



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



MINISTÉRIO DAS CIDADES

TRENSURB - EMPRESA DE TRENS URBANOS DE PORTO ALEGRE S.A.

RELATÓRIO TÉCNICO DE INSPEÇÃO DE RODAS
FERROVIÁRIAS NA EMPRESA CAF - CONSTRUCCIONES Y
AUXILIAR DE FERROCARRILES S.A



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



RELATÓRIO TÉCNICO DE INSPEÇÃO DE RODAS FERROVIÁRIAS NA EMPRESA CAF - CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES S.A

Guilherme R. Hiller – Eng. Mecânico (CREA RS RS173804)

Guilherme Ribeiro da Silva – Téc. Mecânico

Porto Alegre, 16 de setembro de 2017.

SUMÁRIO

1. Objetivo	4
2. Justificativa	4
3. Autorização e Amparo Legal Para Realização da Inspeção em Fábrica	4
4. Certificação AAR	6
5. INSPEÇÃO	7
6. Testes, ensaios e procedimentos conforme AAR M-107/M-208	7
7. Controle de Qualidade	9
8. Análise dimensional	10
9. Termo de responsabilidade sobre o controle de qualidade	Erro! Indicador não definido.
10. Conclusão	12
Referências Bibliográficas	13
ANEXO – Procedimento recomendado pela Norma AAR validado pela CAF	Erro! Indicador não definido.

1. OBJETIVO

Realizar inspeção de rodas ferroviárias adquiridas pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre – TRENURB S.A, junto a empresa CAF - Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles S.A, localizada em Beasain, Espanha, a fim de verificar o atendimento à norma AAR M-107/M-208 quanto ao processo produtivo e controle de qualidade.

2. JUSTIFICATIVA

A inspeção em fábrica, garante que o processo de fabricação das rodas ferroviárias forjadas, utilizadas na frota Série 100 da TRENURB, atenda os requisitos exigidos pela norma.

3. AUTORIZAÇÃO E AMPARO LEGAL PARA REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO EM FÁBRICA

O Ministério de Estado das Cidades, através do art 2º do Decreto nº 1.387 de 07 de fevereiro de 1995, com nova redação dada pelo Decreto nº 3.025 de 12 de abril de 1999, e ainda o que consta no Processo nº 80020.000647/2016-16 autoriza o Analista Metroviário - Engenheiro Mecânico Guilherme Rieger Hiller, CREA RS RS173804 e o Técnico Metroviário Guilherme Ribeiro da Silva, a realizar a inspeção em fábrica, conforme contrato nº 120.24/2015 na cidade de Beasain, Espanha, conforme transcrição do DOU abaixo:

Ministério das Cidades

GABINETE DO MINISTRO

DESPACHOS DO MINISTRO

Em 31 de agosto de 2017

O MINISTRO DE ESTADO DAS CIDADES, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 2º do Decreto nº 1.387, de 7 de fevereiro de 1995, com a nova redação dada pelo Decreto nº

3.025, de 12 de abril de 1999, e ainda o que consta no Processo

nº. 80020.000647/2016-16, resolve:

Autorizar o afastamento, do País, dos empregados públicos Guilherme Ribeiro da Silva, Técnico Metroviário – Técnico em Mecânica, Matrícula SIAPE Nº 1631297 e Guilherme Rieger Hiller, Analista Metroviário – Eng. Mecânico, Matrícula



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



SIAPE nº 4076930298, ambos lotados na Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A - TREN SURB, de 04 a 09 de setembro de 2017, inclusive trânsito, com ônus limitado, apenas mantidos os vencimentos, para realizarem visita técnica de inspeção em fábrica na empresa CAF do Brasil Industria e Comercio, a ser realizada na cidade de Beasain, Espanha.

4. CERTIFICAÇÃO AAR

A empresa CAF apresentou certificação conforme Association of American Railroads – AAR cuja data de validade está compreendida entre 09/09/2015 e 09/09/2018, portanto apta a fabricar dentro dos requisitos da norma.

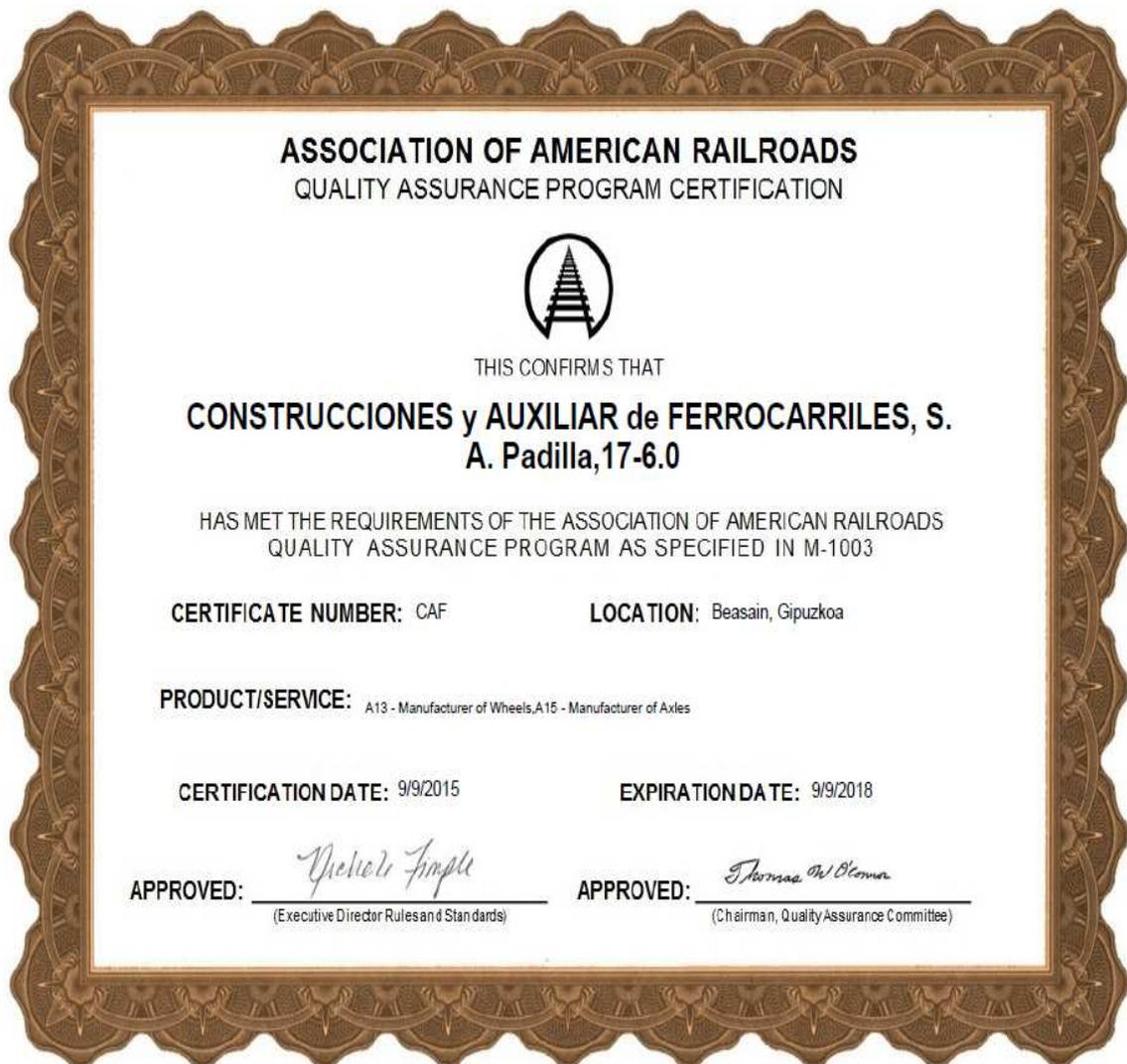


Fig. 1 – Certificado AAR

5. INSPEÇÃO

O procedimento de inspeção se dá da seguinte forma: Escolhe-se, dentre o lote produzido, uma amostragem aleatória e realizam-se os procedimentos de controle de qualidade novamente. Os valores encontrados são conferidos com os valores anotados nas planilhas de controle de qualidade da fábrica. Primeiro se realiza a inspeção do dimensional, depois as amostras entram na linha de produção e se realiza novamente todos os ensaios previstos pela norma, à saber, Partícula magnética, Ultrassom e balanceamento.

Para a comparação dimensional foram inspecionadas 8 amostras das 200 recebidas. E para a comparação com outros ensaios selecionamos 4 amostras. Em anexo segue o documento de controle de qualidade “TRENSURB FAI – RN 170906-MiiRA-01”, emitido pela CAF.

Todos os instrumentos de medição e ensaio utilizados pela CAF são calibrados periodicamente e recebem o número para este controle.

Cada roda produzida possui um número codificado a fim de possibilitar a rastreabilidade em caso de uma possível anomalia ou futura consulta aos dados de fabricação ou de controle de qualidade.

Após o procedimento de inspeção o fornecedor emite documento onde os inspetores atestam a conformidade dos procedimentos e o recebimento da documentação relativa ao controle de qualidade.

6. TESTES, ENSAIOS E PROCEDIMENTOS CONFORME AAR M-107/M-208

6.1 Composição química do aço

A tabela abaixo mostra os valores percentuais permitidos de Carbono, Magnésio, Fósforo, Enxofre, Silício, incluindo os elementos residuais presentes na composição química do aço (conforme Norma):

Element	Ladle Analysis (%)			
	Class L	Class A	Class B	Class C
Carbon	0.47 max.	0.47–0.57	0.57–0.67	0.67–0.77
Manganese	0.60–0.90	0.60–0.90	0.60–0.90	0.60–0.90
Phosphorous	0.030 max.	0.030 max.	0.030 max.	0.030 max.
Sulfur	0.005–0.040	0.005–0.040	0.005–0.040	0.005–0.040
Silicon	0.15–1.00	0.15–1.00	0.15–1.00	0.15–1.00
Residual Elements				
Nickel	0.25 max. ^{a/}	0.25 max. ^{a/}	0.25 max. ^{a/}	0.25 max. ^{a/}
Chromium	0.25 max. ^{a/}	0.25 max. ^{a/}	0.25 max. ^{a/}	0.25 max. ^{a/}
Molybdenum	0.10 max. ^{a/}	0.10 max. ^{a/}	0.10 max. ^{a/}	0.10 max. ^{a/}
Vanadium	0.040 max. ^{a/}	0.040 max. ^{a/}	0.040 max. ^{a/}	0.040 max. ^{a/}
Copper	.35 max.	.35 max.	.35 max.	.35 max.
Aluminum	0.060 max.	0.060 max.	0.060 max.	0.060 max.
Titanium	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.
Colunbium (niobium)	0.05 max.	0.05 max.	0.05 max.	0.05 max.

Fig. 2 – Composição química do aço classe B

6.2 Tratamento térmico e superficial (shot peening)

O tratamento térmico é uma fase extremamente importante no processo de fabricação de rodas ferroviárias. Após as etapas de fundição (forno elétrico com capacidade de 40 toneladas), corte dos tarugos, pré-formação, laminação e forjamento, a roda está apta para ser temperada com resfriamento a água, visando o aumento da dureza e posterior revenimento para eliminação das tensões residuais.

As rodas ferroviárias suportam severas tensões de operação. O Shot Peening executa é um processo de trabalho a frio usado para produzir uma compressão causando deformação plástica na superfície da roda (encruamento) modificando desta forma as propriedades mecânicas. Desta forma haverá um aumento significativo da resistência à fadiga. Os materiais arremessados contra a superfície das rodas podem ser esferas de aço, granalhas ou esferas cerâmicas.

Todos os resultados são mostrados no relatório de controle de qualidade TRENSURB FAI – RN 170906-MiiRA-01 em anexo.

6.3. Dureza

O teste de dureza é realizado a fim de verificar a eficácia do processo de fabricação, principalmente após os tratamentos térmicos. A figura abaixo mostra os valores indicados pela norma para rodas ferroviárias, material classe B.

Class	Minimum Hardness	Maximum Hardness
L	197 BHN	277 BHN
A	255 BHN	321 BHN
B	302 BHN	341 BHN
C	321 BHN	363 BHN
D	341 BHN	415 BHN

Fig. 3 – Valores de dureza recomendados pela AAR

6.4. Partículas magnéticas

O ensaio é realizado nas rodas a fim de detectar discontinuidades superficiais em materiais ferromagnéticos. Pode ser aplicado durante as etapas de fabricação. O processo consiste em submeter a roda ferroviária a um campo magnético. Na região magnetizada, as discontinuidades existentes irão causar um campo de fuga do fluxo magnético. Com a aplicação das partículas magnéticas, ocorre uma aglomeração na fuga do campo, possibilitando a visualização do formato e da extensão da discontinuidade. Os resultados do ensaio na CAF são mostrados abaixo:

6.1. Teste de ultrassom

O ensaio de ultrassom em rodas ferroviárias é um método de ensaio não destrutivo baseado em ondas de ultrassom para detecção interna de defeitos em materiais ou para a medição de espessura de paredes incluindo a detecção de corrosão. Com o ensaio de ultrassom, uma onda de som ultrassônica é enviada através do material. Esta onda será interrompida e então parcialmente devolvida de pontos com imperfeição interna ou da parte posterior da parede do material. Capturar e analisar o retorno do som fornece informação sobre a localização e orientação de imperfeição na parte interna da roda. Os resultados obtidos nos ensaios realizados na CAF são mostrados na sequência.

7. CONTROLE DE QUALIDADE

7.1. Certificação do pessoal envolvido no controle de qualidade

Os Ensaio Não Destrutivos – END incluem métodos capazes de proporcionar informações a respeito do teor de defeitos das rodas forjadas, assim como de estabelecer critérios de reprovação. O relatório segue em anexo (TRENSURB FAI – RN 170906-MiiRA-01).

8. ANÁLISE DIMENSIONAL

8.1. Conferência do desenho

As cotas do desenho foram conferidas a fim de nos certificarmos em relação à norma AAR M-107/M-208, conforme figura abaixo.

Calypso Measuring Result						
Measurement Plan		Date		Order		
X.03.01520		06-sep-17		X.03.01520.02		
Drawing No.		Time		Part No.		
		11:42:15		76265_30		
Operator		CMM				
Master						
Characteristic	Actual	Nominal	Upper Tol	Lower Tol	Deviation	
	1 967,9033	965	5	0	2,9033364	
	2 0,018156	0	0,2	0	0,0181559	
	4 183,7026	184	0	-1	-0,2973925	
	5 0,111095	0	0,2	0	0,1110953	
	6 0,041117	0	0,2	0	0,0411165	
	8 286,2284	273,1	25,4	0	13,1284125	
10_X	66,2385	63,5	4,5	0	2,738496	
	11 837,9212	840,4608	0	-4	-2,5395875	
	12 0,048831	0	0,2	0	0,0488313	
	13 287,2664	273,1	25,4	0	14,1664458	
	15 175,577	177,8	3,2	-3,2	-2,2229799	
	16 139,5943	139,7	3,2	-3,2	-0,105748	
	17 44,41697	42,9	3,2	0	1,5169742	
	18 132,4871	134,9	3,2	-3,2	-2,4128726	
19_Y	31,30868	28,6	5	0	2,7086838	
20_Y	24,83902	22,2	5	0	2,6390193	
	21 13,02844	13	0,5	-0,5	0,0284377	
	22 50,43305	50,8	0,5	-0,5	-0,3669456	
	23 50,73395	50,8	0,5	-0,5	-0,066053	
	24 20,06398	20	0,5	-0,5	0,0639759	
	25 0,102554	0	0,3	0	0,1025539	
	27 837,9201	840,5	0	-4	-2,5799069	
	28 20,04867	20	0,5	-0,5	0,0486715	
	29 38,4854	38,1	0,5	-0,5	0,3854044	
	30 76,2147	76,55	0,5	-0,5	-0,3352969	
	31 12,77854	13	0,5	-0,5	-0,221463	
	36 889,1281	889	0,8	-0,8	0,1281291	

Fig. 4 – Exemplo de valores dimensionais encontrados em inspeção

9. RELATÓRIO DE REALIZAÇÃO DE INSPEÇÃO

Após a realização de inspeção, assim como a verificação de toda a documentação, a empresa CAF emitiu uma certificação final de aprovação dos processos de controle de qualidade, conforme figura abaixo.

 RdPy_AP08102 -	EXTERNAL FAI / INSPECTION RESULT REPORT		Number: 20170906_RU_TRENSURB					
			Date: 6-sep-17					
		Revision: -	Rev. Date: -					
GENERAL INFORMATION								
Customer:	TRENSURB	Customer Code:						
CAF Drawing:	X0301520	Customer Drawing:						
CAF Order:	8020/317,501	Customer Order:	003/17					
REASON FOR INSPECTION								
<input checked="" type="checkbox"/> New Product	<input type="checkbox"/> Material Change	<input type="checkbox"/> Long Production Stoppage	<input type="checkbox"/> Other (please specify):					
<input type="checkbox"/> Serial Inspection	<input type="checkbox"/> Process Change	<input type="checkbox"/> Continuous Evaluation						
FINAL EXTERNAL FAI / INSPECTION RESULT								
Material	<input type="checkbox"/> N/A	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Report included - Annex:	<input checked="" type="checkbox"/> X
NDT	<input type="checkbox"/> N/A	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Report included - Annex:	<input checked="" type="checkbox"/> X
Dimensional	<input type="checkbox"/> N/A	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Report included - Annex:	<input checked="" type="checkbox"/> X
Visual	<input type="checkbox"/> N/A	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Report included - Annex:	
Others	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Report included - Annex:	
<p>1 : Parts with no deviation against requirements.</p> <p>2 : Parts with small deviation against specifications that do not affect the assembly or posterior production phases, either its use in service.</p> <p>3 : Parts with deviations against specifications that may affect the manufacture, assembly or posterior production phases, but reparable.</p> <p>4 : Parts with deviations against specifications that may affect the manufacture, assembly or posterior production phases, that need an analysis to define if would be valid.</p> <p>5 : Parts with significant deviations against specifications that may affect the use in service of the parts.</p> <p><i>It is hereby confirmed that the inspection was carried out in the installations of CAF S.A. at Beasain, in full accordance with the agreements and specifications of the Purchase Order.</i></p>								
Results:								
OK	Comments:							
AGREEMENT IN CERTIFICATION FOR DELIVERIES								
<input checked="" type="checkbox"/> 3.1 Certificate	<input checked="" type="checkbox"/> Dimensional Report	<input checked="" type="checkbox"/> Ultrasonic Test Report	<input type="checkbox"/> Others					
<input type="checkbox"/> 3.2 Certificate	<input type="checkbox"/> Laboratory Material Tests	<input checked="" type="checkbox"/> Magnetic Particle Test Report	<input type="checkbox"/> Example included - Annex:					
<p><i>It is hereby confirmed that the Certification for Deliveries will be delivered by CAF and accepted by the customer as per the agreement defined during the inspection.</i></p> <p>Other agreements meet during the visit between CAF and the customer are defined in the Annexed Document N.:</p>								
Comments:								
SIGNATURES								
CAF'S REPRESENTATIVE					CUSTOMER'S REPRESENTATIVE			
Name:	Asier García				Name:	Guilherme Rieger Guilherme Silva		
Signature:					Signature:			
Job Position:	Wheel Quality Manager				Job Position:	Quality		
Telephone:	943 161 000				Telephone:			
Phone:					Phone:			
Date:	06/09/2017				Date:	06/09/2017		

Fig. 6 – certificado de inspeção



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



10. CONCLUSÃO

Após inspeção do processo produtivo das rodas ferroviárias adquiridas pela Trensurb, incluindo toda documentação referente à composição química, testes não destrutivos, controle de qualidade e certificação das máquinas, equipamentos e de pessoal envolvido nos processos, levando em consideração também o fato de que a empresa Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles S.A – CAF é certificada pela norma AAR, informo que o lote inspecionado está aprovado.



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Norma AAR M-107/M-208

ANEXO 1.

RELATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE



TRENSURB FAI

DOCUMENTS:

1. INSPECTION PLAN
2. TEST REPORTS
 - Chemical
 - Hardness
3. DRAWINGS
 - Metrology
 - Marking
 - Painting & Shot Peening
4. INSPECTION CERTIFICATES
 - Quality 3.1 standar
 - Dimensional

Report Number 170906-Miira-01

Date 06 Septembre 2017

Prepared by Asier Garcia

Signature

PLAN DE CONTROL DE RUEDAS, BANDAJES O CENTROS INSPECTION PLAN FOR WHEELS, TYRES OR CENTRES		NUMERO NUMBER	EDICION EDITION	FECHA DATE	PAGINA PAGE				
CAF		PC 102/15	A	10-09-15	1 / 2				
PLANO CAF CAF DRAWING	DESCRIPCIÓN CAF INTERNAL DESCRIPTION	MATERIAL MATERIAL	CATEG. CATEGORY	NORMA/ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA STANDARD/SPECIFICATION	CLIENTE CUSTOMER	PLANO Y DESCRIPCIÓN CLIENTE CUSTOMER DRAWING AND REFERENCE	INSPECCION CLIENTE CUSTOMER INSPECTION	PREPARADO PREPARED	APROBADO APPROVED
X0301520	Rueda Ø38*	Clase B	-	AAR M-107/M-208	Trensurb Brasil	TU-MRM-2018 Rodia de Aço Forjado Ø965	No	P. Labayen	U. Mujika
OPERACIÓN DE CONTROL CONTROL PROCESS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN ACCEPTANCE CRITERIA	PROCEDIMIENTO CAF CAF'S INTERNAL PROCEDURE	REGISTROS RECORDS	VERIFICACIÓN* INSPECTION*	OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS ADICIONALES COMMENTS AND ADDITIONAL REQUIREMENTS				
01 Análisis de Colada Heat Analysis	AAR M-107/M-208 - Tabla B.1	MP082, MP087, MP098	AP06402 o Certif. Ext	(1) LQ/ EXT	(2) 100 c	(3)			
02 Homogeneidad de Treatment Homogeneity	AAR M-107/M-208 - Tabla 10.1 Rango de durezas: 302-341 HB	MP112	AP11201, AP11202	VB	100p				
03 Desequilibrio Unbalance	AAR M-107/M-208 - <= 125 gm (E3)	MP146 + MP124	AP06401 y/o AP11406	LV/ R	100 p		Letras de 10 mm. Marcar E3 en Llantia Lado Interior		
04 Ultrasonidos en llanta Ultrasounds in rim	AAR M-107/M-208 - 1B.4 <= 1,8 mm	MP118 + MP123	AP11802	LV/ END	100 p				

PLAN DE CONTROL DE RUEDAS, BANDAJES O CENTROS INSPECTION PLAN FOR WHEELS, TYRES OR CENTRES		NUMERO NUMBER	EDICION EDITION	FECHA DATE	PAGINA PAGE				
		PC 102/15	A	10-09-15	2 / 2				
									
PLANO CAF CAF DRAWING	DESCRIPCIÓN CAF INTERNAL DESCRIPTION	MATERIAL MATERIAL	CATEG. CATEGORY	NORMA/ESPECIFICACION DE REFERENCIA REFERENCE	CLIENTE CUSTOMER	PLANO Y DESCRIPCIÓN CLIENTE CUSTOMER DRAWING AND REFERENCE	INSPECCION CLIENTE CUSTOMER INSPECTION	PREPARADO PREPARED	APROBADO APPROVED
X0301520	Rueda Ø38"	Clase B	-	AAR M-107/M-208	Trensurb Brasil	TU-MRM-2018 Roda de Aço Forjado Ø965	No	P. Labayen	U. Mujika
OPERACIÓN DE CONTROL CONTROL PROCESS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN ACCEPTANCE CRITERIA	PROCEDIMIENTO CAF CAF'S INTERNAL PROCEDURE	REGISTROS RECORDS	VERIFICACION* INSPECTION*	OBSERVACIONES Y REQUERIMIENTOS ADICIONALES COMMENTS AND ADDITIONAL REQUIREMENTS				
05 Partículas magnéticas Magnetic particles	AAR M-107/M-208 - 18.5.7	MP117 - MP122	AP11702	LV / END	Registrar el 10 % de las ruedas en planilla AP11406.				
06 Dimensional	AAR M-107/M-208 - 15.0 si plano X0301520	MP114 - MP124	AP11406	LV / R	Letras de 10 mm. Marcar en Llantia Lado Interior				
07 Identificación	AAR M-107/M-208 - si plano marcado X 03 M 01520	MP114 - MP124	AP06401	LV / R	Marcar Ø Diámetro en mm y TAPE con flechil en Rodadura				
08 Visual	AAR M-107/M-208 - 18.0 No golpes, marcas etc.	MP114 - MP124	AP06401	LV / R					
09 Inspección Shotpeening Shotpeening validation	AAR M-107/M-208 - Apt. 7.0	MP119	AP14901	SP					
10 Certificado	Certificado de calidad si Norma EN10204 - 3.1 Quality Certificate acc/ Standard EN10204 - 3.1	MP064	AP06401	C					
Otras observaciones: Other Comments.									
* (1)	Área de Inspección Inspection area	* (2)	Plazas a inspeccionar Qty of parts to be inspected	* (3)	Requerimiento de Inspección Externa (no FAI o homolog) External Inspection Requirements (no FAI or homologation)				
LCO	Laboratorio Químico / Chemical Laboratory	p	Pieza / Part	F	Inspección presencial / Witness the inspection				
LEM	Laboratorio Ensayos Mecánicos / Mechanical Laboratory	c	Cobeta / Heat	V	Inspección visual / Visual inspection				
LM	Laboratorio Metalográfico / Metallographic Laboratory	c, h	Lote de Cobeta y Tratamiento / Heat and Heat Treatment batch	D	Verificación Dimensional / Dimensional Verification				
VB	Área de Verificación de Ruedas en Bruto / Rough Wheel Verification Area	pcc	Pieza Cobeta Cualificación / Heat Qualification Heat Part	R	Examen de Registro / Record Examination				
PC	Área de corte / Wheel Cutting Area			H	Punto de Espera / Hold Point				
LV	Línea de verificado automática / Automatic Inspection Area			W	Punto de Aviso / Warning Point				
R	Rampas de inspección manual / Traditional Inspection Area								
EN	Ensayos No Destructivos / Non Destructive Tests Area								
EXT	Operación a realizar en un laboratorio externo / Test to be performed in an external Lab								
PT	Área de Verificación en Pintura / Paint Inspection Area								
SP	Área de Shotpeening / Shotpeening Area								
C	Oficina administrativa / Administrative Office								
RdPy_ AP06503 B									

MIRA		Kaltutia Saitia Departamento de Calidad Quality Dept. Dept. Qualité		GURPIL ETA BANDAIEN JARRAIPEIN ORRIA CONTROL EN RUTA DE RUEDAS Y BANDAJES ON-ROUTE WHEEL AND TYRES INSPECTION (Hardness & Stresses) CONTRÔLE EN-ROUTE DES ROUES ET BANDAGES (Dureté et Contraintes)		Gols-Zk, N.º de Cobatos Hist Nr. N.º Cobble							
Alzairu-mota Tipo de aro Steel grade / Huaca d'acero		CLASE-B		Planoa Plano Drawing / Dessin		Pieza-Kopurua N.º de piezas Quantity / Quantas							
Bezeroa Cliente Customer / Client		BRASIL		Harrera Recepción Inspection / Inspection		Aukerapen-Data Fecha de presentación Date / Date							
X030/5202 <td colspan="2">303 <td colspan="2">503 <td colspan="2">76765 </td></td></td>		303 <td colspan="2">503 <td colspan="2">76765 </td></td>		503 <td colspan="2">76765 </td>		76765							
CAF <td colspan="2">CAFeko sail Lote CAF <td colspan="2">CAF <td colspan="2">CAF </td></td></td>		CAFeko sail Lote CAF <td colspan="2">CAF <td colspan="2">CAF </td></td>		CAF <td colspan="2">CAF </td>		CAF							
GOGORTASUNA - DUREZA - HARDNESS - DURETE (HB 100/300)													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	
79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	
92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	
105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	
118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	
170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	
183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	
196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	
209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	
222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	
235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	
248	249	250											
Gurpil torpilak (8) / 8 Ruotas en Inraro A torçes (8) / 8 an trari dos Foga		PROBETAK / PROBETS Specimens / Échantillons		HB min.: 302		HB max.: 316		Probata Planoak Plano Probela Specimen's Drawings Dessins au Échantillons		Estrakzio Planoak Plano Estrakzio Extraction Drawings Dessins au Extraction		Kopurua Cantidad Quantity Quantas	
Hondak - Tinkaturak / Tencituras Residuales Residuals Stresses / Contraintes Residuales		Tratatu / Tratado Treat / Traitem		Eroskortasun / Resistencia Impact / Résistance		Marrak / Marcas Branding / Marques							
Mikrografia / Micrography		Gogortasuna / Dureza Hardness / Dureté		Hautura /uzortasun / Tinkaturak / Frakturak Flechas / Irregularities / Fendings & la fracture Makrografia / Micrografia Macrography / Micrographie		Beteak / Otros Others / Divers							
Mikroinbuzioak / Microinclusions / Micro inclusions		Gogortasuna / Dureza / Hardness		Charra / Aprobado por Approved by / Autorisé par		Data / Fecha Date							
Produktuan aitortu / Analyse Produit / Product analysis				Observations									
Buztutza / Inspector Inspector / Inspecteur													
Data / Fecha Date													
IdP/Ru AP11201 G		ESTAS FAX DEL 27 AL 31											

Número de colada: 76265 Secuencia: 01 Aprobación: Aprobado

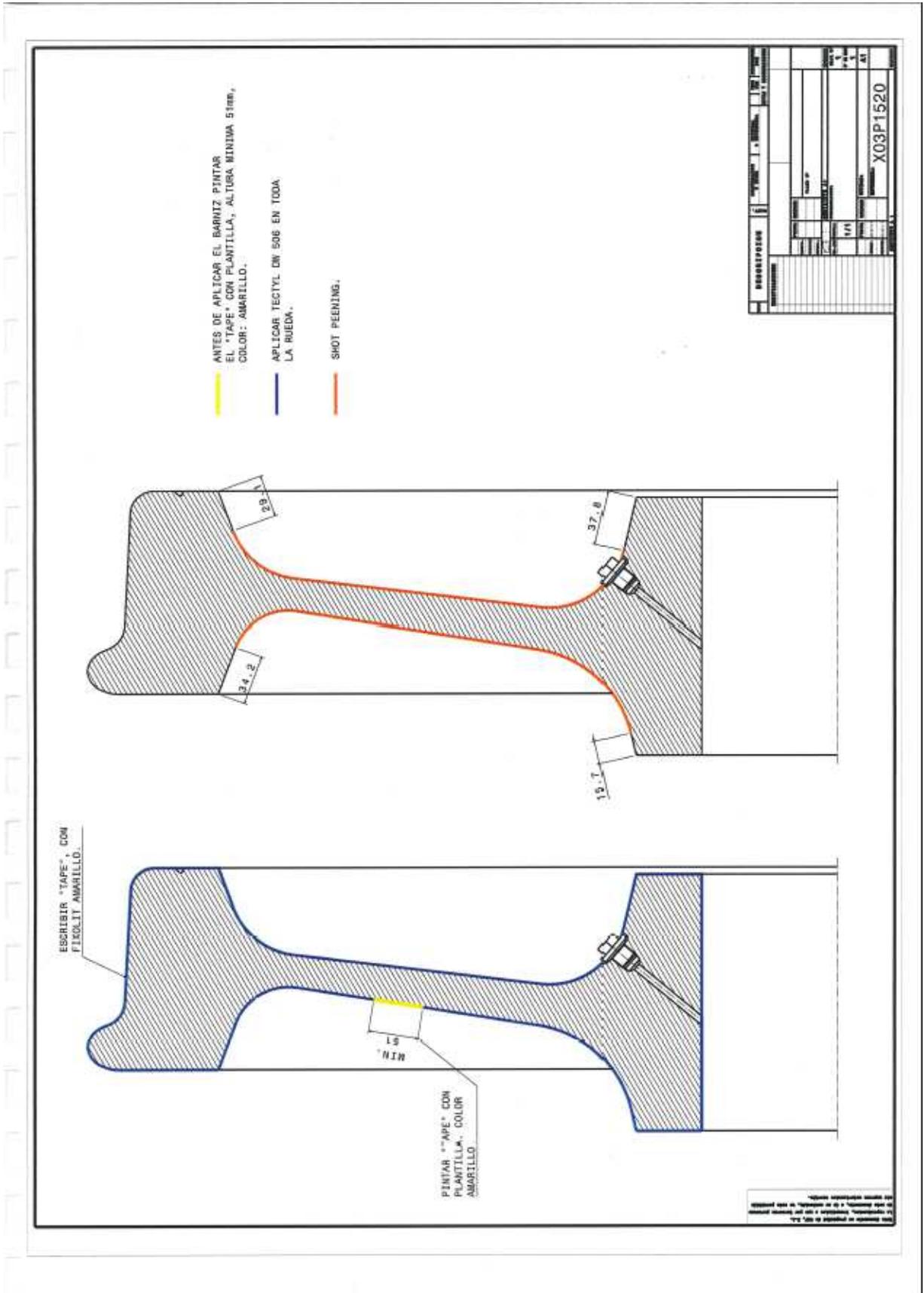
Fecha de Creación: 22/03/2016 Hora de Creación: 12:28:18
 Categoría: Acero Tipo Ensayo: 10

Operario: 15631 CUADRADO BELAER, JOSE JAVIER

C	0,59884	NI1	0,12575	W	0,00266
MN2	0,77388	MO	0,04057	CO	0,00929
SI	0,43144	AS	0,00651	CA	0,00067
P	0,01862	TI	0,00207	H	1,81000
S	0,00585	V	0,00443	N	0,00000
AL	0,01885	NB	0,00117	O	0,00000
SN	0,01383	B	0,00017	FE2	0,00000
OU	0,25540	PB	0,00019	FE1	97,47754
CR1	0,21709	Leq	0,80614		

CAF		N° Plano CAF/CAF drawing no. : X.03.01520.02				
		N° Plano Cliente/Customer drawing no. :				
		N° Pieza /Part no. : 76265_30				
<small>CONSTRUCCIONES Y ALUMBRADO FERROVIARIOS S.A</small>						
Referencia		Nominal	Tol Sup.	Tol Inf.	Med.	Util / Tool
1	Ø	965	0,5	0	967,904	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
2	O	0	0,2	0	0,019	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
3	∩	X.06.00464.01	0,2	0	OK	PLANTILLA RODADURA(1427PM)
4	Ø	184	6,3	0	183,703	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
5	∞	0	2	0	0,104	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
6	∠	0	1	0	0,026	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
7	Ra	0	1	0	3,580	RUGOSIMETRO (103471005)
8	Ø	273,1	0	-4	286,233	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
9	Ra	0	Z	0,2	1,350	RUGOSIMETRO (103471005)
10 X		63,5	5	0	66,234	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
11	Ø	840,5	0,004	-0,004	837,922	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
12	∠	0	-0,219	-0,265	0,061	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
13	Ø	273,1	-0,219	-0,265	287,269	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
14	Ra	0	0,02	0	3,250	RUGOSIMETRO (103471005)
15		177,8	Z	0,1	175,572	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
16		139,7	3,2	1,6	139,586	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
17		42,9	5	0	44,423	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
18		134,9	0	-4	131,748	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
19 Y		28,6	1	-1	31,313	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
20 Y		22,2	Z	0,3	24,844	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
21	A	13	6,3	0	13,028	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
22	R	50,8	5	0	50,434	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
23	R	50,8	3,2	0	50,654	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
24	A	20	3,2	0	20,062	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
25	∠	0	5	0	0,103	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
26	Ra	0	0,5	0	2,620	RUGOSIMETRO (103471005)
27	Ø	840,5	1	-1	837,917	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
28	A	20			20,045	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
29	R	38,1			38,530	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
30	R	76,2	1	-1	76,216	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
31	A	13			12,774	ZEISS TRIDIMENSIONAL (00149)
32	Ø	25			25,080	PIE DE REY(453C)
33		G 1/4" H	1	-1	OK	PASA NO PASA (213280)
34		15	0,2	-0,2	15,030	PIE DE REY(453C)
35		12			12,400	PIE DE REY(453C)
36	Ø	889			889,129	PIE DE REY(569C)

Verificado por/Verified by: IRAETA
 Fecha/Date: 04-sep-17
 Resultado/Result: OK



Miira CAF
MOTOR & WELDED RAILWAYS
CONTROL DE CALIDAD
CAF DOMICILIO SOCIAL:
 FACTORIA DE BEASAIN
 J.M. Ibarrioz,26 - Teléfono: 943 88 01 00/50
 Telex: 32.952 CAFBE-E- Fax: 943 88 14 20
 20200 BEASAIN(Guipuzcoa) Apda. Nº. 2

FACTORIA DE BEASAIN
CERTIFICADO DE CALIDAD SEGUN -EN 10204/3.1-
INSPECTION CERTIFICATE ACCORDING TO -EN 10204/3.1-
Nº: 119856 /1
No
PLANO CAF X030152002
CAF PART No
PLANO CLIENTE
CUSTOMER PART No
PEDIDO CLIENTE 0003/17
CUSTOMER ORDER
PEDIDO C.A.F 8020/317.501
CAF ORDER
TRATAM. TERMICO RIM CHILLED AND TEMPERED
HEAT TREATMENT
CHEMICAL ANALYSIS
CLIENTE CAF BRASIL INDUSTRIA E COMERCI
CUSTOMER
NORMA AAR M107-M208
NORM
MATERIAL CLASS B
MATERIAL
ANALISIS QUIMICOS

Nº COLADA <small>HEAT No</small>	% C	%Mn	%Si	% P	% S	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Cu
65781	0,650	0,840	0,330	0,011	0,009	0,240	0,020	0,029	0,003	0,040
75377	0,600	0,830	0,320	0,007	0,009	0,220	0,110	0,050	0,003	0,140
75380	0,600	0,810	0,330	0,012	0,008	0,210	0,240	0,050	0,002	0,130
75532	0,610	0,830	0,300	0,013	0,011	0,230	0,110	0,050	0,003	0,180
76265	0,600	0,771	0,431	0,019	0,006	0,217	0,126	0,041	0,004	0,255

ENSAYOS MECANICOS
MECHANICAL TESTS

Nº COLADA <small>HEAT No</small>	PROBETA <small>SPECIMEN</small>	L.ELAST. <small>ELASTIC L.</small>	C.ROTURA <small>T.STRENGTH</small>	ALARGAM. <small>ELONGATI</small>	ESTRICC. <small>REDUCTION</small>	RESILENCIA <small>CHARPY IMPACT TEST</small>		
						PROBETA	LONG.	Trans.

 V.B*: O.K.
 RECEPTOR EXTERNO
EXTERNAL INSPECTOR

Beasain, 02 de Agosto de 2017

 V.B*: O.K.
 CONTROL DE CALIDAD - CAF MIIRA
CAF QUALITY CONTROL

Pag. 1

Aprobado por GARCIA LAZARO,ASIER

Miira **CAF**
HOTON & HETTELONCEHIMALUNITS

CONTROL DE CALIDAD

CAF DOMICILIO SOCIAL:
FACTORIA DE BEASAIN
J.M. Iturrioz,26 - Teléfono: 943 88 01 00/50
Telex: 32.952 CAFBC-E- Fax: 943 88 14 20
20200 BEASAIN(Guipuzcoa) Apdo. Nº. 2

FACTORIA DE BEASAIN
CERTIFICADO DE CALIDAD SEGUN -EN 10204/3.1-
INSPECTION CERTIFICATE ACCORDING TO -EN 10204/3.1-

Nº: **119856** /1
No

PLANO CAF X030152002
CAF PART No

PLANO CLIENTE

CUSTOMER PART No
PEDIDO CLIENTE 0003/17
CUSTOMER ORDER

PEDIDO C.A.F 8020/317.501
CAF ORDER

TRATAM. TERMICO RIM CHILLED AND TEMPERED
HEAT TREATMENT

CLIENTE CAF BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO
CUSTOMER

NORMA AAR M107-M208
NORM

MATERIAL CLASS B
MATERIAL

RESULTADO DE LOS CONTROLES

/ RESULTS OF CONTROLS

TREATMENT HOMOGENEITY: O.K.
RESIDUAL UNBALANCE<< 125 gr.n
ULTRASONIC TEST: O.K.
MAGNETIC PARTICLE: O.K.
VISUAL & DIMENSIONAL CONTROL: O.K.
SHOTPEENING: O.K.

V.B°. O.K.
RECEPTOR EXTERNO
EXTERNAL INSPECTOR

Beasain, 02 de Agosto de 2017

V.B°. O.K.
CONTROL DE CALIDAD - CAF MIIRA
CAF QUALITY CONTROL

Pag. 2

Aprobado por GARCIA LAZARO,ASIER

Miira CAF
MOTIV & INTELIGÊNCIA EM PROJETOS

CONTROL DE CALIDAD

CAF DOMICILIO SOCIAL:
FACTORIA DE BEASAIN
J.M. Iturriz,26 - Teléfono: 943 88 01 00/50
Telef: 32.952 CAFBE-E- Fax: 943 88 14 20
20200 BEASAIN(Guipuzcoa) Apdo. Nº. 2

CERTIFICADO DE CALIDAD SEGUN -EN 10204/3.1-
INSPECTION CERTIFICATE ACCORDING TO -EN 10204/3.1-

Nº: 119856 /1
No

PLANO CAF X030152002
CAF PART No

PLANO CLIENTE
CUSTOMER PART No

PEDIDO CLIENTE 0003/17
CUSTOMER ORDER

PEDIDO C.A.F 8020/317.501
CAF ORDER

TRATAM. TERMICO RIM CHILLED AND TEMPERED
HEAT TREATMENT

CLIENTE CAF BRASIL INDUSTRIA E COMERCI

CUSTOMER

NORMA AAR M107-M208
NORM

MATERIAL CLASS B
MATERIAL

Nº COLADA HEAT No	Nº.	CANT. QUANT.
65781	212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220	9
75377	45, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89	40
75380	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85	77
75532	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63	62
76265	27, 28, 29, 31	4
TOTAL		192

V.B*. O.K.
RECEPTOR EXTERNO
EXTERNAL INSPECTOR

Beasain, 02 de Agosto de 2017

V.B*. O.K.
CONTROL DE CALIDAD - CAF MIIRA
CAF QUALITY CONTROL

Pag. 3

Aprobado por GARCIA LAZARO, ASIER

MIRA
MOTORS & METALWORKS
CAF
CONTROL DE CALIDAD

EXAMEN POR PARTICULAS MAGNETICAS
MAGNETIC PARTICLE INSPECTION

FACTORIA DE BEASAIN

CLIENTE CUSTOMER CAF BRASIL INDUSTRIA E COMERCI	PLANO CAF CAF PART No X030152002	N°: No 119856 /1
MATERIAL MATERIAL CLASS B	PLANO CLIENTE CUSTOMER PART No	
NORMA NORM AAR M107-M208	PEDIDO CLIENTE CUSTOMER ORDER 0003/17	
GRADO DE EXIGENCIA ACCEPTANCE CRITERIA	PEDIDO C.A.F CAF ORDER 8020/317.501	
	TRATAM. TERMICO HEAT TREATMENT RIM CHILLED AND TEMPERED	

EQUIPO APPARATUS CGM	TIPO DE CORRIENTE CURRENT TYPE ALTERNA ALTERNATING	PARTICULAS MAGNETIC PARTICLES LUMEN FAC FLUORESCENT	ESTADO DE LA SUPERFICIE SURFACE CONDITION MECANIZADO MACHINED
MAGNETISMO RESIDUAL RESIDUAL MAGNETISM <4 A/cm.		INTENSIDAD DE CAMPO MAGNETICO MAGNETIC FIELD >= 32 A/cm.	

N° COLADA HEAT No	PIEZAS APROBADAS APPROVED PARTS	CANT. QUANT.
65781	212,213,214,215,216,217,218,219,220	9
75377	45,46,48,49,50,51,53,54,55,56,57,58,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,88,89	40 0
75380	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,24,27,28,29,31,33,34,35,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85	77 0 0
75532	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63	62 0
76265	27,28,29,31	4
	TOTAL	192

Beasain, 02 de Agosto de 2017	V.B. D.K. SUPERVISOR NIVEL II NDT-MT LEVEL II SUPERVISOR. Aprobado por GARCIA LAZARO, ASIER	Pag. 4
-------------------------------	--	--------

RdByRu_AP11702_D

MIRA **CAF**
INSPECTION INTELLIGENCE BY PALADORS
CONTROL DE CALIDAD
EXAMEN POR ULTRASONIDOS
ULTRASONIC INSPECTION
FACTORIA DE BEASAIN

CLIENTE CUSTOMER	CAF BRASIL INDUSTRIA E COMERCI
MATERIAL MATERIAL	CLASS B
NORMA NORM	AAR M107-M208
GRADO DE EXIGENCIA ACCEPTANCE CRITERIA	1,6

Nº: 119856 /1
No

PLANO CAF CAF PART No	X030152002
PLANO CLIENTE CUSTOMER PART No	
PEDIDO CLIENTE CUSTOMER ORDER	0003/17
PEDIDO C.A.F CAF ORDER	8020/317.501
TRATAM. TERMICO HEAT TREATMENT	RIM CHILLED AND TEMPERED

EQUIPO APPARATUS	PALPADOR REFERENCIA REFERENCE TRANSDUCER	ONDAS WAVES	FRECUENCIA FREQUENCY
GEIT O1XXDF	PHASED ARRAY (AXIAL-RADIAL) + 1 Palpador de Ø 12,7 mm	LONGITUDINAL (diversos angulos)	5 MHz
ESTADO DE LA SUPERFICIE SURFACE CONDITION	ACOPLANTE COUPLING	ORIENTACION ORIENTATION	
MECANIZADO / FINISHED	AGUA / Water	AXIAL + RADIAL	

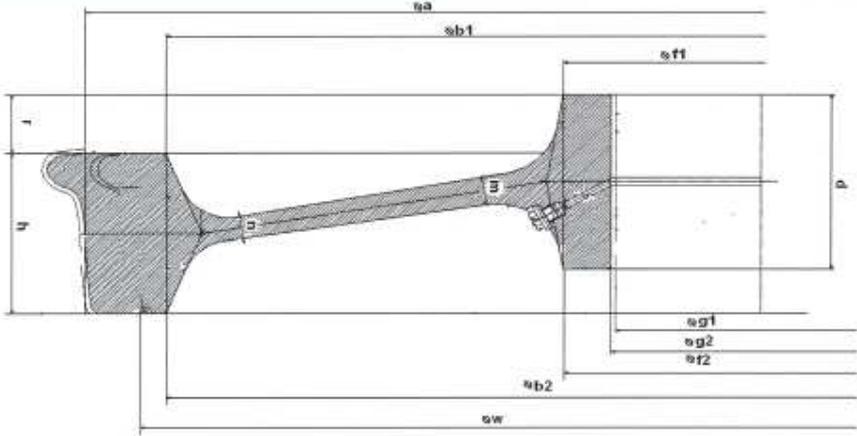
Nº COLADA HEAT No	PIEZAS APROBADAS APPROVED PARTS	CANT. QUANT.
65781	212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220	9
75377	45, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89	40 0
75380	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85	77 0 0
75532	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63	62 0
76265	27, 28, 29, 31	4
TOTAL		192

Beasain, 02 de Agosto de 2017	V.B. O.K. SUPERVISOR NIVEL II NOT-UT LEVEL II SUPERVISOR. Aprobado por GARCIA LAZARO, ASIER	Pag. 5
-------------------------------	--	--------

RdPyRu_Ap11801_D

MIRA CAF		GURPILEN KONTROL DIMENTSIONAL / CONTROL DIMENSIONAL RUEDAS Wheels dimensional inspection / Contrôle dimensionnel de roues					
BEZEROA/CLIENTE Customer / Client		TRENSURB					
PLANO/PLANO Drawing / Dessin		X.03.01520.02 (Rev A)					
Medidas en mm / Measurements in mm							
NEURRIAK / COTAS (Dimensions)							
GALDA / COLADA Heat / Coulee	Øa	Øg1	Perfil X.06.00464.01	GALDA / COLADA Heat / Coulee	Øa	Øg1	Perfil X.06.00464.01
	965 mm (+ 5 TAPE)	184 mm (+0 / -1)			965 mm (+ 5 TAPE)	184 mm (+0 / -1)	
1 65781 - 218	967,7	183,5	OK	29 75377 - 62	967,7	183,6	OK
2 75377 - 77	967,7	183,6	OK	30 75377 - 57	967,9	183,5	OK
3 75377 - 72	967,7	183,6	OK	31 75377 - 54	967,7	183,6	OK
4 75377 - 81	968,0	183,6	OK	32 75377 - 89	967,9	183,6	OK
5 75377 - 67	967,6	183,5	OK	33 75377 - 83	967,8	183,6	OK
6 75377 - 68	967,9	183,6	OK	34 75377 - 70	968,0	183,4	OK
7 75377 - 82	967,7	183,6	OK	35 75377 - 73	967,9	183,6	OK
8 75377 - 78	968,0	183,7	OK	36 75377 - 71	968,0	183,6	OK
9 75377 - 75	967,8	183,6	OK	37 75377 - 65	967,7	183,5	OK
10 75377 - 79	968,0	183,5	OK	38 75377 - 84	967,8	183,6	OK
11 65781 - 212	967,7	183,5	OK	39 75377 - 49	967,9	183,6	OK
12 65781 - 215	967,7	183,6	OK	40 75377 - 46	967,8	183,5	OK
13 65781 - 216	967,8	183,5	OK	41 75377 - 50	967,8	183,6	OK
14 65781 - 219	967,9	183,5	OK	42 75377 - 45	968,0	183,5	OK
15 65781 - 213	967,7	183,5	OK	43 75377 - 51	967,8	183,6	OK
16 65781 - 220	967,9	183,3	OK	44 75377 - 69	968,0	183,6	OK
17 65781 - 217	967,6	183,5	OK	45 75377 - 65	967,9	183,4	OK
18 65781 - 214	967,7	183,5	OK	46 75377 - 48	967,7	183,6	OK
19 75377 - 53	967,8	183,5	OK	47 75377 - 80	967,7	183,5	OK
20 75377 - 60	967,9	183,5	OK	48 75377 - 86	968,0	183,4	OK
21 75377 - 58	967,6	183,6	OK	49 75380 - 47	967,7	183,6	OK
22 75377 - 56	967,8	183,5	OK	50 75380 - 38	968,0	183,3	OK
23 75377 - 64	967,7	183,6	OK	51 75380 - 34	967,7	183,6	OK
24 75377 - 55	967,9	183,6	OK	52 75380 - 33	968,0	183,4	OK
25 75377 - 86	967,6	183,6	OK	53 75380 - 31	967,7	183,6	OK
26 75377 - 63	967,8	183,5	OK	54 75380 - 42	967,7	183,6	OK
27 75377 - 61	967,7	183,6	OK	55 75377 - 88	967,9	183,5	OK
28 75377 - 76	967,9	183,4	OK	56 75380 - 40	967,9	183,3	OK
DATA / FECHA / DATE				KALITATEA / CALIDAD / QUALITY			
03/08/2017				Sinadura/Firma		Asier Garcia	
RdPyRu AP11406		C					

MITRA CAF		GURPILEN KONTROL DIMENTSIONALA / CONTROL DIMENSIONAL RUEDAS Wheels dimensional inspection / Contrôle dimensionnel de roues							
BEZEROA/CLIENTE Customer / Client		CAF BRASIL							
PLANO/PLANO Drawing / Dessin		X.03.01520.02 (Rev A)							
Medidas en mm / Measurements in mm									
NEURRIAK / COTAS (Dimensions)									
GALDA / COLADA Heat / Coulee	Øa		Perfil	GALDA / COLADA Heat / Coulee	Øa		Perfil		
	965 mm (+ 5 TAPE)	184 mm (+0 / -1)			965 mm (+ 5 TAPE)	184 mm (+0 / -1)			
			X.06.00464.01				X.06.00464.01		
57	75380 - 39	967,7	183,6	OK	85	75380 - 43	967,8	183,7	OK
58	75380 - 46	968,0	183,3	OK	86	75380 - 9	967,8	183,5	OK
59	75380 - 27	967,7	183,6	OK	87	75380 - 51	967,7	183,5	OK
60	75380 - 14	967,7	183,5	OK	88	75380 - 54	967,7	183,7	OK
61	75380 - 13	967,7	183,6	OK	89	75380 - 53	968,0	183,8	OK
62	75380 - 37	967,8	183,7	OK	90	75532 - 47	967,8	183,1	OK
63	75380 - 24	967,9	183,5	OK	91	75532 - 38	967,8	183,4	OK
64	75380 - 12	967,7	183,5	OK	92	75532 - 36	967,8	183,6	OK
65	75380 - 18	967,8	183,6	OK	93	75532 - 54	967,8	183,5	OK
66	75380 - 21	967,8	183,5	OK	94	75532 - 26	967,9	183,6	OK
67	75380 - 6	967,8	183,5	OK	95	75532 - 25	967,7	183,4	OK
68	75380 - 50	967,7	183,8	OK	96	75532 - 35	967,8	183,7	OK
69	75380 - 7	967,8	183,5	OK	97	75532 - 57	967,8	183,8	OK
70	75380 - 28	967,7	183,5	OK	98	75532 - 42	967,7	183,5	OK
71	75380 - 29	967,8	183,5	OK	99	75532 - 63	967,6	183,4	OK
72	75380 - 35	967,8	183,5	OK	100	75532 - 9	967,7	183,5	OK
73	75380 - 22	968,0	183,7	OK	101	75380 - 8	967,8	183,5	OK
74	75380 - 19	967,8	183,5	OK	102	75380 - 15	967,9	183,7	OK
75	75380 - 20	968,0	183,6	OK	103	75532 - 53	967,7	183,6	OK
76	75380 - 2	967,8	183,5	OK	104	75532 - 51	967,7	183,6	OK
77	75380 - 3	968,0	183,5	OK	105	75532 - 55	967,7	183,6	OK
78	75380 - 5	967,7	183,5	OK	106	75532 - 34	967,7	183,4	OK
79	75380 - 16	967,8	183,5	OK	107	75532 - 49	967,7	183,6	OK
80	75380 - 1	967,7	183,8	OK	108	75532 - 43	967,7	183,7	OK
81	75380 - 4	968,0	183,6	OK	109	75532 - 15	967,6	183,6	OK
82	75380 - 11	967,8	183,8	OK	110	75532 - 41	967,7	183,6	OK
83	75380 - 17	967,8	183,5	OK	111	75380 - 10	967,9	183,8	OK
84	75380 - 45	967,8	183,5	OK	112	75380 - 52	967,8	183,5	OK
DATA / FECHA / DATE				KALITATEA / CALIDAD / QUALITY					
03/08/2017				Sinadura/Firma		Asier Garcia			
RdPyRu AP11406		C							

MIIRA CAF		GURPILEN KONTROL DIMENTSIONALA / CONTROL DIMENSIONAL RUEDAS <i>Wheels dimensional inspection / Contrôle dimensionnel de roues</i>					
BEZEROA/CLIENTE <i>Customer / Client</i>		CAF BRASIL					
PLANOA/PLANO <i>Drawing / Dessin</i>		X.03.01520.02 (Rev A)					
							
Medidas en mm / Measurements in mm							
NEURRIAK / COTAS (Dimensions)							
GALDA / COLADA <i>Heat / Coulee</i>	Øa 965 mm (+ 5 TAPE)	Øg1 184 mm (+0 / -1)	Perfil X.06.00464.01	GALDA / COLADA <i>Heat / Coulee</i>	Øa 965 mm (+ 5 TAPE)	Øg1 184 mm (+0 / -1)	Perfil X.06.00464.01
113 75532 - 56	967,6	183,6	OK	141 75532 - 19	967,6	183,5	OK
114 75532 - 37	967,7	183,4	OK	142 75532 - 46	967,8	183,0	OK
115 75532 - 39	967,6	183,6	OK	143 75532 - 50	967,8	183,2	OK
116 75532 - 31	967,6	183,6	OK	144 75532 - 48	967,7	183,5	OK
117 75532 - 29	967,9	183,8	OK	145 75532 - 40	967,7	183,6	OK
118 75532 - 33	967,9	183,2	OK	146 75532 - 59	967,8	183,9	OK
119 75532 - 27	967,7	183,6	OK	147 75532 - 11	967,8	183,7	OK
120 75532 - 45	967,8	183,2	OK	148 75532 - 3	967,6	183,7	OK
121 75532 - 44	967,7	183,6	OK	149 75532 - 2	967,8	183,8	OK
122 75380 - 44	968,0	183,7	OK	150 75532 - 13	967,8	183,7	OK
123 75380 - 41	967,0	183,4	OK	151 75532 - 18	967,7	183,6	OK
124 75532 - 32	967,7	183,6	OK	152 75532 - 1	967,8	183,9	OK
125 75532 - 60	967,9	183,2	OK	153 75532 - 23	967,7	184,0	OK
126 75532 - 5	967,7	183,6	OK	154 75532 - 21	967,8	183,8	OK
127 75532 - 14	967,7	183,3	OK	155 75532 - 22	967,7	183,4	OK
128 75532 - 4	967,7	183,2	OK	156 75532 - 28	967,8	183,6	OK
129 75532 - 61	967,6	183,5	OK	157 75380 - 62	967,8	183,8	OK
130 75532 - 16	967,6	183,4	OK	158 75380 - 70	967,7	183,0	OK
131 75532 - 10	967,8	183,6	OK	159 75532 - 6	967,7	183,4	OK
132 75532 - 30	967,8	183,7	OK	160 75380 - 63	967,8	183,5	OK
133 75532 - 8	967,6	183,4	OK	161 75380 - 64	967,8	183,8	OK
134 75532 - 7	967,8	183,6	OK	162 75380 - 61	967,6	183,5	OK
135 75532 - 12	967,7	183,4	OK	163 75380 - 60	967,7	183,7	OK
136 75532 - 20	967,8	183,7	OK	164 75380 - 59	967,7	183,5	OK
137 75532 - 58	967,8	183,9	OK	165 75380 - 58	967,7	183,8	OK
138 75532 - 17	967,7	183,4	OK	166 75380 - 57	967,7	183,8	OK
139 75532 - 52	967,7	183,7	OK	167 75380 - 56	967,7	183,5	OK
140 75532 - 62	967,8	183,3	OK	168 75380 - 78	967,7	183,5	OK
DATA / FECHA / DATE				KALITATEA / CALIDAD / QUALITY			
03/08/2017				Sinadura/Firma		Asier Garcia	
RdPyRu AP11406		C					

MIIRA CAF		GURPILEN KONTROL DIMENTSIONALA / CONTROL DIMENSIONAL RUEDAS Wheels dimensional inspection / Contrôle dimensionnel de roues					
BEZEROA/CLIENTE Customer / Client		CAF BRASIL					
PLANOAIPLANO Drawing / Dessin		X.03.01520.02 (Rev A)					
Medidas en mm / Measurements in mm							
NEURRIAK / COTAS (Dimensions)							
GALDA / COLADA Heat / Coulee	Øa	Øg1	Perfil X.06.00464.01	GALDA / COLADA Heat / Coulee	Øa	Øg1	Perfil X.06.00464.01
	965 mm (+ 5 TAPE)	184 mm (+0 / -1)			965 mm (+ 5 TAPE)	184 mm (+0 / -1)	
169	75380 - 55	967,7	183,9	OK	197		
170	75380 - 71	967,8	184,0	OK	198		
171	75380 - 72	967,7	183,5	OK	199		
172	75380 - 73	967,8	183,3	OK	200		
173	75380 - 65	967,8	183,5	OK	201		
174	75380 - 77	967,8	183,3	OK	202		
175	75380 - 69	967,7	183,5	OK	203		
176	75380 - 67	967,8	183,5	OK	204		
177	75380 - 68	967,8	183,6	OK	205		
178	75380 - 80	967,7	183,6	OK	206		
179	75380 - 66	967,8	183,5	OK	207		
180	75380 - 83	967,7	183,5	OK	208		
181	75380 - 79	967,7	183,5	OK	209		
182	75380 - 84	967,7	183,5	OK	210		
183	75380 - 85	967,8	183,3	OK	211		
184	75380 - 82	967,7	183,7	OK	212		
185	75380 - 74	967,6	183,5	OK	213		
186	75380 - 75	967,8	184,0	OK	214		
187	75380 - 81	967,7	183,5	OK	215		
188	75380 - 76	967,9	183,8	OK	216		
189	76265 - 28	967,7	183,6	OK	217		
190	76265 - 27	967,7	183,6	OK	218		
191	76265 - 29	967,9	184,0	OK	219		
192	76265 - 31	967,7	184,0	OK	220		
193					221		
194					222		
195					223		
196					224		
DATA / FECHA / DATE				KALITATEA / CALIDAD / QUALITY			
03/08/2017				Sinadura/Firma		Asier Garcia	
RdPyRu AP11406		C					