



## Pliego de Prescripciones Técnicas

### SERVICIO DE TELEASISTENCIA DE LOS TORNOS Y EQUIPOS DE VISION ARTIFICIAL DE DANORAIL

**Dirección /Gerencia:** Explotación Ferroviaria

**División:** Material Móvil

**Área:** Mantenimiento de Material Móvil

**Servicio:** Mantenimiento de Talleres Centrales

**Elaborado:** Fernando Martín/Miguel A. Casas

**Revisado:** José Bao

**Aprobado:** Eugenio Díaz

**Fecha:** Junio 2022

## **1 OBJETO**

El objeto del presente documento es establecer y exponer los criterios que servirán de base para llevar a cabo la contratación, por parte de METRO DE MADRID, S.A., de los trabajos de “TELEASISTENCIA DE LOS TORNOS Y EQUIPOS DE VISION ARTIFICIAL DE DANORAIL”.

## **2 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA ACTUACION**

Servicio de Asistencia Técnica mediante Teleservicio para el chequeo y resolución de las averías e incidencias que puedan presentar las máquinas en sus sistemas de control y en sus sistemas informáticos, la programación y ajustes necesarios para ello, así como el apoyo para el ajuste de los parámetros necesarios por el personal de Metro de Madrid, en aquellas situaciones en las que se deban realizar a pie de máquina, sin la presencia física del personal del fabricante de los equipos.

El número de horas anuales de Teleservicio previstas realizar es de 50 horas.

Los Equipos sobre los que se prestará el servicio son los siguientes:

- Equipo de visión artificial de Villaverde.
- Equipo de visión artificial de Hortaleza 1.
- Equipo de visión artificial de Sacedal.
- Torno de Foso de Villaverde
- Torno de Foso de Hortaleza 1.

## **3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS EQUIPOS**

### **3.1 TORNO**

El Torno de Foso es una máquina–herramienta de control numérico, para el torneado o reperfilado de las bandas de rodadura de ruedas montadas sobre ejes ferroviarios con sus cajas de grasa montadas o sobre cualquier vehículo ferroviario.

El sistema dispone de un control numérico que controla todo el proceso de torneado, garantizando que la secuencia de operaciones es la correcta, así como programar cualquier tipo de perfil.

Todas las funciones de la máquina son manuales o automáticas y gobernadas por la unidad CNC-PLC del Torno. El CNC utilizado es el 840D de Siemens, con un PLC integrado.

El CNC-PLC controla que se realicen de forma correcta todas las secuencias del proceso de mecanizado y maniobras, impidiendo maniobras no permitidas. Está encargada del control de todas las operaciones a realizar en la máquina, como son:

- Regulación de la presión y posición de los rodillos sobre las ruedas del eje en operación.
- Control de operaciones de mecanizado, secciones de corte, etc.
- Medida de parámetros de rodadura, incluido distancia entre caras internas y activas y medida de diámetro de rodadura. Al comienzo y al final del torneado o en cualquier momento del proceso, así como una vez terminado el torneado.
- Inserción de datos mediante teclado.
- Operaciones de posicionamiento y puesta en carga del vehículo sobre máquina, como son:
  - ✓ Posicionamiento y elevación de apoyo de caja de grasa.
  - ✓ Posicionamiento y presión de los rodillos de tracción.
  - ✓ Retirada de pasos de vía.
  - ✓ Regulación del giro de los rodillos de tracción.
  - ✓ Control de la actuación de la central de engrase.
  - ✓ Control de funcionamiento e interferencias en el sistema de evacuación de virutas.
  - ✓ Programación de cualquier tipo de perfil de mecanizado.
  - ✓ Localización de la situación de la rueda, una vez posicionada, con la introducción automática de los decalajes para inicio de mecanizado.

La máquina tiene dos paneles de mando del CNC con pantalla color y todas las funciones necesarias para tornear en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Dispone de un menú personalizado desarrollado por DANORAIL, en el cual se resumen las principales funciones de manejo. Las funciones disponibles desarrolladas en menús están agrupadas por familias, dando como resultado un menú por cada una de las funciones principales del torneado de modo que se le presentan al operario las operaciones posibles, el orden de ejecución y los valores de los parámetros importantes, como son entre otros:

- Puesta en servicio y preparación para mecanizar.
- Medida del perfil de ruedas.
- Medida del diámetro de ruedas.
- Mecanizado.
- Validación de mecanizado y medidas.
- Movimientos manuales de dispositivos.
- Diagnóstico de dispositivos.

DANORAIL es el fabricante y desarrollador del software de control de la máquina.

### **3.2 EQUIPO DE VISION ARTIFICIAL**

El Equipo de Visión Artificial es un equipo de inspección para la medición automática de los parámetros de la geometría de la banda de rodadura de ruedas montadas en el material móvil.

Está instalado en un foso donde se dispone una instalación para el paso de vía y alojamiento de los equipos de inspección. Esto permite que los trenes puedan circular por la vía en la que está instalada con independencia de que el equipo se encuentre operativo o no.

El equipo de medida está basado en el concepto de medición de triangulación óptica y para poder acceder a la banda de rodadura cuyos parámetros es necesario medir, dispone de un tramo de carril modificado de forma que se permita el acceso del escáner láser a la banda de rodadura. La disposición de un tramo de carril modificado limita la velocidad de circulación de los trenes a un máximo de 15 Km/hora.

El sistema dispone de un sistema de control que monitoriza el paso de los trenes, garantizando la medición de los parámetros de las ruedas de forma automática sin la necesidad de intervención de operarios en la vía donde está instalado el equipo.

Un puesto de operación remoto permite monitorizar el estado del equipo de inspección, así como analizar los resultados de las inspecciones realizadas.

Las inspecciones realizadas son almacenadas en una base de datos para su posterior análisis o impresión de informes.

Un software de control remoto permite el mando del medidor desde el PC que contiene la base de datos. Mediante este software el monitor, el teclado y el ratón del puesto remoto se convierten en una extensión del medidor, pudiendo operar remotamente el medidor.

Además del software de control remoto para manejo del medidor, el puesto de mando remoto dispone de los siguientes servicios:

- Software para la configuración de las flotas.
- Software para validación de las inspecciones automáticas del medidor.
- Software para introducción manual de inspecciones.
- Software para representación e impresión de resultados.
- Software para la caracterización de la rodadura.

DANORAIL es el fabricante y desarrollador del software.

## **4 CONSIDERACIONES**

El CONTRATISTA se compromete a realizar la teleasistencia dentro de las 24 horas del aviso de avería.