ORDEN DE TRABAJO	OT 4 924	CERTIFICADO Nº	37 336
EMPRESA: Company		METRO DE MEDELLIN LTDA.	
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: Service description		ESCUDO LADO A CORONA	
NUMERO DE PLANO: Drawing number		A3-002707- Req. 50000084	
ORDEN DE COMPRA CLIENTE: Customer purchase order		4200005216	
PROVEEDOR DEL SERVICIO: Service provider		MECANICA SISTEMATIZADA S.A.S.	

1. OBJETIVO: Determinar por medio de análisis dimensional con equipos debidamente calibrados y certificados con trazabilidad internacional teniendo en cuenta las normas especificadas en un plano, catálogo o muestra las medidas y cotas requeridas.

- ENSAYOS REALIZADOS: Verificación metrológica del Escudo lado A - Corona en su proceso de fabricación y su ensamble final.

2. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

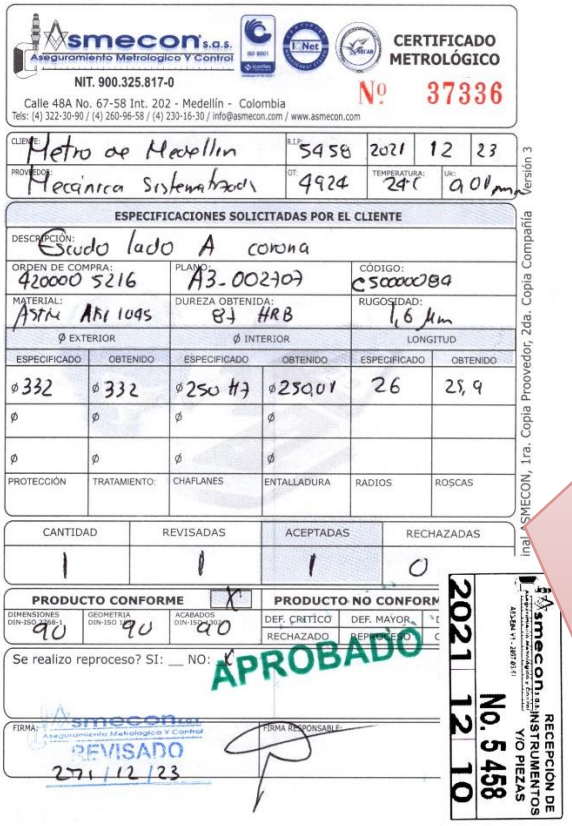
- Pie de rey (0-200) mm con resolución 0,01 mm 02-1.1.1-CL75
- Flexómetro (0-5) m con resolución de 1 mm 02.1.1.1

3. PROCEDIMIENTO:
- Verificación con el proveedor la información suministrada por el cliente.
- Preparación de los instrumentos para su inspección.
- Realizar proceso de fabricación en su inicio y final del maquinado.
- Maquinado y acabado del material
- Proceso de medición en proceso.
- Medición de la geometría y tolerancias dimensionales.
- Realización del protocolo de medición en su tolerancia ISO 2768 y ISO 286
- Verificación final y entrega de la información al proveedor para análisis de las posibles no conformidades encontradas para soluciones en futura fabricaciones.
- Seguimiento en las instalaciones del cliente.

4. RESULTADO:

Cumplen con las dimensiones según las especificaciones del cliente. Se aplica el procedimiento elaborado por el proveedor para cada uno de los elementos. Se verifican el 100% de los elementos solicitados por el cliente. Se aplican las normas internacionales ISO 2768-m y ISO 286 para tolerancias con ajustes.

Incertidumbre en la medida Uk=0,02 mm



asmecon s.a.s. Aseguramiento Metrologico Y Control
NIT. 900.325.817-0
Calle 48A No. 67-58 Int. 202 - Medellín - Colombia
Tels: (4) 322-30-90 / (4) 260-96-58 / (4) 230-16-30 / info@asmecon.com / www.asmecon.com

CERTIFICADO METROLÓGICO Nº 37336

CLIENTE: Metro de Medellin	R.I.P. 5458	2021	12	23	
PROVEEDOR: Mecanica Sistematizada	OT: 4924	TEMPERATURA: 24°C	UK: 0,01 mm		

ESPECIFICACIONES SOLICITADAS POR EL CLIENTE

DESCRIPCIÓN: Escudo lado A corona

ORDEN DE COMPRA:	PLANO:	CÓDIGO:
4200005216	A3-002707	CS0000084
MATERIAL: ASTM AISI 1045	DUREZA OBTENIDA: 87 HRB	RUGOSIDAD: 1,6 µm

Ø EXTERIOR		Ø INTERIOR		LONGITUD	
ESPECIFICADO	OBTENIDO	ESPECIFICADO	OBTENIDO	ESPECIFICADO	OBTENIDO
ø332	ø332	ø250 H7	ø250,01	26	25,9
ø	ø	ø	ø		
ø	ø	ø	ø		

PROTECCIÓN	TRATAMIENTO:	CHAFLANES	ENTALLADURA	RADIOS	ROSCAS

CANTIDAD	REVISADAS	ACEPTADAS	RECHAZADAS
1	1	1	0

PRODUCTO CONFORME X | PRODUCTO NO CONFORME

DIMENSIONES DIN-ISO 2768	GEOMETRIA DIN-ISO 1101	ACABADOS DIN-ISO 1302	DEF. CRITICO	DEF. MAYOR	RECHAZADO
90	90	90			

Se realizo reproceso? SI: __ NO: X

APROBADO

FIRMA: REVISADO 27/12/23 FIRMA RESPONSABLE:

asmecon s.a.s. INSTRUMENTOS Y/O PIEZAS RECEPCION DE 2021 12 10 No. 5 458

Versión 3

Final - ASMECON, 1ra. Copia Proveedor, 2da. Copia Compañía



CERTIFICADO DE DUREZA

CÓDIGO: M01-F03

Versión 1

FECHA:	2021-12-23	*CERTIFICADO*	37336
EMPRESA:	MECANICA SISTEMATIZADA	*ORDEN DE COMPRA*	4200005216
DESCRIPCIÓN	ESCUDO LADO A CORONA	*MATERIAL*	AISI 1045



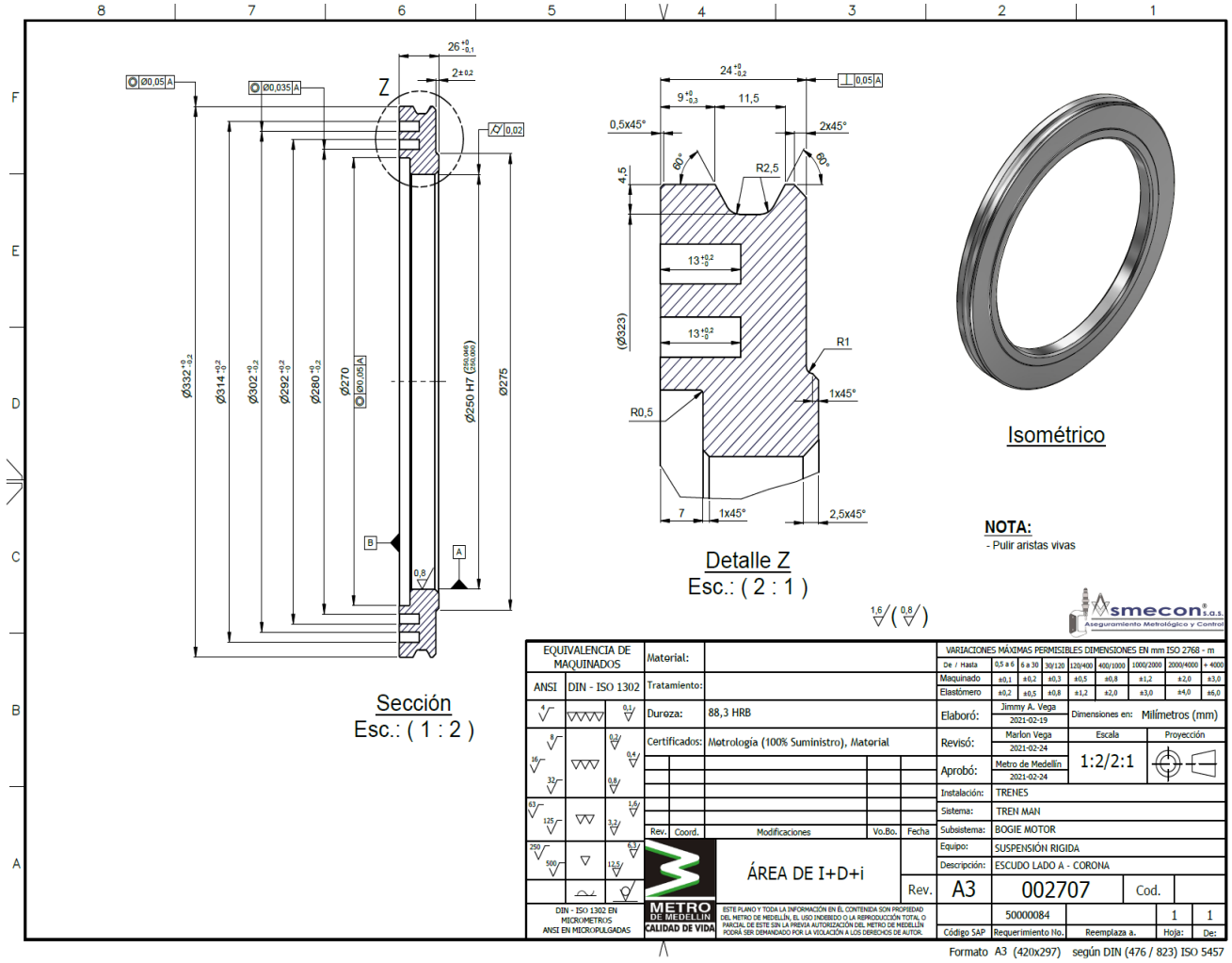
PATRÓN DE REFERENCIA (Trazabilidad)

DUROMETRO AFFRI,Rango de medicion HRA, HRB, HRC, HRD, HR15N HR30N Y HR45N, Identificacion 02-1.1.2-RR54 Certificado de Calibracion Nº0441 UKAS CALIBRATION 25 de Julio 2011.

Uk=Incertidumbre	1	HRB	*Carga Aplicada*	Presion

PRUEBA Nº	*Numero de mediciones*		*PROMEDIO*	*HBN Brinell*	*DESVIACIÓN ESTÁNDAR*	Grafica
	1	*2*				
T1	89,9	87,2	87,2	173,6	0,00	
T2	89,9	88,1	88,1	177,1	0,00	

DUREZA REQUERIDA				DUREZA OBTENIDA			
85	+ 10,0	Max.	95,0	87,7	± 1,0	HRB	Cumple
	- 5,0	Min.	80,0	175,4	± 0,0	HBN Brinell	



EQUIVALENCIA DE MAQUINADOS			Material:																
ANSI	DIN - ISO 1302		Tratamiento:																
4		0,1	Dureza:	88,3 HRB															
8 / 16 / 32		0,2 / 0,4 / 0,8	Certificados:	Metrología (100% Suministro), Material															
63 / 125		1,6 / 3,2	Rev.	Coord.	Modificaciones			Vo.Bo.	Fecha										
250 / 500		6,3 / 12,5			ÁREA DE I+D+i					Rev.	A3	002707			Cod.				
DIN - ISO 1302 EN MICROMETROS ANSI EN MICROPULGADAS			METRO DE MEDELLIN CALIDAD DE VIDA	ESTE PLANO Y TODA LA INFORMACIÓN EN ÉL CONTENIDA SON PROPIEDAD DEL METRO DE MEDELLÍN, EL USO INDEBIDO O LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE SIN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN PODRÁ SER DEMANDADO POR LA VIOLACIÓN A LOS DERECHOS DE AUTOR.							50000084			1	1				
												Código SAP	Requerimiento No.		Reemplaza a.		Hoja:	De:	

VARIACIONES MÁXIMAS PERMISIBLES DIMENSIONES EN mm ISO 2768 - m								
De / Hasta	0,5 a 6	6 a 30	30/120	120/400	400/1000	1000/2000	2000/4000	+ 4000
Maquinado	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2,0	±3,0
Elastómero	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2,0	±3,0	±4,0	±6,0

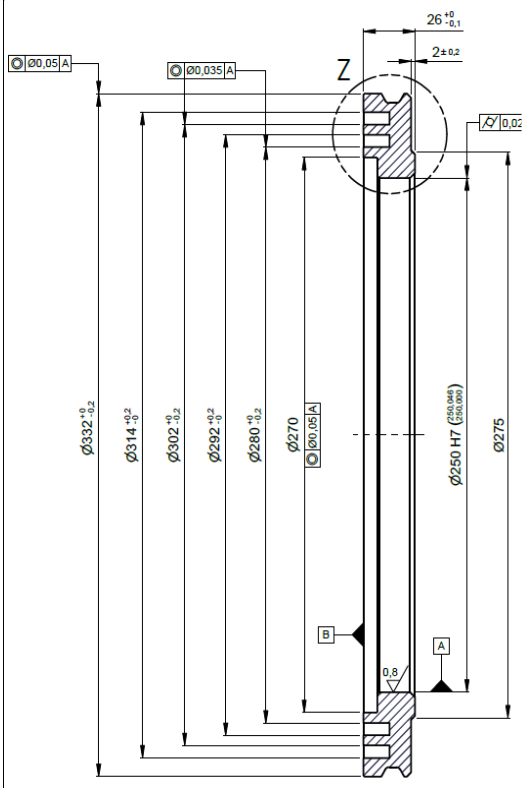
Elaboró:	Jimmy A. Vega 2021-02-19	Dimensiones en:	Milímetros (mm)
Revisó:	Marlon Vega 2021-02-24	Escala	Proyección
Aprobó:	Metro de Medellín 2021-02-24	1:2/2:1	
Instalación:	TRENES		
Sistema:	TREN MAN		
Subsistema:	BOGIE MOTOR		
Equipo:	SUSPENSIÓN RIGIDA		
Descripción:	ESCUDO LADO A - CORONA		

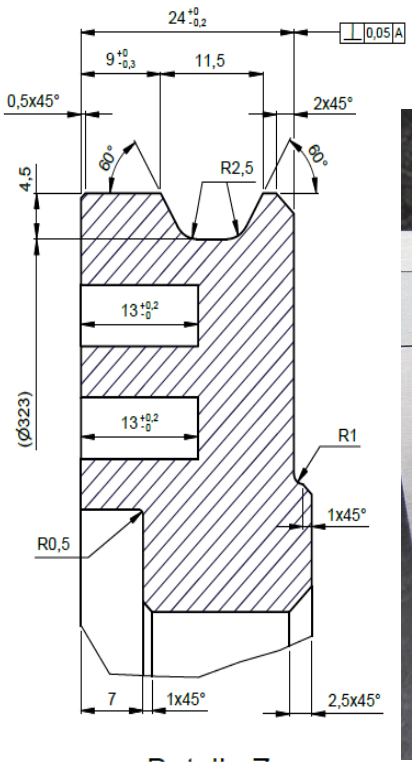
Formato A3 (420x297) según DIN (476 / 823) ISO 5457

4		0,1	Dureza:	88,3 HRB															
8 / 16 / 32		0,2 / 0,4 / 0,8	Certificados:	Metrología (100% Suministro), Material															
63 / 125		1,6 / 3,2	Rev.	Coord.	Modificaciones			Vo.Bo.	Fecha										
250 / 500		6,3 / 12,5			ÁREA DE I+D+i					Rev.	A3	002707			Cod.				
DIN - ISO 1302 EN MICROMETROS ANSI EN MICROPULGADAS			METRO DE MEDELLIN CALIDAD DE VIDA	ESTE PLANO Y TODA LA INFORMACIÓN EN ÉL CONTENIDA SON PROPIEDAD DEL METRO DE MEDELLÍN, EL USO INDEBIDO O LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE SIN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL METRO DE MEDELLÍN PODRÁ SER DEMANDADO POR LA VIOLACIÓN A LOS DERECHOS DE AUTOR.							50000084			1	1				
												Código SAP	Requerimiento No.		Reemplaza a.		Hoja:	De:	

Elaboró:	Jimmy A. Vega 2021-02-19	Dimensiones en:	Milímetros (mm)
Revisó:	Marlon Vega 2021-02-24	Escala	Proyección
Aprobó:	Metro de Medellín 2021-02-24	1:2/2:1	
Instalación:	TRENES		
Sistema:	TREN MAN		
Subsistema:	BOGIE MOTOR		
Equipo:	SUSPENSIÓN RIGIDA		
Descripción:	ESCUDO LADO A - CORONA		

CLIENTE:	METRO DE MEDELLIN LTDA.			*CERTIFICADO:*	37336
DESCRIPCIÓN:	Escudo Lado A corona	*PROVEEDOR:*	MECANICA SISTEMATIZADA	*CANTIDAD:*	1





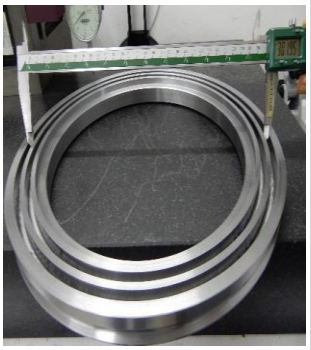


PIEZA Nº	Ø332(+0/-0,2)		Ø314(±0,2)		Ø292±0,2		Ø302±0,2	
	332,00 331,80		314,20 313,80		292,20 291,80		302,20 301,80	
1	331,95	Cumple	313,95	Cumple	291,90	Cumple	301,95	Cumple
	Cumple con el diametro exterior		Cumple con el diametro interior		Cumple con el diametro interior		Cumple con el diametro exterior	



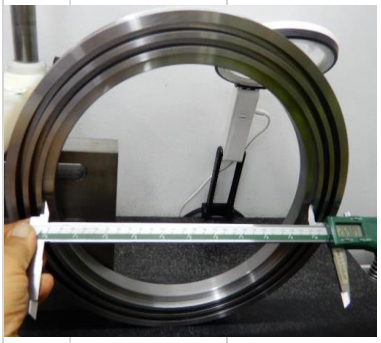
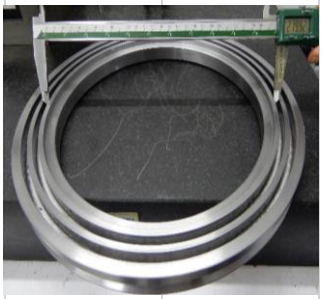






Escudo Lado A corona

PIEZA Nº	Ø270		Ø280		E=26		P=4,5	
	270,20 269,80		280,20 279,80		26,10 25,90		4,70 4,50	
1	269,90	Cumple	279,95	Cumple	25,97	Cumple	4,50	Cumple
	Cumple con el diametro interior		Cumple con el diametro exterior		Cumple con el espesor		Cumple con la profundidad	

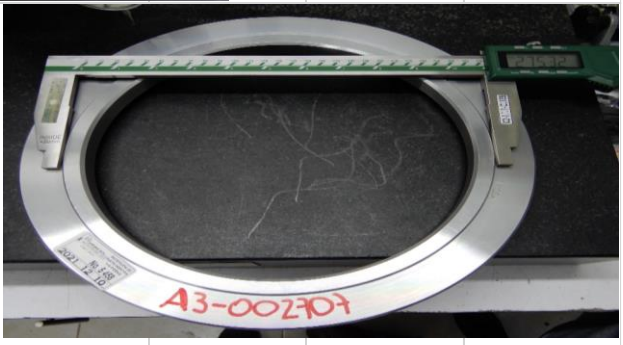





PIEZA Nº	Ø250H7		Ø250H7		P=7		E=24	
	250,05 250,00		250,05 250,00		7,20 6,80		24,20 23,80	
1	250,01	Cumple	250,02	Cumple	6,97	Cumple	23,96	Cumple
	Cumple con el diametro interior		Cumple con el diametro interior		Cumple con la profundidad		Cumple con el espesor	





XINGCHENG STEEL

JIANGYIN XINGCHENG SPECIAL STEEL WORKS CO., LTD.

NO. 297, BINJIANG (E) ROAD, JIANGYIN CITY, JIANGSU PROVINCE, CHINA PC:214429

QUALITY CERTIFICATE

EN 10204:2004 3.1

TO: WHOM IT MAY CONCERN
DESCRIPTION OF GOODS: HOT ROLLED HIGH QUALITY STEEL PLATE
CONTRACT NO: XPC0L20429FEA INVOICE NO: XPC0L20429FEA-IC

DELIVERY CONDITION As rolled — SPECIFICATION XCJS62-1255-2017-01 — U.T Test EN10160: 1999 S3E4 — CERTIFICATE NO. Z 2c2102250001493
EDGE Front and Rear Cut — GRADE SAE1045 — LICENSE NO.

NO.	PLATE NO.	HEAT NO.	SIZE AND WEIGHT					CHEMICAL COMPOSITION (Weight%)				
			THICK	WIDTH	LENGTH	PIECES	WEIGHT	C	Si	Mn	P	S
			mm				t					
1	Q0C16238010	S017484	50.8	2440	6096	1	6.26	0.467	0.301	0.747	0.0109	0.0009
2	Q0C16238020	S017484	50.8	2440	6096	1	6.29	0.467	0.301	0.747	0.0109	0.0009
3	Q0C16238030	S017484	50.8	2440	6096	1	6.32	0.467	0.301	0.747	0.0109	0.0009
4	Q0C16238040	S017484	50.8	2440	6096	1	6.28	0.467	0.301	0.747	0.0109	0.0009

NO.	PLATE NO.	TENSILE TEST	TENSILE TEST	TENSILE TEST	TENSILE TEST	HARDNESS	Non-Metallic Inclusions	Non-Metallic Inclusions	Non-Metallic Inclusions	Non-Metallic Inclusions	Non-Metallic Inclusions	Non-Metallic Inclusions	Non-Metallic Inclusions	Non-Metallic Inclusions	U.T Test		
		ReL(Y.S)	Rm(T.S)	A(E.L)	ReL/Rm(Y.R)	HARDNESS 1	A-H	A-T	B-H	B-T	C-H	C-T	D-H	D-T	U.T inspection:		
		MPa	MPa	%	%		Grade	Grade	Grade	Grade	Grade	Grade	Grade	Grade			
		TC t/4	TC t/4	TC t/4	TC t/4	T0 t	TC t	TC t	TC t	TC t	TC t	TC t	TC t	TC t			
						HB											
1	Q0C16238010	365	675	26	54	191	0	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	Pass		
2	Q0C16238020	365	675	26	54	191	0	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	Pass		
3	Q0C16238030	365	675	26	54	191	0	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	Pass		
4	Q0C16238040	365	675	26	54	191	0	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	Pass		

PAGE TOTAL		Acceptable Visual and size	REMARKS
PIECES	WEIGHT (t)		
4	25.15		

WE HEREBY CERTIFY THAT THE MATERIAL HASN'T ANY IMPERMISSIBLE DEFECTS. WHEN THERE IS ANY COMPLAINT, YOU ARE KINDLY REQUESTED TO MARK THE STEEL GRADE, HEAT NO, PLATE NO, SIZE, DELIVERY DATE, CAUSES AND MATERIAL IN THE CONDITION.
IMPACT SAMPLE SIZE: PLATE THICKNESS, RESPECTIVELY: t ≥ 6~8mm \ 8<t<12mm \ t ≥ 12mm, SAMPLE SIZE, RESPECTIVELY: 10×5×55 \ 10×7.5×55 \ 10×10×55mm.

NOTES: SAMPLE LOCATION AND ORIENTATION: T=TOP; B=BOTTOM; L=LONGL; C=TRANS; t =full thickness; t/4 =Taken at 1/4 of the plate thickness;

ISSUED DATE	2021/2/25	PRINTED BY	XIEXIAOXIAO	QUALITY MANAGER		STAMP OF DEPARTMENT OF QUALITY ASSURANCE	WARRANTY DEDICATED JIANGYIN XINGCHENG SPECIAL STEEL WORKS CO.,LTD. INSPECTION

1. Los resultados que aparecen en el presente informe se refieren únicamente a las muestras evaluadas.
2. Cualquier reclamación que se presente en los resultados del presente informe deberá ser hecha en el lapso de 30 días contados a partir de la fecha de entrega del informe.
3. Las inquietudes o dudas referentes a estos resultados se pueden hacer únicamente a través del responsable del presente informe.

REVISÓ:	ELABORADO:
CONTROL CALIDAD	Marlon Vega Torres
FECHA: 23 de diciembre de 2021	FECHA: 23 de diciembre de 2021