS EN LA INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO

Todas las acometidas de aire a presión deberán incorporar **una unidad de mantenimiento**, que constará al menos de regulador de presión con manómetro y filtro apropiado según cada caso.

El accionamiento se realizará mediante electroválvulas de arranque progresivo con función de descarga, que estarán comandadas por el sistema de control de la máquina, de modo que la máquina quede totalmente despresurizada al actuar sobre una parada de emergencia.

Si algún subsistema concreto necesitara quedarse presurizado en la situación de parada de emergencia, deberá estar claramente identificado este hecho en todos sus componentes.

La presión de suministro de la red de aire comprimido es de 7 bares, por lo que todos los elementos estarán diseñados para poder trabajar a esa presión.

El material neumático será de marcas de reconocido prestigio y que den un soporte técnico adecuado (FESTO, SMC, NORGREN MARTONAIR, LEGRIS, etc.).

La soportación de las tuberías se anclará firmemente en elementos sólidos de construcción o de la estructura de la máquina, nunca en falsos techos.

4.4. REQUISITOS EN SISTEMAS DE REFRIGERACION Y CALENTAMIENTO MEDIANTE FLUIDOS

4.4.1 Generalidades

El montaje de las tuberías tendrá en cuenta los posibles daños por fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y dilataciones térmicas, para lo cual se protegerán instalando accesorios adecuados cuando sea preciso.

En caso de ser necesario conectarse a una red centralizada existente, el SUMINISTRADOR instalará un intercambiador de placas con filtro de protección y llaves de corte en entrada y salida para independizar circuitos primario y secundario.

Las instalaciones en que se manejen gases refrigerantes se realizarán cumpliendo las prescripciones del Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas.

4.4.2 Gases refrigerantes

Los circuitos frigoríficos utilizarán refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico (PCA) inferior a 2500, preferentemente R-134A o R410A. Se prohíbe por tanto el uso de refrigerantes como R-404A y R-507A, entre otros.

4.4.3 Materiales

Las redes de distribución se identificarán de acuerdo a lo indicado en la norma UNE 100.100 de código de colores.

En función de las aplicaciones, los materiales a emplear serán:

- Agua fría: acero negro sin soldadura DIN 2440, cobre UNE-EN 1057, PVC de presión o polibutileno (PB)
- Agua caliente: acero negro sin soldadura DIN 2440 o cobre UNE-EN 1057
- Agua sobrecalentada, vapor, y condensados: acero negro sin soldadura DIN 2440
- Fluidos refrigerantes; cobre frigorífico UNE-EN 12735

4.4.4 Conexiones de equipos

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones deben ser fácilmente desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.

4.4.5 Uniones entre tuberías

La unión de tuberías de acero negro se realizará mediante bridas. Únicamente se admiten conexiones roscadas de las tuberías cuando el diámetro sea igual o menor que DN 50.

La unión de tuberías de cobre se realizará mediante manguitos mecánicos o por soldadura.

El método de unión entre tramos de tuberías plásticas (soldadura, encolado, bridas, etc.) será el indicado por el fabricante.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, se intercalará una junta dieléctrica. El sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble (por ejemplo:

acero->cobre).

No se permite la manipulación en caliente a pie de obra de tuberías de materiales plásticos, salvo para la formación de abocardados y en el caso de que se utilicen los tipos de plástico adecuados para la soldadura térmica.

4.4.6 Purgas

Se evitará la formación de bolsas de aire en las tuberías, para lo cual los puntos altos de los circuitos deberán estar provistos de purgadores automáticos.

Los tramos horizontales de las tuberías se montarán con una pendiente ascendente no inferior al 0,2% hacia el purgador más cercano, preferentemente en el sentido de circulación del fluido.

4.4.7 Soportes

La soportación de las tuberías se anclará firmemente en elementos sólidos de construcción, nunca en falsos techos.

Si la velocidad del agua en el tramo es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento elástico entre soporte y tubo.

Para el dimensionado y la disposición de los soportes de tuberías metálicas se seguirán las prescripciones marcadas en la instrucción UNE 100152.

Para las tuberías de PVC se seguirán las prescripciones de la norma UNE ENV 1452-6.

Para el resto de tuberías plásticas se seguirán las prescripciones de la norma UNE ENV 12108.

4.4.8 Relación con otros servicios

Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización eléctrica o de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Bajo ningún concepto se permitirá la instalación de tuberías en los siguientes lugares :

- * Encima de cuadros eléctricos
- * En huecos y salas de máquinas de ascensores
- * En centros de transformación
- * Dentro de chimeneas de evacuación de humos de cualquier clase
- * Dentro de conductos de ventilación y aire acondicionado

4.5. REQUISITOS EN LOS ELEMENTOS MECANICOS

El SUMINISTRADOR entregará tres juegos de las herramientas o elementos especiales que sean necesarios para el mantenimiento y ajuste de la máquina.

4.6. REQUISITOS EN LA INSTALACION DE GASES COMBUSTIBLES

Las instalaciones se realizarán cumpliendo las prescripciones del Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las normas UNE de obligado cumplimiento.

4.7. REQUISITOS EN LA INSTALACION DE VENTILACIÓN Y/O EXTRACCIÓN DE AIRE

El material de los conductos será chapa de acero galvanizada preferentemente de sección circular de diámetros normalizados. Se exceptúan los casos en que se requieran materiales específicos por

requerimientos especiales (gases corrosivos, muy altas temperaturas, etc.), en las que se indicará el material a utilizar.

Los conductos se instalarán de acuerdo a las prescripciones de las normas UNE 100.101, 100.102 y 100.103.

En caso de que la máquina precise de ventiladores y/o extractores adicionales debido a las particularidades del edificio, el SUMINISTRADOR deberá aportar la siguiente información:

- Caudal de aire (en m³/h)
- Presión estática necesaria (en Pa)
- Condiciones especiales del aire de extracción (alta temperatura, atmósfera corrosiva, con riesgo de explosión, etc.).

4.8. REQUISITOS EN LAS CONDUCCIONES DE AGUA

Los materiales a emplear para las tuberías de suministro serán preferentemente cobre sanitario, según norma UNE EN-1057, o polipropileno (PP).

El material a emplear para las tuberías de evacuación será PVC de evacuación, excepto en aquellas aplicaciones con efluentes industriales en que se requieran materiales específicos, en las que se indicará el material recomendado.

4.9. REQUISITOS EN VIBRACIONES MECANICAS

El SUMINISTRADOR garantizará que las vibraciones mecánicas generadas por la maquinaria no afectan a la estructura del edificio, ni a las instalaciones o equipos próximos.

Para ello deberá cumplirse que la velocidad de vibración (mm/s) frente a vibraciones de corta duración sea menor al valor de referencia fijado en la norma DIN 4150-3.

El SUMINISTRADOR podrá realizar la toma de datos y los ensayos que considere necesarios para diseñar el sistema de aislamiento, solicitando autorización previamente al departamento de Mantenimiento de la FNMT-RCM.

Asimismo, el SUMINISTRADOR garantizará que la exposición de los trabajadores a las vibraciones mecánicas derivadas del funcionamiento de los equipos cumple con lo establecido en el procedimiento P.G.PV.00015.- PROCEDIMIENTO PARA EL USO - LA ADQUISICIÓN - Y EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES .

5. DOCUMENTACION

5.1. PRESENTACION

La documentación se entregará traducida al idioma español.

Se entregarán 2 copias en formato papel y una en soporte digital, a excepción de la documentación a entregar con la oferta, en que será suficiente con un ejemplar.

Los formatos digitales serán: para los planos, AutoCAD versión 2013 o inferior (DWG ó DXF) y para el resto de documentación, PDF ó DOC (Microsoft Word).

La simbología utilizada para elementos eléctricos, neumáticos, hidráulicos, etc. deberá cumplir la normativa UNE, IEC o DIN, por este orden de preferencia. En el caso de utilizar simbología

correspondiente a normativa diferente deberá adjuntarse copia de ésta.

5.2. COMPOSICIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Planos de máquina

- a) De planta y alzado de la máquina, acotados y con pesos, con la identificación de los distintos componentes de la máquina.
- b) De soportación y montaje, indicando la distribución de apoyos y esfuerzos, y anclajes, dispositivos de nivelación y bancada, en caso de ser necesaria, con detalles constructivos precisos.
- c) De situación de los diferentes elementos que componen la máquina y la forma de interconexión entre ellos, detallando los puntos de acometida o conexión de todos los servicios requeridos. Se adjuntará en el plano una tabla con todos los datos necesarios para dimensionar las infraestructuras necesarias (potencias eléctricas, potencias térmicas, caudales de fluidos, diámetro de tuberías, etc.).

Planos eléctricos

- a) Esquemas eléctricos de los elementos y componentes de la máquina.
- b) Planos de situación de los elementos eléctricos y electrónicos de la máquina.

Planos hidráulicos y /o neumáticos

- a) Esquemas hidráulicos y/o neumáticos.
- b) Planos de situación de los elementos y componentes hidráulicos y/o neumáticos.

Planos de sistemas de fluidos térmicos

- a) Esquemas de principio.
- b) Planos de situación de los elementos.

Planos mecánicos

- a) Planos de conjuntos mecánicos.
- b) Planos de despiece.





Repuestos

- a) Lista de repuestos recomendados.
- b) Lista de todo tipo de componentes, con vida inferior a un año, que el fabricante estime necesario que se tenga en stock.
- c) Lista de repuestos con plazo de entrega superior a dos semanas
- d) Lista completa de material eléctrico, hidráulico y/o neumático instalado por orden de código en los esquemas, especificando clase, marca, modelo, características técnicas, precio, etc.

Manuales

- a) Manual de operación o usuario.
- b) Manual de mantenimiento, incluyendo planes de mantenimiento preventivo con indicación de tiempos empleados en las tareas.
- c) Manual de lubricación y engrase. Incluirá plano de situación de puntos de lubricación y tipos de lubricante a emplear según norma DIN 51502. Los puntos de lubricación vendrán señalados en los planos con la siguiente codificación:

Tipo de lubricante

Aceites minerales	
Aceites sintéticos o semi-sintéticos	
Grasas de base mineral	
Grasas sintéticas	

Frecuencia de lubricación

Color rojo	por turno: 8 horas
Color verde	diario: 24 horas
Color amarillo	semanal
Color blanco	mensual
Color azul	semestral

Dispositivos programables

- a) Copia de seguridad del software o programa instalado en cualquiera de los dispositivos utilizados.
- b) Si los dispositivos no son los recomendados por la FNMT -RCM, copia del software necesario para la comunicación con el dispositivo y su programación, así como un manual indicando paso a paso el procedimiento de carga del software, instalación, configuración y arranque del dispositivo.
- c) Diagrama funcional detallado de las aplicaciones.

Sistemas de supervisión y monitorización

Cuando la maquina incorpore desarrollos para entorno PC realizados a medida, como programas de monitorización, captura de datos para informes del proceso, etc., se requerirá el siguiente soporte:

- a) Copias de seguridad de los programas y de todos los drivers y librerías utilizadas, así como el software utilizado para realizar los programas.
- b) Manual indicando paso a paso el procedimiento de carga del software, instalación y configuración.
- c) Licencias originales de todos los programas comerciales implantados en los equipos.

Contenido:



Requisitos de Mantenimiento_Maquinaria_Anexo A.docx



Requisitos de Mantenimiento_Maquinaria_Anexo A-ingles.docx

Relaciones entre Documentos

[Documentos relacionados :](#)



P.G.PV.00015 PROCEDIMIENTO PARA EL USO, LA ADQUISICIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

Versión (2.0)

Título	P.G.PV.00015 PROCEDIMIENTO PARA EL USO, LA ADQUISICIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES		
Fichero	FPGPV00015-02.2 CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PPT PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES.doc		
Versión	2.0	Fecha Versión	27/01/2025
Autores	PALOMA MARTIN ESTEBAN		
Revisado por	PALOMA MARTIN ESTEBAN, SONIA GARCIA HERNANDEZ		
Fecha Revisión	24/01/2025		
Aprobado por	LAURA DIEZ HERRERO		
Fecha próxima revisión	WFDOCREVFECHAPROXIMAREV		
Fecha Aprobación	27/01/2025		

Esta portada ha sido autogenerada por el gestor documental. La información que en ella se representa se corresponde con metadatos del documento para esta versión en cuestión.


Este documento está disponible en la siguiente dirección:
<https://gestordocumental.fnmt.es/OTCS/cs.exe/open/6995594>

**CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS
PLIEGOS DE **PRESCRIPCIONES** TÉCNICAS PARA LA
ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E
INTALACIONES EN LA FNMT-RCM**

	CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E INTALACIONES EN LA FNMT- RCM	CÓD: FPGPV00015-02/03
---	---	------------------------------

ÍNDICE

1. OBJETO
2. CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PPT
 - 2.1. **Leyes y Reglamentos**
 - 2.1.1. Cumplimiento del real decreto 1215/97
 - 2.2. **Documentación General**
 - 2.2.1. Manual de operación y mantenimiento de la máquina o instalación.
 - 2.2.2. Marcado CE.
 - 2.2.3. Declaración "CE" de conformidad
 - 2.2.4. Fichas de datos de seguridad de productos químicos
 - 2.3. **Formación de los trabajadores**
 - 2.4. **Control de ruido**
 - 2.5. **Control de vibraciones**
 - 2.6. **Coordinación de actividades empresariales**
 - 2.7. **Recepción en las instalaciones del fabricante**
 - 2.8. **Recepción Provisional en FNMT-RCM**
 - 2.9. **Garantía**

 <p>Real Casa de la Moneda Fábrica Nacional de Moneda y Timbre</p>	<p>CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E INTALACIONES EN LA FNMT-RCM</p>	<p>CÓD: FPGPV00015-02/03</p>
---	---	-------------------------------------

1. OBJETO

El objeto de este documento es definir todos los requerimientos que, desde el punto de vista preventivo, se deben tener en cuenta en la adquisición de maquinaria equipos e instalaciones que realice la FNMT-RCM, incluyendo estas condiciones, cuando sea necesaria su redacción, **en los pliegos de prescripciones técnicas (PPT). De esta manera se trata de dejar establecidas todas las garantías posibles** para que finalmente se pongan a disposición de los trabajadores los equipos de trabajo y la maquinaria en las mejores condiciones de seguridad para su uso.

2. CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PPT

2.1. Leyes y Reglamentos

La instalación y los equipos deberán cumplir rigurosamente todo lo legislado, tanto en España como en la Unión Europea, en materia de Seguridad y Salud y demás reglamentaciones específicas para el tipo de instalación o suministro de que se trate, tal y como establece el RD 1644/2008 (Directiva 2006/42/CE), por lo que se considera conveniente el cumplimiento de las normas armonizadas vigentes.

A este respecto, se ha aprobado el nuevo Reglamento (UE) 2023/1230 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, y por el que se derogan la Directiva de Máquinas 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 73/361/CEE del Consejo que se publicó el 29 de junio de 2023. Los requisitos aplicables a fabricantes, usuarios, etc. entrarán en vigor el 20/1/2027.

2.1.1. Cumplimiento del real decreto 1215/97

Independientemente de que el equipo cumpla con la obligación legal con respecto al marcado y la declaración de conformidad CE, la FNMT-RCM revisará el cumplimiento estricto del RD 1215/97 para certificar que el equipo que pone a disposición de sus trabajadores es totalmente seguro. Por lo tanto, la FNMT-RCM, procederá, si lo considera oportuno, a contratar a una empresa autorizada para realizar auditorías de seguridad de maquinaria con objeto de certificar el cumplimiento del anexo I de este Real Decreto. Cualquier no conformidad que se detecte sobre el cumplimiento de esta normativa se comunicará de inmediato al fabricante, quien deberá, asumiendo el coste que sea necesario, corregir esta anomalía. En el caso de que la no conformidad no pueda ser subsanada, esto podrá ser motivo de cancelación del contrato por parte de la FNMT-RCM, quien se reservará la ejecución de las acciones legales que considere oportunas.

2.2. Documentación General


El **adjudicatario** entregará toda la documentación **en soporte digital para que pueda ser distribuido internamente a los departamentos de Mantenimiento, Servicio de Prevención y el propio Departamento. El manual de instrucciones original, se acompañará de una copia en castellano (si el original está en otro idioma).**

El fabricante deberá proporcionar el manual de operación y mantenimiento en formato impreso en el caso de que así lo solicite el departamento. La declaración CE de conformidad podrá realizarse también en formato digital. Las cuasi máquinas podrán suministrarse con instrucciones de montaje digitales y declaración de incorporación digital.

2.2.1. Manual de operación y mantenimiento de la máquina o instalación.

En el manual deben figurar como mínimo los siguientes contenidos:

- Definir las condiciones previstas de utilización del equipo así como las prácticas de trabajo adecuadas para su manejo en condiciones adecuadas de seguridad, identificando los posibles riesgos y las medidas preventivas necesarias a adoptar para eliminarlos o controlarlos.

	CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E INTALACIONES EN LA FNMT-RCM	CÓD: FPGPV00015-02/03
---	--	------------------------------

- Establecer la ubicación de los puestos de trabajo que deban ocupar los operarios.
- La manutención, con la indicación del peso de la máquina y sus diversos elementos cuando, de forma regular, deban transportarse por separado. Desde el punto de vista ergonómico indicar qué elementos auxiliares se deben manipular como utillaje de la máquina, como materias primas y en las operaciones de mantenimiento. Se deberá recoger en el manual si existe riesgo por manipulación de cargas en estas tareas y si lo existiera se tratará de aportar los medios auxiliares necesarios para la manipulación de dichas cargas.
- La instalación.
- El montaje y el desmontaje.
- El reglaje.
- El mantenimiento (conservación y reparación).
- Si fuera necesario, las características básicas de las herramientas que puedan acoplarse a la máquina. En su caso, instrucciones de aprendizaje.
- Especificar claramente las operaciones y actuaciones prohibidas en el manejo de la máquina.

El manual de instrucciones incluirá los planos y esquemas necesarios para poner en servicio, conservar, inspeccionar, comprobar el buen funcionamiento y, si fuera necesario, reparar la máquina y cualquier otra instrucción pertinente, en particular, en materia de seguridad.

2.2.2. Marcado CE.


Todos los equipos deberán tener el correspondiente marcado CE. Cada máquina llevará fijadas a su superficie como mínimo, de forma clara, visible, legible e indeleble, las indicaciones siguientes:

- Nombre y dirección del fabricante.
- El Marcado "CE".
- Designación de la serie o del modelo.
- Número de serie, si existiera.
- Año de fabricación.
- Además, deberá llevar todas las indicaciones y señalizaciones que sean indispensables para su empleo seguro.

2.2.3. Declaración "CE" de conformidad

Se deberán entregar los certificados de conformidad de la máquina o instalación, **si están en inglés deberán acompañarse de una copia en idioma español.**

En el caso de que se trate de una instalación compuesta por varias máquinas que funcionen de manera solidaria, es condición necesaria que, además de los marcados CE de cada una de las máquinas que compongan la línea, se entregue un **certificado CE de la línea completa donde figuren claramente todos los equipos y/o máquinas que la integran.**

	CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E INTALACIONES EN LA FNMT- RCM	CÓD: FPGPV00015-02/03
---	---	------------------------------

La declaración "CE" de Conformidad, redactada en español, deberá comprender como mínimo lo siguiente:

- Nombre y dirección del fabricante o de su representante.
- Descripción de la maquinaria (marca, tipo, número de serie, etc.).
- Todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina.
- Nombre y dirección del Organismo de Control.
- Número de Certificación "CE" de Tipo.
- Referencia a las normas armonizadas.
- Normas y especificaciones técnicas nacionales que se hayan utilizado.

2.2.4. Fichas de datos de seguridad de productos químicos

Se deberán aportar las fichas de datos de seguridad de los productos químicos que se vayan a utilizar durante la obra o montaje con antelación suficiente para que puedan ser estudiados por el Servicio de Prevención de la FNMT-RCM. También se deberán proporcionar todas las fichas de seguridad de los productos necesarios para el funcionamiento de la máquina o instalación. Esta información deberá ser conocida por la FNMT-RCM, previamente a la formalización del contrato, no haciéndose responsable la FNMT de las decisiones adoptadas por esta empresa sobre productos que deban ser utilizados en la máquina o instalación y de los que no se tuviera información previa.

2.3. Formación de los trabajadores

Formación técnico-práctica del personal de Operación y de Mantenimiento.

- i. En ambos casos el contratista emitirá los correspondientes certificados de formación con el sello de la empresa y firmados por un responsable de la misma. El contratista podrá utilizar el formato que considere oportuno dejando constancia en el certificado de formación como mínimo los siguientes puntos:
 - a) Nombre del trabajador formado
 - b) Empresa que imparte el curso
 - c) Lugar donde se ha impartido el curso
 - d) Persona que imparte el curso y cargo dentro de la empresa
 - e) Contenido y duración del curso (en horas)
 - f) Documentación entregada cuando exista dicha entrega
- ii. En el caso de la formación de operación de la máquina se deberá dar una formación específica para su uso en condiciones de seguridad, con especial mención a todos los elementos y sistemas de protección que incluya la máquina e instrucciones acerca de su uso, revisión y conservación. Esta formación debe constar expresamente en el certificado de formación emitido o mediante la emisión de un certificado de formación exclusivo para este tipo de formación.

2.4. Control de ruido

En el manual de instrucciones se ofrecerán las prescripciones relativas a la instalación y al montaje, dirigidas a reducir el ruido y las vibraciones producidas.

Se darán las siguientes indicaciones sobre ruido aéreo emitido por la máquina (valor real o valor calculado partiendo de la medición efectuada en una máquina idéntica):

- El nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente, ponderado en A, en el puesto de trabajo, cuando supere los 70 dB(A). si este nivel fuera inferior o igual a 70 dB(A), deberá mencionarse.
- El valor Máximo de la Presión Acústica Instantánea, ponderado en C, cuando supere los 130 dB.
- El Nivel de Potencia Acústica emitido por la máquina, si el nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente ponderado en A supera, en los puestos de trabajo, los 80 dB(A). Estos valores se medirán realmente en la máquina considerada, o bien se establecerán a partir de mediciones efectuadas en una máquina técnicamente comparable y representativa de la máquina a fabricar. Cuando no se apliquen las normas armonizadas, los datos acústicos se medirán utilizando el código de medición que mejor se adapte a la maquina. Cuando se indiquen los valores de emisión de ruido, se especificará la incertidumbre asociada a dichos valores. Deberán describirse las condiciones de funcionamiento de la maquina durante la medición, así como los métodos utilizados para esta.

Cuando la máquina sea de grandes dimensiones la indicación del Nivel de Potencia Acústica podrá sustituirse por la indicación de los Niveles de Presión Acústica Continuo Equivalentes en lugares especificados en torno a la máquina.

El fabricante indicará las condiciones de funcionamiento de la máquina durante la medición, así como los métodos utilizados para la realización de la misma.

Cuando el puesto o los puestos de trabajo no estén definidos o no puedan definirse, los datos suministrados de Nivel de Presión Acústica se entenderán como medidos a 1 metro de la superficie de la máquina y a una altura de 1,60 metros por encima del suelo o de la plataforma de acceso. Se indicará la posición y el valor de la Presión Acústica Máxima.

2.5. Control de vibraciones


MÁQUINAS PORTÁTILES

1. En las instrucciones se indicará:
 - El valor cuadrático medio ponderado en frecuencia de la aceleración a la que se vean expuestos los miembros superiores, cuando exceda de $2,5 \text{ m/s}^2$, definida por las normas de prueba adecuadas. Cuando la aceleración no exceda de $2,5 \text{ m/s}^2$, se deberá mencionar este particular.
2. El fabricante indicará los métodos de medición utilizados y en qué condiciones se realizaron las mediciones.

MÁQUINAS AUTOMOTRICES

Sobre las vibraciones generadas por la máquina:


1. En el manual de instrucciones deberá figurar el valor real o un valor establecido a partir de la medida efectuada en una máquina idéntica, en concreto:

	CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E INTALACIONES EN LA FNMT-RCM	CÓD: FPGPV00015-02/03
---	--	------------------------------

- El valor cuadrático medio ponderado, en frecuencia, de la aceleración a la que se vean expuestos los miembros superiores, cuando exceda de 2,5 m/s², definida por las normas de prueba adecuadas. Cuando la aceleración no exceda de 2,5 m/s², se deberá mencionar este particular.
 - El valor cuadrático medio ponderado, en frecuencia, de la aceleración a la que se vea expuesto el cuerpo (de pie o sentado), cuando exceda de 0,5 m/s². Cuando la aceleración no exceda de 0,5 m/s², se deberá mencionar este particular.
2. El fabricante indicará las condiciones de funcionamiento de la máquina durante las mediciones y los métodos utilizados para la realización de las mismas.
 3. Quedan excluidas de la anterior relación las exigencias específicas requeridas en cuanto a documentación y marcado de los equipos de elevación de cargas, de elevación y desplazamiento de personas, así como los componentes de seguridad, que aparecen de forma detallada en el R.D. 1644/2008.
 4. Quedan excluidas también las disposiciones relativas a calderas de vapor y recipientes a presión, así como las máquinas cuyos riesgos sean principalmente de origen eléctrico, contempladas en el R.D. 7/1988.

2.6. Coordinación de actividades empresariales

1. Antes de comenzar los trabajadores a prestar servicio en la FNMT la Empresa adjudicataria tendrá obligatoriamente que estar validada (empresa y trabajadores) desde el punto de vista de coordinación empresarial, en el sistema de gestión de PRL para contratistas de la FNMT disponible en la página web que la FNMT ha diseñado a tal efecto. No se permitirá la entrada a trabajadores de empresas no validadas o que no estén ellos mismos validados.
2. La Empresa adjudicataria tienen que cumplir y hacer cumplir a sus trabajadores lo establecido en la LEY 31/1995 de 8 de noviembre sobre PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES: En cumplimiento de lo indicado en el RD 171/04, la FNMT-RCM ha desarrollado un procedimiento específico (PGPV00010 “Coordinación Empresarial”) para el cumplimiento de esta normativa. Cada contratista debe ponerse en contacto con el responsable de prevención del departamento contratante para cumplir con lo indicado en dicho procedimiento. En términos generales será necesario que:
 - 3.1. Dotar a las personas trabajadoras de los medios de protección, tanto individual como colectiva, necesarios para el puesto de trabajo que tengan que desempeñar. En el caso de que una persona no lleve, en algún momento de la realización de su trabajo, los medios de protección necesarios, será motivo para que automáticamente deje de prestar sus servicios en esta FNMT.
 - 3.2. Formar e Informar convenientemente a las personas a su cargo, acerca de los riesgos laborales existentes en el puesto que van a desempeñar.
 - 3.3. Responsabilizarse de hacer cumplir lo marcado en este Pliego de Condiciones referente a la Prevención de Riesgos Laborales, a su vez, a los subcontratistas que en su caso pudiera emplear para la realización de la obra encomendada. Se recuerda que en cualquier caso y según la normativa de la FNMT-RCM, las empresas contratantes deberán solicitar autorización a la FNMT-RCM para subcontratar cualquiera de las tareas o actividades que tengan asignadas.

	CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E INTALACIONES EN LA FNMT-RCM	CÓD: FPGPV00015-02/03
---	--	------------------------------

- 3.4. Con independencia de lo anterior, los técnicos de Prevención de la FNMT o el coordinador de seguridad y salud, según corresponda, podrán en cualquier momento paralizar las obras en el caso de detección de cualquier anomalía grave.
 - 3.5. Les será entregado un documento de evaluación de riesgos por zonas donde figuran los riesgos de su área de trabajo. El responsable de la contrata deberá informar de estos riesgos a sus trabajadores.
 - 3.6. En el caso de que algún trabajador de una contrata externa tenga un accidente durante su trabajo en FNMT-RCM, deberán enviar el correspondiente parte de investigación de accidente al Servicio de Prevención de la FNMT-RCM.
 - 3.7. Cualquier trabajo que se realice en nuestras instalaciones deberá estar avalado por un **documento de intercambio de medidas preventivas de coordinación empresarial** que debe quedar expedido con antelación al comienzo de las actividades.
4. El incumplimiento por parte de la Empresa adjudicataria de lo establecido en el presente apartado faculta a la FNMT a resolver el contrato con la empresa adjudicataria sin que para ello necesite plazo de preaviso alguno, y, en ningún caso, procederá a indemnizar a dicha empresa. Cualquier daño material o físico que se produzca en las instalaciones o personal de la FNMT-RCM como consecuencia de una actuación incorrecta en materia de prevención por parte de la contrata, podrá ser requerido su pago a dicha contrata previa presentación de la documentación que lo justifique.
 5. Cualquier tipo de incumplimiento en materia de Prevención Laboral no justifica retraso en la finalización de la obra, por lo que, de producirse, el adjudicatario incurrirá en las penalizaciones establecidas para el caso de demora debida a las causas indicadas.
 6. El adjudicatario de la contrata por obra y servicio, se encargará de facilitar a los operarios que realicen su trabajo dentro de la FNMT de los correspondientes vestuarios y aseos acorde con el número de operarios que vayan a desempeñar la obra o servicio. Cuando lo considere, la FNMT-RCM pondrá a disposición de las contratas externas, vestuarios y aseos propios de la empresa.

Finalmente, la empresa adjudicataria deberá constituir póliza de responsabilidad civil que cubra los posibles riesgos derivados del incumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales que puedan estar vigentes en cada momento.

2.7. Recepción en las instalaciones del fabricante

Siempre que lo considere necesario, la FNMT-RCM realizará una aceptación previa en las instalaciones del fabricante, de la línea completa, o en su caso, de las correspondientes partes por separado, desde el punto de vista preventivo para verificar en origen todas las condiciones de seguridad de la máquina.

2.8. Recepción Provisional en FNMT-RCM

Para la recepción provisional de la maquinaria será necesario el visto bueno del Servicio de Prevención, no debiendo entrar ninguna maquinaria o instalación en producción sin la aprobación previa del Servicio de Prevención, en lo que respecta a las características intrínsecas del propio equipo o instalación, como a su distribución en planta.

2.9. Garantía

Para cerrar el periodo de garantía y liberar el aval retenido, el fabricante se compromete a estudiar (remitiendo una respuesta por escrito) las peticiones recibidas por parte de la FNMT-RCM en lo que se

 <p>Real Casa de la Moneda Fábrica Nacional de Moneda y Timbre</p>	<p>CONDICIONES PREVENTIVAS A INCLUIR EN LOS PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA EQUIPOS E INTALACIONES EN LA FNMT- RCM</p>	<p>CÓD: FPGPV00015-02/03</p>
---	--	-------------------------------------

refiera a mejoras en la máquina que no sean obligatorias según normativa, pero que la FNMT-RCM ha considerado que pueden mejorar las condiciones preventivas de la máquina en cuanto a su uso y seguridad.



F.N.M.T.

4.16 MANTENIMIENTO. REQUISITOS DE MAQUINA

Datos Generales del Documento

Tipo.: 4.16 MANTENIMIENTO .
REQUISITOS DE MAQUINA

Código.: PCMT04003

Revisión.: 1

Título: Requisitos de eficiencia energética en la adquisición de maquinaria
Manual: 4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \BURGOS\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \COMPRAS\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \IMPRESA\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios\MANTENIMIENTO \SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \MONEDA\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios\PLANIFICACIÓN \SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios\PREIMPRESIÓN \SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \TARJETAS\SERVICIOS
4. Documentos de requisitos de materias primas y servicios \TIMBRE\SERVICIOS

Agrupación:
Nivel del Documento en la Jerarquía: 1
Documento Superior en la Jerarquía: PCMT04003.- Requisitos de eficiencia energética en la adquisición de maquinaria
Documento Público:
Envable por fax: No
Avisar por correo Elaboración: Sí No
Compartida:
Generar pdf: No
Controlar Fecha de Próxima Revisión: No

Elaborado por: Angel Palacios Fernández
Revisado por: Angel Palacios Fernández
Victoria Pérez Saugar
Aprobado por: Juan Carlos del Cerro Hontanilla

Con Fecha: 21/03/2018
Con Fecha: 21/03/2018
Con Fecha: 22/03/2018
Con Fecha: 22/03/2018

INDICE

1. OBJETO
2. CONDICIONES GENERALES
3. CUMPLIMIENTO DE DIRECTIVAS CE
 - 3.1 MOTORES ELÉCTRICOS
 - 3.2 VENTILADORES DE MOTOR
 - 3.3 BOMBAS CIRCULADORAS SIN PRENSAESTOPAS
 - 3.4 BOMBAS HIDRAULICAS CENTRIFUGAS
 - 3.5 ACONDICIONADORES DE AIRE
 - 3.6 APARATOS DE CALEFACCION Y CALEFACTORES COMBINADOS
 - 3.7 CALENTADORES DE AGUA
 - 3.8 DEPOSITOS DE AGUA CALIENTE
 - 3.9 TRANSFORMADORES ELECTRICOS DE POTENCIA
4. REQUISITOS TECNICOS

- 4.1 AISLAMIENTO TERMICO
- 4.1.1 Generalidades
- 4.1.2 Tuberías
- 4.1.3 Conductos

1. OBJETO

El objeto del presente documento es describir los requisitos de eficiencia energética que deben cumplir los proveedores en los expedientes de adquisición de maquinaria .

2. CONDICIONES GENERALES

Se evaluará la eficiencia energética de la maquinaria de nueva adquisición con potencia mayor de 15 KW, para lo cual las empresas ofertantes cumplimentarán la Ficha de Evaluación de Eficiencia Energética de Maquinaria (Anexo A).

Para cumplimentar la ficha se procede como se indica a continuación :

- a) Apartado "Potencia instalada". Se introducen los datos básicos de cada subsistema (equipos eléctricos excepto hornos, sistemas de calentamiento, agua enfriada, aire comprimido., etc.) y la hoja de cálculo da la potencia eléctrica total (aplicando diversos factores de conversión). A la oferta de menor potencia se le da el valor 10 y al resto se le puntúa inversamente proporcional a su potencia .
- b) Apartado "Sistemas de recuperación de energía". El departamento contratante da el valor 10 a la oferta que incorpore las medidas que conlleven el mayor ahorro y puntúa de 0 a 10 al resto de ofertas en comparación con aquella.
- c) La suma de puntuaciones de los 2 apartados anteriores da una puntuación final, que se trasladará a la comparativa de ofertas teniendo en cuenta la ponderación que el departamento contratante haya establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas .

Todos los reglamentos, instrucciones técnicas complementarias y normas mencionadas en este documento se entienden en la versión más actualizada.

3. CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTIVAS CE

Se cumplirán los requerimientos de las Directivas CE relacionadas con la eficiencia energética de maquinaria industrial o componentes de ésta. En particular, se tendrán en cuenta las Directivas de Ecodiseño (ErP), que se detalla a continuación su aplicación.

3.1. MOTORES ELECTRICOS

AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los motores eléctricos, con la excepción de los integrados totalmente en un producto cuyo comportamiento energético no pueda someterse a ensayo independientemente del producto (p.e. mecanismos de transmisión, bombas, ventiladores o compresores), los diseñados para trabajar en condiciones especiales y los motores-freno.

REQUISITOS

Los motores con una potencia nominal de 0,75 a 375 kW no podrán tener un nivel de rendimiento inferior al nivel de rendimiento IE3 o al nivel IE2+variador de velocidad.

3.2. VENTILADORES DE MOTOR

AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los ventiladores de motor con potencia eléctrica entre 125 W y 500 kW, incluidos los integrados en otros productos, excepto:

- los de productos equipados con un único motor eléctrico de una potencia menor o igual a 3 kW en donde el ventilador está fijado al mismo árbol utilizado para accionar la función principal
- los de lavadoras y lavadoras-secadoras con potencia eléctrica menor o igual a 3 kW
- los de campanas extractoras de cocinas con potencia eléctrica inferior a 280 W
- los concebidos para trabajar en condiciones especiales (zonas ATEX, equipos de emergencias, etc.)

REQUISITOS

El grado de eficiencia no será inferior al indicado en el Reglamento UE 327/2011 (cuadro 2 del Anexo I).

3.3 BOMBAS CIRCULADORAS SIN PRENSAESTOPAS

AMBITO DE APLICACIÓN

Aplica a las bombas de impulsión sin prensaestopas (con el eje del motor acoplado directamente al rodete y el motor sumergido en el medio bombeado) cuya potencia nominal esté comprendida entre 1 W y 2 500 W y estén diseñadas para su uso en sistemas de calefacción o en circuitos secundarios de sistemas de distribución de refrigeración. Se exceptúan los circuladores de agua potable.

REQUISITOS

El índice de eficiencia energética (IEE) no será superior a 0,23, calculado de conformidad con el anexo II del Reglamento CE 641/2009, con sus posteriores modificaciones (Reglamento UE 622/2012).

3.4. BOMBAS HIDRAULICAS CENTRIFUGAS

AMBITO DE APLICACIÓN

Todas las bombas hidráulicas centrífugas para bombear agua limpia, incluidas las integradas en otros productos, con las siguientes excepciones:

- Las concebidas para trabajar a temperaturas inferiores a -10°C o superiores a 120°C
- Las destinadas a aplicaciones de lucha contra incendios
- Las bombas hidráulicas volumétricas (compresores)
- Las bombas hidráulicas autocebantes

REQUISITOS

Tendrán una eficiencia igual o superior a la indicada en el Reglamento UE 547/2012 (Anexo III), considerando un valor de MEI (Índice de eficiencia mínima) igual a 0,40.

3.5. ACONDICIONADORES DE AIRE

AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los acondicionadores de aire conectados a la red eléctrica con una potencia nominal de refrigeración menor o igual a 12 kW, refrigerados por aire.

REQUISITOS

Los índices de eficiencia energética (SEER y EER en modo refrigeración; SCOP y COP en modo calefacción) no serán inferiores a los valores indicados en el Reglamento UE 206/2012.

3.6. APARATOS DE CALEFACCION Y CALEFACTORES COMBINADOS

AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los aparatos de calefacción y calefactores combinados (p.e calefacción+ACS o calefacción+dispositivo solar) con una potencia calorífica nominal igual o menor a 400 kW.

REQUISITOS

La eficiencia energética no será inferior a la indicada en el Reglamento UE 813/2013 (Anexo II).

3.7. CALENTADORES DE AGUA

AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los calentadores de agua con una potencia calorífica nominal igual o menor a 400 kW, excepto los empleados en aplicaciones especiales.

REQUISITOS

La eficiencia energética no será inferior a la indicada en el Reglamento 814/2013 (Anexo II, punto 1).

3.8. DEPOSITOS DE AGUA CALIENTE

AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los depósitos de agua caliente con una capacidad menor o igual a 2.000 litros, incluidos los integrados e aplicaciones.

REQUISITOS

La pérdida constante S de los depósitos de agua caliente no superará al valor indicado en el Reglamento 81/2013 (Anexo II, punto 2).

3.9. TRANSFORMADORES ELECTRICOS DE POTENCIA

AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los transformadores de potencia igual o superior a 1 kVA, excepto:

- transformadores de instrumentos de medida
- transformadores con bobinas de baja tensión diseñados para utilizarlos con rectificadores y suministrar corriente continua
- transformadores para conectarse a un horno
- transformadores para aplicaciones marítimas y plataformas flotantes
- transformadores para aplicaciones ferroviarias
- transformadores de puesta a tierra
- transformadores de arranque, para motores de inducción trifásicos
- transformadores de ensayo
- transformadores para equipos de soldadura

- los concebidos para trabajar en condiciones especiales (zonas ATEX, sumergidos, instalaciones de emergencia)
- transformadores de media tensión a media tensión hasta 5 MVA
- transformadores de potencia grandes (aquellos con mayor tensión superior a 36 kV y potencia asignada igual o superior a 5 kVA, o igual o superior a 40 MVA independientemente de la tensión máxima)

REQUISITOS

Los transformadores de potencia trifásicos sumergidos, de potencia asignada no superior a 3.150 kVA, tendrán unas pérdidas en carga y en vacío no superiores a los valores indicados en el cuadro 1.1 del Anexo I del Reglamento 548/2014.

Los transformadores de potencia trifásicos secos, de potencia asignada no superior a 3.150 kVA, tendrán unas pérdidas en carga y en vacío no superiores a los valores indicados en el cuadro 1.2 del Anexo I del Reglamento 548/2014.

4. REQUISITOS TECNICOS

4.1. AISLAMIENTO TERMICO

4.1.1 Generalidades

Los elementos, tuberías y conducciones que se empleen para distribuir fluidos térmicos (temperatura de trabajo mayor de 40°C o menor de 20°C) dispondrán de un aislamiento térmico adecuado, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.

El material de aislamiento tendrá una conductividad térmica máxima a 10º C de 0,040 W/(m.K)

4.1.2 Tuberías

Las tuberías (y accesorios) por la que circulen líquidos en circuito cerrado fuera del rango de temperatura 20-40°C llevarán un aislamiento térmico de espesor mínimo como se detalla a continuación.

a) Fluidos calientes (temperatura mayor de 40°C)

ESPESOR DEL AISLAMIENTO (mm)	TEMPERATURA MAXIMA DEL FLUIDO (°C)					
	En el interior de los edificios			En el exterior de los edificios		
Diámetro exterior de tubería (mm)..	40..60	60..10	100..18	40..60	60..10	100..18
		0	0		0	0
D ≤ 35	25	25	30	35	35	40
35 < D ≤ 60	30	30	40	40	40	50
60 < D ≤ 90	30	30	40	40	40	50
90 < D ≤ 140	30	40	50	40	50	60

140 < D	35	40	50	45	50	60
---------	----	----	----	----	----	----

b) Fluidos fríos (temperatura menor de 20°C)

ESPESOR DEL AISLAMIENTO (mm)	TEMPERATURA MAXIMA DEL FLUIDO (°C)					
	En el interior de los edificios			En el exterior de los edificios		
Diámetro exterior de tubería (mm)	-10...0	0...10	>10	-10...0	0...10	>10
D ≤ 35	30	25	20	50	45	40
35 < D ≤ 60	40	30	20	60	50	40
60 < D ≤ 90	40	30	30	60	50	50
90 < D ≤ 140	50	40	30	70	60	50
140 < D	50	40	30	70	60	50

Cuando las tuberías discurren por el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento será en chapa de aluminio, de espesor 0,6 mm. hasta DN 100 y de 0,8 mm. a partir de DN125.

Cuando exista riesgo de condensación en las tuberías, y específicamente cuando el fluido esté a temperatura inferior de 15° C, el aislamiento llevará una barrera antivapor sobre la cara exterior. Para su diseño se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

4.1.3 Conductos

Los conductos (y accesorios) por los que circule aire u otros gases a temperatura fuera del rango 20-30°C incorporarán un aislamiento térmico de un espesor mínimo de 30 mm, con el fin de no penalizar la climatización del local.

Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.

5. DOCUMENTACION

Contenido:



F.P.G.SGE.00011-01 Ficha de evaluacion de eficiencia energetica de Maquinaria.xlsx

Relaciones entre Documentos

Documentos relacionados :

FICHA DE EVALUACION DE EFICIENCIA ENERGETICA

EVALUACION POR INDICE DE EFICIENCIA

MOTORES ELECTRICOS PRINCIPALES DE MAS DE 1 Kw	Nº Equipos	Potencia electrica (kW)	Indice de eficiencia
Motores de clase IE3			
Motores de clase IE2 con variador de velocidad			
Motores de clase IE2 o sin clasificar			
TOTAL	0	0,00	0
EXTRACTORES/VENTILADORES DE MAS DE 1 kW	Nº Equipos	Potencia electrica (kW)	Indice de eficiencia
Ventiladores de velocidad fija			
Ventiladores de velocidad variable			
TOTAL	0	0,00	0
EQUIPOS DE REFRIGERACION O TERMORREGULACION	Capacidad frigorifica (kW)	Potencia electrica (kW)	Indice de eficiencia (1)
Equipo 1			0
Equipo 2			0
Equipo 3			0
TOTAL	0,00	0,00	0
PUNTUACION		0,00	

(1) EER de referencia=4

EVALUACION POR POTENCIA INSTALADA

POTENCIA ELECTRICA TOTAL (EXCEPTO HORNOS)			
SISTEMAS DE CALENTAMIENTO			
		Potencia termica (kW)	
Hornos de secado UV			
Hornos de secado por infrarrojos			
Hornos de secado por resistencias electricas			
Hornos de secado a gas natural			
TOTAL			
REDES DE ENFRIAMIENTO DE AGUA (T=8°C)			
	Caudal (litros/minuto)	Potencia térmica (kW)	
Unidades con salto termico de 10°C		0	
Unidades con salto termico de 12°C		0	
Unidades con salto termico de 15°C		0	
TOTAL			
REDES DE AIRE A PRESION			
	Caudal (m3/minuto)	Potencia electrica (kW)	Factor conversion a kW
AIRE COMPRIMIDO (p=7 bar)		0	6,000
AIRE A BAJA PRESION (p< 1 bar)		0	0,060
VACIO NIVEL BAJO-MEDIO (50-75%)		0	0,060
VACIO NIVEL ALTO (90%)		0	0,100
TOTAL			
PUNTUACION (2)			

(2) Puntuación referenciada a oferta de menor potencia (100)

SISTEMAS DE RECUPERACION DE ENERGIA

PUNTUACION (3)	

(3) Puntuación referenciada a oferta mejor (100)



A cumplimentar por el proveedor



Campo calculado



A cumplimentar por el departamento contratante