

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

TÍTULO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA FRESADORA EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID

CODIGO: GM02N065



RESUMEN DE MODIFICACIONES

<u>EDICIÓN</u>	<u>FECHA</u>	<u>MODIFICACIONES</u>
----------------	--------------	-----------------------

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES
- 4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA
- 5.- INCLUSIONES
- 6.- EXCLUSIONES
- 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- 8.- GARANTÍA

1.- OBJETO

El objeto de estas especificaciones es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación de una Fresadora para la nueva Base de Mantenimiento Integral (BMI) de RENFE Valladolid, con las características que se indican a continuación y los servicios que se indican en los apartados correspondientes.

Condiciones ambientales:

Lugar instalación: Interior nave.
Temperatura de trabajo: $-9^{\circ}\text{C} \div +38^{\circ}\text{C}$.
Humedad máxima: 80%.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Mesa

Dimensión mesa	1.200 x 500 mm
Nº de ranuras en T x ancho x distancia entre ranuras	5x18x100 mm
Altura de la mesa al suelo	885 mm
entre la nariz del eje y la mesa	Distancia 145-755 mm
Máximo peso sobre la mesa	850 Kg
Cursos	
Curso longitudinal de la mesa X	1.000 mm
Curso transversal de la mesa Y	500 mm
Vertical Z	Curso 610 mm
Avance	
Rápido longitudinal y transversal	30 m/min
Rápido vertical	30 m/min
Generales	
Superficie ocupada en planta	3.857 x 2.410 mm
Altura máxima	3.230 mm
Peso neto	5.500 Kg

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Centro de Mecanizado Vertical, cuya estructura, estará construida en fundición, calidad GG25 dimensionada de forma tal que sea capaz de absorber y amortiguar todos los movimientos de la máquina, minimizar las vibraciones producidas durante el mecanizado y mantener la necesaria estabilidad para unos óptimos resultados de mecanizado.

Los movimientos longitudinal y transversal se realizarán por el desplazamiento de la mesa y el movimiento vertical lo realiza el desplazamiento del cabezal sobre la columna. Las guías de deslizamiento de tipo prismáticas estarán mecanizadas con precisión, templadas y rectificadas y ajustadas a mano.

Armario eléctrico (IP-55)

Este deberá contener el siguiente aparellaje eléctrico:

- Contactor principal.
- Contactor de mandos de motorreductores.
- Relés de protección de motorreductores.
- Fusibles.
- Automático diferencial.
- Detector de falta y asimetría de fases.

Deben estar contruidos en base a la normativa EN – 60204 y a la directiva 98/37 CE. Todos los armarios y la instalación eléctrica deberán estar provistos de cables que cumplan la “Directiva de compatibilidad electromagnética CE 89/336.

Las puertas de acceso a estos deberán estar controladas por micros de seguridad.

ACCIONAMIENTO DE EJES X, Y y Z.

La transmisión del movimiento del motor a los husillos a bolas se realizará de forma directa mediante acoplamiento. Estos acoplamientos se caracterizarán por su bajo peso e inercia así como por su alta capacidad de transmisión de par. De igual manera presentarán excelentes propiedades de absorción y amortiguación de vibraciones.

El desplazamiento tanto del carro, como de mesa y cabezal, se realizará sobre guías prismáticas apoyado en bandas de Turcite B, que manteniendo un bajo coeficiente de rozamiento aseguran un alto grado de rigidez. El ajuste de las guías se hará mediante rasqueteado manual, asegurando un mínimo de 16 puntos de contacto por pulgada cuadrada.

Las guías prismáticas serán templadas por inducción obteniéndose una dureza de 52~55

HRC

Protecciones telescópicas metálicas que protejan eficazmente las guías y husillos de los ejes “X” e “Y”.

El eje “Z” incorporará un sistema de chapas guiadas por el interior de las guías de la columna que protejan el husillo a bolas. Sobre este mismo eje se incorporará un freno electromagnético en el extremo superior del husillo a bolas para evitar errores de posición y deslizamientos durante un largo periodo de desconexión de máquina.

HUSILLOS A BOLAS

Los husillos a bolas, templados y rectificados, estarán contruidos en acero y presentan una dureza superficial de 60-62 HRC, van provistos de doble tuerca precargable, con 3 circuitos de bolas por tuerca en los ejes “X” e “Y” y 5 circuitos por tuerca en el eje “Z”.

Los husillos a bolas contruidos en un alto grado de precisión estarán soportados por paquetes de rodamientos de contacto angular de 60°, dispuestos de tal manera que permiten el estiramiento del propio husillo y a su vez la precarga de los rodamientos, asegurando de esta manera el mantenimiento de la propia precarga de los rodamientos de apoyo, incluso ante distorsiones térmicas que pueden llegar a generar procesos de dilatación.

Los husillos de los eje “X” e “Y” irán soportados sobre 6 rodamientos de 30 m.m. De diámetro de agujero, mientras que el husillo del eje “Z” irá soportado sobre 6 rodamientos de 40 m.m. de diámetro de agujero.

En la siguiente tabla se pueden observar los diámetros y pasos de husillos de los tres ejes de la máquina.

	Diámetro (mm) Paso (mm)	
Eje X	40	10
Eje Y	40	10
Eje Z	50	10

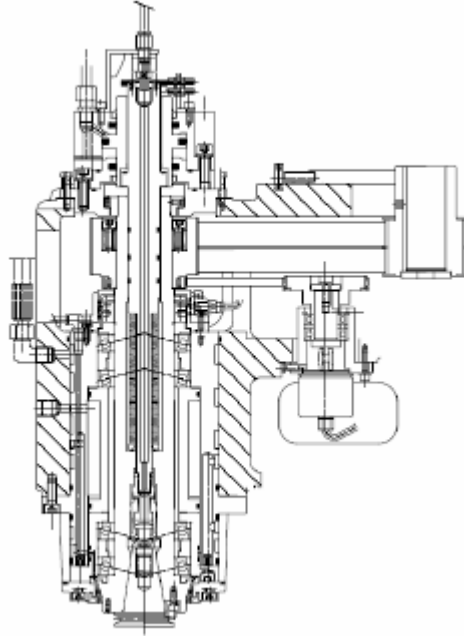
CABEZAL DE ACCIONAMIENTO POR CORREAS

El conjunto cabezal estará formado por una estructura de hierro fundido, en la que se aloja el conjunto del husillo principal de trabajo, tipo cartucho.

El eje principal estará soportado por dos parejas de rodamientos de la serie Robust de NSK de 65 m.m. de agujero y 18° de contacto angular ó similar.

Sobre esta versión de cabezal, la transmisión de potencia y velocidad desde el motor al eje principal se efectuará a través de un juego de poleas y correas.

Para asegurar una transmisión uniforme el sistema incorpora poleas y correas dentadas con perfil GT. Este sistema elimina la posibilidad de que se produzcan deslizamientos relativos entre ambas poleas cuando se realiza una sollicitación importante de potencia o bien ante paradas y arrancadas bruscas.



Se incluirá un sistema de refrigeración de cabezal de doble vía. Una primera vía hace circular líquido alrededor de la caña, mientras una segunda vía hace circular líquido por el exterior del casquillo distanciador central del paquete de los rodamientos. Esta segunda vía, además de disipar calor y mantener estable el rango de temperatura de trabajo, asegurará un auto-ajuste de la precarga de los rodamientos.

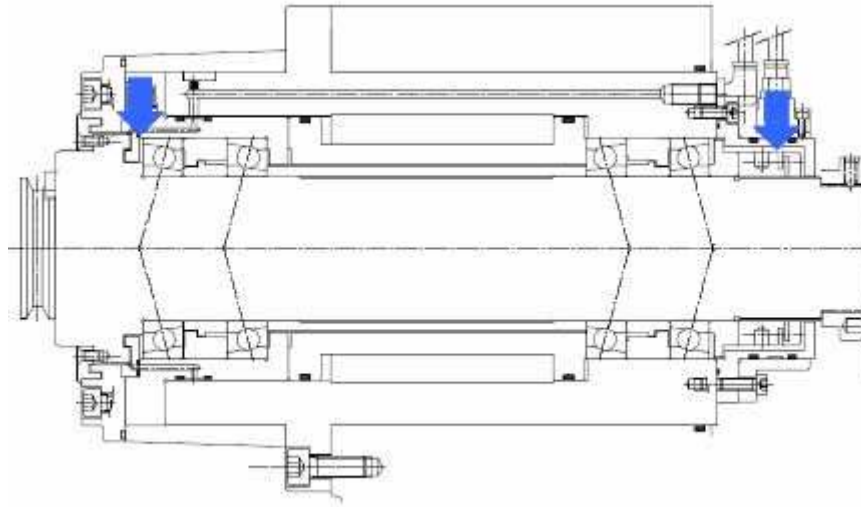
El enfriador incorporado es una unidad con capacidad de disipación de 2600 Kcal/H a 50Hz y un caudal de 30 l/m.

PRESURIZADO EJE PRINCIPAL (TRANSMISIÓN).

Para asegurar las condiciones óptimas de trabajo, el interior de la caña dispondrá de un sistema de presurizado, que tiene como objeto mantener aislado el paquete de rodadura del ambiente exterior.

Este sistema incluirá 2 vías de entrada de aire, una dirigida al paquete de rodamientos superior y otra al inferior.

El aire utilizado en el sistema de presurización estará siempre debidamente filtrado y será introducido al interior de la caña con una presión de 1 bar.



Para asegurar la vida del cabezal así como su buen funcionamiento, el eje principal de la máquina se someterá a dos procesos de equilibrado. El primero de ellos se realiza durante la fase de montaje de las partes sometidas a rotación y el segundo en máquina una vez ha concluido el montaje.

De igual manera, para asegurar una correcta puesta en servicio, el cabezal se someterá a un test de comprobación de la rigidez en el cual se determina si la frecuencia de resonancia del eje principal es correcta.

El cono de adaptación, tamaño 40 podrá suministrarse según norma ISO-7388, BT-40 o HSK 63A como opción, indicar en la oferta.

La fuerza con la que el portaherramientas queda amarrado al eje principal será de 12500 N.

El eje principal incluirá sistema de parada orientada programable y roscado rígido.

El cono de adaptación del eje principal de la máquina estará construido de forma que puedan adaptarse conos portaherramientas de doble contacto. Este tipo de conos, presentan ventajas tales como:

- Eliminación del movimiento axial a altas revoluciones
- Mayor precisión de redondez (1µm)
- Mejor repetibilidad de cambio de herramienta
- Mayor vida de la herramienta
- Aumento de la rigidez del sistema.

CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE HERRAMIENTAS

El cambiador de herramientas será de tipo random con brazo de doble pinza y capacidad para 24 herramientas.

El cambiador de herramientas se encontrará situado en la parte izquierda de la columna y se puede acceder a él bien desde la puerta frontal de la máquina como desde la ventana lateral izquierda.

Número de herramientas 24

Tipo de selección Random

Diámetro máximo herramienta (adyacente) 90 mm Diámetro máximo
herramienta (no adyacente) 135 mm Máxima longitud herramienta 250 mm

Peso máximo herramienta 6 kg

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Y EXTRACTOR DE VIRUTAS REFRIGERACIÓN

INTERIOR A 20 BAR

La máquina incorporará un extractor de virutas frontal que recibe tanto el líquido refrigerante como las virutas.

El extractor será del tipo de rascadores que permite trabajar con gran variedad de tamaños y tipos de virutas. Internamente dispondrá de una serie de decantaciones que tienen como misión conducir el líquido libre de partículas de gran tamaño a la zona de bombas.

El volumen interior del depósito será de 400 litros.

El sistema incorpora 3 bombas, una para la refrigeración exterior, otra para la ducha y una tercera para la refrigeración interior.

La primera de las bombas enviará líquido hasta el cabezal de la máquina, líquido que es direccionado hacia la herramienta por medio de tres boquillas.

La segunda de las bombas, enviará líquido hacia la barra ducha colocada en la parte posterior del carenado y cuya misión es arrastrar las virutas hacia las bocas de salida del carenado.

La tercera bomba enviará líquido hasta la junta rotativa del cabezal. Para asegurar un correcto funcionamiento del sistema el líquido es depurado a la salida de la bomba mediante un filtro de cartucho de 10 μ m.

Capacidad de	400 l
Ref. exterior (EBP-2)	1.13 Kw - 25 l/min a 4 bar Ref.
ducha (EBP-3)	2.3 Kw – 25 l/min a 6 bar Ref.
interna (CRK-2-260)	3 Kw – 25 l/min a 20 bar
Filtración (ref. interna)	10 μ m (caudal máx. 120 l/min)

PRECISION

Para asegurar la precisión de la máquina, durante la fase de montaje estará sometida a diversos controles e inspecciones. Una vez terminado el montaje, la máquina ejecutará un proceso de rodaje tras el cual será sometida a un control e inspección final de precisión. Un protocolo de inspección mediante interferómetro láser permitirá obtener el valor real de precisión de posicionamiento y repetibilidad. Por último, un test de precisión de interpolación mediante un sistema DBB permitirá obtener el valor real de la precisión de la redondez.

CARACTERÍSTICAS DEL CNC Monitor

LCD 10,4" Color

Configuración máxima de Ejes 4

Memoria de Usuario (RAM) 256 K

Comunicación

Puerto USB

Ajuste de los ejes

Look Ahead 75 BLOQUES

Control de Jerk

Feed forward / AC Forward

Funciones

Parada orientada de cabezal M19

Interpolación

Lineal, Circular, Helicoidal

Compensaciones

De radio y longitud de herramientas

Gráficos

Trayectoria de la herramienta

3 vistas simultáneas (con simulación de profundidad) Gráficos Sólidos

Asociadas a la Operación

Simulación con estimación del tiempo de ejecución

Funciones asociadas a la Programación

Menú Calibración de herramienta Editor

Inteligente de Perfiles Ciclos fijos

Ciclos fijos de mecanizado

Cajeras con islas

Roscado Rígido

CICLOS

Planeado Dispone de cuatro niveles que se pueden seleccionar mediante un icono.

- Unidireccional en X
- Unidireccional en Y
- Bidireccional en X
- Bidireccional en Y

Ranurado Dispone de seis niveles, que se pueden seleccionar mediante un icono.

- Esquina superior izquierda
- Esquina superior derecha
- Esquina inferior izquierda
- Esquina inferior derecha
- Transversal
- Longitudinal

Fresado de perfil Dispone de dos niveles: Definido
mediante puntos

Definido mediante “Programa de Perfil”

3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES

Conexión a masa de todas las partes metálicas.

Interruptor conmutador general de conexión y selector de velocidades. Selector de sentido de giro.

Pulsador de parada emergencia.

Si la maquina se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada. Protección mínima del motor IP33

Máximo nivel sonoro continuo equivalente medido a (1) metro de distancia de la maquina en marcha, no será superior a 80 dB(A).

La puesta en marcha de la maquina solo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia maquina.

4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Tensión de alimentación trifásica a 380 V entre fases, 220 V entre fases y neutro y frecuencia 50 Hz.

Tensión de mando y control de 24/48 V

5.- INCLUSIONES Estará

incluido:

- La alimentación eléctrica mencionada en el apartado anterior y su conexión.
- El suministro, montaje y puesta a punto de la fresadora será en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias que expresamente se señalen en estas especificaciones.
- Conexión de todos los elementos que requieran alimentación de la red de la BMI – VA (Agua, Aire, Corriente y Gas).

6.- EXCLUSIONES

RENFE dispondrá la acometida de electricidad que determine el adjudicatario en su oferta, que estará disponible en un cuadro auxiliar próximo, debiendo el proveedor montar las líneas necesarias a partir de este punto.

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El adjudicatario deberá entregar a RENFE:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación, características técnicas (mecánicas, eléctricas....etc), puesta en marcha y funcionamiento de la misma.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento, con indicación de ciclos y sus gamas de trabajo.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio.
- Esquemas eléctricos de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE.
- Certificaciones emitidas por un organismo acreditado de homologaciones.

- Placa de características técnicas con al menos los siguientes datos: fabricante, modelo, nº serie, año de fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil.

REQUERIMIENTOS GENERALES:

Durante el correcto funcionamiento de esta máquina de mecanizado, dentro de la nueva B.M.I - VA, el nivel sonoro que este produzca nunca deberá superar los 85 dB.

LISTADO DE EQUIPOS A ADQUIRIR:

- 1 fresadora con las prestaciones descritas en el presente .
- Planos de fabricación de la fresadora (copia en papel y en CD, en formato pdf y dwg).
Estos planos deberán entregarse a RENFE en el momento de la recepción provisional de los equipos.
- Relación detallada de los repuestos de primera necesidad sus planos asociados y sus referencias. A su vez, se deberán indicar datos completos de los posibles proveedores de los mismos.
- 1 Lote de piezas repuesto que sean citadas en la anterior relación.
- 1 Dossier de documentación técnica en español que contenga lo siguiente:
 - Detalles de la fresadora
 - Instrucciones para la puesta en marcha de la fresadora.

- Planning detallado de mantenimiento preventivo completo¹, incluyendo los ciclos de mantenimiento y las actuaciones a realizar durante los mismos.
- Esquema y componentes mecánicos / eléctricos de la fresadora.
- Descripción técnica.

CONDICIONES GENERALES

Marcado de conformidad CE.

Transporte incluido hasta su ubicación en la nueva B.M.I de Valladolid.

Puesta en marcha de la fresadora².

Formación técnica del personal en español, de modo que una vez esté la fresadora operativa, la empresa suministradora deberá dar una formación a los operadores que RENFE estime oportuno. Esta formación incluirá además los aspectos de mantenimiento mecánico / eléctrico del equipo referenciado.

Acompañamiento a la producción, de modo que al menos durante una semana los operadores que vayan a realizar mecanizados con la máquina descrita en el presente documento, estén acompañados por personal técnico de la empresa suministradora para atender cualquier eventualidad que pudiera surgir.

8.- GARANTÍA

El equipo a suministrar deberá cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad.

Cualquier modificación al presente Pliego será adecuadamente justificado. En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar.

Acta de replanteo de las obras y/o instalaciones Dentro de los plazos establecidos, el Director de Obra realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar, extendiéndose la correspondiente ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO.

En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier disconformidad, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

La medición se realizará por unidades (ud) realmente suministrada e instalada. El precio incluye el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, preparación para transporte, suministro a obra, replanteo, estructura auxiliar, montaje e instalación, pruebas de recepción, puesta en servicio, mano de obra, formación del personal y pruebas finales de recepción.

¹En este planning deberá indicarse como desmontar y montar todas las piezas susceptibles de ser mantenidas.

² La empresa suministradora deberá proporcionar los medios que estime oportunos para la correcta puesta en marcha de la fresadora que adquiera la nueva B.M.I – VA, tales como grúas, máquinas de soldar, sopletes, escaleras, plataformas elevadoras y grupos de generación de corriente.

Será por cuenta y abono del contratista la correcta conservación y mantenimiento de la maquinaria, en todas las fases, hasta su recepción definitiva. Si el Director de las Obras considera que la instalación no se ha llevado a cabo correctamente o la maquinaria en si presenta defectos, será por cuenta y abono del contratista las reparaciones pertinentes o la sustitución de la maquinaria en caso necesario.

El suministrador garantizará el buen funcionamiento de todos los elementos objeto de su suministro, al menos, durante el plazo de 2 años. La garantía incluirá: mano de obra, repuestos, desplazamientos y la sustitución (por otro nuevo) del equipo o parte de él.