



Plec de prescripcions tècniques per al Subministrament de Rodes per al Material Mòbil de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Març 2024

ÍNDEX

1. Objecte del plec.....	3
2. Descripció del Subministrament	3
3. Condicions de subministrament.....	4
3.1 Condicions de lliurament	4
3.2 Llocs de lliurament	4
3.3 Recepció dels subministraments.....	4
3.4 Termini de subministrament.....	4
4. Condicions del Subministrament	4
5. Garantia del Producte	5
6. Annex.....	6
- Annex I: Especificació Tècnica Rodes UT 112/213 + Especificació Tècnica Rodes UT 113/114.	6
- Annex II: Plànols Rodes Cremallera (motriu i portant)	6
- Annex III: Especificació Tècnica Rodes Vagons 62.000.	6

1. Objecte del plec

El present plec descriu les condicions i requisits que els licitadors han de complir per a realitzar el subministrament de rodes del material mòbil dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Aquest plec complementa allò especificat en el plec de clàusules administratives particulars, el qual és part integral d'aquesta licitació.

2. Descripció del Subministrament

El subministrament està format pels següents tipus de rodes acabades:

Article	Descripció	UT	Nº/ Equip	Ús	Nº Rodes 2025	Nº Rodes 2026	TOTAL
0201061600	Ruedas 112/213	112/213 M i R	4	CC+AV	240	240	480
0201061650	Ruedas 113/114	113/114 M i R	4	CC+AV	260	260	520
0201061525	Rodes de Bogie Motor Cremallera	Cremallera motriu	4	CC+AV	20	20	40
0201061520	Rodes de Bogie portant Cremallera	Cremallera portant	4	CC+AV	24	24	48
0201061513	Rodes 62.000	Tremuja 62.000	4		216	208	424

LOT 1:

Descripció	Quantitat
Rodes UT sèrie 112/213	480
Rodes UT sèrie 113/114	520

LOT 2:

Descripció	Quantitat
Rodes de Bogie Motor Cremallera	40
Rodes de Bogie portant Cremallera	48

LOT 3:

Descripció	Quantitat
Rodes Vagons 62000	424

Les rodes hauran de complir amb les característiques i requisits indicats en les especificacions tècniques i plànols que s'adjunten en l'annex I, II i III d'aquest plec.

No s'acceptaran rodes que no compleixin algun dels requisits exigits en les seves especificacions tècniques.

3. Condicions de subministrament

L'adjudicatari estarà obligat a complir amb els procediments d'FGC. Els licitadors hauran d'assumir les següents condicions:

3.1 Condicions de lliurament

Els lliuraments de material, s'efectuaran una vegada rebuda la petició formal prèviament acordada entre el subministrador i FGC.

3.2 Llocs de lliurament

Els lliuraments dels components es realitzaran en el magatzem central de Rubí.

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
MAGATZEM CENTRAL DE RUBÍ
CENTRE OPERATIU RUBÍ (COR)
C/Antoni Sedó, s/n
08191 Rubí (Barcelona)

Horari de recepció: Laborables de 8:00-14:00

3.3 Recepció dels subministraments

Els components hauran de lliurar-se ben embalsats, si és necessari pel seu volum, sobre palet, i precintats i amb les etiquetes d'identificació del producte. Si s'observa embalatge deficient que hagi produït danys en el material, aquest serà retornat i serà a càrrec de l'adjudicatari.

L'acceptació per part d'FGC dels materials sol·licitats, no exclou la responsabilitat de l'adjudicatari sobre la qualitat dels mateixos, assumint la reposició d'aquells materials que hagin sofert desperfectes o resultin nocius. L'adjudicatari haurà de posar a la disposició d'FGC, un servei d'assistència telefònica on es donarà l'assistència tècnica a la sol·licitud de subministrament i si escau, a possibles incidències o devolucions.

3.4 Termini de subministrament

S'estableix un termini de lliurament màxim inicial de 30 setmanes des de la signatura del contracte, en lliuraments acordats entre adjudicatari i FGC. El calendari previst de lliuraments és el següent:

LOTS 1 i 2:

- 50% del total del 2025 a les 30 setmanes de la signatura de contracte
- La resta del total del 2025 a l'abril 2025
- 25% del total del 2026 al novembre 2025
- 50% del 2026 a l'abril del 2026
- La resta del 2026 al setembre del 2026

LOT3: Única entrega a les 30 setmanes de la signatura de contracte

4. Condicions del Subministrament

Tots els components subministrats seran nous i estaran en perfectes condicions d'ús. A més, hauran de respondre a les característiques tècniques del servei que aplica dins de l'entorn ferroviari, havent de ser acceptats per FGC a través dels seus tècnics, podent ser rebutjats en cas que es trobin defectes de qualitat o en el cas que el material despatxat no fos d'aplicació per a la unitat sol·licitada.

L'empresa adjudicatària designarà un responsable de contracte de subministrament que serà l'interlocutor amb FGC per al correcte desenvolupament del mateix, així mateix FGC designarà un interlocutor amb l'empresa adjudicatària.

Les rodes han d'estar clarament identificades.

L'empresa adjudicatària avisarà, amb un mínim de 5 dies d'antelació, del lliurament de les rodes, per a la gestió dels mateixos en el centre de recepció.

Pel cas de les rodes, hauran de realitzar-se els lliuraments en paquets paletitzables, de quatre rodes cada un, i capaços de suportar el pes de les quatre rodes.

Les rodes vindran col·locades en posició vertical, tal i com es pot observar en la següent imatge:



Els paques paletitzables hauran de tenir les següents mesures:



A = 1.070 mm

B = 980 mm

C = 1.060 mm

L'emmagatzematge de les rodes a les prestatgeries es realitzarà de forma prioritària pel costat A, però per diverses casuístiques d'emmagatzematge a terra, pel que l'embalatge paletitzable ha d'estar preparat per a poder manipular-lo tant des del costat A com pel costat B.

5. Garantia del Producte

S'estableix una garantia de 5 anys per a les rodes, calculada des de la data de subministrament. Qualsevol material defectuós es reemplaçarà durant aquest període, sense cost. El desgast normal no està inclòs.

S'estableix una garantia de protecció contra la corrosió durant un període de 2 anys.

6. Annex

- **Annex I: Especificació Tècnica Rodes UT 112/213 + Especificació Tècnica Rodes UT 113/114.**
- **Annex II: Especificació Tècnica Rodes Cremallera (motriu i portant)**
- **Annex III: Especificació Tècnica Rodes Vagons 62.000.**

EQUIP: **RODA (RUEDA)**
APLICACIÓ: **UT-112 i UT-213**

NUM.: **Et-R3490-F (112/213)**
CODI:

ÍNDIX:

ÍNDICE

- 10 COMPOSICIÓ FÍSICA
COMPOSICIÓN FÍSICA
- 20 PLÀNOLS
PLANOS
- 30 CARACTERÍSTIQUES
CARACTERÍSTICAS
- 90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS
PROTOCOLOS DE PRUEBAS, ENSAYOS Y CERTIFICACIONES.

EDITAT: 02-11-2015	NOM: R. Rico Ortiz	EDICIÓ: F	DATA: 31-05-1999	FULL: 1
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Actualització plànol roda semi acabada.				FULL SEG.: 10

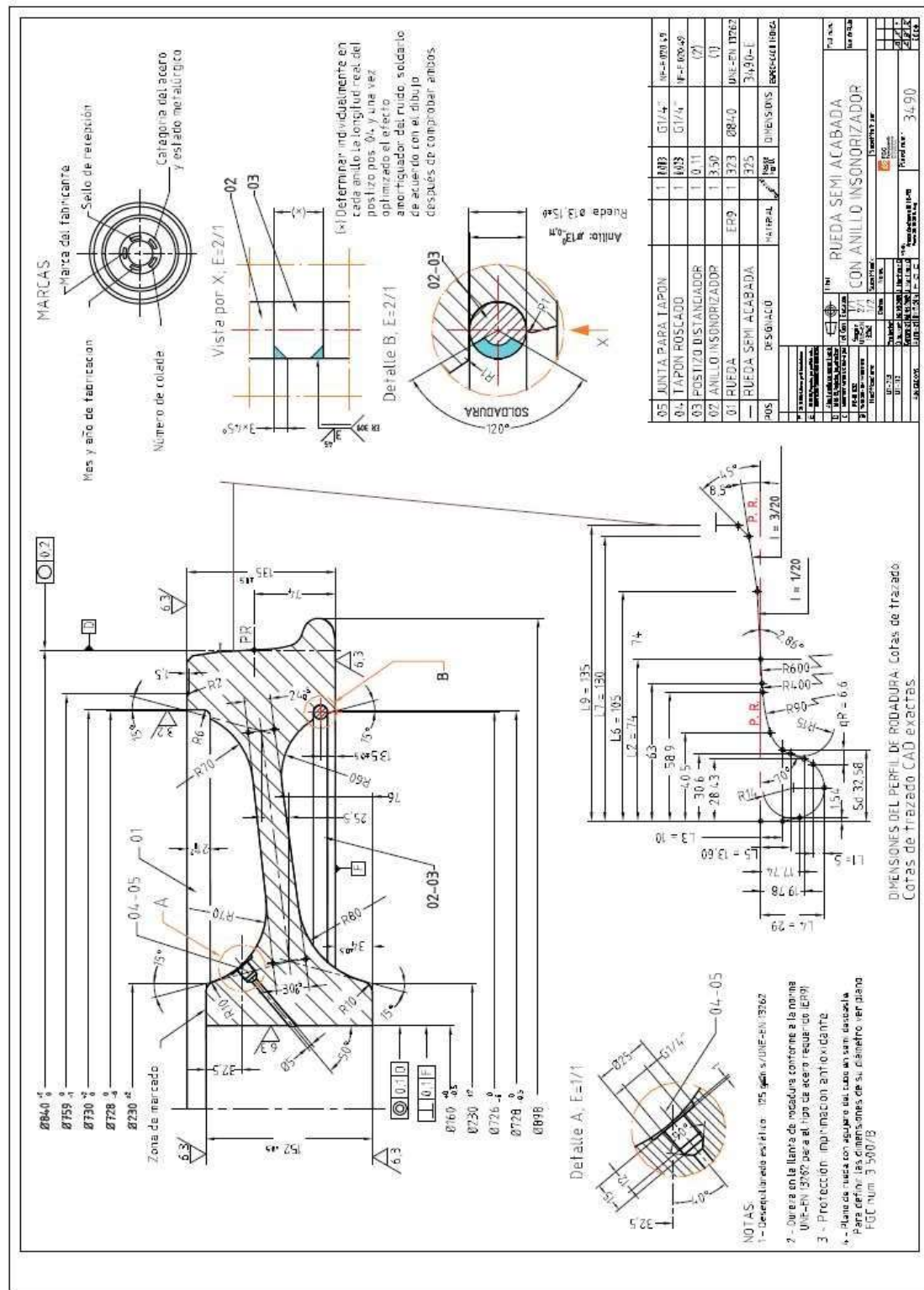


10 COMPOSICIÓ FÍSICA
COMPOSICIÓN FÍSICA

DENOMINACIÓ <i>DENOMINACIÓN</i>	Quantitat per roda	COD. FAB./SUBM.	COD. FGC	NÚM MAGATZEM
Roda semiacabada amb anell insonoritzador <i>Conjunto rueda Φ 840 con anillo insonorizador</i>	1		3490-E	
Roda acabada <i>Rueda acabada</i>	1		3500-D	
Roda <i>Rueda semi acabada</i>	1		3490-E.01	
Anell insonoritzador <i>Anillo insonorizador</i>	1		3490-E.02	
Postís distanciador <i>Postizo distanciador</i>	1		3490-E.03	
Tap roscat G1/4" <i>Tapón roscado G1/4"</i>	1		3490-E.04	
Junta per a tap <i>Junta para tapón</i>	1		3490-E.05	

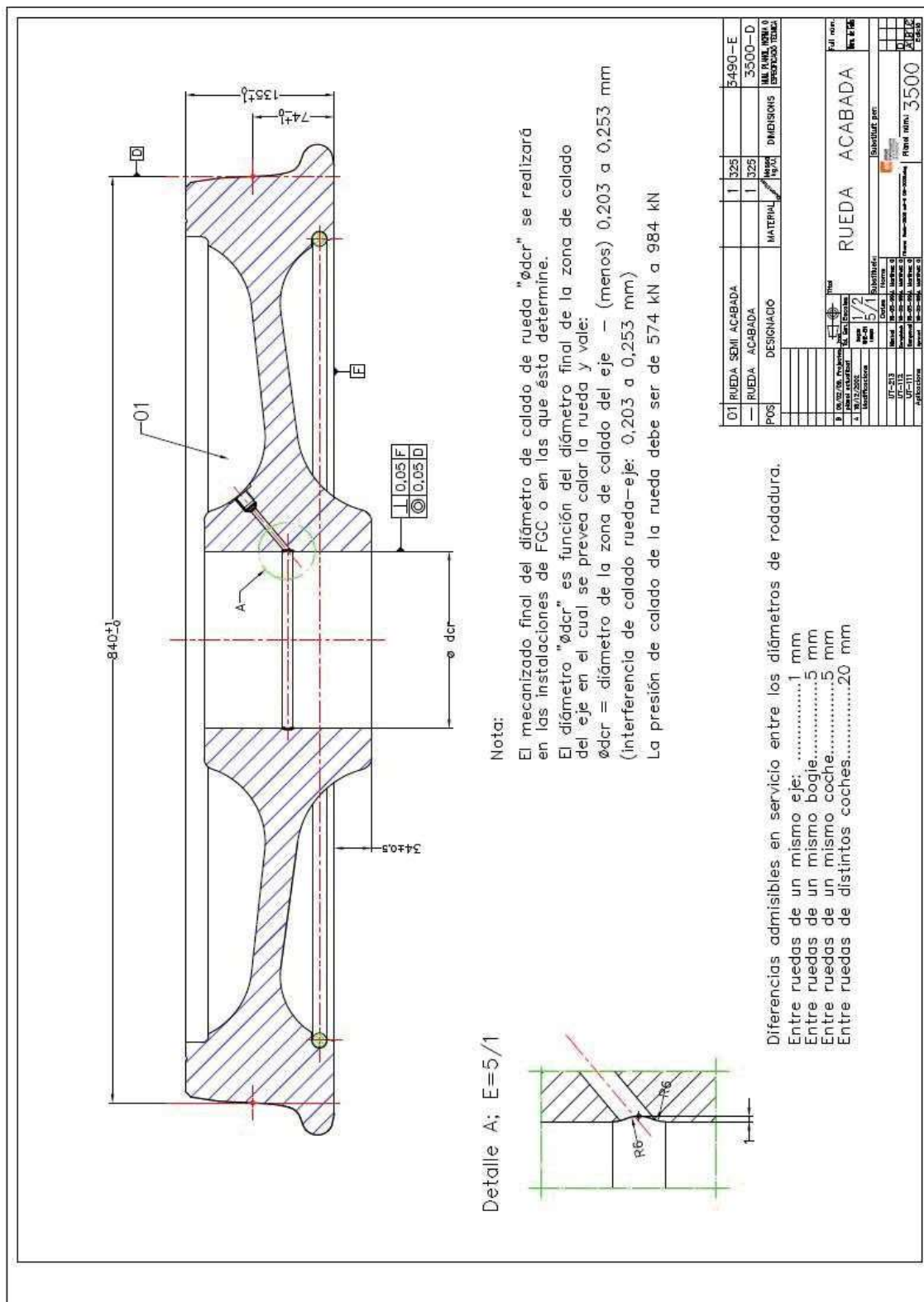


20 PLÀNOL RODA SEMI ACABADA UT-112 i UT-213
PLANO RUEDA SEMI ACABADA UT-112 i UT-213





20.1 PLÀNOL RODA ACABADA
PLANO RUEDA ACABADA





30 CARACTERÍSTIQUES CARACTERÍSTICAS

Roda monobloc forjada i laminada amb anell insonoritzador muntat
Rueda enteriza forjada y laminada con anillo insonorizador montado.

Mesures generals: Segons plànol número 3490-E
Dimensiones generales: Según plano número 3490-E

Material: Acer ER9 (s/UNE-EN 13262)
Material: Acero ER9 (s/UNE-EN 13262)

Composició química (percentatges màxims dels diferents elements especificats)
Composición química (porcentajes máximos de los diferentes elementos especificados)

% C	% Mn	% Si	% Pb	% S ^{bc}	% Cu	% Cr.	% Ni	% Mo	% V	Cr+Mo+Ni
0,60	0,80	0,40	0,020	0,015	0,30	0,30	0,30	0,08	0,06	0,50

^a Per aplicacions especials, es pot acordar variacions dins del límit màxim d'aquests valors.

^a *Para aplicaciones especiales, se puede acordar variaciones dentro del límite de estos valores.*

^b Es pot acordar un contingut màxim de fòsfor del 0,025% en el moment de la oferta i de la comanda.

^b *Se puede acordar un contenido máximo de fósforo del 0,025% en el momento de la oferta y del pedido.*

^c Es pot acordar un contingut mínim de sofre en el moment de la oferta i de la comanda conforme al procediment d'elaboració de l'acer amb la finalitat de prevenir contra una fragilització per hidrogen.

^c *Se puede acordar un contenido mínimo de azufre en el momento de la oferta y del pedido conforme al procedimiento de elaboración del acero con el fin de prevenir contra una fragilización por hidrógeno.*

Característiques mecàniques (segons UNE-EN 13262 taules 2, 3 -categoria 2-, 4 i 5)
Características mecánicas (según UNE-EN 13262 tablas 2, 3 -categoria 2-, 4 y 5)

a la llanda					
$R_{eH} / R_{p0,2}$ (N/mm ²)	R_m (N/mm ²)	Allargament $A_5\%$	Duresa Brinell	Resiliència mitja (J)	
				a +20°C	a -20°C
≥ 580	900 / 1 050	≥ 12	≥ 255	≥ 13	≥ 8
al vel					
-	770 / 920	≥ 14	-	Id.	Id.

Valors a obtenir per les característiques a fatiga	
Estat d'acabament del vel	$\Delta\sigma$ (N/mm ²)
Mecanitzat	450
Bast de laminació	315

Massa roda completa: 325 kg. aprox.
Masa rueda equipada: 325 kg. aprox.



RODA (*RUEDA*) UT-112 i UT-213

NÚM:Et-R3490-F (112/213)
CODI:

Tractament tèrmic: segons UNE-EN 13262 paràgraf 3.3, roda categoria 1
Tratamiento térmico: según UNE-EN 13262 parágrafo 3.3, rueda categoría 1

Segons Norma UNE-EN 13262, els valors de duresa que es mesuren a la llanta no han de ser superiors a 30 HB. Les mesures de duresa s'han de realitzar a 3 punts distribuïts uniformement sobre la superfície exterior de la llanta. Les impressions s'han de realitzar sobre el mateix diàmetre. L'assaig s'ha de realitzar conforme la Norma EN ISO 6506-1. El diàmetre de la bola es de 10 mm.

Según Norma UNE-EN 13262, los valores de dureza que se miden en la llanta no deben ser superiores a 30 HB. Las mediciones de dureza se deben realizar en 3 puntos distribuidos uniformemente sobre la superficie exterior de la llanta. Las impresiones se deben realizar sobre el mismo diámetro. El ensayo se debe realizar conforme a la Norma EN ISO 6506-1. El diámetro de la bola es de 10 mm.

Equilibrat estàtic: $\leq 125 \text{ g}\cdot\text{m s/UNE-EN 13262}$
Equilibrado estático: $\leq 125 \text{ g}\cdot\text{m s/UNE-EN 13262}$

Protecció superficial: Imprimació antioxidant.
Protección superficial: Imprimación antioxidante.

Nota: El diàmetre del forat de calat de la roda semiacabada, lliurada pel subministrador, haurà de ser de 160 mm. El seu mecanitzat final es realitzarà d'acord amb el plànol núm.: 3500-D de FGC en les seves instal·lacions o en les que determini. Aquest diàmetre és funció dels diàmetres de la zona de calat corresponent dels eixos i es determinarà amb una interferència de 0,203 a 0,253 mm; diàmetre final del forat de calat de la roda = diàmetre final (rectificat) de la zona de calat del eix - (menys) 0,203 a 0,253 mm. Pressió de calat en fred esperada de 574 kN a 984 kN.

El diámetro del agujero del cubo de la rueda semiacabada, suministrada por el fabricante, deberá ser de 160 mm. Su mecanizado final se realizará de acuerdo con el plano núm.: 3500-D de FGC en sus instalaciones o en las que determine. Éste diámetro es función de los diámetros de la zona de calado correspondiente de los ejes y se ejecutará con una interferencia de 0,203 a 0,253 mm; diámetro final del agujero del cubo de la rueda = diámetro final (rectificado) de la zona de calado del eje - (menos) 0,203 a 0,253 mm. Presión de calado en frío esperada de 574 KN a 984 KN.



90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS PROTOCOLOS DE PRUEBAS ENSAYOS Y CERTIFICACIONES

Certificats de control de qualitat

Certificados de control de calidad:

- Anàlisi químic de colada s/UNE-EN 13262.
Análisis químico de colada S/UNE-EN 13262
- Homogeneïtat del tractament tèrmic conforme a la norma UNE-EN 13262
Homogeneidad del tratamiento térmico conforme a la norma UNE-EN 13262
- Tensions residuals conforme a la norma UNE-EN 13262
Tensiones residuales conforme a la norma UNE-EN 13262
- Assaigs mecànics conforme a la norma UNE-EN 13262
Ensayos mecánicos conforme a la norma UNE-EN 13262
- Anàlisi químic del producte conforme a la norma UNE-EN 13262
Análisis químico del producto conforme a la norma UNE-EN 13262
- Penetració del trempat: ≥ 35 mm, (una roda per colada)
Penetración del temple: ≥ 35 mm, (una rueda por colada)
- Desequilibri estàtic: ≤ 125 g·m per roda
Desequilibrio estático: ≤ 125 g·m (por pieza)
- Verificació per ultrasons a totes les rodes amb $f = 5$ MHz segons norma UNE-EN 13262. Criteri d'acceptació de defectes s/Clàusula 3.4.2.2.1 Taula 7 UNE-EN 13262 amb 1 mm. per categoria 1 i 2 mm. per categoria 2.
Verificación por ultrasonidos a todas las ruedas con $f = 5$ MHZ según norma UNE-EN 13262. Criterio de aceptación de defectos s/Clausula 3.4.2.2.1 Tabla 7 UNE-EN 13262 con 1 mm. para categoría 1 y 2 mm. para categoría 2.
- Inscripcions d'identificació s/plànol núm: 3490-E (per roda) segons norma UNE-EN 13262
Inscripciones de identificación s/plano núm: 3490-E (por rueda) según norma UNE-EN 13262
- Marcatge addicional amb tinta indeleble en etiqueta amb número de sèrie de la roda i valor del diàmetre, amb una precisió de 0,1 mm.
Marcaje adicional con tinta indeleble en etiqueta con número de serie de la rueda y valor del diámetro, con una precisión de 0,1 mm.
- Inspecció visual: les rodes no han de tenir marques, cops, òxids (per roda)
Inspección visual: no debe tener marcas, golpes, óxidos (por rueda)
- Control dimensional 10% de les rodes
Control dimensional 10% de las ruedas
- Protecció superficial basada en Alkyd, resina sintètica o equivalent (per roda)
Protección superficial basada en Alkyd, resina sintética o equivalente (por rueda)
- Inspecció partícules magnètiques: La integritat de la superfície s'ha de determinar mitjançant un assaig de partícules magnètiques s/Clàusula 3.6.2 norma UNE-EN 13262 (per roda)
Inspección partículas magnéticas: La integridad de la superficie se tiene que determinar mediante un ensayo de partículas magnéticas s/Cláusula 3.6.2 norma UNE-EN 13262 (por rueda)
- Resta d'aspectes no descrits amb anterioritat, es regiran segons la norma UNE-EN 13262
Resto de aspectos no descritos con anterioridad, se regirán según la norma UNE-EN 13262



Els certificats de qualitat i/o de conformitat recolliran els resultats dels assaigs indicats.
Los certificados de calidad y/o de conformidad recogerán los resultados de los ensayos indicados.

En aquests certificats, editats per el proveïdor / fabricant, hauran de figurar, junt amb els resultats dels assaigs, les següents indicacions:
En estos certificados, editados por el proveedor / fabricante, deberán figurar junto con los resultados de los ensayos las siguientes indicaciones:

- Número de comanda de FGC i lot d'adquisició
Número de pedido de FGC y lote de adquisición
- Designació del element.
Designación de la pieza
- Designació del material.
Designación del material
- Número del plànol
Número del plano de referencia

Els certificats es remetran per separat i duplicat dins dels 15 següents a la recepció del lot en els nostres magatzems. No s'adjuntaran a les corresponents factures, albarans, etc.
Los certificados se remitirán por separado y duplicado dentro de los 15 días siguientes a la recepción del lote del pedido en nuestros almacenes. No se adjuntarán a las correspondientes facturas albaranes, etc...

Tot certificat incomplet es considerarà nul i sense efecte a efectes de facturació i es retornarà al proveïdor amb les indicacions corresponents per tal de que poguï corregir les possibles mancances o errors.
Todo certificado incompleto se considerará nulo y sin efecto en lo que respecta a la facturación y será devuelto al proveedor con las indicaciones correspondientes para que pueda corregir las posibles deficiencias o errores.

Cal entendre que la data de lliurament serà aquella en la qual obri en el poder de FGC el lot i certificats degudament complimentats.
Entiéndase que la fecha de entrega del suministro será aquella en la cual obre en poder de FGC el lote y los certificados debidamente cumplimentados.

L'entrega de les rodes serà en conjunts de 4 unitats disposades en horitzontal amb anell metàl·lic per facilitar el transport amb carretilla elevadora i pont grua.
La entrega de las ruedas será en conjuntos de 4 unidades dispuestas en horizontal con anillo metálico para facilitar el transporte con carretilla elevadora y puente grúa..

Adreça per la remissió dels certificats:
Dirección para remitir los certificados:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Enginyeria de Processos i Qualitat
Antoni Sedó s/n
08191 Rubí (BCN)

01	RUEDA SEMI ACABADA		1	325		3490-E
—	RUEDA ACABADA		1	325		3500-D
POS.	DISENADÓ	MATERIAL	Quantitat	Massa kg/U.	DIMENSIONS	NÚM. PLANOOL. NORMA O ESPECIFICACIÓ TÈCNICA
B	06/02/08. Projecte pàrquid actualitzat	Títol				Full núm.
A	18/12/2002 Modificacions	 Tol. Gen. Escalas 1/2 S'orig. UNE-EN 12683 5/1	RUEDA ACABADA			Núm. de full
		Substitueix:	Substituït per:			
		Dates	Norms			
	UT-213	Dibuat	18-05-98 A. Martínez C			
	UT-112	Revisat	18-05-98 A. Martínez C			
	UT-111	Revisat	18-05-98 A. Martínez C			
	Aplicacions	Aprobat	18-05-98 A. Martínez C	Planool núm.: 3500		
			Elsena: Rode-3600 ed-D 03-2006	D. 1016 Edició		

EQUIP: **RODA (RUEDA)**
APLICACIÓ: **UT-113/114**

NUM.: **M.TR.ET.226 (113/114)**
CODI:

ÍNDEX:

ÍNDICE

- 10 COMPOSICIÓ FÍSICA
COMPOSICIÓN FÍSICA
- 20 PLÀNOLS
PLANOS
- 30 CARACTERÍSTIQUES
CARACTERÍSTICAS
- 90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS
PROTOCOLOS DE PRUEBAS, ENSAYOS Y CERTIFICACIONES.

	RODA (RUEDA) UT-113/114	NÚM: M.TR.ET.226 (113/114) CODI:
--	--	-------------------------------------

10 COMPOSICIÓ FÍSICA

COMPOSICIÓN FÍSICA

DENOMINACIÓ <i>DENOMINACIÓN</i>	Quantitat per roda	COD. FAB./SUBM.	COD. CAF	NÚM MAGATZEM
Roda acabada <i>Rueda acabada</i>	1		X.03.01130-03	
Roda Semi acabada <i>Rueda semi acabada</i>	1		X.03.01130-04	
Tap roscat G1/4" <i>Tapón roscado G1/4"</i>	1		X.03.01130-05	
Junta per a tap <i>Junta para tapón</i>	1		X.03.01130-06	
Anell insonoritzador <i>Anillo insonorizador</i>	1		X.03.01130-07	
Antioxidant <i>Antioxidante</i>	1		X.03.01130-09	
Perfil de rodolament <i>Perfil de rodadura</i>	1		X.06.00266 Ed.C	

[illegible]

NÚM: M.TR.ET.226 (113/114)
CODI:



[illegible]

	RODA (RUEDA) UT-113/114	NÚM: M.TR.ET.226 (113/114) CODI:
--	--	-------------------------------------

30 CARACTERÍSTIQUES CARACTERÍSTICAS

Roda monobloc forjada i laminada amb anell insonoritzador muntat
Rueda enteriza forjada y laminada con anillo insonorizador montado.

Mesures generals: Segons plànol número X.03.01130
Dimensiones generales: Según plano número X.03.01130

Material: Acer ER9 (s/UNE-EN 13262)
Material: Acero ER9 (s/UNE-EN 13262)

Composició química (percentatges màxims dels diferents elements especificats)
Composición química (porcentajes máximos de los diferentes elementos especificados)

% C	% Si	% Mn	% P ^b	% S ^{bc}	% Cr.	% Cu	% Mo	% Ni	% V	Cr+Mo+Ni
0,60	0,40	0,80	0,020	0,015	0,30	0,30	0,08	0,30	0,06	0,50

^a Per aplicacions especials, es pot acordar variacions dins del límit màxim d'aquests valors.

^a Para aplicaciones especiales, se puede acordar variaciones dentro del límite de estos valores.

^b Es pot acordar un contingut màxim de fòsfor del 0,025% en el moment de la oferta i de la comanda.

^b Se puede acordar un contenido máximo de fósforo del 0,025% en el momento de la oferta y del pedido.

^c Es pot acordar un contingut mínim de sofre en el moment de la oferta i de la comanda conforme al procediment d'elaboració de l'acer amb la finalitat de prevenir contra una fragilització per hidrogen.

^c Se puede acordar un contenido mínimo de azufre en el momento de la oferta y del pedido conforme al procedimiento de elaboración del acero con el fin de prevenir contra una fragilización por hidrógeno.

Característiques mecàniques (segons UNE-EN 13262 taules 2, 3 -categoria 2-, 4 i 5)
Características mecánicas (según UNE-EN 13262 tablas 2, 3 -categoría 2-, 4 y 5)

A la llanda					
$R_{eH} / R_{p0.2}$ (N/mm ²)	R_m (N/mm ²)	Allargament $A_5\%$	Duresa Brinell	Resiliència mitja (J)	
				a +20°C	a -20°C
≥ 580	900 / 1 050	≥ 12	≥ 255	≥ 13	≥ 8
Al vel					
-	770 / 920	≥ 14	-	≥ 13	≥ 8

Valors a obtenir per les característiques a fatiga	
Estat d'acabament del vel	$\Delta\sigma$ (N/mm ²)
Mecanitzat	450
Bast de laminació	315

Massa roda completa: 300 kg. aprox.
Masa rueda equipada: 300 kg. aprox.



Tractament tèrmic: segons UNE-EN 13262 paràgraf 3.3, roda categoria 1
Tratamiento térmico: según UNE-EN 13262 parágrafo 3.3, rueda categoría 1

Segons Norma UNE-EN 13262, els valors de duresa que es mesuren a la llanta no han de ser superiors a 30 HB. Les mesures de duresa s'han de realitzar a 3 punts distribuïts uniformement sobre la superfície exterior de la llanta. Les impressions s'han de realitzar sobre el mateix diàmetre. L'assaig s'ha de realitzar conforme la Norma EN ISO 6506-1. El diàmetre de la bola es de 10 mm.

Según Norma UNE-EN 13262, los valores de dureza que se miden en la llanta no deben ser superiores a 30 HB. Las mediciones de dureza se deben realizar en 3 puntos distribuidos uniformemente sobre la superficie exterior de la llanta. Las impresiones se deben realizar sobre el mismo diámetro. El ensayo se debe realizar conforme a la Norma EN ISO 6506-1. El diámetro de la bola es de 10 mm.

Equilibrat estàtic: $\leq 125 \text{ g}\cdot\text{m s/UNE-EN 13262}$

Equilibrado estático: $\leq 125 \text{ g}\cdot\text{m s/UNE-EN 13262}$

Protecció superficial: Imprimació antioxidant.

Protección superficial: Imprimación antioxidante.

Nota: El diàmetre del forat de calat de la roda semi acabada, haurà de ser de $(194^{+0,2}_0) \text{ mm}$, i amb una rugositat: $Ra 6,3 \div 12,5 \mu\text{m}$

El diàmetre del forat de calat de la roda acabada, haurà de ser de 196 H6 $(196^{+0,025}_0) \text{ mm}$, i amb una rugositat: $Ra 0,8 \div 3,2 \mu\text{m}$

FGC determinarà al plec de licitació la quantitat de rodes acabades i semi acabades a subministrar pel fabricant.

El diámetro del agujero del cubo de la rueda semi acabada, deberá ser de $(194^{+0,2}_0) \text{ mm}$. i amb una rugositat: $Ra 6,3 \div 12,5 \mu\text{m}$

El diámetro del agujero del cubo de la rueda acabada, deberá ser de 196 H6 $(196^{+0,025}_0) \text{ mm}$, y con una rugosidad: $Ra 0,8 \div 3,2 \mu\text{m}$

FGC determinará en el pliego de licitación la cantidad de ruedas acabadas y semi acabadas a suministrar por el fabricante.



90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS **PROTOCOLOS DE PRUEBAS ENSAYOS Y CERTIFICACIONES**

Certificats de control de qualitat

Certificados de control de calidad:

- Anàlisi químic de colada s/UNE-EN 13262.
Análisis químico de colada S/UNE-EN 13262
- Homogeneïtat del tractament tèrmic conforme a la norma UNE-EN 13262
Homogeneidad del tratamiento térmico conforme a la norma UNE-EN 13262
- Tensions residuals conforme a la norma UNE-EN 13262
Tensiones residuales conforme a la norma UNE-EN 13262
- Assaigs mecànics conforme a la norma UNE-EN 13262
Ensayos mecánicos conforme a la norma UNE-EN 13262
- Anàlisi químic del producte conforme a la norma UNE-EN 13262
Análisis químico del producto conforme a la norma UNE-EN 13262
- Penetració del trempat: ≥ 35 mm, (una roda per colada)
Penetración del temple: ≥ 35 mm, (una rueda por colada)
- Desequilibri estàtic: ≤ 125 g·m per roda
Desequilibrio estático: ≤ 125 g·m (por pieza)
- Verificació per ultrasons a totes les rodes amb $f = 5$ MHz segons norma UNE-EN 13262. Criteri d'acceptació de defectes s/Clàusula 3.4.2.2.1 Taula 7 UNE-EN 13262 amb 1 mm. per categoria 1 i 2 mm. per categoria 2.
Verificación por ultrasonidos a todas las ruedas con $f = 5$ MHZ según norma UNE-EN 13262. Criterio de aceptación de defectos s/Clausula 3.4.2.2.1 Tabla 7 UNE-EN 13262 con 1 mm. para categoría 1 y 2 mm. para categoría 2.
- Inscripcions d'identificació s/plànol núm: X.03.01130 (per roda) segons norma UNE-EN13262
Inscripciones de identificación s/plano núm: X.03.01130 (por rueda) según norma UNE-EN 13262
- Marcatge addicional amb tinta indeleble en etiqueta amb número de sèrie de la roda i valor del diàmetre, amb una precisió de 0,1 mm.
Marcaje adicional con tinta indeleble en etiqueta con número de serie de la rueda y valor del diámetro, con una precisión de 0,1 mm.
- Inspecció visual: les rodes no han de tenir marques, cops, òxids (per roda)
Inspección visual: no debe tener marcas, golpes, óxidos (por rueda)
- Control dimensional 10% de les rodes
Control dimensional 10% de las ruedas
- Protecció superficial basada en Alkyd, resina sintètica o equivalent (per roda)
Protección superficial basada en Alkyd, resina sintética o equivalente (por rueda)
- Inspecció partícules magnètiques: La integritat de la superfície s'ha de determinar mitjançant un assaig de partícules magnètiques s/Clàusula 3.6.2 norma UNE-EN 13262 (per roda)
Inspección partículas magnéticas: La integridad de la superficie se tiene que determinar mediante un ensayo de partículas magnéticas s/Cláusula 3.6.2 norma UNE-EN 13262 (por rueda)
- Resta d'aspectes no descrits amb anterioritat, es regiran segons la norma UNE-EN 13262
Resto de aspectos no descritos con anterioridad, se regirán según la norma UNE-EN 13262

Els certificats de qualitat i/o de conformitat recolliran els resultats dels assaigs indicats.
Los certificados de calidad y/o de conformidad recogerán los resultados de los ensayos indicados.

En aquests certificats, editats per el proveïdor / fabricant, hauran de figurar, junt amb els resultats dels assaigs, les següents indicacions:

En estos certificados, editados por el proveedor / fabricante, deberán figurar junto con los resultados de los ensayos las siguientes indicaciones:

- Número de comanda de FGC i lot d'adquisició
Número de pedido de FGC y lote de adquisición
- Designació del element.
Designación de la pieza
- Designació del material.
Designación del material
- Número del plànol
Número del plano de referencia

Els certificats es remetran per separat i duplicat dins dels 15 següents a la recepció del lot en els nostres magatzems. No s'adjuntaran a les corresponents factures, albarans, etc.

Los certificados se remitirán por separado y duplicado dentro de los 15 días siguientes a la recepción del lote del pedido en nuestros almacenes. No se adjuntarán a las correspondientes facturas albaranes, etc...

Tot certificat incomplet es considerarà nul i sense efecte a efectes de facturació i es retornarà al proveïdor amb les indicacions corresponents per tal de que poguï corregir les possibles mancances o errors.

Todo certificado incompleto se considerará nulo y sin efecto en lo que respecta a la facturación y será devuelto al proveedor con las indicaciones correspondientes para que pueda corregir las posibles deficiencias o errores.

Cal entendre que la data de lliurament serà aquella en la qual obri en el poder de FGC el lot i certificats degudament complimentats.

Entiéndase que la fecha de entrega del suministro será aquella en la cual obre en poder de FGC el lote y los certificados debidamente cumplimentados.

L'entrega de les rodes serà en conjunts de 4 unitats disposades en horitzontal amb anell metàl·lic per facilitar el transport amb carretilla elevadora i pont grua.

La entrega de las ruedas será en conjuntos de 4 unidades dispuestas en horizontal con anillo metálico para facilitar el transporte con carretilla elevadora y puente grúa..

Adreça per la remissió dels certificats:

Dirección para remitir los certificados:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Enginyeria de manteniment i Projectes
Antoni Sedó s/n
08191 Rubí (BCN)

EQUIP:	RODA PORTANT (<i>RUEDA PORTANTE</i>)	NÚM.:	E-CM 3644 / 2
APLICACIÓ:	Automotors Cremallera de Montserrat	CODI:	

ÍNDIX:

ÍNDICE

- | | |
|----|---|
| 10 | COMPOSICIÓ FÍSICA
<i>COMPOSICIÓN FÍSICA</i> |
| 20 | PLÀNOLS
<i>PLANOS</i> |
| 30 | CARACTERÍSTIQUES
<i>CARACTERÍSTICAS</i> |
| 90 | PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS
<i>PROTOCOLOS DE PRUEBAS, ENSAYOS Y CERTIFICACIONES.</i> |

EDITAT:	02-12-2003	NOM:	J. Martínez Ortega	EDICIÓ:	2	DATA:	10-03-2009	FULL:	1
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Plànols de la fitxa i fitxa actualitzats i substituït les normes de referència: UIC 813-3, 812-3 i 811-1 per la UNE-EN 13262								FULL SEG.:	10

	RODA PORTANT Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3644/2 CODI:	ET-Rodes Portants CM
--	--	-----------------------------------	-----------------------------

10 COMPOSICIÓ FÍSICA

COMPOSICIÓN FÍSICA

DENOMINACIÓ <i>DENOMINACIÓN</i>	Quantitat	COD. FAB./SUBM	COD. FGC	NÚM MA- GATZEM
Roda portant semi acabada <i>Rueda portante semi acabada</i>	1		3644/B	
Roda portant acabada. Mecanitzats finals <i>Rueda portante acabada. Mecanizados finales</i>	2		3645/A	
Roda <i>Rueda</i>	1		3644/B-01	
Tap roscat G1/4" <i>Tapón roscado G1/4"</i>	1		NF F-02049	
Junta estanca <i>Junta estanca</i>	1		NF F-02049	

EDITAT: 02-12-03; Projectes, jmo	EDICIÓ: 2	DATA: 10-03-09	FULL: 20	FULL SEG.: 20.1
----------------------------------	-----------	----------------	----------	-----------------

	RODA PORTANT Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3644/2 CODI:	ET-Rodes Portants CM
--	--	-----------------------------------	-----------------------------

30 CARACTERÍSTIQUES CARACTERÍSTICAS

Roda monobloc forjada i laminada.

Rueda enteriza forjada y laminada.

Mesures generals: Segons plànol número 3644/B

Dimensiones generales: Según plano número 3644/B

Material: Acer ER9 (s/UNE-EN 13262)

Material: Acero ER9 (s/UNE-EN 13262)

Composició química (percentatges màxims dels diferents elements especificats)

Composición química (porcentajes máximos de los diferentes elementos especificados)

% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cu	% Cr.	% Ni	% Mo	% V	Cr+Mo+Ni
0,60	0,80	0,40	0,020	0,015	0,30	0,30	0,30	0,08	0,06	0,50

Característiques mecàniques (segons UNE-EN 13262 taules 2, 3 -categoria 2-, 4 i 5)

Características mecánicas (según UNE-EN 13262 tablas 2, 3 -categoría 2-, 4 y 5)

a la llanda					
$R_{eH} / R_{p0.2}$ (N/mm ²)	R_m (N/mm ²)	Allargament $A_5\%$	Duresa Bri- nell	Resiliència mitja (J)	
				a +20°C	a -20°C
≥ 580	900 / 1 050	≥ 12	≥ 255	≥ 13	≥ 8
al vel					
-	770 / 920	≥ 14	-	Id.	Id.

Valors a obtenir per les característiques a fatiga	
Estat d'acabament del vel	$\Delta\sigma$ (N/mm ²)
Mecanitzat	450
Bast de laminació	315

Massa roda completa: 217 kg.

Masa rueda equipada: 217 kg

Tractament tèrmic: segons UNE-EN 13262 paràgraf 3.3, roda categoria 1

Tratamiento térmico: según UNE-EN 13262 parágrafo 3.3, rueda categoría 1.

Equilibrat estàtic: ≤125 g·m s/UNE-EN 13262

Equilibrado estático: ≤125 g·m s/UNE-EN 13262

Protecció superficial: Imprimació antioxidant.

Protección superficial: Imprimación antioxidante.

Nota: El diàmetre del forat de calat de la roda semiacabada, lliurada pel subministrador, haurà de ser l'indicat en el plànol (=130 mm). El seu mecanitzat final així com l'adaptació de la roda al eix es realitzaran d'acord amb el plànol número 3645/A de FGC en les seves instal·lacions o en les que determini.

El diàmetre esmentat és funció dels diàmetres de la zona de calat corresponent dels eixos i es fera considerant una interferència de 0,183 a 0,233 mm. Pressió de calat en fred esperada de 310 kN a 470 kN.

Llegiu amb deteniment les notes del plànol dels mecanitzats finals

El diámetro del agujero del cubo de la rueda semi acabada, suministrada por el fabricante, deberá ser el indicado en el plano (=130 mm). Su mecanizado final así como la adaptación de la rueda al eje se realizará de acuerdo con el plano número 3645/A de FGC en sus instalaciones o en las que determine.

El diámetro indicado es función de los diámetros de la zona de calado correspondiente de los ejes y se hará con una interferencia de 0,183 a 0,233 mm; Presión de calado en frío esperada de 310 KN a 470 KN.

Léanse detenidamente las notas del plano de mecanizados finales.

	RODA PORTANT Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3644/2 CODI:	ET-Rodes Portants CM
--	--	----------------------------	----------------------

90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS *PROTOCOLOS DE PRUEBAS ENSAYOS Y CERTIFICACIONES*

Certificats de control de qualitat

Certificados de control de calidad:

- Anàlisi químic de colada s/UNE-EN 13262.
Análisis químico de colada S/UNE-EN 13262
- Homogeneïtat del tractament tèrmic conforme a la norma UNE-EN 13262
Homogeneidad del tratamiento térmico conforme a la norma UNE-EN 13262
- Tensions residuals conforme a la norma UNE-EN 13262
Tensiones residuales conforme a la norma UNE-EN 13262
- Assaigs mecànics conforme a la norma UNE-EN 13262
Ensayos mecánicos conforme a la norma UNE-EN 13262
- Anàlisi químic del producte conforme a la norma UNE-EN 13262
Análisis químico del producto conforme a la norma UNE-EN 13262
- Penetració del trempat: ≥ 35 mm, una roda per colada
Penetración del temple: ≥ 35 mm, (1 rueda por colada)
- Desequilibri estàtic: ≤ 125 g*m per roda
Desequilibrio estático: ≤ 125 g·m (por pieza)
- Verificació per ultrasons conforme a la norma UNE-EN 13262
Verificación por ultrasonidos conforme a la norma UNE-EN 13262
- Inscripcions d'identificació s/plànol núm.: 3490/C per roda
Inscripciones de identificación s/ plano núm.: 3490/C (por pieza)
- Inspecció visual: les rodes no han de tenir marques, cops, òxids
Inspección visual: no debe tener marcas, golpes, óxidos (por pieza)
- Control dimensional 10% de les rodes
Control dimensional 10% de las ruedas
- Protecció superficial amb greix antioxidant per roda
Protección superficial con grasa antioxidante (por pieza)

Els certificats de qualitat i/o de conformitat recolliran els resultats dels assaigs indicats.

Los certificados de calidad y/o de conformidad recogerán los resultados de los ensayos indicados.

En aquests certificats, editats per el proveïdor / fabricant, hauran de figurar, junt amb els resultats dels assaigs, les següents indicacions:

En estos certificados, editados por el proveedor / fabricante, deberán figurar junto con los resultados de los ensayos las siguientes indicaciones:

- Número de comanda de FGC i lot d'adquisició
Número de pedido de FGC y lote de adquisición
- Designació del element.
Designación de la pieza
- Designació del material.
Designación del material
- Número del plànol
Número del plano de referencia

	RODA PORTANT Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3644/2 CODI:	ET-Rodes Motrius CM
---	---	-----------------------------------	----------------------------

Els certificats es remetran per separat i duplicat dins dels 15 següents a la recepció del lot en els nostres magatzems. No s'adjuntaran a les corresponents factures, albarans, etc.

Los certificados se remitirán por separado y duplicado dentro de los 15 días siguientes a la recepción del lote del pedido en nuestros almacenes. No se adjuntarán a las correspondientes facturas albaranes, etc...

Tot certificat incomplet es considerarà nul i sense efecte a efectes de facturació i es retornarà al proveïdor amb les indicacions corresponents per tal de que poguï corregir les possibles mancances o errors.

Todo certificado incompleto se considerará nulo y sin efecto en lo que respecta a la facturación y será devuelto al proveedor con las indicaciones correspondientes para que pueda corregir las posibles deficiencias o errores.

Cal entendre que la data de lliurament serà aquella en la qual obri en el poder de FGC el lot i certificats degudament complimentats.

Entiéndase que la fecha de entrega del suministro será aquella en la cual obre en poder de FGC el lote y los certificados debidamente cumplimentados.

Adreça per la remissió dels certificats:

Dirección para remitir los certificados:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Manteniment d'equipaments
Antoni Sedó s/n
08191 Rubí (BCN)

EQUIP:	RODA MOTRIU (<i>RUEDA MOTRIZ</i>)	NÚM.:	E-CM 3642/4
APLICACIÓ:	Automotors Cremallera de Montserrat	CODI:	

ÍNDIX:

ÍNDICE

- | | |
|----|---|
| 10 | COMPOSICIÓ FÍSICA
<i>COMPOSICIÓN FÍSICA</i> |
| 20 | PLÀNOLS
<i>PLANOS</i> |
| 30 | CARACTERÍSTIQUES
<i>CARACTERÍSTICAS</i> |
| 90 | PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS
<i>PROTOCOLOS DE PRUEBAS, ENSAYOS Y CERTIFICACIONES.</i> |

EDITAT:	16-10-2003	NOM:	J. Martínez Ortega	EDICIÓ:	4	DATA:	11-24-2010	FULL:	1
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Modificat cotes de situació i nombre de forats de fixació dels insonoritzadors en el plànol de les rodes motrius								FULL SEG.:	10

	RODA MOTRIU Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3642/4 CODI:	ET-Rodes Motrius CM
--	---	----------------------------	---------------------

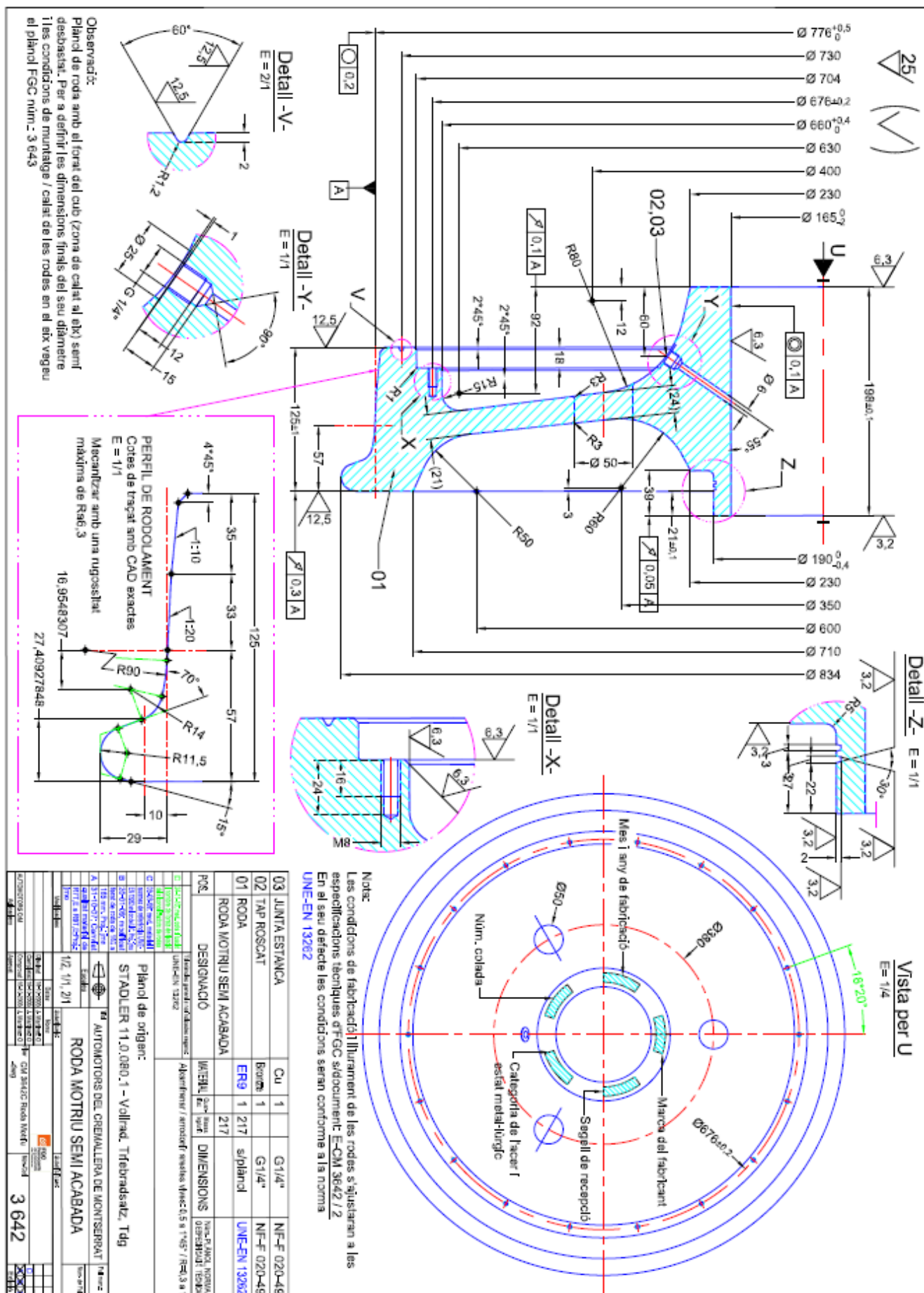
10 COMPOSICIÓ FÍSICA

COMPOSICIÓN FÍSICA

DENOMINACIÓ <i>DENOMINACIÓN</i>	Quantitat	COD. FAB./SUBM	COD. FGC	NÚM MAGATZEM
Roda motriu semi acabada <i>Rueda motriz semiacabada</i>	1		3642/D	
Rodes motrius acabades. Mecanitzats finals <i>Ruedas motrices acabadas Mecanizados finales</i>	2		3643/A	
Roda <i>Rueda</i>	1		3642/C-01	
Tap roscat G1/4" <i>Tapón roscado G1/4"</i>	1		NF F-02049	
Junta estanca <i>Junta estanca</i>	1		NF F-02049	

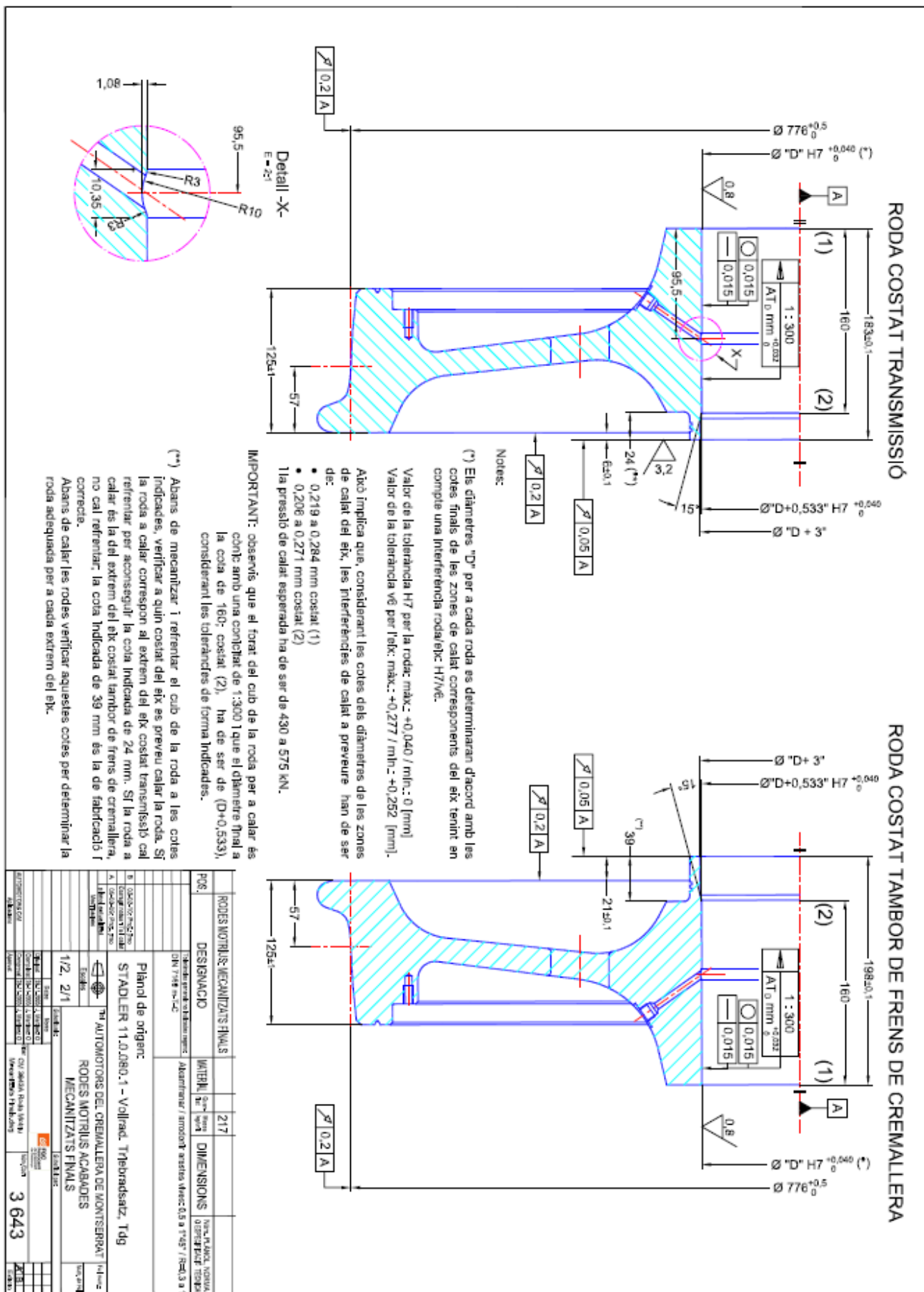


20 PLÀNOL RODA SEMI ACABADA **PLANO RUEDA SEMI ACABADA**





20.1 PLÀNOL RODES ACABADES. MECANITZATS FINALS PLANO RUEDAS ACABADAS. MECANIZADOS FINALES



	RODA MOTRIU Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3642/4 CODI:	ET-Rodes Motrius CM
--	---	-----------------------------------	----------------------------

30 CARACTERÍSTIQUES CARACTERÍSTICAS

Roda monobloc forjada i laminada.

Rueda enteriza forjada y laminada.

Mesures generals: Segons plànol número 3642/C

Dimensiones generales: Según plano número 3642/C

Material: Acer ER9 (s/UNE-EN 13262)

Material: Acero ER9 (s/UNE-EN 13262)

Composició química (percentatges màxims dels diferents elements especificats)

Composición química (porcentajes máximos de los diferentes elementos especificados)

% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cu	% Cr.	% Ni	% Mo	% V	Cr+Mo+Ni
0,60	0,80	0,40	0,020	0,015	0,30	0,30	0,30	0,08	0,06	0,50

Característiques mecàniques (segons UNE-EN 13262 taules 2, 3 -categoria 2-, 4 i 5)

Características mecánicas (según UNE-EN 13262 tablas 2, 3 -categoría 2-, 4 y 5)

a la llanda					
$R_{eH} / R_{p0.2}$ (N/mm ²)	R_m (N/mm ²)	Allargament $A_5\%$	Duresa Brinell	Resiliència mitja (J)	
				a +20°C	a -20°C
≥ 580	900 / 1 050	≥ 12	≥ 255	≥ 13	≥ 8
al vel					
-	770 / 920	≥ 14	-	Id.	Id.

Valors a obtenir per les característiques a fatiga	
Estat d'acabament del vel	$\Delta\sigma$ (N/mm ²)
Mecanitzat	450
Bast de laminació	315

Massa roda completa: 217 kg.

Masa rueda equipada: 217 kg

Tractament tèrmic: segons UNE-EN 13262 paràgraf 3.3, roda categoria 1

Tratamiento térmico: según UNE-EN 13262 parágrafo 3.3, rueda categoría 1.

Equilibrat estàtic: ≤125 g·m s/UNE-EN 13262

Equilibrado estático: ≤125 g·m s/UNE-EN 13262

Protecció superficial: Imprimació antioxidant.

Protección superficial: Imprimación antioxidante.

Nota: El diàmetre del forat de calat de la roda semiacabada, lliurada pel subministrador, haurà de ser l'indicat en el plànol (=165 mm). El seu mecanitzat final així com l'adaptació de la roda al eix (consistent en el refrentat del cub en cas necessari), es realitzaran d'acord amb el plànol número 3643/B de FGC en les seves instal·lacions o en les que determini.

Llegiu amb deteniment les notes del plànol dels mecanitzats finals

El diámetro del agujero del cubo de la rueda semi acabada, suministrada por el fabricante, deberá ser el indicado en el plano (=165 mm). Su mecanizado final así como la adaptación de la rueda al eje (consistente en el refrentado del cubo en caso necesario) se realizará de acuerdo con el plano número 3643/B de FGC en sus instalaciones o en las que determine.

Léanse detenidamente las notas del plano de mecanizados finales.

	RODA MOTRIU Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3642/4 CODI:	ET-Rodes Motrius CM
--	---	----------------------------	---------------------

90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS *PROTOCOLOS DE PRUEBAS ENSAYOS Y CERTIFICACIONES*

Certificats de control de qualitat

Certificados de control de calidad:

- Anàlisi químic de colada s/UNE-EN 13262.
Análisis químico de colada S/UNE-EN 13262
- Homogeneïtat del tractament tèrmic conforme a la norma UNE-EN 13262
Homogeneidad del tratamiento térmico conforme a la norma UNE-EN 13262
- Tensions residuals conforme a la norma UNE-EN 13262
Tensiones residuales conforme a la norma UNE-EN 13262
- Assaigs mecànics conforme a la norma UNE-EN 13262
Ensayos mecánicos conforme a la norma UNE-EN 13262
- Anàlisi químic del producte conforme a la norma UNE-EN 13262
Análisis químico del producto conforme a la norma UNE-EN 13262
- Penetració del trempat: ≥ 35 mm, una roda per colada
Penetración del temple: ≥ 35 mm, (1 rueda por colada)
- Desequilibri estàtic: ≤ 125 g*m per roda
Desequilibrio estático: ≤ 125 g·m (por pieza)
- Verificació per ultrasons conforme a la norma UNE-EN 13262
Verificación por ultrasonidos conforme a la norma UNE-EN 13262
- Inscripcions d'identificació s/plànol núm.: 3490/C per roda
Inscripciones de identificación s/ plano núm.: 3490/C (por pieza)
- Inspecció visual: les rodes no han de tenir marques, cops, òxids
Inspección visual: no debe tener marcas, golpes, óxidos (por pieza)
- Control dimensional 10% de les rodes
Control dimensional 10% de las ruedas
- Protecció superficial amb greix antioxidant per roda
Protección superficial con grasa antioxidante (por pieza)

Els certificats de qualitat i/o de conformitat recolliran els resultats dels assaigs indicats.

Los certificados de calidad y/o de conformidad recogerán los resultados de los ensayos indicados.

En aquests certificats, editats per el proveïdor / fabricant, hauran de figurar, junt amb els resultats dels assaigs, les següents indicacions:

En estos certificados, editados por el proveedor / fabricante, deberán figurar junto con los resultados de los ensayos las siguientes indicaciones:

- Número de comanda de FGC i lot d'adquisició
Número de pedido de FGC y lote de adquisición
- Designació del element.
Designación de la pieza
- Designació del material.
Designación del material
- Número del plànol
Número del plano de referencia

	RODA MOTRIU Automotors Cremallera de Montserrat	NÚM.: E-CM 3642/2 CODI:	ET-Rodes Motrius CM
---	--	-----------------------------------	----------------------------

Els certificats es remetran per separat i duplicat dins dels 15 següents a la recepció del lot en els nostres magatzems. No s'adjuntaran a les corresponents factures, albarans, etc.

Los certificados se remitirán por separado y duplicado dentro de los 15 días siguientes a la recepción del lote del pedido en nuestros almacenes. No se adjuntarán a las correspondientes facturas albaranes, etc...

Tot certificat incomplet es considerarà nul i sense efecte a efectes de facturació i es retornarà al proveïdor amb les indicacions corresponents per tal de que poguï corregir les possibles mancances o errors.

Todo certificado incompleto se considerará nulo y sin efecto en lo que respecta a la facturación y será devuelto al proveedor con las indicaciones correspondientes para que pueda corregir las posibles deficiencias o errores.

Cal entendre que la data de lliurament serà aquella en la qual obri en el poder de FGC el lot i certificats degudament complimentats.

Entiéndase que la fecha de entrega del suministro será aquella en la cual obre en poder de FGC el lote y los certificados debidamente cumplimentados.

Adreça per la remissió dels certificats:

Dirección para remitir los certificados:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Manteniment d'equipaments
Antoni Sedó s/n
08191 Rubí (BCN)

EQUIP: **RODA (RUEDA)**
APLICACIÓ: **VAGONS S-62.000**

NÚM.: **M.TR.ET.227 (62.000)**
CODI : -

ÍNDIX:

ÍNDICE

- 10 COMPOSICIÓ FÍSICA
COMPOSICIÓN FÍSICA
- 20 PLÀNOLS
PLANOS
- 30 CARACTERÍSTIQUES
CARACTERÍSTICAS
- 90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS
PROTOCOLOS DE PRUEBAS, ENSAYOS Y CERTIFICACIONES.

EDITAT: 23/11/2007	NOM: C. Pérez	EDICIÓ: 0	DATA: 10/02/2020	FULL: 1
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Creació en base al document ET-62000-2 D.pdf.				FULL SEG.: 10



RODA (RUEDA)
VAGONS S-62.000

NÚM: M.TR.ET.227 (62.000)

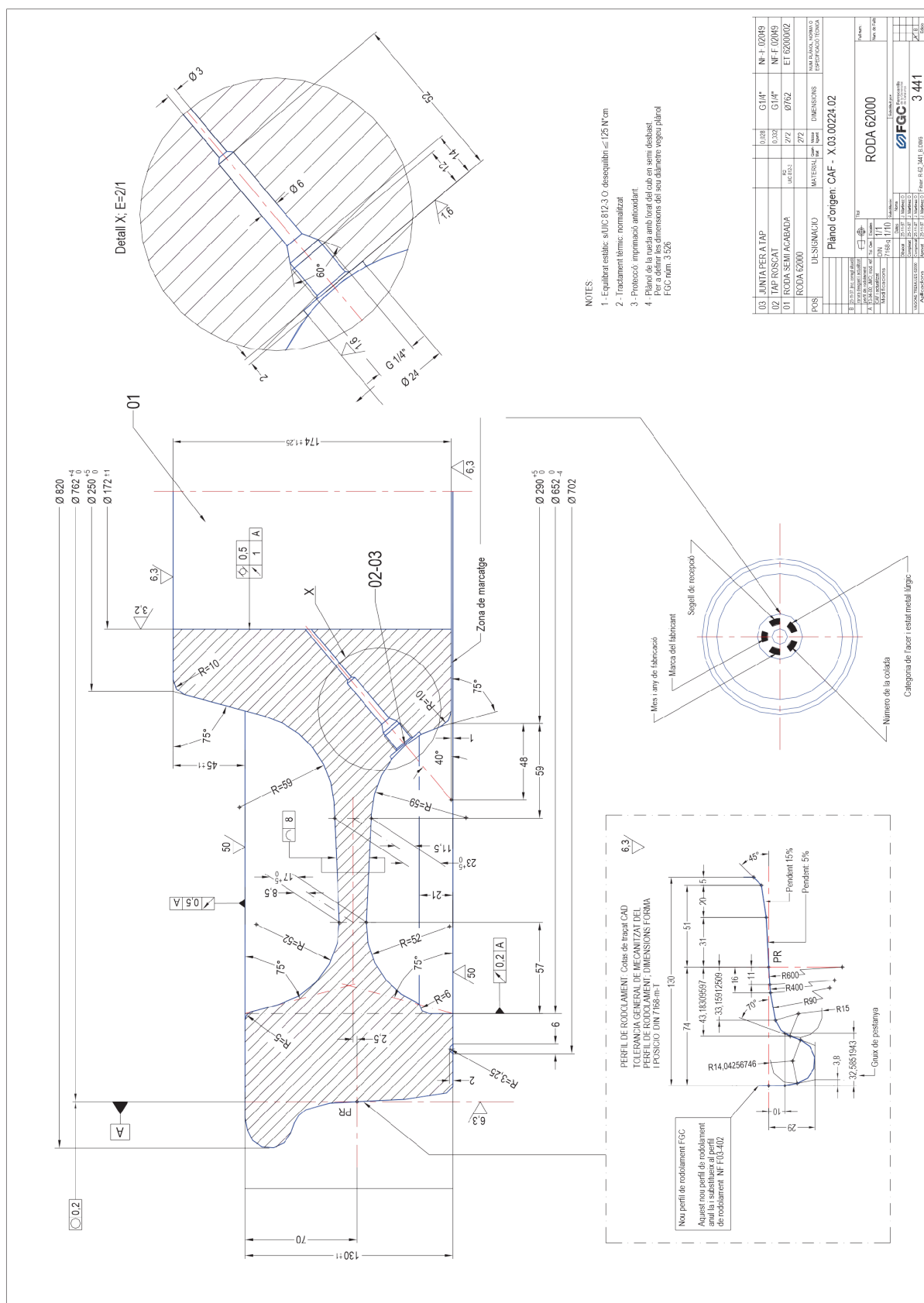
CODI: -

10 COMPOSICIÓ FÍSICA
COMPOSICIÓN FÍSICA

DENOMINACIÓ <i>DENOMINACIÓN</i>	Quantitat per roda	COD. FAB./SUBM.	COD. FGC	NÚM MAGATZEM
Roda 62000 <i>Rueda enteriza ϕ 762 (via 1000)</i>	1	X.03.00224.02	3 441-B.01	
Tap roscat G1/4" <i>Tapón roscado G1/4"</i>	1	NF F-02049	3 441-B.02	
Junta per a tap <i>Junta para tapón</i>	1	NF F-02049	3 441-B.03	

EDITAT: 23/11/2007	NOM: C. Pérez	EDICIÓ: 0	DATA: 10/02/2020	FULL: 10
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Creació en base al document ET-62000-2 D.pdf.				FULL SEG.: 20

20 PLÀNOLS RODA *PLANO RUEDA*



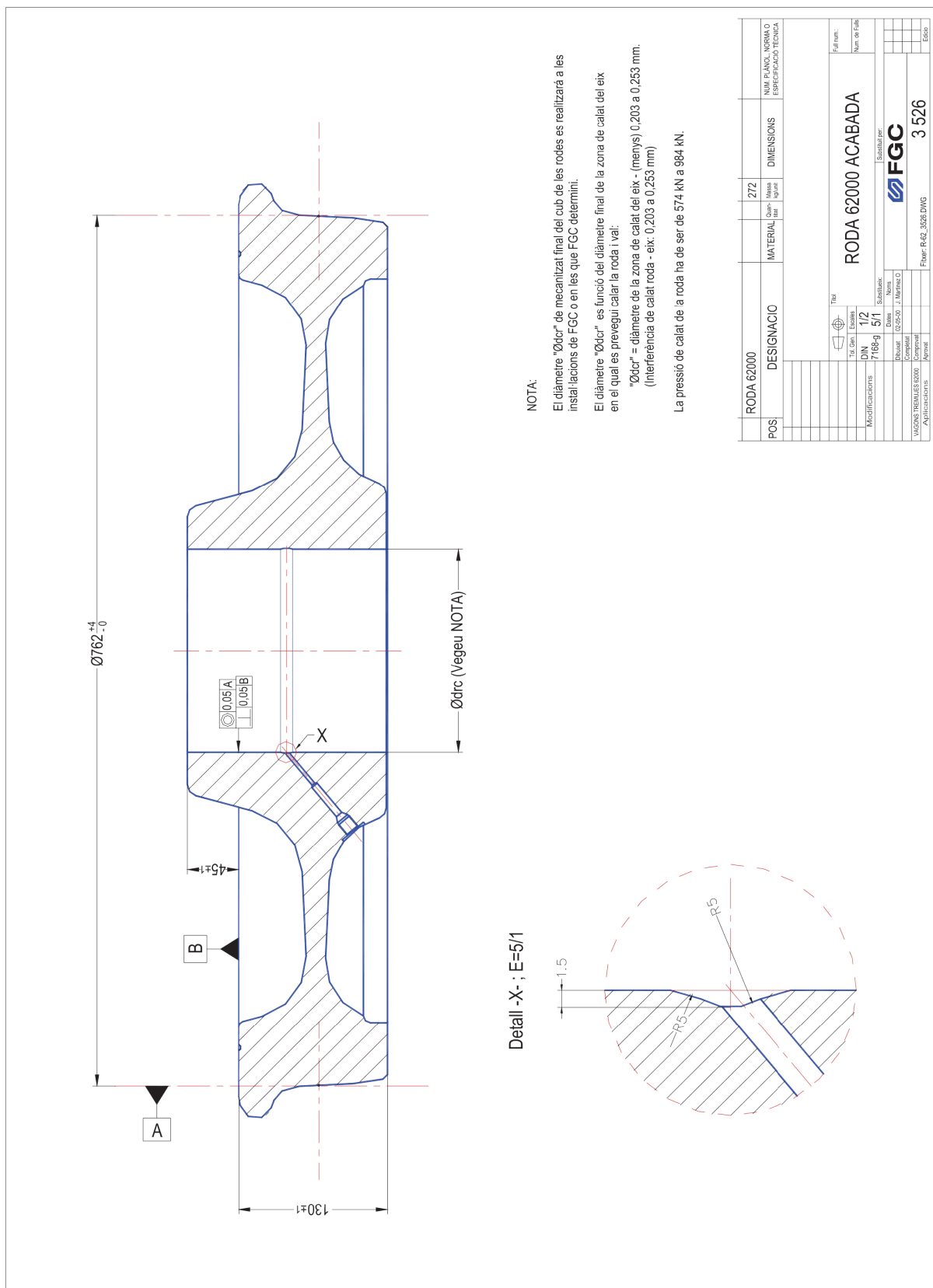


RODA (RUEDA)
VAGONS S-62.000

NÚM: M.TR.ET.227 (62.000)

CODI: -

20.1 PLÀNOL D'ACABAT FINAL PLANO DE ACABADO FINAL





RODA (RUEDA)
VAGONS S-62.000

NÚM: M.TR.ET.227 (62.000)

CODI: -

30 CARACTERÍSTIQUES
CARACTERÍSTICAS

Roda monobloc forjada i laminada.
Rueda enteriza forjada y laminada.

Mesures generals: Segons plànol número 3 441-B
Dimensiones generales: Según plano FGC número 3 441-B

Perfil de rodament: Segons plànol número 3 441-B
Perfil de rodadura: Según plano número 3 441-B

Material: Acer R2 (UIC 812-3)
Material: Acero R2 (UIC 812-3)

Composició química
Composición química

% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cu	% Cr.	% Ni	% Mo	% V	Cr+Mo+Ni
≤ 0,58	≤ 0,90	≤ 0,50	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,08	≤ 0,05	≤ 0,50

Característiques mecàniques
Características mecánicas

RESISTENCIA (N/mm ²)	RESILIENCIA KU A 20° C (Julios)	ALARGAMIENTO (%)
700-840	10	≥ 14

Massa roda completa: 272 kg.
Masa rueda equipada: 272 kg

Tractament tèrmic: NORMALITZAT
Tratamiento térmico: NORMALIZADO

Equilibrat estàtic: ≤ 125 N·cm s/ UIC 812-3.0 (desequilibri màxim)
Equilibrado estático: ≤ 125 N·cm s/ UIC 812-3.0 (desequilibrio máximo)

Protecció superficial: Imprimació antioxidant.
Protección superficial: Imprimación antioxidante.

Nota: El diàmetre del forat de calat de la roda semiacabada, lliurada pel subministrador, haurà de ser de 172 mm. El seu mecanitzat final es realitzarà d'acord amb el plànol número 3 526 d'FGC en les seves instal·lacions. Aquest diàmetre és funció dels diàmetres de la zona de calat corresponent dels eixos i es determinarà amb una interferència de 0,203 a 0,253 mm; diàmetre final del forat de calat de la roda = diàmetre final (rectificat) de la zona de calat del eix - (menys) 0,203 a 0,253 mm. Pressió de calat en fred esperada de 574 kN a 984 kN.

El diámetro del agujero del cubo de la rueda semi acabada, suministrada por el fabricante, deberá ser de 172 mm. Su mecanizado final se realizará de acuerdo con el plano número 3 526 de FGC en sus instalaciones. Éste diámetro es función de los diámetros de la zona de calado correspondiente de los ejes y se determinará con una interferencia de 0,203 a 0,253 mm; diámetro final del agujero del cubo de la rueda = diámetro final (rectificado) de la zona de calado del eje - (menos) 0,203 a 0,253 mm. Presión de calado en frío esperada de 574 KN a 984 KN.

EDITAT: 23/11/2007	NOM: C. Pérez	EDICIÓ: 0	DATA: 10/02/2020	FULL: 30
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Creació en base al document ET-62000-2 D.pdf.				FULL SEG.: 90



90 PROTOCOLS DE PROVES, ASSAIGS I CERTIFICACIONS **PROTOCOLOS DE PRUEBAS ENSAYOS Y CERTIFICACIONES**

Certificats de control de qualitat

Certificados de control de calidad:

- Anàlisi químic de colada s/UIC 811-1 (1/87) - per colada.
Análisis químico de colada s/ UIC 811-1 (1/87) (por colada)
- Homogeneïtat del tractament tèrmic: diferència de duresa HB ≤ 30 (per roda)
Homogeneidad del tratamiento térmico: diferencia de dureza HB ≤ 30 (por rueda)
- Assaigs mecànics s/UIC 812-3 (1/84) per colada
Ensayos mecánicos s/ UIC 812-3 (1/84) (por colada)
- Anàlisi químic del producte s/UIC 812-3 (1/84), una roda per colada.
Análisis químico del producto s/ UIC 812-3 (1/84) (1 rueda por colada)
- Desequilibri estàtic: $\leq 125 \text{ g}\cdot\text{m}$ (E3) per roda
Desequilibrio estático: $\leq 125 \text{ g}\cdot\text{m}$ (E3) (por rueda)
- Verificació per ultrasons s/UIC 812-3 (1/84) per roda
Verificación por ultrasonidos s/ UIC 812-3 (1/84) (por rueda)
- Inscripcions d'identificació s/ plànol núm 3 441-B, per roda
Inscripciones de identificación s/ plano núm 3 441-B (por rueda)
- Inspecció visual: les rodes no han de tenir marques, cops, oxids
Inspección visual: no debe tener marcas, golpes, oxidos (por rueda)
- Control dimensional: 10% de les rodes. La planilla de control serà definida pel proveïdor / fabricant d'acord amb el plànol FGC núm. 3441-B
Control dimensional: 10% de las ruedas. La planilla de control será definida por el proveedor / fabricante de acuerdo con el plano FGC núm. 3441-B
- Protecció superficial amb greix antioxidant per roda
Protección superficial con grasa antioxidante (por rueda)

Els certificats de qualitat i/o de conformitat recolliran els resultats dels assaigs indicats.

Los certificados de calidad y/o de conformidad recogerán los resultados de los ensayos indicados.

En aquests certificats, editats pel proveïdor / fabricant, hauran de figurar, junt amb els resultats dels assaigs, les següents indicacions:

En estos certificados, editados por el proveedor / fabricante, deberán figurar junto con los resultados de los ensayos las siguientes indicaciones:

- Número de comanda d'FGC i lot d'adquisició
Número de pedido de FGC y lote de adquisición
- Designació del element.
Designación de la pieza
- Designació del material.
Designación del material
- Número del plànol de referència
Número del plano de referencia

EDITAT: 23/11/2007	NOM: C. Pérez	EDICIÓ: 0	DATA: 10/02/2020	FULL: 90
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Creació en base al document ET-62000-2 D.pdf.				FULL SEG.: 90.1



**RODA (RUEDA)
VAGONS S-62.000**

NÚM: M.TR.ET.227 (62.000)

CODI: -

Els certificats es remetran per separat i duplicat dins dels 15 següents a la recepció del lot en els nostres magatzems. No s'adjuntaran a les corresponents factures, albarans, etc.

Los certificados se remitirán por separado y duplicado dentro de los 15 días siguientes a la recepción del lote del pedido en nuestros almacenes. No se adjuntarán a las correspondientes facturas albaranes, etc..

Tot certificat incomplet es considerarà nul i sense efecte a efectes de facturació i es retornarà al proveïdor amb les indicacions corresponents per tal de que poguï corregir les possibles mancances o errors.

Todo certificado incompleto se considerará nulo y sin efecto en lo que respecta a la facturación y será devuelto al proveedor con las indicaciones correspondientes para que pueda corregir las posibles deficiencias o errores.

Cal entendre que la data de lliurament serà aquella en la qual obri en el poder d'FGC el lot i certificats degudament complimentats.

Entiendase que la fecha de entrega del suministro será aquella en la cual obre en poder de FGC el lote y los certificados debidamente cumplimentados.

L'entrega de les rodes serà en conjunts de 4 unitats disposades en horitzontal amb anell metàl·lic per facilitar el transport amb carretilla elevadora i pont grua.

La entrega de las ruedas será en conjuntos de 4 unidades dispuestas en horizontal con anillo metálico para facilitar el transporte con carretilla elevadora y puente grúa.

Adreça per la remissió dels certificats:

Dirección para remitir los certificados:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Enginyeria de manteniment i Projectes
Antoni Sedó s/n
08191 Rubí (BCN)

EDITAT: 23/11/2007	NOM: C. Pérez	EDICIÓ: 0	DATA: 10/02/2020	FULL: 90.1
MOTIU DEL CANVI D'EDICIÓ: Creació en base al document ET-62000-2 D.pdf.				FULL SEG.: