



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO DE CIENTO TREINTA (130) BIELAS PARA REDUCTOR HURTH

División de Ingeniería y Mantenimiento

Área de Mantenimiento de Material Móvil

Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales



INDICE

1. OBJETO.....	2
2. DESCRIPCION DEL ELEMENTO Y VISITAS.	2
3. ALCANCE DEL SUMINISTRO.	3
4. CONDICIONES DE SUMINISTRO.	4
5. MOLDES, UTILLAJES Y PLANOS.	5
6. INSPECCIÓN DURANTE LA FABRICACIÓN	5
7. RECEPCIÓN Y LUGAR DE ENTREGA	6
8. CONTENIDO MÍNIMO DE LA OFERTA TÉCNICA	6
9. DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR A LA ENTREGA DE LAS BIELAS.....	7
10. PLANO 36996.....	8

1. OBJETO.

El objeto del presente documento, es establecer y exponer los criterios que servirán de base para llevar a cabo el concurso, la valoración de ofertas y contratación por parte de Metro de Madrid, S. A., del SUMINISTRO DE CIENTO TREINTA (130) BIELAS PARA REDUCTOR HURTH y UTILLAJES PARA SU FABRICACION, según el PLANO METRO 36996.

A los efectos de este documento se definen:

- CONTRATANTE: METRO DE MADRID, S.A.
- OFERENTE: Empresa que presente una Oferta técnica y económica.
- ADJUDICATARIO: Oferente cuya propuesta haya sido aceptada.

2. DESCRIPCION DEL ELEMENTO Y VISITAS.

La biela objeto del suministro conecta el reductor con el eje ferroviario para transmitir la potencia del par motor. La conexión se realiza mediante silentblock para absorber esfuerzos torsionales. Esta biela se instala en los vehículos de Material Móvil de la serie 2000 A. Las características técnicas específicas que definen la BIELA figuran en el plano METRO 36996. En dicho plano, se indica el proceso de fabricación y normas de referencia, material, tratamiento, propiedades mecánicas, acabado superficial y ensayos para detección de grietas.

Las normas que figuran en el plano, deben entenderse como las normas en vigor actuales que las sustituyen:

Norma en plano 36996	Norma actual equivalente	Designación
DIN 50049	UNE EN 10204:2006	Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.
DIN 1749	UNE EN 586-1:1998	Aluminio y aleaciones de aluminio. Piezas forjadas. Parte 1: Condiciones técnicas de inspección y suministro.
	UNE EN 586-2:1995	Piezas forjadas de aluminio y aleaciones de aluminio. Parte 2: Propiedades mecánicas y otras propiedades exigidas.

	UNE EN 586-3:2002	Aluminio y aleaciones de aluminio. Piezas forjadas. Parte 3: Tolerancias dimensionales y de forma
--	-------------------	---

3. **ALCANCE DEL SUMINISTRO.**

El alcance del suministro incluye:

- La fabricación y suministro de 130 bielas según plano Metro 36996.
- Utillajes, troqueles y rebarbadores necesarios para la fabricación y sus planos constructivos (en soporte digital).
- La realización al 100% de las bielas suministradas (130 bielas) de los siguientes ensayos,
 - Inspección END (Ensayos No Destructivos) por la técnica PT para comprobación de grietas, realizado por una persona certificada al menos como nivel 1 según norma ISO 9712:2012
 - Informe individual de las inspecciones realizadas firmado por un inspector certificado al menos como nivel 2 según norma ISO 9712:2012 en la técnica empleada (PT).
 - Verificación geométrica de las siguientes cotas, según plano 36996:
 - Distancia entre centros de los agujeros de la biela: $210 \pm 0,2$ mm
 - Diámetro de cada uno de los dos agujeros de la biela: 76 H7 mm
 - Longitud de la generatriz de cada agujero: $78 \pm 0,1$ mm
 - Paralelismo de los ejes de revolución de los agujeros: 0,1 mm
- La realización a 10 (diez) bielas adicionales (no incluidas en el lote de 130 bielas) por lote de forja de los siguientes ensayos,
 - Determinación cuantitativa de la composición química mediante chispeo.
 - Ensayo macrográfico y análisis micrográfico.
 - Ensayo de características mecánicas (resistencia, límite elástico y

alargamiento).

- Certificado de recepción del material según norma EN-10204:2004. Tipo mínimo 2.1.
- Embalaje paletizable para transporte y almacenamiento de las piezas suministradas.
- Embalaje paletizable para transporte y almacenamiento de los utillajes, troqueles y rebarbadores necesarios para la fabricación.
- Transportes desde el Adjudicatario hasta las instalaciones de Metro de Madrid.

4. CONDICIONES DE SUMINISTRO.

El plazo máximo para la entrega de las 130 bielas y de la documentación requerida será de 12 meses desde la firma del contrato. En el caso de que dicha entrega se realizase a partir de la semana 25 (inclusive), serán contempladas las penalizaciones descritas en el apartado 36. Penalidades del PCP. Sobrepasada el plazo máximo de 12 meses desde la firma del contrato, se rescindirá el contrato y no se aceptará el material a suministrar.

Las piezas fabricadas se entregarán en:

- Metro de Madrid S.A.

Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales,
C/Néctar número 44, 28022 Madrid.

Los envíos estarán identificados con la siguiente información,

- Designación.
- Número y nombre del suministrador.
- Número de contrato de METRO.
- Número de albarán.
- Cantidad que contiene cada unidad de embalaje.
- Cualquier otro dato que resulte de interés para el suministrador.

El material se entregará debidamente envasado y embalado para evitar roturas o deterioros, y proporcionar protección contra cualesquiera elementos que pudieran dañarlas en el almacenamiento.

El embalaje permitirá el almacenamiento en las condiciones descritas en el alcance y en el apartado anterior de las piezas suministradas por un periodo no inferior al de la garantía del producto. Será responsabilidad exclusiva del ADJUDICATARIO que los envíos y embalajes cumplen con las prescripciones técnicas y de seguridad.

Metro de Madrid no se hará responsable de las incidencias que pueda sufrir el material solicitado hasta la entrega del mismo en las instalaciones de METRO.

La entrega de las 130 bielas se hará en un máximo de dos envíos.

5. MOLDES, UTILLAJES Y PLANOS.

El alcance del suministro incluye los utillajes, troqueles, rebarbadores o cualquier otro diseñado y fabricado para la realización del presente suministro que, serán entregados a METRO debidamente envasados y embalados a la finalización del suministro.

Los croquis y planos en general utilizados para la construcción de moldes, troqueles ó utillajes en general, serán propiedad de METRO, no pudiendo ser autorizados ni entregados a terceros sin autorización escrita de esta Sociedad, dejando a salvo la técnica del modelista.

Una copia de los croquis y planos será entregada en forma digital a la finalización del suministro.

6. INSPECCIÓN DURANTE LA FABRICACIÓN

METRO se reserva el derecho a realizar la inspección de los materiales objeto del suministro y del proceso de fabricación, así como de participar en las pruebas, ensayos y demás comprobaciones que realice el ADJUDICATARIO, limitarse a supervisarlas o bien realizarlas por sí mismo o por Entidad de Inspección contratada, sin que en ningún caso estas actuaciones exoneren de su responsabilidad total al ADJUDICATARIO sea cual fuere el resultado de las mismas.

Los resultados favorables de las pruebas, ensayos, análisis y demás medios de control

de los materiales, productos industriales o equipos fabricados, no liberarán en ningún caso, ni total ni parcialmente, al ADJUDICATARIO de la responsabilidad de que los referidos materiales, productos industriales o equipos, cumplan con las características y calidades exigidas para los mismos en las prescripciones técnicas aplicables, ni implicará aceptación parcial alguna por parte de METRO.

El ADJUDICATARIO facilitará al personal de METRO, el acceso a sus instalaciones durante la fabricación de los materiales o equipos objeto del suministro.

7. RECEPCIÓN Y LUGAR DE ENTREGA

Los materiales objeto de esta contratación deberán ser entregados en las dependencias del Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales de Metro de Madrid en Canillejas, C/ Néctar, 44, 28022 Madrid.

Una vez recepcionado el pedido, METRO dispondrá de un plazo de un mes para comprobar que dicho pedido es correcto y que se encuentra de acuerdo a lo establecido, en buen estado y que se ajusta a los requisitos exigidos. En caso de no encontrarse ningún defecto o anomalía, se dará el pedido por recibido, comenzando en ese momento el plazo de garantía.

8. CONTENIDO MÍNIMO DE LA OFERTA TÉCNICA

La oferta técnica deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

- Declaración expresa del Oferente de haber comprendido y aceptado todos los puntos de los pliegos que rigen esta licitación.
- Plazo de entrega de las 130 bielas, con toda la documentación asociada.
- Descripción básica del proceso de fabricación, y de los utillajes a emplear.
- Certificados de calibración de los equipos de control dimensional que se utilizarán en este contrato, que deberán tener una precisión mínima de ± 0.01 mm.

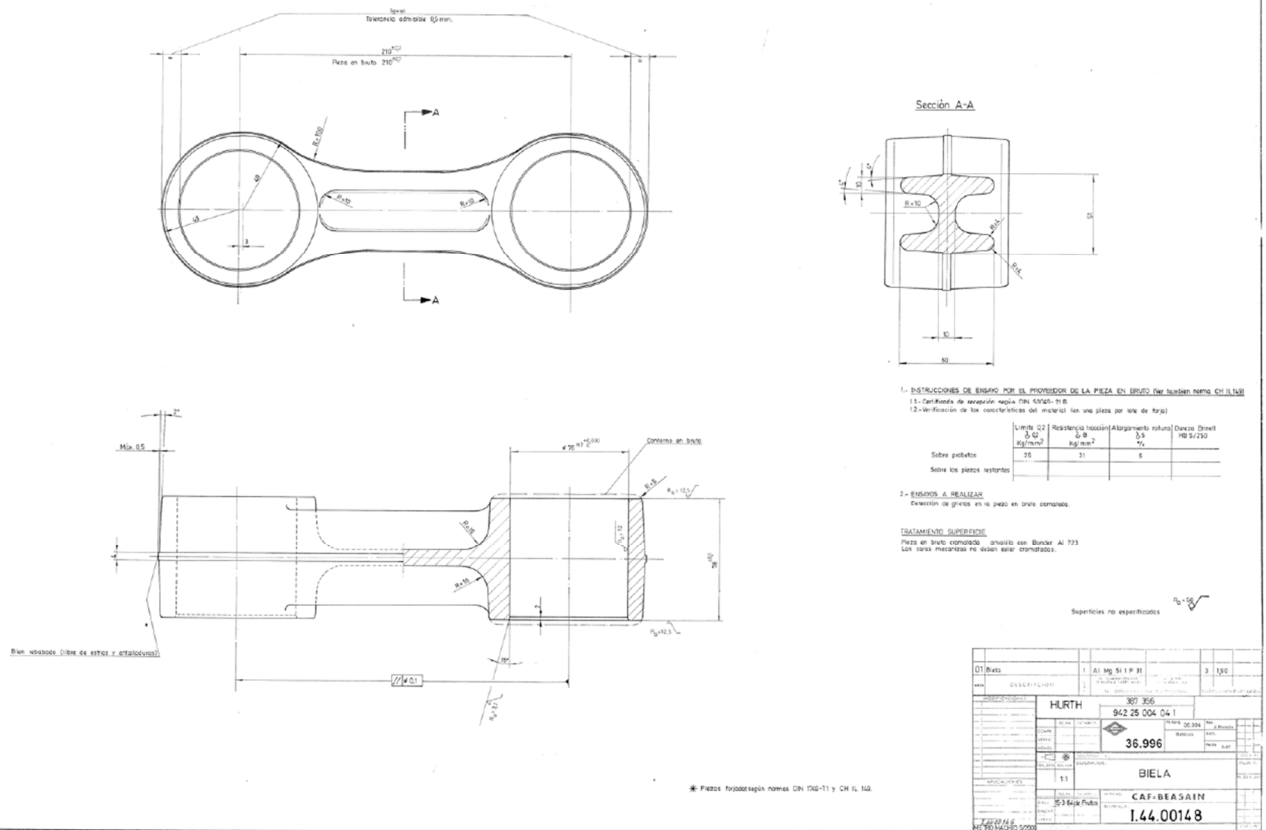
Será excluida del procedimiento la oferta técnica del licitador/es que no presente la información especificada en este apartado como contenido mínimo de la oferta técnica, o bien el contenido de estos documentos no se adapte a lo requerido en los pliegos.

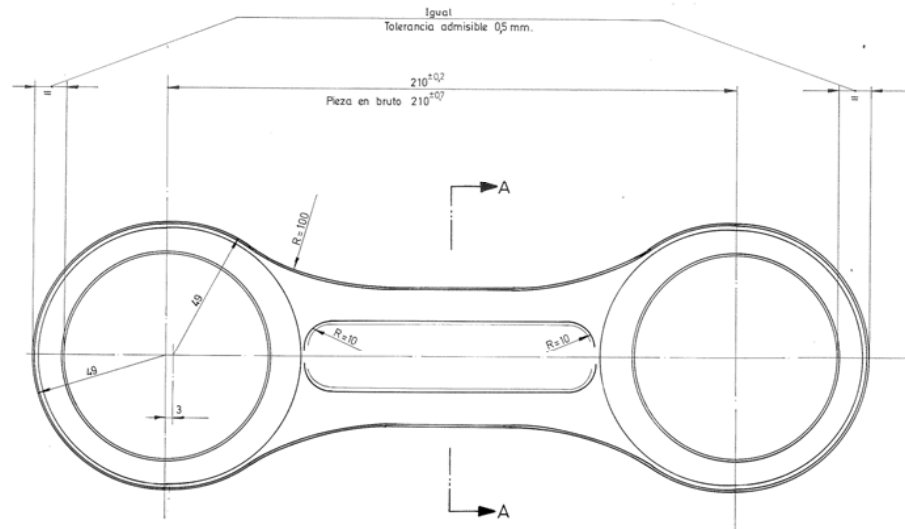
9. DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR A LA ENTREGA DE LAS BIELAS.

Todos los documentos detallados a continuación se entregarán en formato digital.

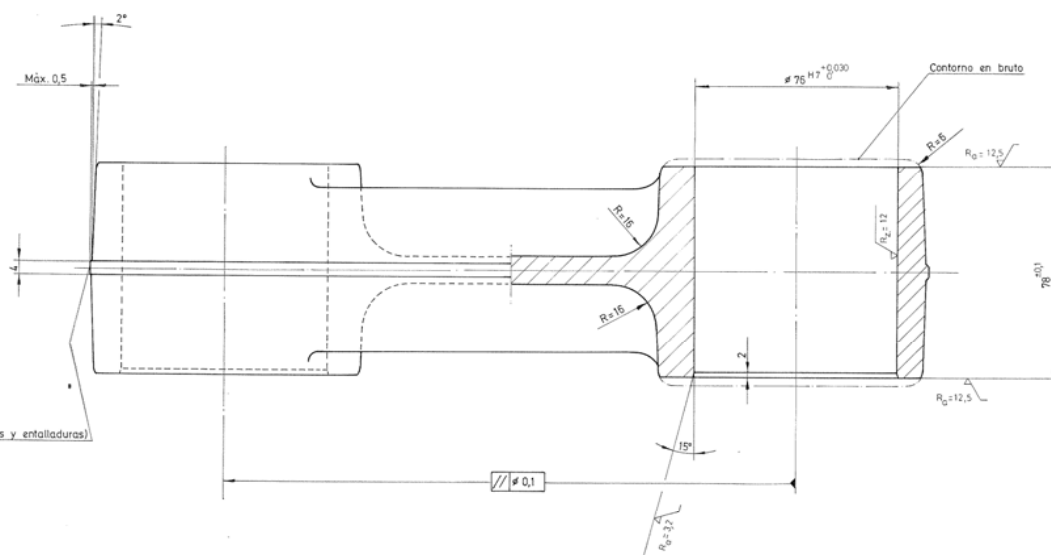
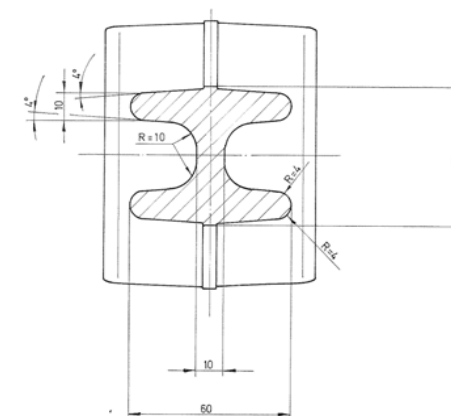
- Planos constructivos de utillajes, troqueles y rebarbadores necesarios para la fabricación.
- Informe individual (uno por cada biela) de las inspecciones realizadas firmado por un inspector de al menos nivel 2 certificado para la técnica empleada (PT).
- Registro individual (uno por cada biela) de verificación dimensional de las siguientes cotas, según plano 36996, indicando la fecha de calibración de los equipos de medición utilizados.
 - Distancia entre centros de los agujeros de la biela: $210 \pm 0,2$ mm
 - Diámetro de cada uno de los dos agujeros de la biela: 76 H7 mm
 - Longitud de la generatriz de cada agujero: $78 \pm 0,1$ mm
 - Paralelismo de los ejes de revolución de los agujeros: 0,1 mm
- Informe de los resultados de los ensayos realizados a las 10 bielas adicionales no incluidas en el lote de 130 bielas:
 - Determinación cuantitativa de la composición química mediante chispeo.
 - Ensayo macrográfico y análisis micrográfico.
 - Ensayo de características mecánicas (resistencia, límite elástico y alargamiento).
- Certificado de recepción del material según norma EN-10204:2004. Tipo mínimo 2.1.

10. PLANO 36996





Sección A-A



1.- INSTRUCCIONES DE ENSAYO POR EL PROVEEDOR DE LA PIEZA EN BRUTO (Ver también norma CH IL 149)

1.1.- Certificado de recepción según DIN 50049-21B

1.2.- Verificación de las características del material (en una pieza por lote de forja)

	Limite 0,2 $\sigma_{0,2}$ Kg/mm ²	Resistencia tracción σ_B Kg/mm ²	Alargamiento rotura δ_5 %	Dureza Brinell HB 5/250
Sobre probetas	26	31	6	
Sobre las piezas restantes				

2.- ENSAYOS A REALIZAR

Detección de grietas en la pieza en bruto cromatada.

TRATAMIENTO SUPERFICIE

Pieza en bruto cromatada amarillo con Bonder Al 723
Las caras mecanizadas no deben estar cromatadas.

Superficies no especificadas $R_a = 50 \sqrt{\text{m}}$

* Piezas forjadas según normas DIN 1749-T1 y CH IL 149.

01 Biela	1	Al Mg Si 1 F 31	3	1,90
DESCRIPCIÓN				
MODIFICACIONES				
TECNOLOGÍA	HURTH 387 356			
VERIFICACIÓN	942 25 004 04 1			
REVISIÓN	36.996			
FECHA	36.996			
ELABORACIÓN	1:1			
APLICACIONES	BIELA			
FECHA	CAF-BEASAIN			
REVISIÓN	1.44.00148			