



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
SERVEI DE MANTENIMENT INTEGRAL (PREVENTIU I
CORRECTIU) DEL PARC DE TORNS DE RODES DEL
CENTRE OPERATIU DE MARTORELL (COM) (T330 I T329)
I DEL TORN DE RODES DEL CENTRE OPERATIU DE RUBI
(COR) (T328) PROPIETAT DE FERROCARRILS DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA (FGC).

Índex

	Pàg.
1 Objecte del plec.....	3
2 Àmbit d'actuació	3
3 Abast del servei	3
3.1 Normativa aplicable	17
3.2 Normalització	18
3.3 Eines, materials i mitjans.....	18
3.4 Ubicació	18
4 Planificació, terminis i execució.....	18
4.1 Terminis d'execució.....	19
4.2 Execució	19
5 Metodologia de treball	20
6 Gestió del servei.....	20
7 Requeriments tècnics particulars	20
7.1 Prescripcions contra materials perillosos	21
8 Inspecció i recepció	21
8.1 Consideracions generals	21
8.2 Inspecció durant el servei.....	21
8.2.1 Accés als llocs de treball.....	21
8.2.2 Vigilància de materials i treball.....	22
9 Garantia i SAT	22
9.1 Garanties particulars	23
9.2 Servei d'Assistència Tècnica (SAT)	23
10 Transport	23
11 Entorn tècnic.....	24
12 Coordinació d'Activitats Empresarials	24
13 Documentació a lliurar pel licitador	24
14 Documentació a lliurar per l'adjudicatari	24
15 Format i idioma documental	25
16 Annexes.....	25

1 Objecte del plec

L'actual plec de prescripcions tècniques té per objecte definir el servei de manteniment integral (preventiu i correctiu) del parc de torns de rodes del Centre Operatiu de Martorell (COM) (T330 i T329) i del torn de rodes del Centre Operatiu de Rubí (COR) (T328) propietat de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

2 Àmbit d'actuació

Parc de maquinària i equips sobre el que es podrien executar treballs i subministraments:

- Material mòbil de viatgers (centre 306):
 - o Torn T330 Talgo model 2112 ample de via mètric.
- Material mòbil de mercaderies i material històric dièsel (centre 308):
 - o Torn T329 Talgo model 2112 ample de via mètric.
- Material mòbil de viatgers (centre 307):
 - o Torn T328 Talgo model 2112 ample de via internacional.

3 Abast del servei

L'abast del servei inclou les següents actuacions per a cada màquina o equip:

- Manteniment preventiu per 2 anys (el manteniment anual es compon de dos intervencions, una semestral i una anual).
- Manteniment correctiu per 2 anys.
- Modificacions requerides per normalització, normativa, avaries.
- Subministrament d'equips, recanvis, fungibles,...

El manteniment preventiu semestral quan s'efectuïn les intervencions de revisió haurà de donar cobertura, com a mínim, a les següents consistències:

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
1. CONJUNTO MÁQUINA, COMPROBAR FUNCIONAMIENTO SIN CARGA					
Realizar maniobra sin vehículo.	1.1. Comprobar el funcionamiento de todos los conjuntos de máquina, incluyendo presiones hidráulicas, neumáticas, enclavamiento y estado de puertas.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar ciclo de torneado en vacío.	1.2. Comprobar ruidos e interferencia anormales en el funcionamiento general de la máquina.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
2. BANCADA DE TORNO Y PRECARGAS, UNIÓN CON CARRILES Y FIJACIÓN SUELO					
Fijación y estado apoyo de la base.	2.1. Comprobar visualmente estado de base de apoyo y del apriete de espárragos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fijación y estado de bridas de unión a vías.	2.2. Comprobar visualmente las bridas y el apriete de tornillos, incluyendo grapas y masas de continuidad.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARRILES MÓVILES					
Enclavamiento	3.1. Comprobar funcionamiento del enclavamiento.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carriles móviles	3.2. Comprobar engrase y posibles interferencias en las guías de desplazamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cilindros hidráulicos.	3.3. Comprobar fijación soportes y posibles pérdidas del cilindro y el circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de carrera	3.4. Comprobar estado y fijación		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. SISTEMA DE TRACCIÓN, GRUPO MOTRIZ Y DE TRANSMISIÓN					
Reductores/ motores	4.1. Comprobar posibles fugas de aceite y revisar nivel (50-75%). Comprobar apriete de tomillería y estado general.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barras cardánicas	4.2. Comprobación visual holguras y comprobación fijación protecciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos de transmisión.	4.3. Comprobar posibles pérdidas de grasa, estado general y fijación a la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodillos de tracción	4.4. Comprobar visualmente estado de los rodillos, si hay arrastrones o defectos reparar con disco de lija.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. CONJUNTO DE ELEVACIÓN Y CONTROL DE ELEVACIÓN					
Cilindro hidráulico	5.1. Comprobar fijación suelo y deslizadera, posibles pérdidas del cilindro y circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Deslizadera	5.2. Comprobar holguras y rozamientos entre deslizadera y soporte. Limpiar si necesario. Reajustar los rascadores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caja control de elevación	5.3. Comprobar estado general, limpieza de posibles virutas y suciedad, reajustar y reapretar la regla de posicionamiento, captador magnético levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transductor lineal	5.4. Comprobar funcionamiento y reajustar posición entre ambos lados.	DB61.DBD36 (L.I) DB61.DBD30 (L.D)	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	5.5. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. TOPE LATERAL					
Roldanas y Rodamientos	6.1. Comprobar que no hay holguras y que giran suavemente.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte y Engrase	6.2. Comprobar apriete de los tornillos de sujeción de los soportes y verificar estado de boquilla y tuberías, reajustar si es necesario, comprobar el engrase sobre las roldanas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. CARROS PORTAHERRAMIENTAS: ACCIONAMIENTOS					
Finales de Carrera	7.1. Limpiar y comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portaherramientas	7.2. Desmontar, limpiar y sustituir los elementos en mal estado, dejando plaquitas con corte nuevo.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Husillos y rodamientos	7.3. Comprobar estado correas y apriete tuercas SKF.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	7.4. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de los carros.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. SISTEMA DE CONTROL DE POSICION DE EJES (SONDAS)					
Conjunto de sondas	8.1. Comprobar estado rascadores y palpadores.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Circuito neumático	8.2. Comprobar presiones y posibles pérdidas por el circuito. Reajustar los movimientos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. MEDIDOR CONTINUO DE DIAMETRO					
Neumática	9.1. Comprobar que la presión de actuación está entre 3 y 4 Bar. Observar que no hay pérdidas en tubos ni racores. Ajustar la elevación y el descenso.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roldanas	9.2. Comprobar fijación y estado de las roldanas. Comprobar posición de centrado de medidores, reajustar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	9.3. Comprobar funcionamiento vero de cilindro abajo, amplificador y fibra óptica. Comprobar estado de las lentes de fibra óptica.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. SOPORTE APOYO PARA CAJA DE GRASA					
Soporte exterior	10.1. Comprobar fijaciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. SISTEMA DE PRECARGAS					
Conjunto hidráulico	11.1. Comprobar posibles pérdidas por racores, latiguillos, electroválvulas y cilindros. Comprobar funcionamientos captadores de presión.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos y reposos	11.2. Comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera, Realizar movimientos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE VIRUTAS					
Triturador	12.1. Comprobar estado de cuchillas y casquillos así como el giro suave y sin interferencias del conjunto. Comprobar el correcto funcionamiento del relé de sobre intensidad y juego de inversión.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cintas Transportadoras	12.2. Comprobar estado y holgura de cintas, ejes y charnelas, tensar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Sistema Eléctrico	12.3. Actuar manualmente el funcionamiento de contenedor lleno durante 10 segundos, comprobar que se paran las cintas y el triturador. Comprobar funcionamiento del inversor y que las cintas se mueven correctamente en modo manual y los relés de las cintas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. INSTALACION NEUMÁTICA					
Panel Neumático	13.1. Revisar la presión neumática general (presión de 6-7 bares), correcta actuación de electroválvulas. Cortando aire comprimido, comprobar el correcto funcionamiento del captador de presión.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. INSTALACIÓN DE ENGRASE					
Panel de Engrase	14.1. Revisar nivel central de engrase y rellenar. Comprobar que no hay pérdidas		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	14.2. Revisar y comprobar que el engrase llega a los puntos establecidos en la máquina. Comprobar que no hay pérdidas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. INSTALACION HIDRAULICA					
Central Hidráulica	15.1. Revisar que el nivel de la central hidráulica esté al 75-100%. Rellenar si fuera necesario. Limpiar enfriadores y bandejas. Observar posibles pérdidas. Comprobar y reajustar presiones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termostatos y ventilador	15.2. Comprobar funcionamiento de termostato de sobre temperatura y ventilador.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito hidráulico en general.	15.3. Comprobar estado y pérdidas de aceite en latiguillos y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Instalación eléctrica	15.4. Comprobar estado de mangueras y conectores de electroválvulas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Iluminación	16.1. Comprobar estado de la instalación y lámparas. Si hay fundidas y se tiene repuestos hay que reponer		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguridad y Señalización	16.2. Comprobar el correcto funcionamiento de las setas de emergencia y de los indicadores luminosos y semáforos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sirgas	16.3. Comprobar estado de sirgas y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. CARENADOS, PROTECCIONES Y RESGUARDOS					
Carenados y puertas	17.1. Comprobar estado de carenados y movimiento de puertas. Reajustar si necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enclavamientos	17.2. Comprobar fijación y estado de los finales de carrera. Comprobar correcto enclavamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. PRUEBAS DE TORNEADO Y AJUSTES DE DECALAJES Y PARAMETROS					
Presiones de Actuación.	18.1. Comprobar presiones de elevación, flotación y rodillos laterales, reajustar si fuera necesario.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decalajes de máquina.	18.2. Con decalajes manuales o estimados, realizar el torneado de un eje, comprobar el funcionamiento general del torno y observar que el perfil de mecanizado está dentro de los parámetros permitidos.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parámetros de sonda.	18.3. Comprobar parámetros y decalajes, reajustar y comprobar antes de retirar el eje.	LADO IZQUIERDO - Corrector decalaje X.... - Corrector decalaje Z.... LADO DERECHO - Corrector decalaje X.... - Corrector decalaje Z....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MM =Maquina Marxa.

MP =Maquina Parada.

El manteniment preventiu anual quan s'efectuïn les intervencions de revisió haurà de donar cobertura, com a mínim, a les següents consistències:

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
1. CONJUNTO MÁQUINA, COMPROBAR FUNCIONAMIENTO SIN CARGA					
Realizar maniobra sin vehículo.	1.1. Comprobar el funcionamiento de todos los conjuntos de máquina, incluyendo presiones hidráulicas, neumáticas, enclavamiento y estado de puertas.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar ciclo de torneado en vacío.	1.2. Comprobar ruidos e interferencia anormales en el funcionamiento general de la máquina.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desmontaje de carenados y protecciones del conjunto de máquina sometido a revisión.	1.3. Comprobar estado de limpieza e inspección visual de éstos.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. BANCADA DE TORNO Y PRECARGAS, UNIÓN CON CARRILES Y FIJACIÓN SUELO					
Fijación y estado apoyo de la base.	2.1. Comprobar visualmente estado de la base de apoyo y apriete de espárragos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fijación y estado de bridas de unión a vías.	2.2. Comprobar visualmente las bridas y apriete de tornillos, incluyendo grapas y masas de continuidad.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARRILES MÓVILES					
Enclavamientos	3.1. Comprobar funcionamiento de enclavamientos.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carriles móviles	3.2. Comprobar engrase y posibles interferencias en las guías de desplazamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Cilindros hidráulicos.	3.3. Comprobar fijación soportes y posibles pérdidas del cilindro y circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de carrera	3.4. Comprobar estado y fijación		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. SISTEMA DE TRACCIÓN, GRUPO MOTRIZ Y DE TRANSMISIÓN					
Reductores /motores	4.1. Comprobar posibles fugas de aceite y revisar nivel (50-75%). Comprobar apriete de tornillería y estado general.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barras cardánicas	4.2. Comprobar holguras, pasadores, así como la unión a los ejes en ambos extremos. Limpiar y engrasar.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos de transmisión.	4.3. Comprobar posibles pérdidas de grasa, estado general y fijación a la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos de transmisión	4.4. Retirar la grasa y comprobar holguras y estado de los grupos cónicos. Realizar reapretado de tuercas y rellenar de grasa nueva		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodillos de tracción	4.5. Comprobar visualmente estado de los rodillos, si hay arrastrones o defectos reparar con disco de lija. Comprobar con comparador ovalización de los rodillos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. CONJUNTO DE ELEVACIÓN Y CONTROL DE ELEVACIÓN					
Cilindro hidráulico	5.1. Comprobar fijación al suelo y a la deslizadera, posibles pérdidas del cilindro y circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Deslizadera	5.2. Comprobar holguras y rozamientos. entre deslizadera y soporte. Limpiar si necesario. Reapretar y engrasar guía y patines. Reajustar los rascadores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caja control de elevación	5.3. Comprobar estado general, limpieza de posibles virutas y suciedad, reajustar y reapretar la regla de posicionamiento, captador magnético levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transductor lineal y flotación	5.4. Comprobar funcionamiento y reajustar posición entre ambos lados. Comprobar captadores de presión y válvulas proporcionales.	DB61.DBD36 (L.I) DB61.DBD30 (L.D)	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte chapón de máquina	5.5. Comprobar estado y fijación con carriles y pilares, reapretar tornillería. Repasar posibles rebabas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	5.6. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. TOPE LATERAL					
Roldanas y Rodamientos	6.1. Sustituir las roldanas y los rodamientos. Comprobar que no hay holguras y que giran suavemente.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte y Engrase	6.2. Comprobar apriete de los tornillos de sujeción de los soportes y verificar estado de boquilla y tuberías, reajustar si es necesario, comprobar el engrase sobre las roldanas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Conjunto hidráulico	6.3. Comprobar posibles pérdidas en racores y cilindros. Para el bloqueo hidráulico comprobar funcionamiento de válvulas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. CARROS PORTAHERRAMIENTAS: ACCIONAMIENTOS					
Carros portaherramientas	7.1. Comprobar la holgura de las regletas de ambos carros. Comprobar estado de rascadores y protecciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de Carrera	7.2. Limpiar y comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portaherramientas	7.3. Desmontar, limpiar y sustituir los elementos en mal estado, dejando plaquitas con corte nuevo.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Husillos y rodamientos	7.4. Comprobar estado y fijación tuercas husillo y soportes y tornillos de reacción y paquete de rodamientos. Comprobar estado correas y apriete tuercas SKF.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	7.5. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de los carros.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relación de transmisión y backlash	7.6. Comprobar con reloj comparador y reajustar si es necesario. Comprobar y reajustar límites software.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. SISTEMA DE CONTROL DE POSICIÓN DE EJES (SONDAS)					
Conjunto de sondas	8.1. Desmontar y sustituir rascador, adaptador con cable, palpador y fusible. Antes de montar comprobar funcionamiento.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito neumático	8.2. Comprobar presiones y posibles pérdidas por el circuito. Reajustar los movimientos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
9. MEDIDOR CONTINUO DE DIAMETRO					
Neumática	9.1. Comprobar que la presión de actuación está entre 3 y 4 Bar. Observar que no hay pérdidas en tubos ni racores. Ajustar la elevación y el descenso.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roldanas	9.2. Comprobar fijación y estado de las roldanas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	9.3. Comprobar funcionamiento vero de cilindro abajo, amplificador y fibra óptica. Comprobar estado de las lentes de fibra óptica.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. SOPORTE DE APOYO PARA CAJA DE GRASA					
Soporte exterior	10.1. Comprobar fijaciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Útiles	10.2. Comprobar estado de turcos y útiles.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. SISTEMA DE PRECARGAS					
Conjunto hidráulico	11.1. Comprobar posibles pérdidas por racores, latiguillos, electroválvulas y cilindros. Comprobar funcionamientos captadores de presión.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos y reposos	11.2. Comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera, Realizar movimientos		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conjunto mecánico	11.3. Comprobar y reajustar si es necesario cazoleta del cilindro de elevación		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palas y soportes.	11.4. Comprobar estado y fijación de soportes porta palas y útiles.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE VIRUTAS					
Triturador	12.1. Comprobar estado de cuchillas y casquillos así como el giro suave y sin interferencias del conjunto. Comprobar el correcto funcionamiento		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
	del relé de sobre intensidad y juego de inversión.				
Cintas Transportadoras	12.2. Comprobar estado y holgura de cintas, ejes y charnelas, tensar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema Eléctrico	12.3. Comprobar que obturando el catadióptrico 10 segundos se paran las cintas y el triturador. Comprobar que funcionan los inversores y que las cintas se mueven correctamente en modo manual y los relés de las cintas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. INSTALACION NEUMÁTICA					
Panel Neumático	13.1. Revisar la presión neumática general (presión de 6-7 bares), comprobar correcta actuación de electroválvulas. Cortando aire comprimido, comprobar que funciona correctamente el captador de presión.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. INSTALACIÓN DE ENGRASE					
Panel de Engrase	14.1. Revisar nivel central de engrase y rellenar. Comprobar que no hay pérdidas en el panel.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Software	14.2. Revisar los tiempos de engrase y reajustar parámetro si es necesario.	Intervalos engrase carros.....seg Intervalos engrase cintas.....seg.	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
Central Hidráulica	15.1. Revisar que el nivel de la central hidráulica esté al 75-100%. Rellenar si fuera necesario. Limpiar enfriadores y bandejas. Observar posibles pérdidas. Comprobar y reajustar presiones generales.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Termostatos y ventilador	15.2. Comprobar funcionamiento de termostato de sobre temperatura y ventilador.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito hidráulico en general.	15.3. Comprobar estado y pérdidas de aceite en latiguillos y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	15.4. Comprobar estado de mangueras y conectores de electroválvulas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. INSTALACION ELÉCTRICA					
Iluminación	16.1. Comprobar estado de la instalación y lámparas. Si hay fundidas y el cliente tiene repuestos hay que reponer.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armarios Eléctricos	16.2. Comprobar estado y reapretado de bornas y mecanismos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control Numérico y PCU's	16.3. Sustituir batería control numérico con la maquina encendida. Limpiar interior protección PCU's y verificar conectores y cables.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguridad y Señalización	16.4. Comprobar el correcto funcionamiento de las setas de emergencia y de los indicadores luminosos y semáforos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sirgas	16.5. Comprobar estado de sirgas y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. AIRE ACONDICIONADO					
Desmontar cubierta	17.1. Revisar y limpiar los serpentines. Comprobar y ajustar el regulador de temperatura.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. CARENADOS, PROTECCIONES Y PUERTAS					
Carenados y puertas	18.1. Comprobar estado de carenados y movimiento de puertas. Reajustar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Enclavamientos	18.2. Comprobar fijación y estado de los finales de carrera. Comprobar correcto enclavamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. CALIBRADO DE PARAMETROS CON EJE PATRON					
Medidores de Diámetro	19.1. Comprobar funcionamiento desde ambos lados de amplificadores y fibra óptica, reajustar si es necesario. Comprobar repetitividad y realizar calibrado.	LADO IZQUIERDO -Diámetro roldana..... -Impulsos encoder..... -Vueltas antes..... -Vueltas después..... LADO DERECHO -Diámetro roldana..... -Impulsos encoder..... -Vueltas antes..... -Vueltas después.....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sondas	19.2. Realizar varios ciclos de medida para comprobar repetitividad, calibrar parámetros.	LADO IZQUIERDO -Corrector Grueso..... -Corrector Altura..... -Corrector Qr..... LADO DERECHO -Corrector Grueso..... -Corrector Altura..... -Corrector Qr..... Corrector DCI.....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. PRUEBAS DE TORNEADO Y AJUSTES DE DECALAJES Y PARAMETROS					
Presiones de Actuación.	20.1. Comprobar presiones de elevación, flotación y rodillos laterales, reajustar si fuera necesario.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decalajes de máquina.	20.2. Con decalajes manuales o estimados, realizar el torneado de un eje, comprobar el funcionamiento general del torno y observar que		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
	el perfil de mecanizado está dentro de los parámetros permitidos.				
Calibrado y decalajes.	20.3. Comprobar parámetros y decalajes, reajustar y comprobar antes de retirar el eje.	LADO IZQUIERDO -Corrector decalaje X -Corrector decalaje Z LADO DERECHO -Corrector decalaje X -Corrector decalaje Z	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Software	20.4. Realizar Puestas en Marcha Serie de NC, PLC y DP	Horas funcionamientoHoras	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MM =Maquina Marxa.
MP =Maquina Parada.

I tots aquells punts addicionals específics que pugui disposar la màquina i equip per la seva tipologia específica.

El manteniment correctiu i modificacions podran aplicar a qualsevol dels àmbits de les màquines i equips, ja siguin dels abans esmentats o específics de cadascuna.

L'adjudicatari abordarà com a mínim els següents serveis dins del contracte:

- Inspecció de l'equip.
- Lliurament d'informe detallat amb recomanacions.
- Servei prioritari.
- Mà d'obra en manteniment preventiu i manteniment correctiu.
- Desplaçament i quilometratge en tot tipus de manteniment.
- Garantia de les actuacions, reparacions i components, així com en els recanvis (inclòs element)..
- Subministrament automàtic de recanvis.
- Recanvis i lubricants requerits per efectuar el manteniment preventiu i correctiu.
- Consumibles i lubricants requerits per al manteniment bàsic i correctiu.

Tots els consumibles i lubricants utilitzats en el manteniment han de ser els recomanats en el manual de manteniment veure (ANNEX 2)

- Planificació automàtica dels serveis.

3.1 Normativa aplicable

S'adoptarà com a marc normatiu de referència:

- Tota la normativa aplicable referent a la maquina i els seus components es pot veure al manual de manteniment veure (ANNEX 2).
- Article 19 del Reglament de Seguretat en les màquines.
- Reial decret 1215/1997: disposicions mínimes de seguretat i salut referents a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Reial decret 1435/1992: requeriments de seguretat i salut.
- Reial decret 486/1997: ordre i neteja.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Si en algun aspecte no fos possible seguir estrictament les normes o alguna d'aquestes entrés en contradicció amb alguna de les prescripcions particulars establertes en el present plec, l'adjudicatari haurà d'indicar a FGC aquesta circumstància, havent FGC d'autoritzar l'alternativa proposada.

3.2 Normalització

Com a unitats de mesura s'utilitzaran sempre les del Sistema Internacional definides a la fitxa UIC 800.00.0.

3.3 Eines, materials i mitjans

El subministrament de la matèria prima per a efectuar el servei serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com els EPI, eines i maquinària necessària per a la seva execució (plataformes elevadores, eines especials, elevadors,...).

L'alimentació elèctrica i pneumàtica a les instal·lacions de FGC així com les maniobres requerides amb el material mòbil, serà a compte i càrrec de FGC.

3.4 Ubicació

Els treballs s'efectuaran a les instal·lacions d'FGC del Centre Operatiu de Martorell (COM) per als torns T330 i T329 i a les instal·lacions d'FGC de centre Operatiu de Rubí per al torn T328.

Per a determinar els espais que l'adjudicatari necessiti a les instal·lacions d'FGC per dur a terme els treballs, FGC es reserva el dret de decidir el lloc i horaris de treball, prèvia coordinació corresponent, per tal de garantir la compatibilitat amb els propis treballs previstos per FGC. L'adjudicatari haurà de vetllar per mantenir les zones de treball netes, recollides i sense residus ni ferralla de per mig. La maquinària haurà de quedar ben emmagatzemada així com el material de provisió que aquest necessiti per a l'execució dels treballs.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari haurà d'assegurar que l'espai de treball queda en òptimes condicions, net, recollit i en el mateix estat que quan aquest el va ocupar. La maquinària emprada, eines i estris necessaris hauran de ser retirats, així com les restes de ferralla i altres residus que s'hagin pogut generar durant l'execució dels treballs.

En cas de no ser retirada per l'adjudicatari i retirada per FGC, aquest traslladarà els costos a l'adjudicatari els que deduirà del volum total de facturació del contracte.

L'adjudicatari haurà de vetllar per disposar a FGC de la matèria prima necessària per a les actuacions previstes a curt termini, no sent els espais de FGC objecte d'emmagatzematge de la mateixa per a tot el servei. L'adjudicatari haurà de vetllar per tenir els acopis en bones condicions i nets de restes de palets, plàstics, matèria prima,... En cas de no estar en bones condicions i suposar per FGC costos de neteja, recol·locació, ordre i neteja,... aquests seran traslladats a l'adjudicatari els que se'n deduiran del volum total de facturació del contracte.

4 Planificació, terminis i execució

Un cop formalitzat el contracte, l'adjudicatari i FGC posaran de comú acord i inventariaran la relació d'equips a mantenir durant el període d'abast del contracte, i es definirà un calendari de treballs prèviament entre FGC i l'adjudicatari.

L'adjudicatari serà qui haurà de fer-se càrrec del manteniment de la seva maquinària i programar amb temps les necessitats que li suposin les avaries o manteniments necessaris en els seus equips. Dins dels terminis del servei a efectuar, es contempla que l'adjudicatari realitzarà amb el seu personal i mitjans la càrrega a origen, transport, descàrrega a destí i entrega d'equips, maquinària, eines, consumibles, etc... La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips o EPI de l'adjudicatari, no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts per FGC.

4.1 Terminis d'execució

Atenent a la naturalesa i característiques de la prestació que es pretén contractar en el marc d'aquest procediment, s'estableix una durada de l'execució de les prestacions de 24 mesos, a comptar des de la data de signatura de l'acta d'inici dels treballs.

Una vegada formalitzat el contracte, entre FGC i l'adjudicatari, se celebrarà una reunió de previsió d'inici dels treballs així com de planificació general del servei, on a la finalització d'aquesta reunió, se signarà l'acta que marcarà l'inici de l'execució de les prestacions.

En cas d'incompliment dels terminis d'execució per part de l'adjudicatari, aquest ho haurà de justificar prèviament i amb antelació a FGC, si bé FGC es reserva el dret d'acceptar o desestimar les al·legacions de l'adjudicatari, el que es podrà traduir en les penalitzacions corresponents contemplades al contracte.

- Intervenció de preventiu no executada: es programarà novament entre FGC i l'adjudicatari. De no executar-se 200€ de penalització/dia d'endarreriment.
- Endarreriment en l'execució de preventiu programat: 200€/dia.
- Endarreriment en el lliurament dels documents de revisió executada: 100€/dia.
- Endarreriment en actuacions de correctiu programades: 300€/dia.
- Endarreriment en el lliurament dels informes de correctiu executats: 100€/dia
- No lliurament de pressupost a FGC ni acceptació per FGC: assumeix cost 100% l'adjudicatari.

4.2 Execució

Les actuacions inclouen el conjunt d'activitats programades amb una determinada periodicitat encaminades a supervisar, detectar o anticipar possibles incidències o problemes en els elements objecte del manteniment, a fi d'assegurar que aquests es conservin en correcte estat, així com l'acompliment dels nivells de serveis establerts. Els serveis inclouen la ma d'obra necessària per a la realització del manteniment i reparació, així com els materials necessaris per a la seva execució i els mitjans tècnics i mecànics adients. Tanmateix es garantiran per part del contractista els elements apropiats de seguretat i protecció d'acord amb la normativa vigent.

El manteniment preventiu de cada màquina contemplarà, entre d'altres, la revisió de la seva funcionalitat, elements de seguretat, cablejat, desgasts, estat general, consums,... Es contempla un mínim de dos (2) revisions a cada equip a l'any, executant-se durant dos (2) anys seguits.

El manteniment correctiu de cada equip dependrà del que es pugui detectar durant l'execució del manteniment preventiu i que sigui detectat per l'adjudicatari, o bé durant l'ús normal habitual per part dels tècnics de FGC i que així sigui tramès a l'adjudicatari per a la seva reparació.

L'adjudicatari haurà de comunicar a la major brevetat a FGC la necessitat de dur a terme actuacions de reparació per correctiu no contemplades ni planificades. L'adjudicatari haurà d'enviar a FGC una valoració tècnica i econòmica detallada dels treballs a efectuar i indicar els termini d'execució i/o lliurament. FGC podrà acceptar aquesta valoració o rebutjar-la, i en cas que l'accepti ja sigui per telèfon o per escrit, es procedirà a la seva execució. Tot treball executat per l'adjudicatari sense l'acceptació prèvia d'FGC i sense disposició ni coneixement previ de valoració tècnica ni econòmica, haurà de ser sufragat i assumit en la seva totalitat per l'adjudicatari sense dret a reclamació, endarreriment ni cap mena de plusvàlua contra FGC.

Per a aquesta tipologia de situacions que es puguin donar, el servei contemplarà una bossa de 48 hores en dies feiners a l'any i una proporció econòmica en quant a recanvis específics que s'hagin d'adquirir per part de l'adjudicatari. En cas de necessitat es podran traduir proporcionalment hores en materials o a la inversa en cas de necessitar més hores que recanvis o més recanvis que hores. Aquesta bossa serà de referència i no serà obligatori exhaurir-la total ni parcialment si no es requereix per part de FGC. A la vegada, les bosses de correctiu no serà necessari consumir-les proporcionalment en 2 anys, podran consumir-se indistintament durant el primer, el segon o durant els 2, si bé obeirà a necessitat no planificada.

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs de preventiu a les 48 hores després de la formalització del contracte, així com de 24 hores en cas de detecció d'anomalia per correctiu que deixi la màquina o equip indisponible.

5 Metodologia de treball

a. Pla d'autocontrol de la qualitat

El licitador proposarà un pla d'autocontrol que permeti assegurar la qualitat en el servei i l'acompliment de la normativa aplicable.

b. Pla d'actuació mediambiental

El licitador presentarà un pla d'actuació mediambiental. Aquest pla haurà d'incloure com a mínim un pla de contingència davant de possibles incidències derivades del servei contractat.

El licitador haurà de lliurar a FGC la documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent.

c. Equip humà adscrit

El licitador haurà d'assegurar que el personal que ha de prestar els serveis estigui degudament qualificat per a atendre l'execució i resolució de tots els treballs. Disposarà així mateix de la formació necessària i específica en torns d'aquesta tipologia, inclosa la que afecta a la prevenció de riscos. FGC pot sol·licitar en qualsevol moment aquesta qualificació.

6 Gestió del servei

L'empresa adjudicatària haurà de designar un responsable del servei que serà l'interlocutor davant de FGC pel correcte desenvolupament del mateix. FGC designarà un interlocutor amb l'empresa adjudicatària.

7 Requeriments tècnics particulars

A la finalització de cada intervenció de preventiu, l'adjudicatari haurà de lliurar en un màxim de 7 dies laborables els documents de revisió de cada equip. En cas de necessitat de correctiu, aquest s'actualitzarà un cop es normalitzi.

A la finalització de cada intervenció de correctiu, l'adjudicatari haurà de lliurar en un màxim de 7 dies laborables els documents d'intervenció de cada equip o de preventiu actualitzat si prové d'una revisió.

L'adjudicatari haurà de lliurar a FGC els corresponents procediments i/o documents de revisió posterior als treballs.

Els productes emprats seran el més respectuosos possibles amb el medi ambient.

7.1 Prescripcions contra materials perillosos

En el conjunt d'actuacions, l'adjudicatari haurà de contemplar conforme els materials emprats acompleixen els estàndards europeus i no incorporarà cap material considerat perillós.

8 Inspecció i recepció

8.1 Consideracions generals

Per a l'acceptació per part de FGC dels serveis efectuats, haurà de realitzar-se una inspecció visual i funcional durant els treballs, que resultarà satisfactòria.

En aquells casos en què els resultats fossin negatius, l'adjudicatari està obligat a efectuar les modificacions oportunes, amb la finalitat de que la rehabilitació dels components sigui satisfactòria en la seva totalitat.

8.2 Inspecció durant el servei

8.2.1 Accés als llocs de treball

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts de les plantes de l'adjudicatari que tinguin relació amb el servei contractat.

L'adjudicatari donarà als representants d'FGC tota classe de facilitats per permetre la necessària inspecció.

Si es necessari, l'adjudicatari facilitarà el subministrament de fitxes tècniques, fitxes de seguretat, protocols de proves, diagrames i tota classe de dades que poden ser necessaris per a la deguda inspecció i comprovació dels productes, proves i assajos.

La presència dels representants d'FGC a la planta no eximirà de cap manera la responsabilitat de l'adjudicatari respecte a l'acompliment dels plecs de condicions, contracte, ni a la qualitat.

L'adjudicatari donarà a conèixer a FGC les fàbriques o tallers on es desenvoluparan els diferents treballs quan aquests no s'executin a les instal·lacions d'FGC. Aquest es compromet a donar accés als llocs on es desenvolupin les activitats, a les persones o representants d'FGC designats per realitzar la supervisió, posant a la seva disposició els mitjans necessaris pel compliment de la seva missió sense cost, com la utilització d'un espai d'oficines, connectivitat a internet, personal, material, mitjans d'assaig, etc.

FGC es reserva el dret de supervisar tots els treballs en les seves pròpies dependències, en les dependències de l'adjudicatari i dels subministradors, i per tant aquests últims es troben sotmesos a les mateixes obligacions que s'han indicat per l'adjudicatari.

Quan es prevegin proves de control sobre determinats sistemes o equips, l'adjudicatari i FGC acordaran les dates d'aquestes proves amb prou antelació per tal de preveure l'assistència del personal supervisor d'FGC a les mateixes.

L'exercici de la supervisió no anul·la la responsabilitat de l'adjudicatari i dels seus subministradors, en quant a realitzar controls interns durant la fabricació. Així mateix FGC es reserva el dret a rebutjar els materials que resultin defectuosos durant la supervisió.

L'adjudicatari informarà a FGC de l'avanç dels treballs i de qualsevol esdeveniment que pogués desviar la programació d lliurament.

El control s'exercirà sobre la qualitat d'execució, la conformitat amb els plànols i documents i el resultat satisfactori als assajos. S'exercirà en tots els casos, hagin estat subcontractats o no els

subministraments. L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'encarregat del control, el material i les fonts d'energia que siguin necessàries per les verificacions i assajos així com el personal requerit.

8.2.2 Vigilància de materials i treball

FGC refusarà tots els materials i mà d'obra que no estiguin d'acord amb les especificacions.

Si FGC tingués raonable evidència que s'han executat treballs defectuosos o que s'han utilitzat materials en mal estat o de característiques inadequades i estimés convenient realitzar un examen dels mateixos, l'adjudicatari ha de proporcionar els recursos i mà d'obra necessaris a l'efecte, en la forma que FGC determini.

Qualsevol imperfecció de materials o de construcció que pugui descobrir-se, serà immediatament corregida i a càrrec de l'adjudicatari.

El rebuig de qualsevol material no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància dels equips que aquest disposi a les instal·lacions de FGC. Qualsevol anomalia o manca de material que es pugui detectar, FGC no se'n farà càrrec de la seva reposició i/o reparació.

La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips, matèria prima i EPI, no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Les avaries provocades a l'equipament cedit per FGC i que vinguin motivades per un ús indegut, seran a compte i càrrec de l'adjudicatari, no suposant mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància de la matèria prima i equips que aquest necessiti a les seves instal·lacions per dur a terme els treballs contractats.

9 Garantia i SAT

S'estableix un termini de garantia de 10 mesos per als treballs de preventiu i correctiu efectuats sobre cada màquina o equip, així com de 24 mesos per a qualsevol nou component incorporat per qualsevol reparació i/o modificació sobre màquina o equip.

Independentment de les garanties particulars de més durada que es considerin, la garantia comença a comptabilitzar en el moment que es munti el component a la màquina o es faci la intervenció de manteniment requerida.

L'adjudicatari haurà de garantir qualsevol defecte de funcionament o de materials que se'n derivi.

Queda exclòs de la garantia aquells danys produïts per tercers.

Durant l'etapa de garantia, l'adjudicatari està obligat a:

- Cobertura total en cas de defectes aplicables directament a l'adjudicatari.
- Substituir les peces que presentin defectes del tal manera que resultin inutilitzables per al servei al qual estan destinades, o en cas que el seu disseny redueixi la vida útil. En aquest cas caldrà corregir els ajustos defectuosos i rectificar els deterioraments que hagin pogut ocasionar aquestes peces.
- Substituir les peces que tinguin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada.

Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia d'aquestes peces.

Aquestes disposicions no s'oposen a la aplicació eventual en la que tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial.

9.1 Garanties particulars

Complementant les garanties generals, s'estableixen com a mínim les següents garanties particulars:

- Actuacions de manteniment preventiu a màquines i equips: 10 mesos.
- Nous equips i/o components: 24 mesos.

9.2 Servei d'Assistència Tècnica (SAT)

L'adjudicatari haurà de disposar de SAT, ja sigui propi o subcontractat, el que haurà de comunicar a FGC a l'inici del contracte.

L'adjudicatari atindrà consultes telefòniques sense cap limitació com a mínim en horari de 08.00h a 20.00h de dilluns a divendres i de 07.00h a 15.00h dissabtes, diumenges i festius en cas d'urgència.

Per a avaries urgents, la presència d'un tècnic a la instal·lació serà de com a màxim 48 hores des de que FGC generi l'avís. Les avaries considerades no urgents el temps d'assistència a la instal·lació serà com a màxim 72 hores, després de la recepció de l'avís.

La notificació de les avaries es faran mitjançant correu electrònic o telèfon mòbil, acordat prèviament entre FGC i l'adjudicatari. Tota intervenció comportarà el tancament dels avisos pertinents a SAP si s'escau.

L'assistència tècnica ha d'incloure el personal, el desplaçament i les dietes, i el fungible principal per a les reparacions/revisions.

10 Transport

L'adjudicatari es farà càrrec de tots els costos derivats de camions, grues, personal associat a la descàrrega, gestions i/o costos duaners,... que se'n puguin derivar de les actuacions no contemplades com a manteniment preventiu i/o correctiu habituals. L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris per al trasllat dels components fora de les instal·lacions d'FGC i retornar-los un cop finalitzades les actuacions en cas de necessitat.

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de les eines, materials, matèria prima, etc... que consideri per executar els treballs que hagi de dur a terme a les instal·lacions d'FGC durant la càrrega, descàrrega, proves, actuacions en garantia,....

La càrrega, descàrrega, embalatge i transport entre FGC i les instal·lacions de l'adjudicatari de tots els components, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com tots els tràmits necessaris que així ho requereixi i d'altres costos que se'n puguin derivar.

Les instal·lacions d'FGC on està previst desenvolupar els treballs serà:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Torns T330 i T329:

Centre Operatiu de Martorell (COM)
Carrer Montserrat s/n
08760 Martorell

Torns T328:

Centre Operatiu de Rubi (COR)
Carrer Antoni Sedó, s/n
08191 Rubi

En cas de variació per qualsevol motiu de necessitat es coordinarà entre l'adjudicatari i FGC, fet que no generarà cap mena de plusvàlua a FGC.

11 Entorn tècnic

Tota la maquinària, eines i EPI hauran d'acomplir amb la RD 1215/97 i disposar del marcat CE corresponent.

La alimentació elèctrica que hi ha a les instal·lacions del COM actualment es trifàsica de 230 V 50 Hz sense neutre. A futur es preveu la disposició de 380 V. L'adjudicatari haurà de tenir disponibilitat de maquinària en qualsevol dels casos.

12 Coordinació d'Activitats Empresarials

Un cop formalitzat el contracte i signat, s'haurà de celebrar la reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) corresponent entre FGC i l'adjudicatari per a formalitzar tota la documentació necessària. L'adjudicatari haurà de facilitar i gestionar tota aquella documentació, permisos, certificacions, etc.... requerit per FGC abans de la data d'inici dels treballs.

13 Documentació a lliurar pel licitador

La proposta tècnica presentada inclourà tota la documentació necessària per la seva avaluació:

- Document en format de resposta "*Clause by clause & Comments*" a tot el plec tècnic.
- Llista de les normes i, en el seu cas, especificacions pròpies utilitzades.
- Pla d'autocontrol per assegurar la qualitat.
- Pla d'actuació mediambiental.
- Acreditació i evidències conforme disposa de servei d'assistència tècnica.

14 Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de subministrar la següent documentació:

- Fitxes de registre d'intervenció de manteniment preventiu (1 fitxa per actuació i equip).
- Fitxes/informes de registre d'intervenció de manteniment correctiu (1 fitxa per actuació i equip).
- Documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent (1 lliurament per actuació).
- Normes tècniques i normativa d'aplicació (1 lliurament inicial + lliurament si hi ha canvi normatiu).
- Certificació i marcat CE de la maquinària que es farà servir a les instal·lacions de FGC, així com certificació RD 1215 corresponent (1 lliurament inicial + lliurament en cas de canvi de maquinària).
- Document digital de plantilla de registre de manteniment preventiu i informe de correctiu a disposició de FGC (1 lliurament únic de cada equip i actuació de correctiu).
- Document referent a la no utilització de materials i components considerats perillosos (1 únic lliurament per servei).

15 Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest contracte estaran redactats en idioma català. En el seu defecte en l'idioma castellà.

S'entregarà en format digital, formats editables: *.doc, *.xls i *.jpg (per a imatges) o equivalents. Es generarà una versió completa de la mateixa (en format *.pdf), a més dels seus components individuals.

Tota la documentació escrita es lliurarà en format *.doc o *.pdf indexat amb referències creuades al propi índex de cada document.

En el cas d'esquemes i plànols es lliuraran en format *.dwg o en el seu defecte *.pdf indexat amb referències creuades.

En quant a documentació CAD s'estableixen com a preferents els formats nadius de Solid Works o CATIA, admeten en el seu defecte formats d'intercanvi estàndard com *.igs o *.step, en el cas del CAD 3D i *.dwg o *.dxf si es tracta de CAD 2D.

16 Annexes

Annex 1: Model format de resposta "*Clause by Clause & Comments*".

Annex 2: Manual de manteniment torn de fossat Talgo model 2112.

Annex I. Model de presentació de respostes **“Clause by Clause and Comments”**

El compliment del definit en el plec tècnic es comprovarà mitjançant el document “Clause by Clause and Comments”.

En aquest document s’ha de donar resposta punt a punt, paràgraf a paràgraf, a tots els apartats del plec de prescripcions tècniques, recollint la confirmació i assabentament dels requisits tècnics definits en aquest plec de prescripcions tècniques.

Aquest annex 1 proporciona el model de presentació de respostes en el format que FGC requereix. Es tracta només d’un exemple per a la presentació del document “Clause by Clause and Comments” i que ha d’adequar-se a la licitació per a la qual es vol presentar oferta.

Les respostes per part del licitador a cada requisit tècnic, hauran de deixar clar l’acompliment (total o parcial indicant comentaris que ho justifiquin) o no, del plec tècnic.

La documentació que acompanyi el document “Clause by Clause and Comments” només pot confirmar les informacions fetes al document “Clause by Clause and Comments”. En cas d’existir diferències entre la informació indicada en el “Clause by Clause and Comments” i la resta de documents que el licitador aporti, comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Qualsevol modificació del contingut del plec de prescripcions tècniques en el “Clause by Clause and Comments” comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Plec tècnic d'FGC	Comentaris "Clause by Clause"
<p>5.-Especificacions tècniques particulars del vehicle</p> <p>A continuació s'estableixen les especificacions tècniques específiques que haurà de satisfer el locotractor elèctric objecte de concurs.</p> <p>5.1.-Característiques generals</p> <p>Els dos (2) locottractors seran exclusivament de tipus elèctric i circularan per les vies de maniobra d'accés al taller. No s'admetran locottractors dièsel. Es valorarà positivament que el vehicle disposi de sistema rodament únicament ferroviari. Tot i que s'acceptaran opcions de locottractors bivial. Les dimensions del vehicle respectaran el gàlib admissible definit en el punt 5.2.</p> <p>Disposarà d'una cabina de conducció que pugui transportar com a mínim a una persona en el seu interior i amb una visió panoràmica de 360º.</p> <p>Els vehicles hauran de ser capaços de moure de manera autònoma, sense necessitat cap tipus d'alimentació externa.</p> <p>Els locottractors seran aptes per a desenvolupar les seves funcions de tracció en vies exteriors, per trams rectes i corbats, en sectors plans i amb pendent, amb via seca o mullada, circulant de dia o de nit, en les condicions d'utilització establertes al punt 5.6.</p>	<p style="text-align: center;">OK</p>
<p>5.2.-Gàlib</p> <p>Els vehicles es dissenyaran per a circular per les platges de vies del Martorell- Enllaç. El gàlib màxim del mateix s'haurà d'inscriure al "Contorn de referència pel material rodant o gàlib cinemàtic de la línia LA". S'adjunta en l'annex X el plànol amb el contorn de referència pel material rodant de la línia en qüestió. El fabricant haurà de justificar en la seva proposta que en cap moment, per efecte de la flexibilitat de la suspensió o altres causes, els vehicles sobrepassen els límits del gàlib.</p>	<p style="text-align: center;">OK</p>
<p>5.3.- Velocitats màximes admissibles</p> <p>La velocitat màxima de translació del vehicle aïllat serà d'entre 5 km/h i 6 km/h aproximadament.</p> <p>El licitador definirà la velocitat màxima que el vehicle és capaç de desenvolupar en les condicions de remolc establertes en el punt 5.8.</p>	<p style="text-align: center;">OK</p>

1	MANTENIMIENTO	2
1.1	INTRODUCCIÓN	2
1.1.1	Seguridad para realizar los trabajos de mantenimiento	3
1.3	LISTA DE CONSUMIBLES	30
1.3.1	MANTENIMIENTO SEMESTRAL	30
1.3.2	MANTENIMIENTO ANUAL	30
1.3.3	MANTENIMIENTO QUINQUENAL	31
1.4	FLUIDOS DE SERVICIO	33
1.4.1	IMPORTANCIA DEL FLUIDO	33
1.4.2	ELECCIÓN DEL FLUIDO	33
1.4.3	FLUIDOS DE POTENCIA	34
1.4.4	FLUIDOS DE ENGRASE	36
1.4.5	GRASAS DE LUBRICACIÓN	38
1.4.6	TABLA DE LUBRICANTES	40

1 MANTENIMIENTO

1.1 INTRODUCCIÓN

En principio, toda la máquina está proyectada de cara a las características ideales para el trabajo a desarrollar, la labor de mantenimiento debe asegurar, en lo posible, la continuidad de dichas características originales, ya que estas se modifican con el trabajo debido a desgastes, mal uso y suciedad.

El engrase de una máquina es vital para su funcionamiento suave y preciso. La máquina dispone de una instalación de engrase centralizado para los puntos más importantes.

El mal uso y la falta de limpieza de la máquina dan origen a posibles paradas por averías, por tanto para elevar la vida de la máquina y reducir el número de averías, hay que utilizar la máquina correctamente y limpiarla diariamente.

Las operaciones de Mantenimiento deben realizarse con la máquina consignada.

CONOCIMIENTOS E INSTRUCCIONES DEL PERSONAL QUE MANTIENE LA MÁQUINA

El personal que mantenga y repare el torno debe tener los conocimientos precisos de mecánica, hidráulica, neumática, electricidad - electrónica y CN (si necesario) para que, en función de sus conocimientos específicos, pueda desarrollar los trabajos de mantenimiento encomendados.

Además, previamente debe ser instruido en el funcionamiento de la máquina, de sus diferentes partes, así como del mantenimiento regular de la máquina y de las averías más comunes, deberá estudiar los planos, esquemas y las medidas de seguridad que al respecto se indica en este capítulo.

La instrucción deberá también incluir los aspectos de seguridad, indicando los peligros que tiene la máquina, y las medidas de seguridad que debe adoptar incluyendo los equipos de protección individual que se tengan que utilizar.

La reparación la deben hacer especialistas.

LIBRO DE MANTENIMIENTO

Se recomienda preparar un libro de mantenimiento. La información registrada deberá contener:

- Descripción de los signos detectados en la fecha;
- Descripción de la investigación preliminar y de sus resultados;

- Explicación de la medida adoptada, piezas de recambio solicitadas, de las fechas referentes a las reparaciones efectuadas y de los tiempos que se han tomado para realizar dichas reparaciones.
- Información referente a las fechas de cambio del fluido y los cartuchos de recambio para el filtro.

Estos informes, se deben analizar frecuentemente, indicando las premisas que requieren una atención especial, de forma que los problemas reiterativos puedan ser previstos y corregidos antes de que se produzca un fallo.

1.1.1 Seguridad para realizar los trabajos de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrán ser realizados por personal autorizado e instruido, que haya asistido al curso de formación de mantenimiento impartido por PTSL. Este personal deberá conocer también los aspectos de seguridad relacionados con la máquina, incluyendo los peligros presentes en la máquina y las medidas de seguridad que deben ser adoptadas.

Observar las medidas de seguridad indicadas en los carteles adosados a la máquina. Al reparar, mantener o inspeccionar la máquina, se deben tener en cuenta una serie de normas de seguridad personal relativas al entorno de la máquina. Observar siempre las medidas de seguridad de tipo general que puedan afectar al mantenimiento de la máquina que sean legalmente exigibles, así como las que sean exigidas en el centro de trabajo.

Las operaciones de mantenimiento o reparación se deben efectuar con los medios de elevación adecuados y conforme a las medidas de seguridad que sean legalmente exigibles.

Revisar y mantener la máquina de acuerdo con lo indicado en el presente manual. Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se deben realizar con la máquina fuera de servicio, bien sea con la máquina parada (MP) o con la máquina en marcha (MM).

¡IMPORTANTE! Realizar mantenimiento o reparación con piezas distintas a las indicadas en los proyectos mecánico y eléctrico, así como en el presente manual puede poner en peligro la seguridad de la máquina. No realizar modificaciones en la máquina que puedan afectar a la seguridad.

La máquina está dotada de un sistema de señalización y alarma óptico que indica el permiso o la denegación de los vehículos a la zona del foso. Esta salida puede ser activada desde una llave colocada en el armario eléctrico principal. Se recomienda que todas las operaciones de mantenimiento se realicen con este señal activa (prohibición de paso de vehículos).

Siempre que se vaya a efectuar mantenimiento o reparación en la máquina, esta debe ser consignada. Para consignar la máquina seguir los siguientes pasos:

- Separar de la máquina todas las fuentes de energía
- Bloquear todos los aparatos de separación
- Disipar las posibles energías acumuladas
- Verificar que la máquina ha sido correctamente consignada

Si esto no ser posible, dichas operaciones deberán ser efectuadas por personal adecuadamente instruido en los peligros que presenta la corriente eléctrica, utilizando las prendas de protección personal, así como las herramientas adecuadas y legalmente exigibles según la legislación existente.

Los dispositivos y sistemas de seguridad deben revisarse como mínimo una vez al año (durante el mantenimiento anual o quinquenal), según se indica en la lista de tareas para el mantenimiento. La máquina no debe ponerse en marcha si dichos dispositivos y sistemas de protección en están colocados correctamente y se ha comprobado que son operativos.

Está terminantemente prohibido anular los sistemas y dispositivos de seguridad de los que va dotado la máquina.

En caso de manipulación de virutas utilizar siempre herramientas adecuadas, así como prendas de protección legalmente exigibles (botas de seguridad, ropa de protección, casco, guantes y gafas de protección).



ATENCIÓN: Antes de desmontar los resguardos, quitar la corriente eléctrica accionando el interruptor principal de la máquina y bloqueándola.

Para la protección personal se deberán utilizar diferentes equipos como:

- **BOTAS DE SEGURIDAD (UNE-EN 345):** constituye un elemento de protección muy importante. Deben ser empleadas cuando se realice cualquier trabajo con la máquina, y deben ser utilizadas siempre que se circule por el taller.
- **ROPA DE PROTECCIÓN:** debe emplearse siempre y cuando la máquina esté mecanizando, para prevenir quemaduras o cortes resultados por virutas escapadas.
- **CASCO (UNE-EN 397):** debe ser utilizado en el entorno de la máquina, para prevenir posibles golpes en la cabeza contra componentes bajos, por ejemplo las vías del tren.
- **GUANTES (UNE-EN 388):** se puede mecanizar sin ellos, pero es muy importante que se utilicen para quitar virutas enganchadas (tanto en trabajos de reparación como de mantenimiento). Se deben utilizar cuando se tengan que efectuar operaciones dentro del punto de operación, estando anulados los resguardos móviles.

- **GAFAS DE PROTECCIÓN (UNE-EN 207):** es muy importante que se utilicen durante todo el proceso de mecanizado, y durante la manipulación de virutas.
- **MASCARILLAS:** Deben utilizarse para realizar la limpieza de filtros y cuando se emplea aire a presión para la limpieza de la máquina.

Los dispositivos de seguridad asociados a la máquina son los siguientes:

- Interruptor general situado en el armario eléctrico que permite la desconexión eléctrica.
- Setas de emergencia situadas en los paneles de mando máquina y paso de bancada.
- Interruptores de seguridad de las puertas de acceso al interior de la máquina.
- Conductor de protección de tierra, suministrado por el cliente hasta el armario eléctrico de acometida de la máquina.
- Trencillas eléctricas que dan continuidad eléctrica al carril del taller puesto a tierra.
- Interruptor diferencial situado en el interior del armario eléctrico que alimenta los circuitos de 220 V y al circuito de iluminación de máquina.
- Relés de seguridad situados en el interior del armario eléctrico que permiten la gestión redundante de la mayoría de los elementos de seguridad.

Operaciones de mantenimiento eléctrico:

- Antes de empezar la manipulación de conductores, terminales o bornes bajo tensión, desconectar la potencia de la máquina. En general pueden estar bajo tensión todos los cables eléctricos, incluidos sus conectores, así como los conectores y cajas de conexión de motores eléctricos, interruptores, detectores y otros elementos eléctricos.
- Algunos circuitos pueden estar bajo tensión aún con el interruptor general desconectada. Estos estarán generalmente dotados de protección adicional. En caso de manipulación de dichos circuitos, desconectar los interruptores automáticos específicos. Adicionalmente se deben usar herramientas que aíslen al operario del contacto eléctrico, eliminado todo tipo de riesgo.

1.2 LISTA DE MANTENIMIENTO DEL TORNO DE FOSO

1.2.1 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en la inspección periódica de la máquina, en el ajuste o sustitución de piezas, incluso, cuando estas no muestren signos de deterioro. El propósito es evitar que los fallos aumenten y así alargar la vida de la maquinaria, de herramientas e instalaciones, con el fin de que puedan operar de manera normal, sin

interrupciones, el mayor tiempo posible. Un adecuado mantenimiento preventivo evitará que los costos se eleven.

La lista de mantenimiento preventivo está dividida en tres listas correspondientes al mantenimiento preventivo semestral, anual y quinquenal. Para cada una de las listas se indica la tarea a realizar, grupo constructivo al que pertenece y estado de la máquina mientras se realiza la revisión o cambio indicados.

Junto con la lista de mantenimiento y su correspondiente lista de consumibles, el operario deberá tener a mano siempre los planos mecánicos y eléctricos que indican la posición exacta de los materiales a verificar/cambiar.

1.2.1.1 Mantenimiento diario

El mantenimiento diario (R1) debe realizarlo el operario que maneje la máquina. Este mantenimiento consiste en la limpieza de la máquina, especialmente la zona de alojamiento de los carriles móviles, la revisión de alarmas de la máquina, niveles de las centrales hidráulicas, central de engrase y ausencia de pérdidas hidráulicas.

El suelo de los pasillos del foso y los alrededores de la máquina debe mantenerse libre de obstáculos, objetos y/o sustancias que puedan dar lugar a caídas.

Los dispositivos de seguridad deben ser revisados y debe comprobarse su correcto funcionamiento antes de empezar a operar con la máquina.

1.2.1.2 Mantenimiento Semestral

El mantenimiento semestral (R3) deberá ser realizado bien por el operario, bien por el servicio de mantenimiento. Las operaciones de mantenimiento semestral son las siguientes:

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
1. CONJUNTO MÁQUINA, COMPROBAR FUNCIONAMIENTO SIN CARGA					
Realizar maniobra sin vehículo.	1.1. Comprobar el funcionamiento de todos los conjuntos de máquina, incluyendo presiones hidráulicas, neumáticas, enclavamiento y estado de puertas.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar ciclo de torneado en vacío.	1.2. Comprobar ruidos e interferencia anormales en el funcionamiento general de la máquina.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
2. BANCADA DE TORNO Y PRECARGAS, UNIÓN CON CARRILES Y FIJACIÓN SUELO					
Fijación y estado apoyo de la base.	2.1. Comprobar visualmente estado de base de apoyo y del apriete de espárragos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fijación y estado de bridas de unión a vías.	2.2. Comprobar visualmente las bridas y el apriete de tornillos, incluyendo grapas y masas de continuidad.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARRILES MOVILES					
Enclavamiento	3.1. Comprobar funcionamiento del enclavamiento.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carriles móviles	3.2. Comprobar engrase y posibles interferencias en las guías de desplazamiento,		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cilindros hidráulicos.	3.3. Comprobar fijación soportes y posibles pérdidas del cilindro y el circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de carrera	3.4. Comprobar estado y fijación		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. SISTEMA DE TRACCIÓN, GRUPO MOTRIZ Y DE TRANSMISIÓN					
Reductores/ motores	4.1. Comprobar posibles fugas de aceite y revisar nivel (50-75%). Comprobar apriete de tornillería y estado general.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barras cardánicas	4.2. Comprobación visual holguras y comprobación fijación protecciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos de transmisión.	4.3. Comprobar posibles pérdidas de grasa, estado general y fijación a la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodillos de tracción	4.4. Comprobar visualmente estado de los rodillos, si hay arrastrones o defectos reparar con disco de lija.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. CONJUNTO DE ELEVACIÓN Y CONTROL DE ELEVACIÓN					
Cilindro hidráulico	5.1. Comprobar fijación suelo y deslizadera, posibles pérdidas del cilindro y circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Deslizadera	5.2. Comprobar holguras y rozamientos entre deslizadera y soporte. Limpiar si necesario. Reajustar los rascadores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caja control de elevación	5.3. Comprobar estado general, limpieza de posibles virutas y suciedad, reajustar y reapretar la regla de posicionamiento, captador magnético levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transductor lineal	5.4. Comprobar funcionamiento y reajustar posición entre ambos lados.	DB61.DBD36 (L.I) DB61.DBD30 (L.D)	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	5.5. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. TOPE LATERAL					
Roldanas y Rodamientos	6.1. Comprobar que no hay holguras y que giran suavemente.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte y Engrase	6.2. Comprobar apriete de los tornillos de sujeción de los soportes y verificar estado de boquilla y tuberías, reajustar si es necesario, comprobar el engrase sobre las roldanas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. CARROS PORTAHERRAMIENTAS: ACCIONAMIENTOS					
Finales de Carrera	7.1. Limpiar y comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portaherramientas	7.2. Desmontar, limpiar y sustituir los elementos en mal estado, dejando plaquitas con corte nuevo.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Husillos y rodamientos	7.3. Comprobar estado correas y apriete tuercas SKF.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	7.4. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de los carros.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. SISTEMA DE CONTROL DE POSICIÓN DE EJES (SONDAS)					
Conjunto de sondas	8.1. Comprobar estado rascadores y palpadores.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Circuito neumático	8.2. Comprobar presiones y posibles pérdidas por el circuito. Reajustar los movimientos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. MEDIDOR CONTINUO DE DIÁMETRO					
Neumática	9.1. Comprobar que la presión de actuación está entre 3 y 4 Bar. Observar que no hay pérdidas en tubos ni racores. Ajustar la elevación y el descenso.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roldanas	9.2. Comprobar fijación y estado de las roldanas. Comprobar posición de centrado de medidores, reajustar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	9.3. Comprobar funcionamiento vero de cilindro abajo, amplificador y fibra óptica. Comprobar estado de las lentes de fibra óptica.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. SOPORTE APOYO PARA CAJA DE GRASA					
Soporte exterior	10.1. Comprobar fijaciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. SISTEMA DE PRECARGAS					
Conjunto hidráulico	11.1. Comprobar posibles pérdidas por racores, latiguillos, electroválvulas y cilindros. Comprobar funcionamientos captadores de presión.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos y reposos	11.2. Comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera, Realizar movimientos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE VIRUTAS					
Triturador	12.1. Comprobar estado de cuchillas y casquillos así como el giro suave y sin interferencias del conjunto. Comprobar el correcto funcionamiento del relé de sobre intensidad y juego de inversión.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cintas Transportadoras	12.2. Comprobar estado y holgura de cintas, ejes y charnelas, tensar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Sistema Eléctrico	12.3. Actuar manualmente el funcionamiento de contenedor lleno durante 10 segundos, comprobar que se paran las cintas y el triturador. Comprobar funcionamiento del inversor y que las cintas se mueven correctamente en modo manual y los relés de las cintas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. INSTALACIÓN NEUMÁTICA					
Panel Neumático	13.1. Revisar la presión neumática general (presión de 6-7 bares), correcta actuación de electroválvulas. Cortando aire comprimido, comprobar el correcto funcionamiento del captador de presión.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. INSTALACIÓN DE ENGRASE					
Panel de Engrase	14.1. Revisar nivel central de engrase y rellenar. Comprobar que no hay pérdidas		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	14.2. Revisar y comprobar que el engrase llega a los puntos establecidos en la máquina. Comprobar que no hay pérdidas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
Central Hidráulica	15.1. Revisar que el nivel de la central hidráulica esté al 75-100%. Rellenar si fuera necesario. Limpiar enfriadores y bandejas. Observar posibles pérdidas. Comprobar y reajustar presiones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termostatos y ventilador	15.2. Comprobar funcionamiento de termostato de sobre temperatura y ventilador.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito hidráulico en general.	15.3. Comprobar estado y pérdidas de aceite en latiguillos y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Instalación eléctrica	15.4. Comprobar estado de mangueras y conectores de electroválvulas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Iluminación	16.1. Comprobar estado de la instalación y lámparas. Si hay fundidas y se tiene repuestos hay que reponer		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguridad y Señalización	16.2. Comprobar el correcto funcionamiento de las setas de emergencia y de los indicadores luminosos y semáforos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sirgas	16.3. Comprobar estado de sirgas y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. CARENADOS, PROTECCIONES Y RESGUARDOS					
Carenados y puertas	17.1. Comprobar estado de carenados y movimiento de puertas. Reajustar si necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enclavamientos	17.2. Comprobar fijación y estado de los finales de carrera. Comprobar correcto enclavamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. PRUEBAS DE TORNEADO Y AJUSTES DE DECALAJES Y PARAMETROS					
Presiones de Actuación.	18.1. Comprobar presiones de elevación, flotación y rodillos laterales, reajustar si fuera necesario.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decalajes de máquina.	18.2. Con decalajes manuales o estimados, realizar el torneado de un eje, comprobar el funcionamiento general del torno y observar que el perfil de mecanizado está dentro de los parámetros permitidos.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parámetros de sonda.	18.3. Comprobar parámetros y decalajes, reajustar y comprobar antes de retirar el eje.	LADO IZQUIERDO - Corrector decalaje X.... - Corrector decalaje Z.... LADO DERECHO - Corrector decalaje X.... - Corrector decalaje Z....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MP = Máquina parada
MM = Máquina en marcha

1.2.1.3 Mantenimiento Anual

El mantenimiento anual (R4) deberá ser realizado por el servicio de mantenimiento. Las operaciones de mantenimiento anual son las siguientes:

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
1. CONJUNTO MÁQUINA, COMPROBAR FUNCIONAMIENTO SIN CARGA					
Realizar maniobra sin vehículo.	1.1. Comprobar el funcionamiento de todos los conjuntos de máquina, incluyendo presiones hidráulicas, neumáticas, enclavamiento y estado de puertas.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar ciclo de torneado en vacío.	1.2. Comprobar ruidos e interferencia anormales en el funcionamiento general de la máquina.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desmontaje de carenados y protecciones del conjunto de máquina sometido a revisión.	1.3. Comprobar estado de limpieza e inspección visual de éstos.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. BANCADA DE TORNO Y PRECARGAS, UNIÓN CON CARRILES Y FIJACIÓN SUELO					
Fijación y estado apoyo de la base.	2.1. Comprobar visualmente estado de la base de apoyo y apriete de espárragos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fijación y estado de bridas de unión a vías.	2.2. Comprobar visualmente las bridas y apriete de tornillos, incluyendo grapas y masas de continuidad.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARRILES MOVILES					
Enclavamientos	3.1. Comprobar funcionamiento de enclavamientos.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carriles móviles	3.2. Comprobar engrase y posibles interferencias en las guías de desplazamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Cilindros hidráulicos.	3.3. Comprobar fijación soportes y posibles pérdidas del cilindro y circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de carrera	3.4. Comprobar estado y fijación		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. SISTEMA DE TRACCION, GRUPO MOTRIZ Y DE TRANSMISIÓN					
Reductores /motores	4.1. Comprobar posibles fugas de aceite y revisar nivel (50-75%). Comprobar apriete de tornillería y estado general.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barras cardánicas	4.2. Comprobar holguras, pasadores, así como la unión a los ejes en ambos extremos. Limpiar y engrasar.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos de transmisión.	4.3. Comprobar posibles pérdidas de grasa, estado general y fijación a la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos de transmisión	4.4. Retirar la grasa y comprobar holguras y estado de los grupos cónicos. Realizar reapretado de tuercas y rellenar de grasa nueva		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodillos de tracción	4.5. Comprobar visualmente estado de los rodillos, si hay arrastrones o defectos reparar con disco de lija. Comprobar con comparador ovalización de los rodillos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. CONJUNTO DE ELEVACIÓN Y CONTROL DE ELEVACIÓN					
Cilindro hidráulico	5.1. Comprobar fijación al suelo y a la deslizadera, posibles pérdidas del cilindro y circuito hidráulico, reapretar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Deslizadera	5.2. Comprobar holguras y rozamientos. entre deslizadera y soporte. Limpiar si necesario. Reapretar y engrasar guía y patines. Reajustar los rascadores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caja control de elevación	5.3. Comprobar estado general, limpieza de posibles virutas y suciedad, reajustar y reapretar la regla de posicionamiento, captador magnético levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transductor lineal y flotación	5.4. Comprobar funcionamiento y reajustar posición entre ambos lados. Comprobar captadores de presión y válvulas proporcionales.	DB61.DBD36 (L.I) DB61.DBD30 (L.D)	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte chapón de máquina	5.5. Comprobar estado y fijación con carriles y pilares, reapretar tornillería. Repasar posibles rebabas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	5.6. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de la deslizadera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. TOPE LATERAL					
Roldanas y Rodamientos	6.1. Sustituir las roldanas y los rodamientos. Comprobar que no hay holguras y que giran suavemente.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte y Engrase	6.2. Comprobar apriete de los tornillos de sujeción de los soportes y verificar estado de boquilla y tuberías, reajustar si es necesario, comprobar el engrase sobre las roldanas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Conjunto hidráulico	6.3. Comprobar posibles pérdidas en racores y cilindros. Para el bloqueo hidráulico comprobar funcionamiento de válvulas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. CARROS PORTAHERRAMIENTAS: ACCIONAMIENTOS					
Carros portaherramientas	7.1. Comprobar la holgura de las regletas de ambos carros. Comprobar estado de rascadores y protecciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de Carrera	7.2. Limpiar y comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portaherramientas	7.3. Desmontar, limpiar y sustituir los elementos en mal estado, dejando plaquitas con corte nuevo.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Husillos y rodamientos	7.4. Comprobar estado y fijación tuercas husillo y soportes y tornillos de reacción y paquete de rodamientos. Comprobar estado correas y apriete tuercas SKF.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	7.5. Comprobar que llega aceite al punto de engrase de los carros.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relación de transmisión y backlass	7.6. Comprobar con reloj comparador y reajustar si es necesario. Comprobar y reajustar límites software.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. SISTEMA DE CONTROL DE POSICIÓN DE EJES (SONDAS)					
Conjunto de sondas	8.1. Desmontar y sustituir rascador, adaptador con cable, palpador y fusible. Antes de montar comprobar funcionamiento.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito neumático	8.2. Comprobar presiones y posibles pérdidas por el circuito. Reajustar los movimientos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
9. MEDIDOR CONTINUO DE DIÁMETRO					
Neumática	9.1. Comprobar que la presión de actuación está entre 3 y 4 Bar. Observar que no hay pérdidas en tubos ni racores. Ajustar la elevación y el descenso.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roldanas	9.2. Comprobar fijación y estado de las roldanas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	9.3. Comprobar funcionamiento vero de cilindro abajo, amplificador y fibra óptica. Comprobar estado de las lentes de fibra óptica.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. SOPORTE DE APOYO PARA CAJA DE GRASA					
Soporte exterior	10.1. Comprobar fijaciones.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Útiles	10.2. Comprobar estado de turcos y útiles.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. SISTEMA DE PRECARGAS					
Conjunto hidráulico	11.1. Comprobar posibles pérdidas por racores, latiguillos, electroválvulas y cilindros. Comprobar funcionamientos captadores de presión.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos y reposos	11.2. Comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera, Realizar movimientos		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conjunto mecánico	11.3. Comprobar y reajustar si es necesario cazoleta del cilindro de elevación		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palas y soportes.	11.4. Comprobar estado y fijación de soportes porta palas y útiles.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE VIRUTAS					
Triturador	12.1. Comprobar estado de cuchillas y casquillos así como el giro suave y sin interferencias del conjunto. Comprobar el correcto funcionamiento		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
	del relé de sobre intensidad y juego de inversión.				
Cintas Transportadoras	12.2. Comprobar estado y holgura de cintas, ejes y charnelas, tensar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema Eléctrico	12.3. Comprobar que obturando el catadióptrico 10 segundos se paran las cintas y el triturador. Comprobar que funcionan los inversores y que las cintas se mueven correctamente en modo manual y los relés de las cintas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. INSTALACION NEUMÁTICA					
Panel Neumático	13.1. Revisar la presión neumática general (presión de 6-7 bares), comprobar correcta actuación de electroválvulas. Cortando aire comprimido, comprobar que funciona correctamente el captador de presión.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. INSTALACION DE ENGRASE					
Panel de Engrase	14.1. Revisar nivel central de engrase y rellenar. Comprobar que no hay pérdidas en el panel.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Software	14.2. Revisar los tiempos de engrase y reajustar parámetro si es necesario.	Intervalos engrase carros.....seg Intervalos engrase cintas.....seg.	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. INSTALACION HIDRÁULICA					
Central Hidráulica	15.1. Revisar que el nivel de la central hidráulica esté al 75-100%. Rellenar si fuera necesario. Limpiar enfriadores y bandejas. Observar posibles pérdidas. Comprobar y reajustar presiones generales.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Termostatos y ventilador	15.2. Comprobar funcionamiento de termostato de sobre temperatura y ventilador.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito hidráulico en general.	15.3. Comprobar estado y pérdidas de aceite en latiguillos y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	15.4. Comprobar estado de mangueras y conectores de electroválvulas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Iluminación	16.1. Comprobar estado de la instalación y lámparas. Si hay fundidas y el cliente tiene repuestos hay que reponer.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armarios Eléctricos	16.2. Comprobar estado y reapretado de bornas y mecanismos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control Numérico y PCU's	16.3. Sustituir batería control numérico con la maquina encendida. Limpiar interior protección PCU's y verificar conectores y cables.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguridad y Señalización	16.4. Comprobar el correcto funcionamiento de las setas de emergencia y de los indicadores luminosos y semáforos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sirgas	16.5. Comprobar estado de sirgas y racores.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. AIRE ACONDICIONADO					
Desmontar cubierta	17.1. Revisar y limpiar los serpentines. Comprobar y ajustar el regulador de temperatura.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. CARENADOS, PROTECCIONES Y PUERTAS					
Carenados y puertas	18.1. Comprobar estado de carenados y movimiento de puertas. Reajustar si es necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Enclavamientos	18.2. Comprobar fijación y estado de los finales de carrera. Comprobar correcto enclavamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. CALIBRADO DE PARAMETROS CON EJE PATRÓN					
Medidores de Diámetro	19.1. Comprobar funcionamiento desde ambos lados de amplificadores y fibra óptica, reajustar si es necesario. Comprobar repetitividad y realizar calibrado.	LADO IZQUIERDO -Diámetro roldana..... -Impulsos encoder..... -Vueltas antes..... -Vueltas después..... LADO DERECHO -Diámetro roldana..... -Impulsos encoder..... -Vueltas antes..... -Vueltas después.....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sondas	19.2. Realizar varios ciclos de medida para comprobar repetitividad, calibrar parámetros.	LADO IZQUIERDO -Corrector Grueso..... -Corrector Altura..... -Corrector Qr..... LADO DERECHO -Corrector Grueso..... -Corrector Altura..... -Corrector Qr..... Corrector DCI.....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. PRUEBAS DE TORNEADO Y AJUSTES DE DECALAJES Y PARAMETROS					
Presiones de Actuación.	20.1. Comprobar presiones de elevación, flotación y rodillos laterales, reajustar si fuera necesario.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decalajes de máquina.	20.2. Con decalajes manuales o estimados, realizar el torneado de un eje, comprobar el funcionamiento general del torno y observar que		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIO	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
	el perfil de mecanizado está dentro de los parámetros permitidos.				
Calibrado y decalajes.	20.3. Comprobar parámetros y decalajes, reajustar y comprobar antes de retirar el eje.	LADO IZQUIERDO -Corrector decalaje X -Corrector decalaje Z LADO DERECHO -Corrector decalaje X -Corrector decalaje Z	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Software	20.4. Realizar Puestas en Marcha Serie de NC, PLC y DP	Horas funcionamientoHoras	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MP = Máquina parada
MM = Máquina en marcha

1.2.1.4 Mantenimiento Quinquenal

El mantenimiento quinquenal (R6) deberá ser realizado por el servicio de mantenimiento. Las operaciones de mantenimiento quinquenal son las siguientes:

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
1. CONJUNTO MÁQUINA, COMPROBAR FUNCIONAMIENTO SIN CARGA					
Realizar maniobra sin vehículo.	1.1. Comprobar el funcionamiento de todos los conjuntos de máquina, incluyendo presiones hidráulicas, neumáticas, enclavamiento y estado de puertas etc.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar ciclo de torneado en vacío.	1.2 Comprobar ruidos e interferencia anormales en el funcionamiento general de la máquina.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Desmontaje de carenados y protecciones del conjunto de máquina.	1.3 Comprobar estado de limpieza e inspección visual de éstos. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 BANCADA DE TORNO Y PRECARGAS, UNIÓN CON CARRILES Y FIJACIÓN SUELO					
Fijación y estado apoyo de la base.	2.2 Comprobar estado base de apoyo y apriete de espárragos. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fijación y estado de bridas de unión a vías.	2.3 Comprobar bridas y apriete de tornillos, incluyendo grapas y masas de continuidad. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARRILES MOVILES					
Carriles móviles	3.2 Comprobar estado y posibles rebabas o interferencias en las guías de desplazamiento y placa base, repasar, ajustar y reapretar si es necesario. Comprobar engrase L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cilindros hidráulicos.	3.3 Comprobar fijación soportes y posibles pérdidas del cilindro y el circuito hidráulico, reapretar si es necesario. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de carrera	3.4 Comprobar estado y fijación L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 SISTEMA DE TRACCION, GRUPO MOTRIZ Y DE TRANSMISIÓN					
Reductores/ motores	4.2 Comprobar posibles fugas de aceite y revisar nivel (50-75%). Comprobar apriete de tornillería y estado general. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Barras cardánicas	4.3 Revisar barras cardánicas, pasadores y chavetas. Comprobar unión con los ejes. Engrasar juntas homocinéticas. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grupos de transmisión.	4.4 Sustituir los grupos de transmisión. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 CONJUNTO DE ELEVACIÓN Y CONTROL DE ELEVACIÓN					
Cilindro hidráulico	5.2 Comprobar fijación suelo y deslizadera, posibles pérdidas del cilindro y circuito hidráulico, reapretar si es necesario. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deslizadera	5.3 Comprobar holguras y limpiar de virutas entre deslizadera y el soporte. Verificar estado de los patines y comprobar apriete tornillería guía. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caja control de elevación	5.4 Comprobar estado general, limpieza de posibles virutas y suciedad, reajustar y reapretar la regla de posicionamiento, captador magnético levas y finales de carrera. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transductor lineal	5.5 Comprobar funcionamiento y reajustar posición entre ambos lados.	DB61.DBD36 (L.I) DB61.DBD30 (L.D)	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte chapón de máquina	5.6 Comprobar estado y fijación con carriles y pilares, reapretar tornillería. Repasar posibles rebabas. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
6 TOPE LATERAL					
Soporte Roldanas	6.2 Desmontar, limpiar y ajustar soporte de roldanas				
Roldanas y Rodamientos	6.3 Sustituir roldanas y rodamientos. Comprobar que no hay holguras y que giran suavemente. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soporte y Engrase	6.4 Comprobar apriete de los tornillos de sujeción de los soportes y verificar estado de boquilla y tuberías, reajustar si es necesario, comprobar el engrase sobre las roldanas. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conjunto hidráulico	6.5 Comprobar posibles pérdidas en racores y cilindros. Comprobar funcionamiento de válvulas de bloqueo hidráulico. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 CARROS PORTAHERRAMIENTAS: ACCIONAMIENTOS					
Carros portaherramientas	7.2 Desmontar, limpiar y ajustar las regletas de ambos carros, limpiar alojamiento y sustituir tornillos de ajuste. Ajustar y eliminar la holgura de los carros. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finales de Carrera	7.3 Limpiar y comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portaherramientas	7.4 Desmontar, limpiar y sustituir los elementos en mal estado, dejando plaquitas con corte nuevo. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Husillos y rodamientos	7.5 Sustituir husillo, rodamientos, tornillería, correa y tuerca SKF de ambos ejes. Engrasar tuerca de husillo. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relación de transmisión y backlash	7.6 Con reloj comparador ajustar todos los ejes. Comprobar y reajustar límites software. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 SISTEMA DE CONTROL DE POSICIÓN DE EJES (SONDAS)					
Conjunto de sondas	8.2 Desmontar y sustituir conjunto de elementos interiores de las sondas. Comprobar estado cuerpos limpiar repasar y ajustar el interior. Antes de montar en máquina comprobar funcionamiento. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito neumático	8.3 Comprobar presiones y posibles pérdidas por el circuito. Reajustar los movimientos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 MEDIDOR CONTINUO DE DIÁMETRO					
Neumática	9.2 Comprobar que la presión de actuación está entre 3,5 y 5.5 Bares. Observar que no hay pérdidas en tubos ni racores. Ajustar la elevación y el descenso.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roldanas	9.3 Sustituir roldanas, rodamientos, tuercas ranuradas y arandelas de retención. Comprobar correcto apriete acoplamiento elástico. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Instalación eléctrica	9.4 Comprobar funcionamiento vero de cilindro abajo. Sustituir amplificador y fibra óptica. Comprobar funcionamiento. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 SOPORTE DE APOYO PARA CAJA DE GRASA					
Soporte exterior	10.2 Comprobar fijaciones. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Útiles	10.3 Comprobar estado de turcos y útiles.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 SISTEMA DE PRECARGAS					
Conjunto hidráulico	11.2 Desmontar conjunto electroválvulas y sustituir juntas tóricas. Desmontar y limpiar captador de presión. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>				
Conjunto hidráulico	11.3 Sustituir latiguillos y revisar apriete de racores. Corregir perdidas. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conjunto mecánico	11.4 Comprobar y reajustar si necesario cazoleta y vástago cilindro elevación. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos y reposos	11.5 Comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera, Realizar movimientos. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palas y soportes.	11.6 Comprobar estado y fijación de soportes porta palas y útiles. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
12 INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE VIRUTAS					
Triturador	12.2 Sustituir cuchillas, separadores, casquillos y rodamientos verificando que giran sin interferencias. Comprobar el correcto funcionamiento del relé de sobre intensidad.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cintas Transportadoras	12.3 Comprobar estado y holgura de cintas, ejes y charnelas, tensar si es necesario. Engrasar manualmente. CINTA 1 <input type="checkbox"/> CINTA 2 <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema Eléctrico	12.4 Actuar manualmente el funcionamiento de contenedor durante 10 segundos, comprobar que se paran las cintas y el triturador. Comprobar que funcionan los inversores y que las cintas se mueven correctamente en modo manual		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 INSTALACIÓN NEUMÁTICA					
Panel Neumático	13.2 Revisar la presión neumática general (presión de 6-7 bares), comprobar correcta actuación de electroválvulas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 INSTALACIÓN DE ENGRASE					
Panel de Engrase	14.2 Revisar nivel central de engrase y rellenar. Comprobar que no hay pérdidas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de engrase	14.3 Revisar y comprobar que el engrase llega a los puntos establecidos en la máquina. Comprobar que no hay pérdidas. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Software	14.4 Revisar los tiempos de engrase y reajustar parámetro si necesario.	Intervalos engrase carros.....seg. Intervalos engrase cintas.....seg.	MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
15 INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
Central Hidráulica	15.2 Retirar el aceite y limpiar el depósito de la central. Sustituir acoplamiento elástico y filtro de retorno. Desmontar y cambiar juntas tóricas de las electroválvulas. Rellenar al 100%. Comprobar y limpiar serpentines de los enfriadores. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termostatos y ventilador	15.3 Comprobar funcionamientos de temperatura máxima, mínima y ventilador L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito hidráulico en general.	15.4 Sustituir las mangueras hidráulicas del torno. Comprobar que no hay pérdidas.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación eléctrica	15.5 Comprobar estado de mangueras y conectores de electroválvulas, revisar bornas de motor. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Iluminación	16.2 Comprobar estado de la instalación y porta lámparas, sustituir los elementos que estén en mal estado y las lámparas fundidas, repuestos por parte del cliente. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armarios Eléctricos	16.3 Comprobar estado y reapretado de bornas y mecanismos. ARM.15 <input type="checkbox"/> ARM.16 <input type="checkbox"/>		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control Numérico y PCU's	16.4 Sustituir batería CN con la maquina encendida. Limpiar interior protección PCU's y verificar conectores y cables.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
Seguridad y Señalización	16.5 Comprobar el correcto funcionamiento de las setas de emergencia y de los indicadores luminosos y semáforos.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sirgas	16.6 Reparar y/o sustituir aquellas que estén rotas o en malas condiciones		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 AIRE ACONDICIONADO					
Desmontar cubierta	17.2 Revisar y limpiar los serpentines. Comprobar y ajustar el regulador de temperatura.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 CARENADOS, PROTECCIONES Y PUERTAS					
Carenados y puertas	18.2 Comprobar estado de carenados y movimiento de puertas. Reajustar o sustituir si necesario.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enclavamientos	18.3 Comprobar fijación y estado de los finales de carrera. Comprobar correcto enclavamiento.		MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 CALIBRADO DE PARAMETROS CON EJE PATRÓN					
Medidores de Diámetro	19.2 Ajustar amplificadores. Comprobar repetitividad y realizar calibrado. Invertir el eje y comprobar medidas.	LADO IZQUIERDO -Diámetro roldana..... -Impulsos encoder..... -Vueltas antes..... -Vueltas después..... LADO DERECHO -Diámetro roldana..... -Impulsos encoder..... -Vueltas antes..... -Vueltas después.....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sondas	19.3 Realizar varios ciclos de medida para comprobar repetitividad, calibrar parámetros si no hay calibre manual.	LADO IZQUIERDO -Corrector Grueso..... -Corrector Altura..... -Corrector Qr.....	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN PREVIA	OPERACIONES A REALIZAR	COMENTARIOS	ESTADO DE MÁQUINA	RESULTADO	
				CORRECTO	INCORRECTO
		LADO DERECHO -Corrector Grueso..... -Corrector Altura..... -Corrector Qr..... Corrector DCI.....			
20 PRUEBAS DE TORNEADO Y AJUSTES DE DECALAJES Y PARAMETROS					
Presiones de Actuación.	20.2 Ajustar presiones de elevación, flotación y rodillos laterales. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torneado de un eje.	20.3 Con decalajes manuales o estimados, realizar el torneado de un eje, comprobar el funcionamiento general del torno y observar que el perfil de mecanizado está dentro de los parámetros admitidos tanto de deformación como de rugosidad.		MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calibrado y decalajes.	20.4 Comprobar parámetros y decalajes, reajustar y comprobar antes de retirar el eje.	LADO IZQUIERDO -Corrector decalaje X -Corrector decalaje Z LADO DERECHO -Corrector decalaje X -Corrector decalaje Z	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Software	20.5 Realizar Puestas en Marcha Serie de NC/PLC/DP y copia de seguridad. L.I <input type="checkbox"/> L.D <input type="checkbox"/>	Horas de funcionamientoHoras	MM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MP = Máquina parada
MM = Máquina en marcha

1.2.2 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo consiste en tareas específicas de reparación de aparatos, dispositivos y componentes de la máquina que hayan resultado averiados o que sea necesario modificar o sustituir y que requieran calificación técnica.

El mantenimiento correctivo consiste en arreglar las fallas causadas por accidentes mecánicos o eléctricos y que de ninguna manera se pueden prever.

El mantenimiento correctivo debe ser siempre realizado por el servicio de mantenimiento de la máquina, siendo aconsejable ponerse en contacto con el servicio técnico de Patentes Talgo, SL.

1.3 LISTA DE CONSUMIBLES

Los consumibles se deben guardar en un lugar seco, sin humedad. El lugar de almacenaje no debe contener productos corrosivos o vapores oxidantes. El almacenaje correcto de las válvulas deberá ser controlado periódicamente.

Para un almacenaje superior a tres meses, las válvulas se deberán llenar de aceite de conservación y deberán estar cerradas.

La lista de consumibles es por máquina.

1.3.1 MANTENIMIENTO SEMESTRAL

Para el mantenimiento semestral solo se necesita grasa y aceite para las centrales hidráulicas (en caso de pérdidas) y para la central de engrase.

Los aceites y grasas se deben almacenar en el taller donde el torno se ha instalado, para utilizarlos siempre que sea necesario.

Además se deben cambiar las plaquitas de corte.

1.3.2 MANTENIMIENTO ANUAL

Para el mantenimiento anual se necesita grasa y aceite para las centrales hidráulicas (en caso de pérdidas) y para la central de engrase.

Los aceites y grasas se deben almacenar en el taller donde el torno se ha instalado, para utilizarlos siempre que sea necesario.

Además se deben cambiar las plaquitas de corte.

La lista de materiales a cambiar es la siguiente:

Elemento	Cant.	Unidad	Descripción	Referencia / Norma	Nº artículo
Topes laterales	2	UN	Roldana	5D13A-5120424	5120424A
Topes laterales	2	UN	Rodamiento de rodillos cilíndricos	NUP2306E.TVP2	10020601

Elemento	Cant.	Unidad	Descripción	Referencia / Norma	Nº artículo
Sonda de medida	2	UN	Rascador	8-22-3-4,5 (SIMRIT)	299612
Sonda de medida	2	UN	Adaptador	A-5004-7598 (RENISHAW)	594639
Sonda de medida	2	UN	Palpador	5D39A-5186129	5186129A
Sonda de medida	2	UN	Cable	5D39A-5187581	5187581A
Instalación eléctrica	1	UN	Batería CNC	6FC 247-0AA18-0AA0 (SIEMENS)	10004516

1.3.3 MANTENIMIENTO QUINQUENAL

Para el mantenimiento quinquenal se necesita grasa y aceite para las centrales hidráulicas (se debe cambiar el aceite de la instalación hidráulica, siendo necesarios 160 l) y para la central de engrase (en caso de que sea necesario rellenar).

Los aceites y grasas se deben almacenar en el taller donde el torno se ha instalado, para utilizarlos siempre que sea necesario.

Las mangueras hidráulicas flexibles, así como las juntas tóricas se deben cambiar en toda la instalación hidráulica.

Además se deben cambiar las plaquitas de corte.

La lista de materiales a cambiar es la siguiente:

Elemento	Cant.	Unidad	Descripción	Referencia / Norma	Nº artículo
Grupo de transmisión	4	UN	Grupo de transmisión	5D09A-5184753	Ver proyecto mecánico
Topes laterales	2	UN	Roldana	5D13A-5120424	5120424A
Topes laterales	2	UN	Rodamiento de rodillos cilíndricos	NUP2306E.TVP2	10020601
Carros portaherra.	2	UN	Correa dentada eje Z	330H - Z66 - 100	10027066

Elemento	Cant.	Unidad	Descripción	Referencia / Norma	Nº artículo
Carros portaherra.	2	UN	Correa dentada eje X	210H-Z42-100	10019816
Carros portaherra.	4	UN	Rodamiento	7302B.TVP.UO (FAG)	10010074
Carros portaherra.	2	UN	Husillo y tuerca eje Z	5D33A-5168500	5168500A
Carros portaherra.	2	UN	Husillo y tuerca eje X	5D35A-5113618	5113618A
Carros portaherra.	4	UN	Tuercas SKF	KMT 1 (SKF)	306112
Sonda de medida	2	UN	Rascador	8-22-3-4,5 (SIMRIT)	299612
Sonda de medida	2	UN	Adaptador	A-5004-7598 (RENISHAW)	594639
Sonda de medida	2	UN	Palpador	5D39A-5186129	5186129A
Sonda de medida	2	UN	Cable en espiral	5D39A-5187581	5187581A
Sonda de medida	2	UN	Tubo espiral	TCU0425B-2	10010712
Instalación hidráulica	2	UN	Filtro de retorno	10TEN0100-H10XLA00-V2, 2-M-R4 (REXROTH)	10023248
Instalación eléctrica	1	UN	Batería	6FC 247-0AA18-0AA0 (SIEMENS)	10004516
Medidor de diámetro	2	UN	Roldana	5D91A-5163102	5163102A
Medidor de diámetro	2	UN	Fibra óptica	FU-6F (KEYENCE)	595309
Medidor de diámetro	2	UN	Cable	73220213 (LAPPKABEL)	10023676

1.4 FLUIDOS DE SERVICIO

La durabilidad, seguridad de servicio y el perfecto funcionamiento de los tornos de foso, depende en gran medida de los fluidos de servicio empleados. Es por ello la gran importancia que tiene la correcta elección de dichos fluidos de servicio.

El empleo de los fluidos de servicio indicadas en dicho catálogo forma parte de las condiciones de garantía.



El manejo de los fluidos de servicio puede ser peligroso, por esta razón el usuario está obligado a informarse él mismo de las disposiciones vigentes en su país. Patentes Talgo S.L. no asume responsabilidad ninguna en caso de empleo impropio o ilegítimo de los fluidos de servicio autorizadas por ella.

1.4.1 IMPORTANCIA DEL FLUIDO.

La importancia del fluido dentro de una máquina es muy grande debido a que este alarga la duración de todos los elementos que la componen, al tiempo que mejora los rendimientos del sistema disminuyendo rozamientos y por consiguiente desgastes.

Es por lo anteriormente dicho que hoy día toda máquina debe de llevar sus elementos perfectamente engrasados.

1.4.2 ELECCIÓN DEL FLUIDO

Lo primero que hay que tener en cuenta a la hora de elegir un fluido hidráulico, es la misión que tiene que realizar, y sus características físico - químicas.

1.4.2.1 Elección del fluido en función de su misión.

1.4.2.1.1 *Transmitir potencia.*

Para cumplir esta misión el fluido deberá circular fácilmente a través de los conductos internos de los componentes. Una resistencia excesiva a la circulación produciría considerables pérdidas de carga y originaría consiguientemente un incremento de la potencia necesaria para el funcionamiento del equipo.

1.4.2.1.2 Lubricar el sistema.

Es la capacidad del fluido de formar película sobre las superficies, y hacer que esta película facilite el desplazamiento de esta superficie sobre otras, evitando en lo posible el contacto directo entre estas.

1.4.2.1.3 Refrigerar.

Es la capacidad del fluido de absorber el calor generado en determinados puntos del sistema para luego liberarlo al ambiente a través de un depósito o en un intercambiador.

1.4.2.2 Elección del fluido según sus características.

Las características físico-químicas más importantes a tener en cuenta a la hora de seleccionar un aceite son:

◆ Índice de viscosidad	NORMA ASTM D-2270
◆ Punto de congelación	NORMA ASTM D-97
◆ Punto de inflamación V/A °C	NORMA ASTM D-92
◆ Ensayo Desgaste FZG	DIN 51354
◆ Ensayo 4 bolas Φ huella mm.	NORMA ASTM D-2266

1.4.3 FLUIDOS DE POTENCIA

1.4.3.1 Aceite central Hidráulica.

1.4.3.1.1 Condiciones requeridas

Las condiciones que debe cumplir para un funcionamiento correcto el aceite empleado en la central hidráulica, son las siguientes:

- Debe tener una viscosidad acorde con los requerimientos de calidad exigidos por los suministradores de los equipos y mecanismos que forman el sistema, como pueden ser motor y bomba de la central, distribuidores, electroválvulas, cilindros hidráulicos, etc.
- Deben poseer un índice de viscosidad lo suficientemente alto, como para poder garantizar el correcto funcionamiento en todo el rango de temperaturas de servicio.
- Poseer buenas propiedades antidesgaste.

- Debe tener buenas propiedades a la oxidación y corrosión, y buena desemulsión.
- Propiedades antiespumantes.
- Bajo punto de congelación.

El fabricante del mecanismo de potencia hidráulica, recomienda según su experiencia un fluido que cumple las siguientes características:

- ◆ NIVEL DE CALIDAD: ISO 6743/4 HM
- ◆ VISCOSIDAD CINEMÁTICA ISO 3448 ISO VG 46

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ FUCHS RENOLIN HM225
- ◆ Ref. Talgo: 010051121

O el equivalente:

- SHELL TELLUS OIL 46

1.4.3.1.2 *Tiempo de servicio*

El tiempo de servicio del aceite para la central hidráulica viene determinado por las condiciones de trabajo y el envejecimiento del aceite, por la experiencia adquirida el cambio debe realizarse tal y como se indica en el capítulo 1.2 del manual de mantenimiento.

1.4.3.1.3 *Características.*

- ◆ **Descripción**

El aceite a emplear deberá estar formulado con base parafínica de alta calidad, químicamente estable, que, combinado con aditivos especiales, le confieren las propiedades específicas requeridas a un fluido hidráulico antidesgaste de alta calidad.

- ◆ **Propiedades**

El aceite seleccionado posee las siguientes características:

- ✓ Gran poder de desemulsionabilidad.
- ✓ Elevada resistencia a la formación de espuma.

- ✓ Alto poder antidesgaste.
- ✓ Resistencia a la formación de depósitos.
- ✓ Protección contra la herrumbre y corrosión.
- ✓ Alta resistencia a la oxidación.
- ✓ Excelente comportamiento frente a juntas y elastómeros.

◆ **Especificaciones**

El aceite a utilizar deberá cumplir con las especificaciones:
DENISON HF-0, HF-I, HF-2
ISO 6743/4 HM
DIN 51.524 Part. 2 Clase HLP

◆ **Características Físico - Químicas.**

VISCOSIDAD ISO VG

TEMPERATURA AMBIENTE	ISO VG
-18° C a 27° C	ISO VG-32
Superior a 27° C	ISO VG-46

Índice de Viscosidad	NORMA ASTM D-2270	Superior 100
Punto Congelación	NORMA ASTM D-97	Inferior - 20
Punto de inflamación V/A °C	NORMA ASTM D-92	Superior 200
Ensayo Desgaste FZG	DIN 51354	Pasa etapa 11
Ensayo 4 bolas Ø huella mm.	NORMA ASTM D-2266	Inferior 0,5

1.4.4 FLUIDOS DE ENGRASE

1.4.4.1 Aceite para reductores de tracción de los rodillos de tracción-elevación

Los reductores de tracción deben ser lubricados con aceite sintético a base de poliglicoles o polialfaolefinas.

Los reductores están provistos de placa de lubricación.

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ SCHELL TIVELA WB
- ◆ Ref. Talgo: 0121303

1.4.4.2 Reductor accionamiento eje vertical y horizontal

Los reductores de los accionamientos están engrasados con aceite sintético MOBIL GLYGOYLE 30.

Se trata de un lubricante con una larga vida, por lo que no es necesario prever el vaciado de los reductores.

No mezclar jamás este aceite con otros tipos de aceite.

1.4.4.3 Central de engrase (engrase entre partes mecánicas)

1.4.4.3.1 Condiciones requeridas.

La central tiene por misión engrasar partes mecánicas con movimiento relativo entre ellas y asegurar contacto hidrodinámico.

La velocidad de desplazamiento es baja. Por las características de las partes a engrasar y la circulación del fluido, los requisitos a cumplir son:

- ◆ NIVEL DE CALIDAD ISO 6743/4 H6
- ◆ VISCOSIDAD CINEMÁTICA ISO 3448 ISO VG 68

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ ZEUS GUIA D-68
- ◆ Ref. Talgo: 0121104

O los equivalentes:

- SHELL TONNA T OIL 68
- FUCHS RENEP C GLP 68

1.4.4.3.2 Tiempo de servicio.

Realizar las operaciones que se especifican en el Capítulo 1.2 del manual de mantenimiento de verificación de niveles y rellenado en su caso.

1.4.5 GRASAS DE LUBRICACIÓN

1.4.5.1 Guías de patines (sistema elevación)

1.4.5.1.1 *Condiciones requeridas.*

El fabricante de los patines y guías recomienda una grasa de base lítica clase de consistencia NLGI 2 DIN 51818.

Para homogeneizar se utiliza el siguiente producto que cumple con la clase de consistencia anterior y además extrema presión (EP).

◆ NIVEL DE CALIDAD	ISO 6743	L-X3CIB2
◆ CONSISTENCIA	DIN 51818	NLGI-2

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ Shell Gadus S2 V220 2
- ◆ Ref. Talgo: 0122005

O el equivalente:

- ◆ FUCHS RENOLIT EP2

Las características principales de esta grasa son:

- Alta estabilidad mecánica y resistencia a vibraciones y cargas de choque.
- Alta estabilidad a la oxidación
- Buena protección antiherrumbre y anticorrosiva
- Gran capacidad antidesgaste y extrema presión.
- Alta resistencia al lavado por agua.
- Excelente capacidad de bombeo.

Siendo las características técnicas medias las detalladas a continuación:

Grado NLGI	2
Tipo de espesante	Li

Penetración trabajada a 25°C, 0,1 mm.	ASTM D-217	265-295
Punto de gota, °C	ASTM D-566	180
Viscosidad cinemática, aceite base a:	ASTM D-445	
- 40 °C, cSt (mm2/seg)		189
- 100 °C, cSt (mm2/seg)		15.6
Corrosión al cobre	ASTM D-130	1ª
Aptitud de bombeo		buena
Temperatura de trabajo, °C		-20 a 130

1.4.5.1.2 *Tiempo de servicio.*

Realizar las operaciones que se especifican en el Capítulo 1.2 del manual de mantenimiento.

1.4.5.2 Grupos de transmisión.

1.4.5.2.1 *Condiciones requeridas.*

Conjunto mecánico formado por los rodamientos y un par cónico con engranajes helicoidales.

Para el trabajo de transmisión de potencia en los engranajes y trabajo de los rodamientos, se elige un producto que cumple extrema presión con un punto de penetración 265÷295.

◆ NIVEL DE CALIDAD	ISO 6743	L-X3CIB2
◆ CONSISTENCIA	DIN 51818	NLGI-2

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ Shell Gadus S2 V220 2
- ◆ Ref. Talgo: 0122005

O el equivalente:

- ◆ FUCHS RENOLIT EP2

1.4.5.2.2 *Tiempo de servicio.*

Realizar las operaciones que se especifican en el Capítulo 1.2 del manual de mantenimiento.

1.4.6 TABLA DE LUBRICANTES

Tipo Proveedor	Fluido hidráulico	Lubricación guías	Grasa
	Fuchs Renolin HM225	Fuchs Renep C GLP68	Fuchs Renolit EP2
	BP Energol HPL D46	BP Maccurat D68	Energrease LS-EP 2
	Repsol Telex E46	ZEUS GUIA D68	Molibgrasep 2
	Shell Tellus S2 M46	Shell Tonna S2 M68	Shell Gadus S2 V220
	Teresso 46	Febis K 68	Beacon EP2
	Hydrex AW46	Purity FG AW 68	Enduratex EP 220

El torno se ha rellenado con los siguientes lubricantes:

Fluido hidráulico	Lubricación guías	Grasa
Fuchs Renolin HM225	ZEUS GUIA D68	Shell Gadus S2 V220



Antes de comprar cualquier otro aceite o grasa, incluso si está en la lista anterior, contáctese con PTSL.