

ANEXO I

TABLA DE VALORACIÓN DE FUNCIONES

Vi	VALOR DE LA FUNCION
5	Vital
4	Muy importante
3	Importante
2	Necesaria
1	Útil

Pi	CUMPLIMIENTO FUNCIÓN
0	No cumple
1	Cumple dentro de restricción
2	Cumple sin desviación
3	Cumple mejorando las condiciones

FUNCIONES PRINCIPALES DE USO

F1: Ser ergonómico

FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

F1: Varias tallas

F2: Comodidad y adaptabilidad a la mano

F3: Ser ligero

	F1	F2	F3	TOTAL	Vi	Calificación
F1	-	0.7	0.7	1.4	5	2
F2	0.4	-	0.5	0.9	4	1.5
F3	0.3	0.3	-	0.6	3	1
					2	0.5
					1	0

Función	Vi
F1	4
F2	3
F3	2

FUNCIONES DERIVADAS DE PRODUCTOS ANÁLOGOS

F1: Elemento apoyo entre superficie apoyo y base ratón

F2: Espacio para componentes electrónicos internos

	F1	F2	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.4	0.4	5	1	2	F1
F2	0.7	-	0.7	4	0.7	4	F2
				3	0.5		
				2	0.3		
				1	0		

OTRAS FUNCIONES DERIVADAS DE USO

F1: "Scroll" para desplazamientos verticales debe ser rueda de goma

F2: Conectividad mediante cable USB.

	F1	F2	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.7	0.7	5	1	4	F1
F2	0.5	-	0.5	4	0.7	3	F2
				3	0.5		
				2	0.3		
				1	0		

FUNCIONES RESTRICTIVAS

FUNCIONES DE SEGURIDAD

F1: Evitar piezas salientes o bordes cortantes que puedan dañar o lesionar al usuario.

FUNCIONES DE GARANTIA DE USO

F1: El producto debe albergar al menos, una vida útil de 5 años.

F2: Se espera que los elementos que componen el ratón sean fiables.

F3: Mantener las funciones después de un largo periodo sin la utilización del producto

	F1	F2	F3	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.3	0.3	0.6	5	2	2	F1
F2	0.7	-	0.7	1.4	4	1.5	4	F2
F3	0.7	0.3	-	1	3	1	3	F3
					2	0.5		
					1	0		

ACCIONES DEL MEDIO HACIA EL PRODUCTO Y PRODUCTO HACIA EL MEDIO

F1: Los materiales deben soportar las acciones de los productos de limpieza.

F2: Los materiales deben soportar las radiaciones UV.

F3: No dañar la superficie de apoyo.

	F1	F2	F3	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.7	0.3	1	5	2	3	F1
F2	0.3	-	0.3	0.6	4	1.5	2	F2
F3	0.7	0.7	-	1.4	3	1	4	F3
					2	0.5		
					1	0		

ACCIONES MEDIOAMBIENTALES

F1: Los materiales del producto no deben emitir toxicidad hacia el medio.

F2: Los materiales deben poder ser reprocesados, reciclables o reutilizables.

	F1	F2	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.7	0.7	5	1	4	F1
F2	0.5	-	0.5	4	0.7	3	F2
				3	0.5		
				2	0.3		
				1	0		

ASPECTOS ERGONÓMICOS

F1: El producto debe adaptarse al uso de hombres y mujeres de entre 18 y 50 años, mediante diversas tallas.

FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN LA FABRICACIÓN

F1: Debe poder fabricarse en serie.

F2: Debe poder fabricarse por inyección.

F3: Debe reducirse el coste para buscar el mejor precio del producto.

	F1	F2	F3	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.3	0.7	1	5	2	3	F1
F2	0.7	-	0.7	1.4	4	1.5	4	F2
F3	0.3	0.3	-	0.6	3	1	2	F3
					2	0.5		
					1	0		

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL ENSAMBLAJE

F1: Utilización de piezas normalizadas.

F2: Utilización de herramientas o utillaje común.

F3: Utilización del menor número de herramientas distintas.

F4: Utilización del menor número de piezas distintas.

	F1	F2	F3	F4	TOTAL
F1	-	0.7	0.7	0.5	1.9
F2	0.3	-	0.3	0.3	0.9
F3	0.3	0.3	-	0.3	0.9
F4	0.3	0.5	0.5	-	1.3

Vi	Calificación	Vi	Función
5	2.5	4	F1
4	1.8	2	F2
3	1.3	2	F3
2	0.8	3	F4
1	0		

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL ENVASE

F1: Debe ser atractivo.

F2: Debe ser diferencialbe sobre el resto.

F3: Debe transmitir valor añadido.

	F1	F2	F3	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	1	0.7	1.7	5	2	4	F1
F2	0.3	-	0.3	0.6	4	1.5	2	F2
F3	0.3	0.7	-	1	3	1	3	F3
					2	0.5		
					1	0		

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL EMBALAJE

Condicionado por los palets y contenedores de transporte.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL ALMACENAJE

Se debe considerar la agrupación en palets.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL TRANSPORTE

Se debe considerar la agrupación en palets.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN LA EXPOSICIÓN

Se debe exponer montado en un ordenador, indicando las tallas para que el cliente pueda probarlo y escoger su talla.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL DESEMBALAJE

El envase debe poder ser utilizado posteriormente.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL MONTAJE

El producto se debe entregar preparado para ser utilizado, "plug & play".

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN LA UTILIZACIÓN

Debe funcionar de manera continua, sin interrupciones.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL MANTENIMIENTO

Materiales y acabados deben resistir los productos de limpieza.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN LA REPARACIÓN

F1: Los elementos deben ser fácilmente accesibles.

F2: Se debe emplear el mayor número de piezas comerciales posible.

	F1	F2	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.8	0.8	5	1	4	F1
F2	0.5	-	0.5	4	0.7	3	F2
				3	0.5		
				2	0.3		
				1	0		

FUNCIONES EMOCIONALES

F1: Se debe poder elegir de entre una gama de colores diferentes.

F2: Se debe transmitir al usuario sensación de comodidad, calidad y exclusividad.

	F1	F2	TOTAL	Vi	Calificación	Vi	Función
F1	-	0.3	0.3	5	1	2	F1
F2	0.7	-	0.7	4	0.7	4	F2
				3	0.5		
				2	0.3		
				1	0		

FUNCIONES SIMBÓLICAS

F1: Dirigido a personas de entre 18 y 50 años, con un status social medio – alto.

ANEXO II

NORMATIVA

Septiembre 2010

TÍTULO	<p>Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico</p> <p>Parte 1: Definiciones de las medidas del cuerpo y referencias</p> <p>(ISO 7250-1:2008)</p> <p><i>Basic human body measurements for technological design. Part 1: Body measurement definitions and landmarks. (ISO 7250-1:2008).</i></p> <p><i>Définitions des mesures de base du corps humain pour la conception technologique. Partie 1: Définitions des mesures du corps et repères. (ISO 7250-1:2008).</i></p>
CORRESPONDENCIA	<p>Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 7250-1:2010, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 7250-1:2008.</p>
OBSERVACIONES	<p>Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN ISO 7250:1998.</p>
ANTECEDENTES	<p>Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 81 <i>Prevención y medios de protección personal y colectiva en el trabajo</i> cuya Secretaría desempeña INSHT.</p>

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 7250-1

Editada e impresa por AENOR
Deposito legal: M 40306:2010

© AENOR 2010
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel: 902 102 201
Fax: 913 104 032

31 Páginas

Grupo 20

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	8
2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	8
2.2 Términos antropométricos.....	8
3 CONDICIONES DE MEDIDA E INSTRUMENTOS.....	10
3.1 Condiciones.....	10
3.2 Instrumentos.....	11
3.3 Otras condiciones.....	11
4 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS FUNDAMENTALES.....	11
4.1 Medidas tomadas con el sujeto de pie.....	11
4.1.1 Masa del cuerpo (peso).....	11
4.1.2 Estatura (altura del cuerpo).....	12
4.1.3 Altura de los ojos.....	12
4.1.4 Altura de los hombros.....	12
4.1.5 Altura del codo.....	13
4.1.6 Altura de la espina iliaca, de pie.....	13
4.1.7 Altura de la entrepierna.....	13
4.1.8 Altura de la tibia.....	14
4.1.9 Espesor del pecho, de pie.....	14
4.1.10 Espesor del cuerpo, de pie.....	15
4.1.11 Anchura del pecho, de pie.....	15
4.1.12 Anchura de caderas, de pie.....	16
4.2 Medidas tomadas con el sujeto sentado.....	16
4.2.1 Altura sentado (erguido).....	16
4.2.2 Altura de los ojos, sentado.....	16
4.2.3 Altura del punto cervical, sentado.....	17
4.2.4 Altura de los hombros, sentado.....	17
4.2.5 Altura del codo, sentado.....	17
4.2.6 Longitud hombro-codo.....	18
4.2.7 Longitud codo-muñeca.....	18
4.2.8 Anchura de hombros (biacromial).....	18
4.2.9 Anchura de hombros (bideltoides).....	19
4.2.10 Anchura entre codos.....	19
4.2.11 Anchura de caderas, sentado.....	19
4.2.12 Longitud de la pierna (altura del poplíteo).....	20
4.2.13 Espacio libre para el muslo (espesor del muslo).....	20
4.2.14 Altura de la rodilla.....	20
4.2.15 Espesor abdominal, sentado.....	21
4.2.16 Espesor del tórax a la altura del pezón.....	21
4.2.17 Espesor abdomen-trasero, sentado.....	21
4.3 Medidas de segmentos específicos del cuerpo.....	22
4.3.1 Longitud de la mano.....	22
4.3.2 Longitud perpendicular de la palma de la mano.....	22
4.3.3 Anchura de la mano en los metacarpianos.....	22

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 7250-1

4.3.4	Longitud del dedo índice.....	23
4.3.5	Anchura proximal del dedo índice.....	23
4.3.6	Anchura distal del dedo índice.....	23
4.3.7	Longitud del pie.....	24
4.3.8	Anchura del pie.....	24
4.3.9	Longitud de la cabeza.....	24
4.3.10	Anchura de la cabeza.....	24
4.3.11	Longitud de la cara (nación-mentón).....	25
4.3.12	Perímetro de la cabeza.....	25
4.3.13	Arco sagital.....	25
4.3.14	Arco bitragial.....	25
4.4	Medidas funcionales.....	26
4.4.1	Distancia pared-acromión.....	26
4.4.2	Alcance del puño, alcance hacia adelante.....	26
4.4.3	Longitud codo-puño.....	27
4.4.4	Altura del puño (eje del puño).....	27
4.4.5	Longitud antebrazo-punta de los dedos.....	27
4.4.6	Longitud poplíteo-trasero (profundidad del asiento).....	28
4.4.7	Longitud rodilla-trasero.....	28
4.4.8	Perímetro del cuello.....	28
4.4.9	Perímetro del pecho.....	29
4.4.10	Perímetro de cintura.....	29
4.4.11	Perímetro de la muñeca.....	30
4.4.12	Perímetro del muslo.....	30
4.4.13	Perímetro de la pantorrilla.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....		31

ANEXO III

PRESUPUESTO ELEMENTOS

PRESUPUESTO RUEDA EXTERNA SCROLL – RUEDA INTERNA SCROLL

Xiamen XinHuaBao Silicone Rubber Components Products Co., Ltd
 Address: 4th Floor Unit A, NO.586, Jiahe Road, Huli District, Xiamen, Fujian, China.

THINRPO Website: www.xmxhb.com, http://thinrpo.en.alibaba.com; Email: sales3@xmxhb.com
 Tel: 0086-592-5745128 Fax: 86-592-5741116

Quotation

TO: Marcos From: Nicole
 Address: Spain Date: 25th Aug, 2016

Description	Item Picture	QTY (pcs)	EXWXiamen	Total Amount	Production time	Marks
Item Name: Black Plastic scroll wheel material: ABS plastics size: same as our available model		20,000	US\$0.110	US\$2,200.00	6-10days	Available Mould existing
Item Name: Black scroll wheel ring material: Silicone size: same as our available model		20,000	US\$0.092	US\$1,840.00	6-10days	Available Mould existing

Payment terms: 30% in advanced, 70% balance when goods completed before shipment.

Remark:

1. Loading port: Xiamen, China.
2. Terms of payment: T/T in advance.
3. Partial shipment is not allowed.
4. Quotation Validity: The price is valid up to 24th Sep, 2016

This quotation is confirmed by Mr. Zeng (Our General Manager)

Factory View:





















PRESUPUESTO COMPONENTES INYECCIÓN

RAYPA FUNDICIONES S.L.

1/2

B-98.643.943

Avda. Blasco Ibáñez-74-16

46021 VALENCIA

Valencia, 6 de Septiembre 2.016

SR. MARCOS PEREZ MARTINEZ

Muy Sr. Ntro.:

Según conversación a continuación pasamos

a detallarle nuestra mejor oferta por:

- CONSTRUCCION MOLDE 3 FIGURAS PARA INYECTAR EN ABS (1+1+1)

Carcasa superior + Carcasa inferior + Pieza pequeña óptica

PRECIO MOLDE..... 9.500 €

PRECIO PIEZA:

Carcas superior..... 0'15 € (con un peso de 17 gramos)

Carcasa inferior..... 0'30 € (con un peso de 35 gramos)

Pieza pequeña óptica.. 0'05 € (con un peso de 1 gramo)

- CONSTRUCCION MOLDE 4 FIGURAS (2+2) PARA INYECTAR EN SILICONA LIQUIDA

Conexión flexible cable 2 figuras + grip lateral 2 figuras

PRECIO MOLDE..... 4.500 €

PRECIO PIEZA:

Conexión flexible cable..... 0'10 €/unidad (con un peso de 1 gramo)

Grip lateral 0'10 €/unidad (con un peso de 1 gramo)

Los precios están sacados en base de los pesos indicados en cada pieza.

RAYPA FUNDICIONES S.L.

2/2

8-98.643.943

Avda. Blasco Ibáñez-74-16

46021 VALENCIA

PLAZO DE ENTREGA: 2 MESES A PARTIR DE LA ACEPTACIÓN DEL PRESUPUESTO

FORMA DE PAGO: 40 % A LA ACEPTACIÓN DE PRESUPUESTO Y RESTO A 30 DÍAS A PARTIR DE LA ENTREGA DE PRIMERAS MUESTRAS.

Sin otro particular, y esperando su aceptación les saludamos atentamente.


raypa fundiciones, s.l.
C.I.F. B-1263043
C/ Blasco Ibáñez-74-16, 46021 VALENCIA
Teléfono: 96 127 64 82
Fax: 96 126 30 53
e-mail: raypafundiciones@yahoo.es

Vicen Aranda

Oficina Técnica

RAYPA FUNDICIONES S.L.

PRESUPUESTO PIEZAS CORTE LASER

eurolaser

Partner for your success.

eurolaser GmbH
Borsigstraße 18
21339 Lüneburg
Deutschland

Tel: +49 (0) 4131 / 9697-0
Fax: +49 (0) 4131 / 9697-555
E-Mail: sales[at]eurolaser.com

QUOTATION REQUEST

CLIENT: MARCOS PEREZ

LOCATION: SPAIN - VALENCIA

SALES ASSISTANT: FREDERICK WEIGEL

PIECE	QUANTITY	MATERIAL	MANUFACTURING
Small contact piece	36.000 units	Laminated PVC 0,3mm	Laser cut
Big contact piece	18.000 units	Laminated PVC 0,3mm	Laser cut

PIECE	QUANTITY	PRICE
Small contact piece	36.000 units	736,00 €
Big contact piece	18.000 units	1063,60 €
	TOTAL	1799,60 €

COMENTS / INDICATIONS

Price includes:

- Material
- Manufacturing

Transport not included

PRESUPUESTO PIEZAS DECOLETAJE



BERBEGAL, S.L.
 Avenida del Puerto, 207
 46022 Valencia
 Tlf. 96-3303947 Fax 96-3310053

OFERTA DE PRECIOS

CLIENTE: MONTAJES ELECT. DORCAS S.L. A la atención de: Marcos Pérez Martínez Nº OFERTA: 683	FECHA: 29 de junio de 2016
--	-----------------------------------

DESCRIPCION	MATERIAL	CANTIDAD	PRECIO €/UNIDAD
Contrapesa ajuste 3 mm 15 g	ACERO AISI 304	36.000 LOTE	0,1580
Contrapesa ajuste 2 mm 10 g	ACERO AISI 304	36.000 LOTE	0,1380
Contrapesa ajuste 1 mm 05 g	ACERO AISI 304	36.000 LOTE	0,1180

El precio arriba indicado es por unidades, cualquier modificación en la pieza, podrá suponer un cambio de precio, y por consiguiente, la anulación de este presupuesto.

ENVIO POR:	VALIDEZ DE LA OFERTA:
Enviado por email	15 Dias

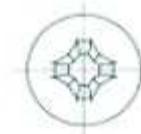
Vº Bº A LA OFERTA	FIRMADO:
Por favor, en caso de cualquier duda, pónganse en contacto con Paula Pelegrin (eurodecoletaje@berbegal.es)	

CATALOGO TORNILLOS M2 X 8 FACTOR – PRECIO



ROSCA d mm Screw d mm / filetado d mm		M-2	M-2,5	M-3	M-4	M-5	M-6	
D mm D mm / D mm		4	5	6	8	10	12	
k mm k mm / k mm		1,6	2	2,4	3,1	3,8	4,6	
Punta atornillador Screw driver bit Embouts de vissage		H1	H1	H1	H2	H2	H3	
		PRECIO POR MIL UNIDADES (€) € / 1000 / € / 1000						
L O N G I T U D I N E S /	L o n g i t u d i n e s /	mm						
		4	6,61	6,76				
		6	6,61	6,76	5,11	6,73	8,89	
		8	6,61	6,76	5,11	7,03	9,44	12,44
		10	6,91	6,91	5,41	7,33	9,92	13,16
		15	7,51	6,91	6,01	8,11	11,18	14,97
		20	9,62	7,81	7,51	8,89	12,44	16,71
		25	10,22	9,02	7,81	9,62	13,67	18,39
		30			9,02	10,52	14,97	20,22
		35			9,62	11,18	16,23	22,12
40			10,22	12,02	17,73	24,34		

CABEZA ALOMADA
Pan head
Tête cylindrique bombée



MORTAJA PHILIPS (H)
Philips / Philips

CINCADO
Zinc plated
Zinqué blanc



machine screws vis à métaux
TORNILLOS ROSCA MÉTRICA
DIN 7985

ANEXO IV

FICHAS TÉCNICAS

Product Information 04/2008	Terluran® GP-22 ABS	 BASF The Chemical Company
---	--	--

Product description

Easy-flow, general purpose injection moulding grade with high resistance to impact and heat distortion; intended for a wide range of applications, particularly in the housings sector.

Physical form and storage

Terluran® is delivered as spherical pellets. The bulk density of the pellets is from 0.55 to 0.65 g/cm³.
 Standard Packaging unit: 25 kg PE-bag on palette, shrunk or wrapped with PE film or delivery in silo trucks.
 PE bags should not be stored outside.
 In dry areas with normal temperature control, Terluran® pellets can be stored for relatively long periods of time without any change in mechanical properties. Under poor storage conditions, Terluran® absorbs moisture, but this can be removed by drying.

Product safety

No adverse effects on the health of processing personnel have been observed if the products are correctly processed and the production areas are suitably ventilated.
 For styrene, acrylonitrile and 1,3-butadiene the maximum allowable workplace concentrations must be observed according to the pertaining national regulations. In Germany, the following limit values are valid (Oct. 2002): styrene, MAK-value: 20 ml/m³ = 86 mg/m³; acrylonitrile, TRK-value: 3 ml/m³ = 7 mg/m³ and 1,3-butadiene, TRK-value: 5 ml/m³ = 11 mg/m³.
 According to EU directive 67/548/EWG, Annex I and TRGS 905 (Oct. 2002), acrylonitrile and 1,3-butadiene are classified as carcinogenic, category 2 ('substances which should be regarded as if they are carcinogenic to man') and 1 (substances known to be carcinogenic to man), respectively.
 Experience has shown that during appropriate processing of Terluran with suitable ventilation the values obtained are well below the limits mentioned above. TRGS 402 (Germany) can be used for determining and assessing the concentrations of hazardous substances in the air within working areas.
 Inhalation of gaseous degradation products, such as those which may arise on severe overheating of the material or during pumped evacuation, must be avoided. Further information can be found in our Terluran safety data sheets. These can be downloaded from the Plastics Portal, www.plasticsportal.net.

Note

The data contained in this publication are based on our current knowledge and experience. In view of the many factors that may affect processing and application of our product, these data do not relieve processors from carrying out their own investigations and tests; neither do these data imply any guarantee of certain properties, nor the suitability of the product for a specific purpose. Any descriptions, drawings, photographs, data, proportions, weights etc. given herein may change without prior information and do not constitute the agreed contractual quality of the product. It is the responsibility of the recipient of our products to ensure that any proprietary rights and existing laws and legislation are observed. In order to check the availability of products please contact us or our sales agency.

Typical values for uncoloured product at 23 °C ¹⁾	Test method ²⁾	Unit	Values ³⁾
Properties			
Polymer abbreviation	-	-	ABS
Density	ISO 1183	kg/m ³	1040
Water absorption, equilibrium in water at 23°C	similar to ISO 62	%	1
Moisture absorption, equilibrium 23°C/50% r.h.	similar to ISO 62	%	0.22
Processing			
Processing: Injection moulding (M), Extrusion (E), Blow moulding (B)	-	-	M
Melt volume-flow rate MVR 220 °C/10 kg	ISO 1133	cm ³ /10min	19
Pre-drying: Temperature	-	°C	80
Pre-drying: Time	-	h	2 - 4
Melt temperature, injection moulding	-	°C	220 - 260
Mould temperature, injection moulding	-	°C	30 - 60
Moulding shrinkage, free, longitudinal	-	%	0.4 - 0.7
Flammability			
UL94 rating at 1.6 mm thickness	UL-94	class	HB
Automotive materials (thickness d >= 1mm)	-	-	+
Mechanical Properties			
Tensile modulus	ISO 527-1A-2	MPa	2300
Yield stress, 50 mm/min	ISO 527-1A-2	MPa	45
Yield strain, 50 mm/min	ISO 527-1A-2	%	2.6
Nominal strain at break, 50 mm/min	ISO 527-1A-2	%	10
Flexural strength	ISO 178	MPa	65
Charpy impact strength (23°C)	ISO 179/1eU	kJ/m ²	180
Charpy impact strength (-30°C)	ISO 179/1eU	kJ/m ²	100
Izod notched impact strength (23°C)	ISO 180/A	kJ/m ²	26
Izod notched impact strength (-30°C)	ISO 180/A	kJ/m ²	8
Charpy notched impact strength (23°C)	ISO 179/1eA	kJ/m ²	22
Charpy notched impact strength (-30°C)	ISO 179/1eA	kJ/m ²	8
Izod notched impact strength, method A (23°C)	ASTM D 256	J/m	300
Ball indentation hardness at 358 N/30 s	ISO 2039-1	MPa	97
Thermal properties			
HDT A (1.80 MPa)	ISO 75-1A-2	°C	80
HDT B (0.45 MPa)	ISO 75-1A-2	°C	92
Vicat softening temperature VST/A/50	ISO 306	°C	105
Vicat softening temperature VST/B/50	ISO 306	°C	96
Max. service temperature (short cycle operation)	-	°C	80
Coefficient of linear thermal expansion, longitudinal (23-80)°C	ISO 11359-1A-2	E-4/°C	0.8 - 1.1
Thermal conductivity	DIN 52612-1	W/(m K)	0.17
Electrical properties			
Relative permittivity (100Hz)	IEC 60250	-	2.9
Relative permittivity (1 MHz)	IEC 60250	-	2.8
Dissipation factor (100 Hz)	IEC 60250	E-4	48
Dissipation factor (1 MHz)	IEC 60250	E-4	79
Volume resistivity	IEC 60093	Ohm*m	1E13
Surface resistivity	IEC 60093	Ohm	1E13
Electric strength K20/P50, d = 0.8 - 0.8 mm	IEC 60243-1	kV/mm	37
Comparative tracking index, CTI, test liquid A	IEC 60112	-	600
Comparative tracking index, CTIM, Test liquid B	IEC 60112	-	225

Footnote
 1) If product name or properties don't state otherwise.
 2) Specimens according to CAMPUS.
 3) The asterisk symbol * signifies inapplicable properties.

BASF SE
 67056 Ludwigshafen, Germany



Aceros Inoxidables	Normas		
	AISI	W. Nr.	DIN
Austeníticos	304	1.4301	X5CrNi18-10
	304L	1.4306	X2CrNi19-11

Aplicaciones

Debido a su buena resistencia a la corrosión, conformado en frío y soldabilidad, este acero es usado extensivamente para la fabricación de utensilios domésticos, lavavajillas, cuchillería, bienes de consumo, arquitectura e industria automotriz. Además, es utilizado en la construcción de estructuras y/o contenedores para las industrias procesadoras de leche, cerveza, vino, alimentos, etc. así como en la industria química de producción del nitrógeno. Para la calidad 304L (bajo contenido de carbono) se puede aplicar en la producción de ácido nítrico, industria farmacéutica e ingeniería nuclear.



Composición Química (Valores Promedio, %)

Tipo Acero	C	Cr	Ni
AISI 304	≤0,07	17 - 19,5	8 - 10,5
AISI 304L	≤0,03	18 - 20	10 - 12

Características del Acero

Acero inoxidable austenítico, aleado con Cr y Ni y bajo contenido de C que presenta una buena resistencia a la corrosión. En la condición de suministro resiste a la corrosión intergranular en el rango de hasta 300°C y 350° C para la calidad 304L. No se requiere un tratamiento posterior al proceso de soldadura; tiene propiedades para embutido profundo, no es templeable ni magnético.

Puede ser fácilmente trabajado en frío (p.ej. doblado, cilindrado, embutido profundo, etc.). Sin embargo, el alto grado de endurecimiento que alcanza por trabajo en frío, comparado con aceros de baja aleación, hacen requerir de mayores



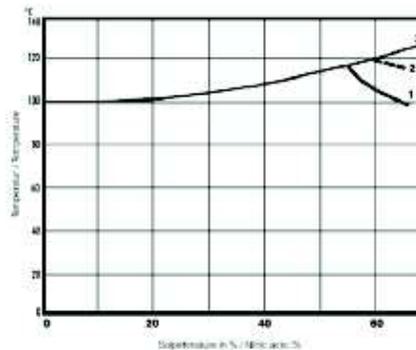
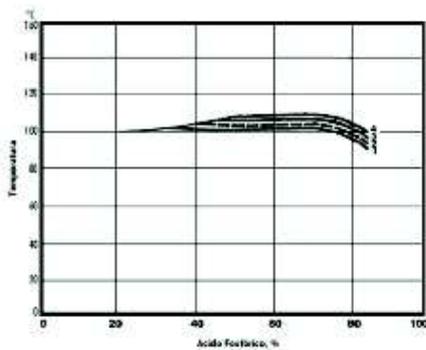
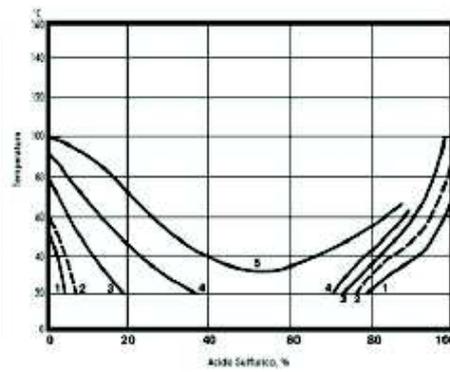
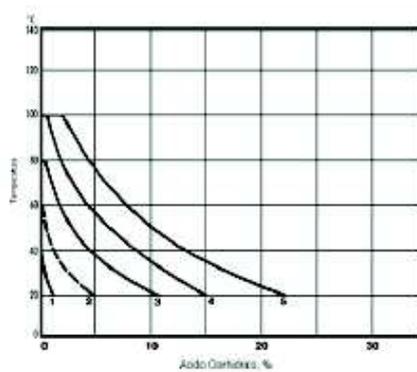


Catálogo Comercial

esfuerzos para su proceso de conformado.

Resistencia a la corrosión.

En los diagramas se observan las pérdidas de peso, determinadas experimentalmente para diferentes probetas atacadas con concentraciones variables para distintos ácidos en función de la temperatura. Las curvas representan la pérdida de peso de 0,1 0,3 1,0 3,0 y 10,0 gr/m²-Hr. Generalmente una pérdida de peso de 0,3 gr/m²-hr (línea segmentada) se considera en el límite para ser considerado económicamente viable un acero inoxidable.



Curva	Pérdida de peso
1	0,1 gr/m ² -hr.
2	0,3 gr/m ² -hr.
3	1,0 gr/m ² -hr.
4	3,0 gr/m ² -hr.
5	10,0 gr/m ² -hr.



Catálogo Comercial

Propiedades del Acero

Propiedades mecánicas

Temperatura ambiente

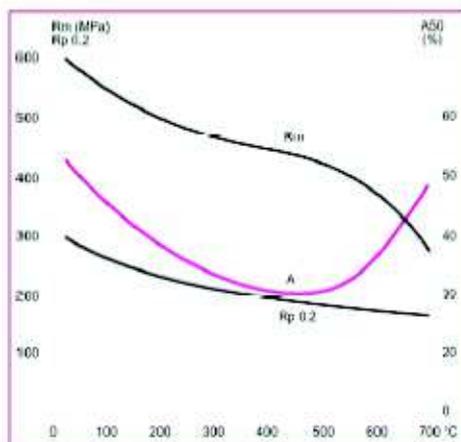
Tipo Acero	Rango de dimensiones	Limite Elástico 0,2% ($R_{p0.2}$) min. N/mm ²	Resistencia a la tracción (R_m) N/mm ²	Elongación (A_5) min. %
304	Laminado en frío e ≤ 6 mm.	≥ 230	540 - 750	≥ 45
	Laminado en caliente e ≤ 6 mm.	≥ 210	520 - 720	≥ 45
304L	Laminado en frío e ≤ 6 mm.	≥ 220	520 - 670	≥ 45
	Laminado en caliente e ≤ 6 mm.	≥ 200	520 - 670	≥ 45

Temperatura variable

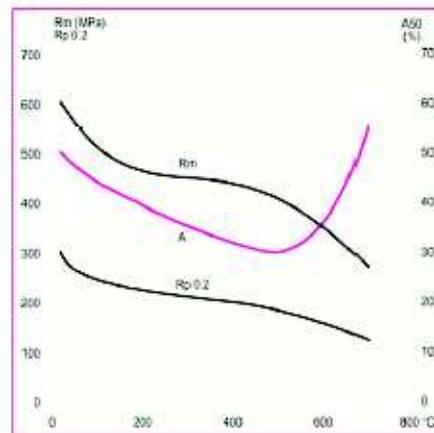
Tipo Acero	Temperatura °C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
304	Limite elástico 0,2% ($R_{p0.2}$) min. N/mm ²	157	142	127	118	110	104	98	95	92	90
304L		147	132	118	108	100	94	89	85	81	80

Efecto de la temperatura en las propiedades mecánicas

AISI 304



AISI 304L

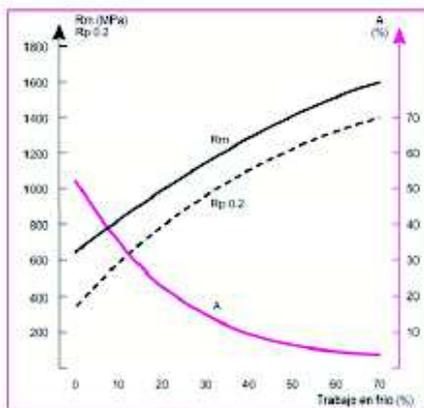




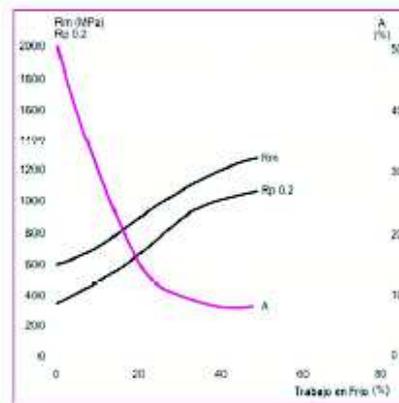
Catálogo Comercial

Efecto de trabajo en frío en las propiedades mecánicas

AISI 304



AISI 304L



Propiedades físicas

Densidad a 20°C kg/dm ³	Conductividad Térmica 20 °C W·m ⁻¹ ·K ⁻¹	Calor Especifico 20°C J·kg ⁻¹ ·K ⁻¹	Resistencia Eléctrica 20°C Ω·mm ² /m
7,9	15	500	0,73

Modulo de elasticidad kN/mm²

20°C	100° C	200°C	300° C	400°C	500° C
200	194	186	179	172	165

Coefficiente de expansión térmica in 10⁻⁶ · K⁻¹ entre 20 °C y

	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
	16	17	17	18	18



Catálogo Comercial

Tratamiento Térmico

Trabajo en caliente °C	Enfriamiento	Tratamiento térmico °C	Enfriamiento	Estructura
1150 - 850	aire	1000 - 1100	Agua, aire forzado.	Austenita con un contenido menor de ferrita

Recomendaciones sobre mecanizado

Los parámetros de corte que se encuentran a continuación deben ser considerados como valores guía. Estos valores deberán adaptarse a las condiciones locales existentes.

TORNEADO

Parámetros de corte	Torneado con metal duro		Torneado con acero rápido
	Torneado de desbaste	Torneado fino	Torneado fino
Velocidad de corte (vc) m/min.	170 - 145	160 - 210	25 - 45
Avance (f) mm/r	0,2 - 0,4	0,1 - 0,2	0,1 - 0,5
Profundidad de corte (ap) mm.	1 - 4	0,5 - 1	0,5 - 3
Mecanizado grupo ISO	M20 - M30	M10	-

Fresado con metal duro

Parámetros de corte	Fresado con metal duro	
	Fresado de desbaste	Fresado en fino
Velocidad de corte (vc) m/min.	60 - 120	100 - 155
Avance (fz) mm/diente	0,2 - 0,3	0,2
Profundidad de corte (ap) mm.	≤ 4	≤ 0,6
Mecanizado grupo ISO	M20 - M30	M10

Taladrado con broca HSS

Diámetro	20	30	40
Velocidad de corte (vc) m/min.	200	200	200
Avance (f) mm/r	0,01	0,12	0,15

Los datos técnicos y/o aplicaciones expresados en este catálogo son sólo referencias promedios y típicas para aleaciones estándar, además no son una obligación ni constituyen una exigencia contractual entre ThyssenKrupp Aceros y Servicios S. A. y nuestros clientes, al momento de adquirir nuestros aceros.



SILICONA LÍQUIDA SL3000

Ficha Técnica
Versión: 03/2013

Revestimiento estanco universal, tecnología exclusiva "SilicoTec®"

Tipo de producto:	<p>Revestimiento líquido basado en la tecnología SilicoTec®, exclusiva de Henkel. Producto 100% silicona de base acuosa para la impermeabilización y reparación de cubiertas. Listo para aplicar.</p> <p><u>Certificado como producto para la impermeabilización de cubiertas de acuerdo con la "Aprobación Técnica Europea" ETAG 005.</u></p>
Aplicación:	<p>Impermeabilización y protección de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cubiertas planas e inclinadas.- Canalones.- Terrazas.- Telas asfálticas.- Uniones en chimeneas, claraboyas y salidas de ventilación. <p>Indicado especialmente para la reconstrucción y la reparación de fugas, uniones entre tejados y lugares de entrada de canalizaciones.</p> <p>Indicado también para tejados sin inclinación si se aplica con un espesor en húmedo de al menos 2 mm.</p>
Propiedades:	<ul style="list-style-type: none">- Hasta un 400% de elasticidad.- Gran resistencia a los rayos ultravioleta, a las lluvias y al envejecimiento.- Impermeable incluso en terrazas con agua estancada.- Gran capacidad de relleno.- Permeable al vapor de agua.- Mantiene la flexibilidad a bajas temperaturas.- Resiste a temperaturas extremas (de -20°C a 80°C).- Resiste a exposiciones puntuales de ácidos y bases diluidas.- La limpieza de las herramientas debe realizarse sólo con agua.- Producto que no implica ningún tipo de peligro.

Soportes adecuados:
Aplicable sobre:

- Soportes minerales, hormigón, cemento, fibrocemento y soporte cerámicos.
- Telas asfálticas, bituminosas o plásticas.
- Coberturas acrílicas.
- Metales en general, cobre, zinc, aluminio, acero inoxidable, latón.
- Plástico, juntas de tubos de ventilación, juntas en claraboyas.
- Aislamientos térmicos, poliuretano, poliestireno
- Madera, aglomerado, contrachapado.

Para garantizar una perfecta adhesión, se recomienda el uso de la imprimación Rubson Fijador Fondo FF 2000 / Rubson SilicoTec Primer.

Características del producto:

- Base: Silicona
- Aspecto: Líquido pastoso
- Color: Grisáceo, negro, teja y blanco
- Densidad (20°C): Aprox. 1,3 g/ml
- Rendimiento: 1,3 kg/m² por mm de espesor en húmedo
- Aplicación: **Espesor recomendado en húmedo:**
 - Como impermeabilizante: 1,0 a 1,5 mm (de 1,3 a 2,0 kg/m²)
 - En tejados planos: Min. 2,0 mm (2,6 kg/m²)
 - Inmerso en agua: Min. 3,0 mm (3,9 kg/m²)
- Temperatura de aplicación: Entre 10°C y 30°C
- Resistencia a la lluvia después de: de 3 a 7 horas*
- Tiempo de secado: 24 horas para 2 mm*
- Coeficiente de difusión agua (humedad), μ : Aprox. 1200
- Valor S_d (2 mm espesor): Aprox. 2,4 m

* - Los tiempos dependen de la temperatura y de la humedad del aire y del soporte.

Clasificación de acuerdo con la "Aprobación Técnica Europea" ETAG 005:

- Comportamiento ante el fuego en el exterior EN 13501-5: B_{roof}(t1)
- Reacción al fuego EN 13501-5: E
- Tiempo de vida útil: W2 (10 años)
- Zonas climáticas: M y S (moderadas y severas)
- Tipo de tráfico: Hasta P2 (moderado, accesible para mantenimiento)
- Inclinación de las cubiertas: S1 a S4 (todas, desde planas a verticales)
- Temperatura mínima de la superficie: TL3 (-20°C)
- Temperatura máxima de la superficie: TH3 (+80°C)



Modo de aplicación:

- Preparación del soporte:

El soporte debe estar completamente limpio, libre de polvo y grasa, y seco (máx. 5% de humedad residual).

Retirar mecánicamente musgos, algas y líquenes así como partes sueltas de revestimientos antiguos de impermeabilización o del propio soporte.

Las características de Rubson Silicona Líquida® SL 3000 (a base de silicona y de alta consistencia) permiten la reparación de fisuras con el propio producto. Abrir las grietas en forma de cuña, rellenar con Rubson Silicona Líquida® SL 3000 y dejar secar 24 horas.

Comprobar las pendientes para que permitan una fácil evacuación del agua de lluvia.

Soportes absorbentes:

Los soportes minerales y de madera se deben limpiar mecánicamente. Para el hormigón nuevo (de menos de 6 meses) y soportes ligeramente polvorientos (argamasas de cemento, por ejemplo) se recomienda el tratamiento con Rubson Fijador Fondo FF 2000 / Rubson SilicoTec Primer (consumo entre 100 y 200 g/m²).

Soportes bituminosos:

Deben eliminarse todas las bolsas de aire existentes en el material bituminoso y reparar las irregularidades con argamasa.

En la reconstrucción de telas asfálticas, prestar atención al estado de las capas superiores (superficie con arenas sueltas, por ejemplo). Si fuera necesario, retirarlas por completo y aplicar Rubson Fijador Fondo FF 2000 / Rubson SilicoTec Primer (consumo entre 100-200 g/m²).

Metales:

Retirar las partes corroídas y cualquier resto de pintura mecánicamente.

Plásticos:

Lijar para aumentar la rugosidad de estos materiales y limpiar con un disolvente tipo "White Spirit".

Generalmente, la adhesión del producto sobre telas de PVC es buena. De cualquier modo, para los plásticos, contactar previamente con el Servicio de Asistencia Técnica.

Cualquier unión atornillada, lugares de paso de canalizaciones, juntas, respiradores y claraboyas deberán ser previamente tratados con Rubson Silicona Líquida SL 3000, impregnando la malla de refuerzo Rubson M 3000 en la capa del producto que queda fresca. Posteriormente, aplicar una segunda capa de Rubson Silicona Líquida® SL 3000.

Si se manipulan tejados antiguos de fibrocemento o con aislamientos de amianto, tomar las precauciones adecuadas.



- **Aplicación del producto:**

Rubson Silicona Líquida® SL 3000 no necesita preparación, se puede aplicar directamente con un pincel, un rodillo o una espátula.

Para grandes áreas y/o superficies muy irregulares (por ejemplo cubiertas onduladas), se puede utilizar la técnica de pulverización con pistola de sistema Airless. En el mercado hay disponibles algunos sistemas comerciales de aplicación de los cuales se destaca el siguiente.

Equipo WAGNER PS3.25

Datos Técnicos:

- Potencia Motor: 1,1KW
- Peso: 25,5Kg
- Caudal Bombeo: 2,6L/min
- Boquilla Máx.: 0,027"
- Presión Trabajo: 230Bar

Condiciones Aplicación SL3000:

- Filtro Pistola y Filtro aspiración: Ninguno
- Boquilla: 317-319
- Presión: Máxima

Si previamente se ha aplicado una capa de imprimación, dejar secar por completo antes de la aplicación del producto. No diluir el producto con agua bajo ninguna circunstancia.

Protección de superficies

Cuando se utiliza Rubson Silicona Líquida® SL 3000 para la protección impermeabilizante de cubiertas inclinadas, se recomienda aplicar una capa de al menos 1,5 mm de espesor en húmedo (2 kg/m²).

Las juntas en techos de fibrocemento y las juntas de ensamblaje entre telas se deben regularizar previamente usando Rubson Silicona Líquida® SL 3000. Después de 10 a 12 horas, se puede aplicar una segunda capa final.

Impermeabilización

Europea® ETAG 005, es necesario aplicar dos capas y colocar la malla de refuerzo Rubson M 3000 entre las capas del producto. El espesor en húmedo debe ser de al menos 2 mm, que en seco corresponde a un espesor de 1,5 mm y un consumo de al menos 2,6 kg/m².

La primera capa de Rubson Silicona Líquida® SL 3000 se aplica en la superficie tratada (si se necesita un tratamiento, usar Rubson Fijador Fondo FF 2000 / Rubson SilicoTec Primer) con un espesor en húmedo de 1 a 2 mm. Colocar la malla de refuerzo Rubson M 3000 sobre la superficie fresca de Rubson Silicona Líquida® SL 3000, asegurándose de que no queden bolsas de aire o pliegues, y con una superposición de 10 cm. Las juntas deben quedar alineadas en la dirección del flujo de agua. Aplicar la cantidad de Rubson Silicona Líquida® SL 3000 necesaria para cubrir con la malla de refuerzo Rubson M 3000 antes de la formación de la película superficial.

Cuando se usa Rubson Silicona Líquida® SL 3000 como revestimiento de impermeabilización, de acuerdo con los requisitos para la obtención de la "Aprobación Técnica



- Modo de aplicación:** Se recomienda esperar al menos 24 horas para aplicar la segunda capa. El tiempo de espera dependerá de las condiciones atmosféricas. La segunda capa debe tener un espesor de 1 - 1,5 mm.
- Aplicar Rubson Silicona Líquida® SL 3000 en tiempo seco y con una temperatura ambiente de 10°C a 30°C.
- La temperatura del soporte deberá estar entre 10°C y 30°C. En situaciones de bajas temperaturas, asegúrese de que la temperatura del soporte está al menos 3°C por encima del punto de formación de rocío (depende de la temperatura y la humedad relativa del aire); de lo contrario se podría formar una película de agua que podría dificultar la adhesión del producto. Si la temperatura del soporte es superior a 30°C y hay una exposición solar directa, aplicar el producto en varias capas finas (de un 1 mm como máx.), y dejar secar completamente cada capa antes de la aplicación de la próxima. Si este procedimiento no se respeta puede haber formación de bolsas de aire.
- Importante:**
- El producto no se debe aplicar en plásticos transparentes del tipo polimetacrilato y policarbonato (Plexiglas®, Makrolon® o PETG, por ejemplo). El producto no puede ser utilizado para la impermeabilización de estanques o depósitos de agua potable o agua en contacto con peces u otros animales.
- Limpieza de las herramientas:** Las herramientas y los residuos del producto se pueden limpiar con agua mientras estén húmedos. Una vez secos, sólo se podrán eliminar mecánicamente.
- Presentación:** Color: Gris, negro, teja y blanco
Formato: Envases de 1, 5 y 25 kg
- Almacenaje:** El producto debe ser almacenado entre los 5°C y 40°C. Cerrar correctamente el envase después de cada utilización.
- Validez:** La validez es de al menos 24 meses en el envase original y cerrado. Después de este plazo, el producto puede estar en buen estado (se recomienda comprobarlo mediante una prueba previa o consultar nuestros Servicios de Asistencia Técnica).
- Seguridad:** Este producto no implica ningún tipo de peligro.
- El valor límite de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) de acuerdo con la Directiva 2004/42/CE para esta categoría de productos es de 140g/L. Este producto contiene como máximo 30 g/L de COV.
- Ficha de Seguridad del producto disponible en <http://mymsds.henkel.com>

HENKEL IBÉRICA S.A.
Central: C/Córcega, 486 - 08025 BARCELONA - Apartado 1333
Teléfono: (+34) 93.290.40.00 - Fax: (+34) 93.290.43.84

Versión: 5.0
Fecha de edición: Junio de 2012

Considerando las diferentes condiciones de trabajo y la diversidad de los materiales, recomendamos que siempre se realicen pruebas previas. Las condiciones de esta ficha técnica son facilitadas a modo de orientación general. No podemos aceptar ninguna responsabilidad u obligación en relación a las indicaciones genéricas de esta ficha. En caso de duda, póngase en contacto con nuestro Servicio de Asistencia Técnica.

ANEXO V

IDEA INICIAL ERGONOMÍA

Se adjuntan los diseños iniciales desarrollados para la asignatura Ergonomía en el 3º curso, así como la entrega del trabajo final de exposición del producto.



Fig 1 – Cartel características



Fig 1 – Render (1)

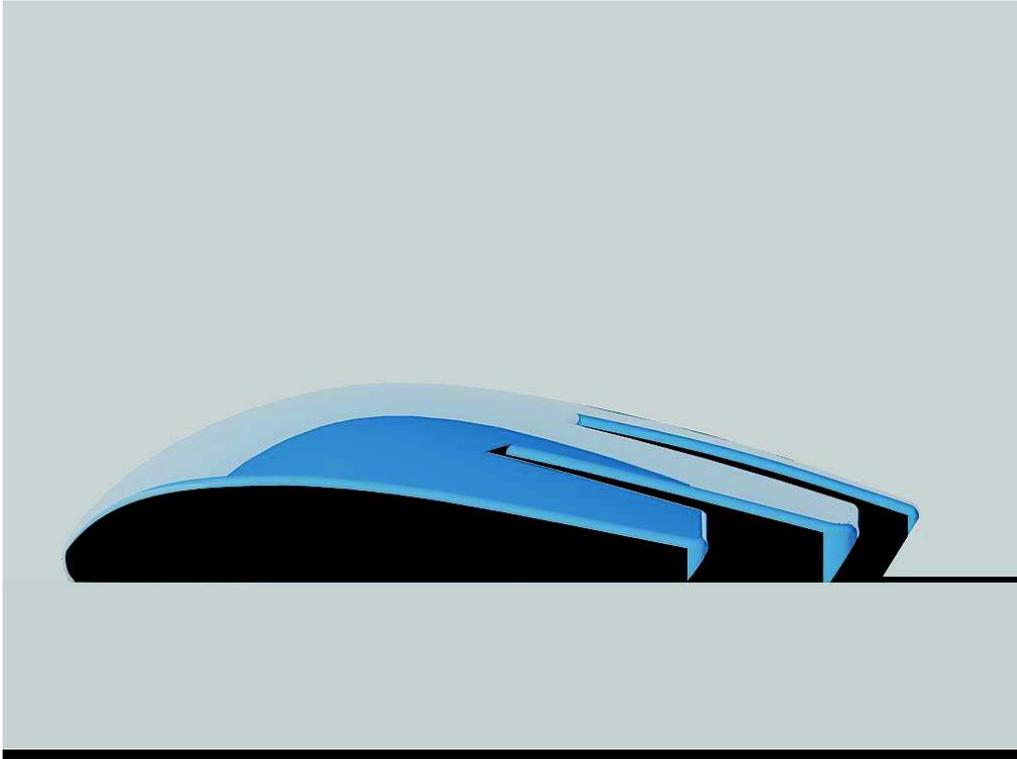


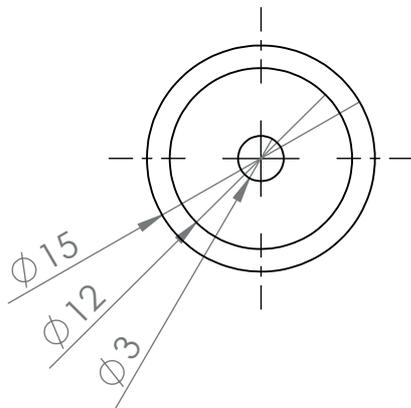
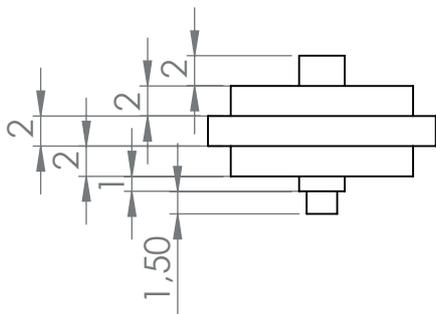
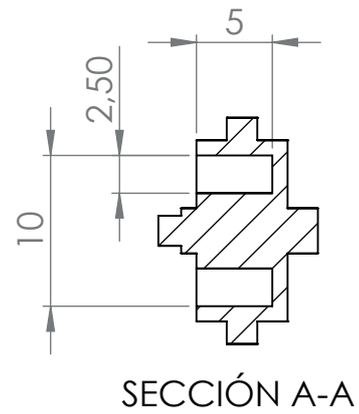
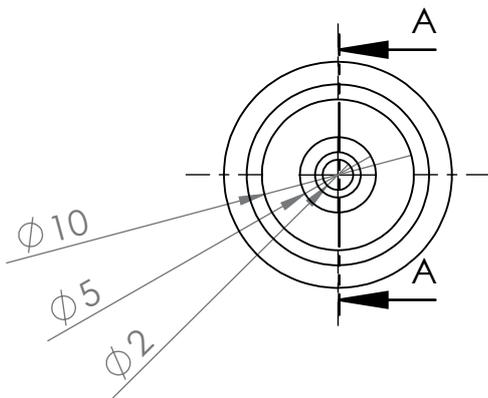
Fig 3 – Render (2)



Fig 4 – Render (3)

ANEXO VI

PLANOS



Marca:

1.1.1

TÍTULO:

Rueda interna scroll

Material:
ABS

Unidad: mm

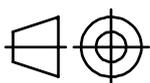
Realizado por:

Marcos Pérez Martínez

FECHA:

27/06/2016

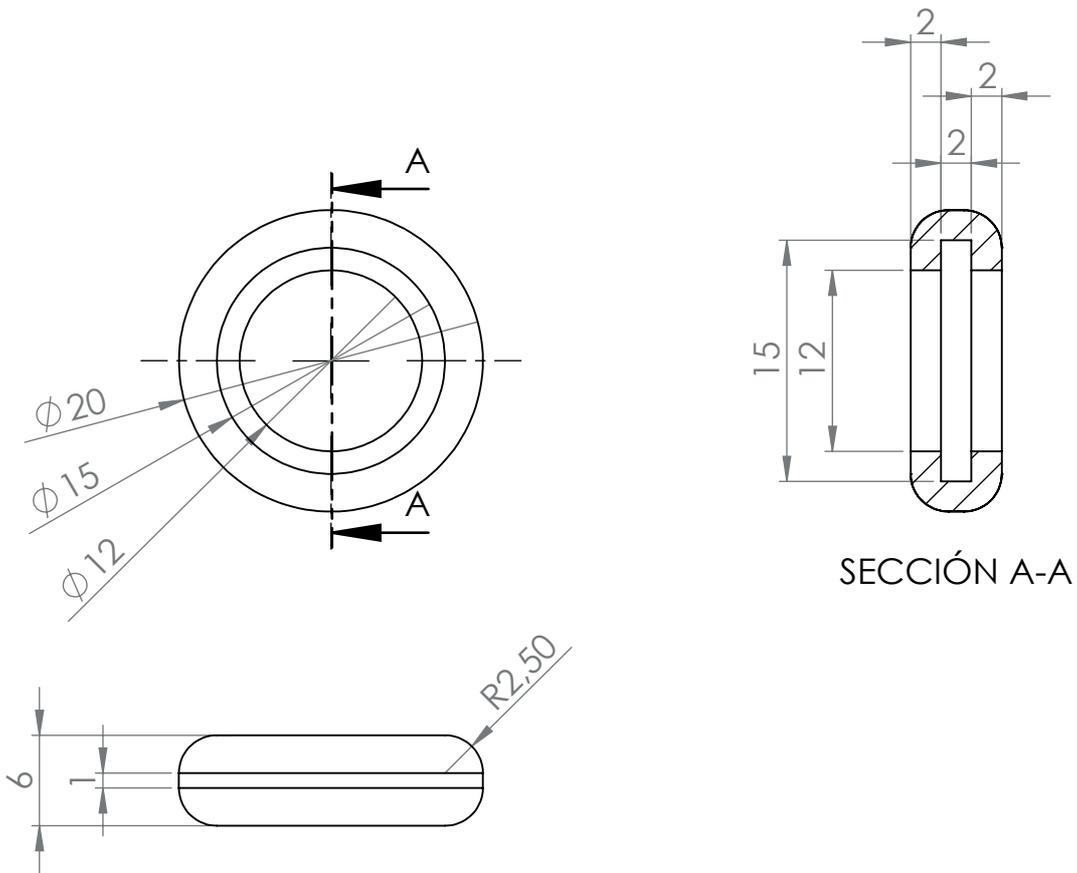
Escala: 2:1



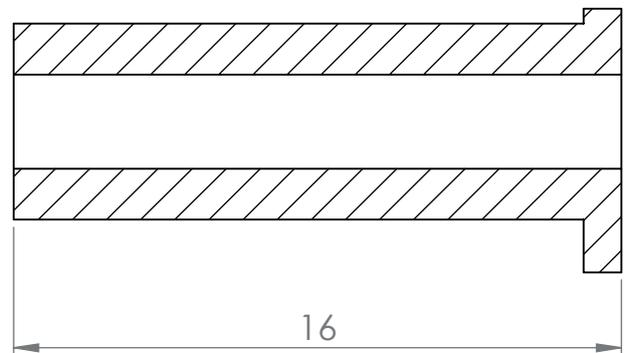
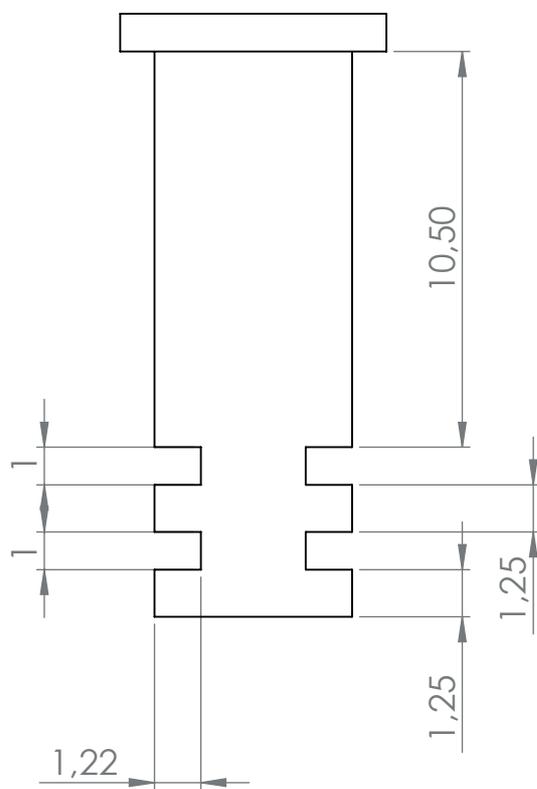
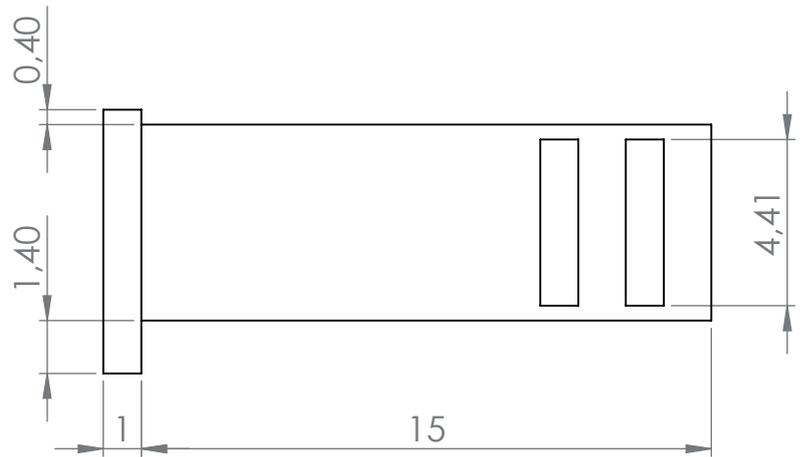
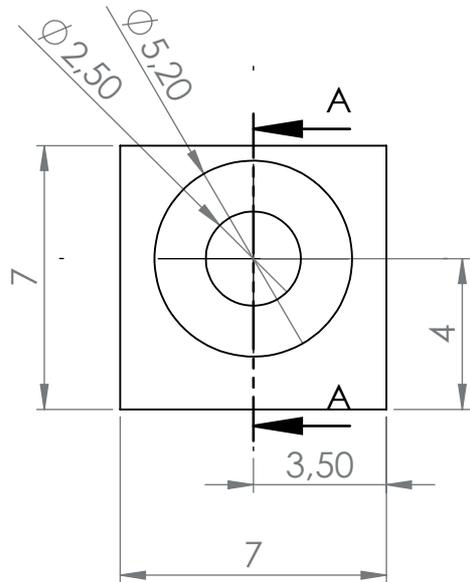
Anotaciones:

Pág:

183



Marca: <p style="text-align: center;">1.1.2</p>		TÍTULO: <p style="text-align: center;">Rueda externa scroll</p>	
Material: Silicona	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 2:1		Anotaciones:	Pág: 184



SECCIÓN A-A

Marca:

1.2

TÍTULO:

Conexión flexible cable USB

Material:
Silicona

Unidad: mm

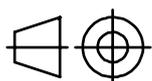
Realizado por:

Marcos Pérez Martínez

FECHA:

27/06/2016

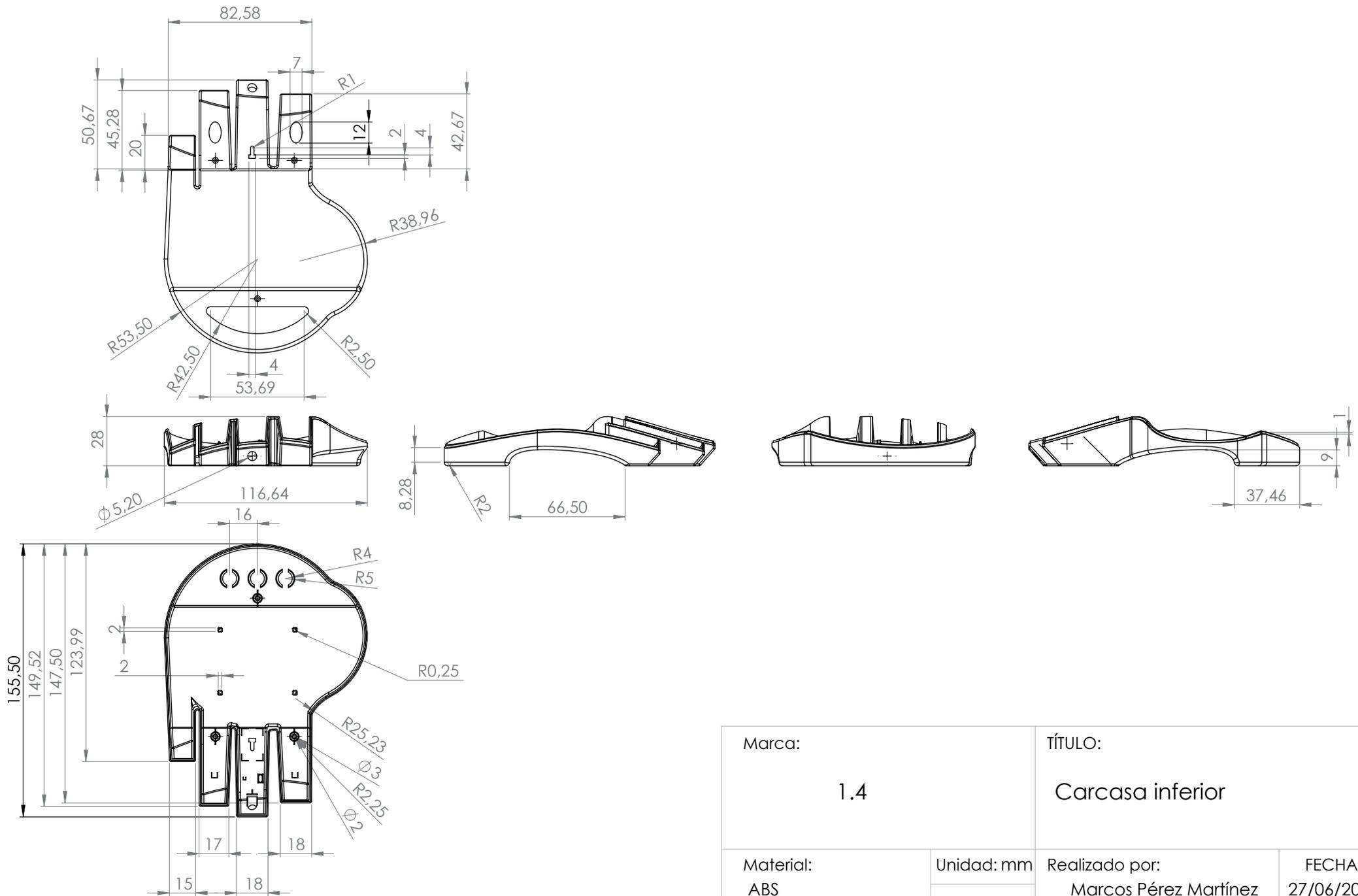
Escala: 5:1

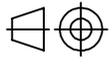


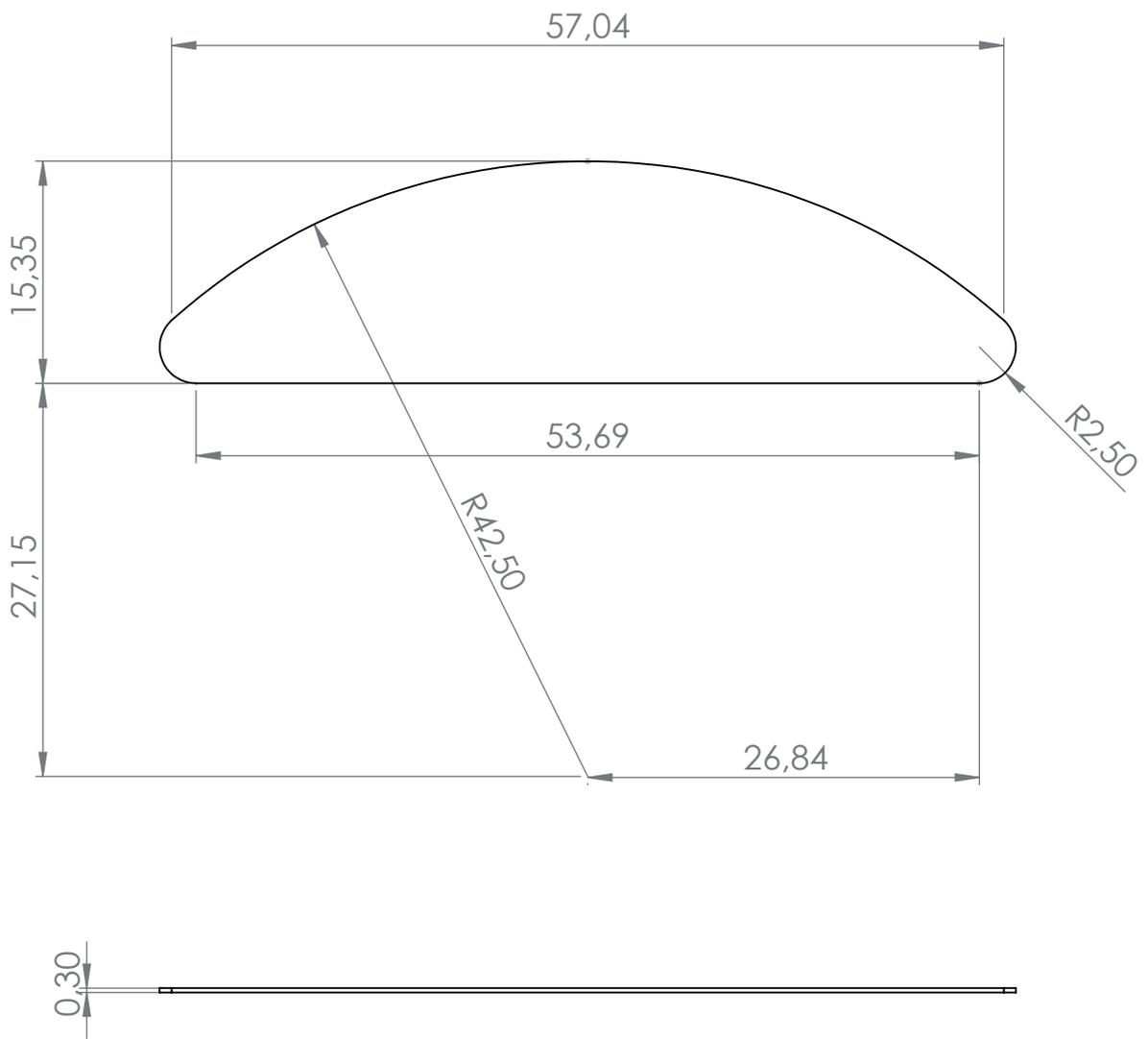
Anotaciones:

Pág:

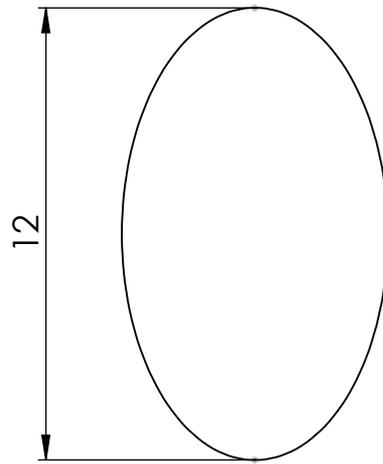
185



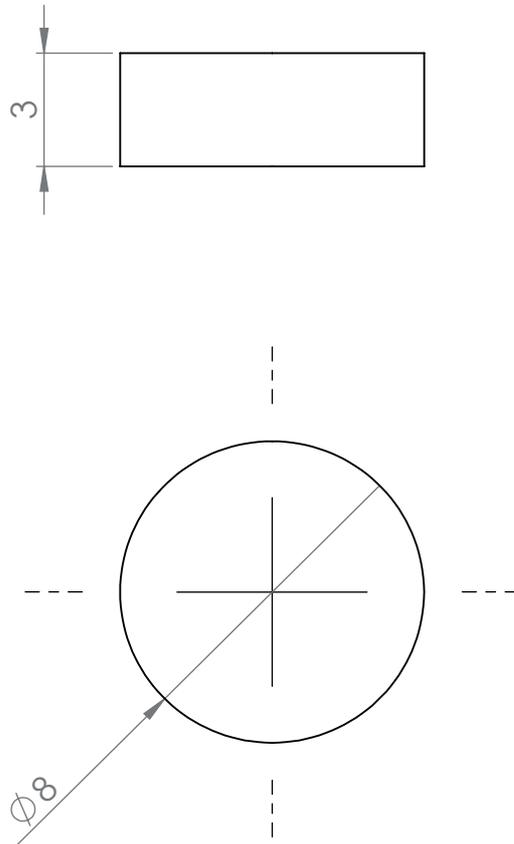
Marca:		TÍTULO:	
1.4		Carcasa inferior	
Material:	Unidad: mm	Realizado por:	FECHA:
ABS		Marcos Pérez Martínez	27/06/2016
Escala: 1:2		Anotaciones:	Pág: 186



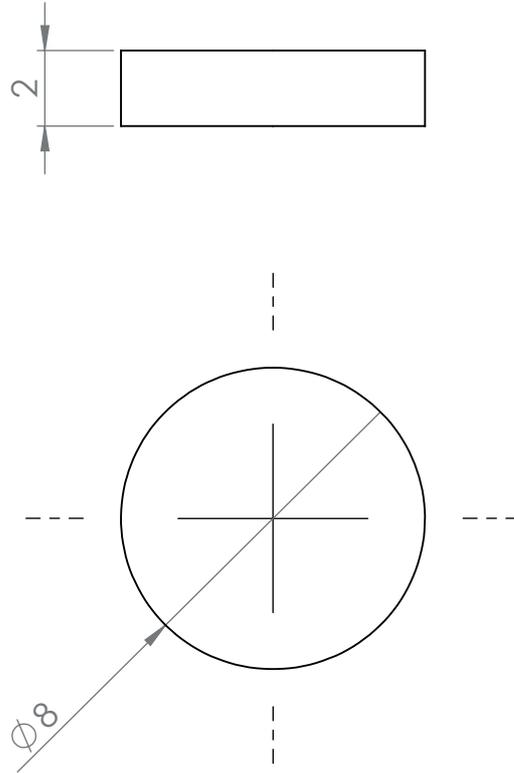
Marca: <p style="text-align: center;">1.5</p>		TÍTULO: <p style="text-align: center;">Pieza contacto base grande</p>	
Material: Silicona	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 2:1		Anotaciones:	Pág: 187



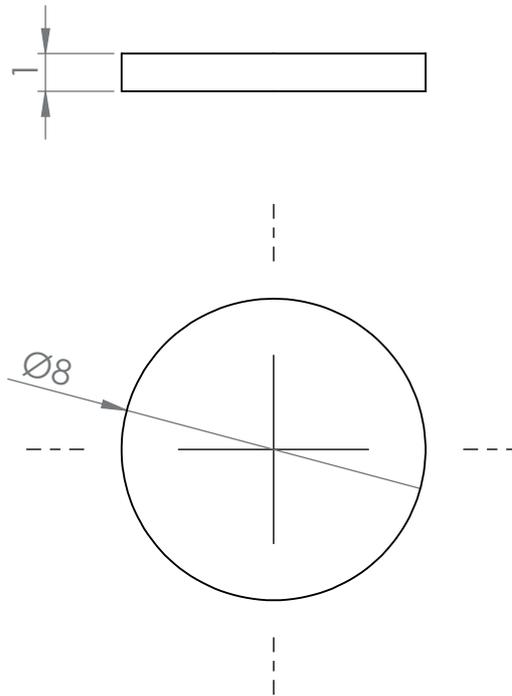
Marca: <p style="text-align: center;">1.6</p>		TÍTULO: <p style="text-align: center;">Pieza contacto base pequeña</p>	
Material: Silicona	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 5:1		Anotaciones:	Pág: 188



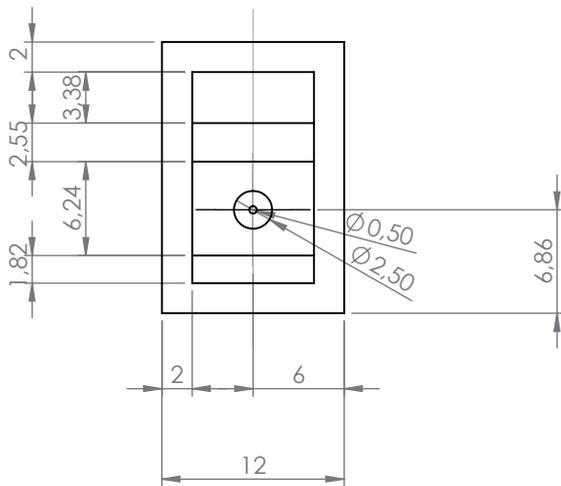
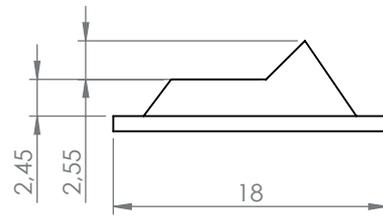
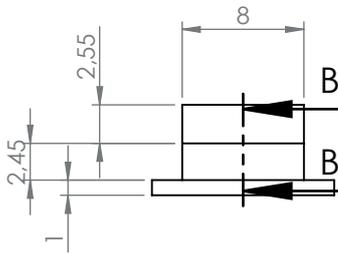
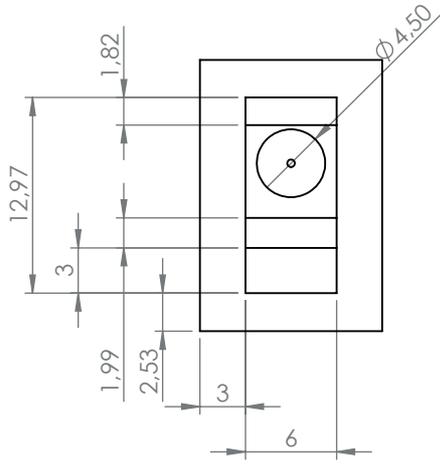
Marca: <p style="text-align: center;">1.8</p>		TÍTULO: <p style="text-align: center;">Contrapesa ajuste 15 g</p>	
Material: Acero inoxidable	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 5:1		Anotaciones:	Pág: 189



Marca: <p style="text-align: center;">1.9</p>		TÍTULO: <p style="text-align: center;">Contrapesa ajuste 10 g</p>	
Material: Acero inoxidable	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 5:1		Anotaciones:	Pág: 190



Marca: 1.10		TÍTULO: Contrapesa ajuste 5 g	
Material: Acero inoxidable	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 5:1		Anotaciones:	Pág: 191



Marca:

1.11

TÍTULO:

Pieza óptica sensor

Material:
ABS

Unidad: mm

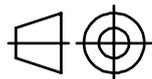
Realizado por:

Marcos Pérez Martínez

FECHA:

27/06/2016

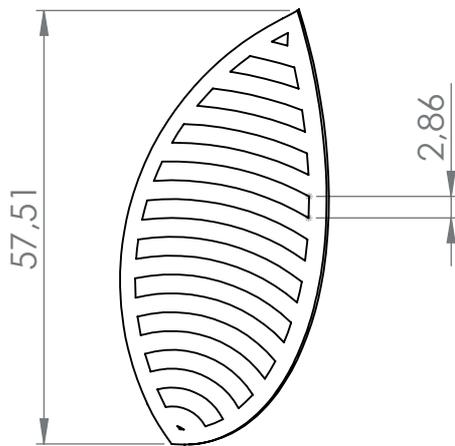
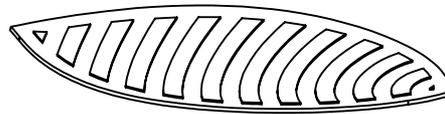
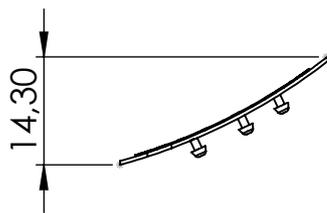
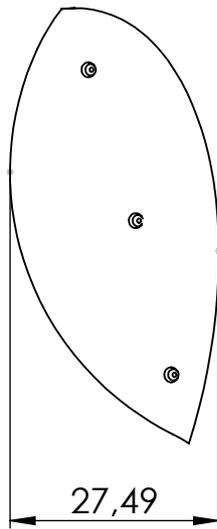
Escala: 2:1



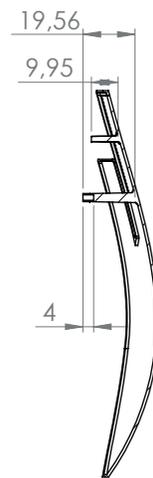
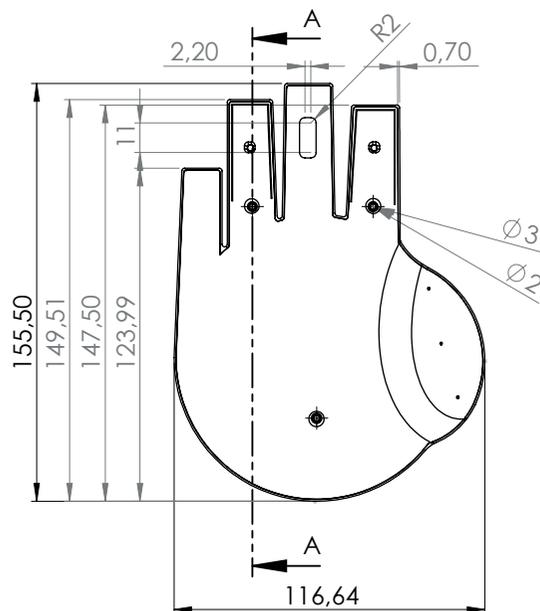
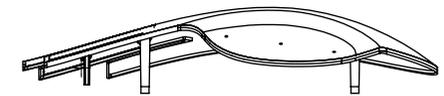
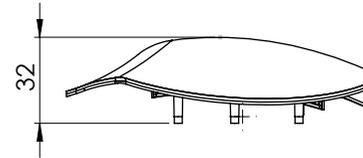
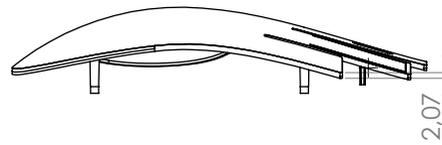
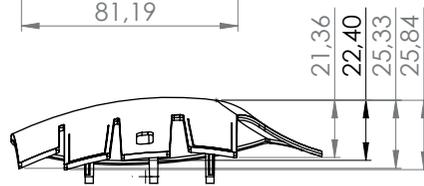
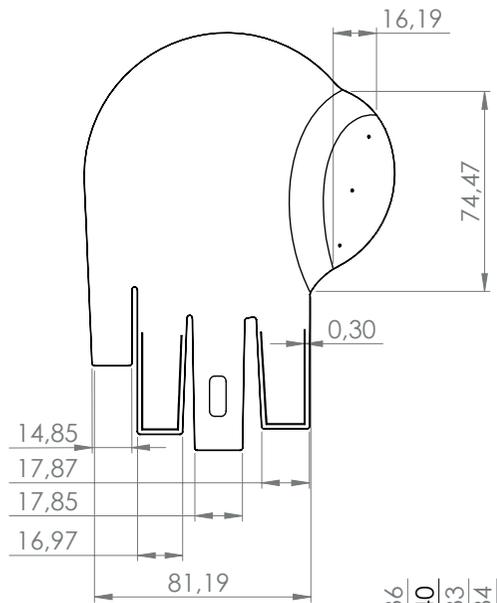
Anotaciones:

Pág:

192



Marca: <p style="text-align: center;">2.1</p>		TÍTULO: <p style="text-align: center;">Grip lateral</p>	
Material: Silicona	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 1:1		Anotaciones:	Pág: 193



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 2

Marca:		TÍTULO:	
2.2		Carcasa superior	
Material: ABS	Unidad: mm	Realizado por: Marcos Pérez Martínez	FECHA: 27/06/2016
Escala: 1:2		Anotaciones:	Pág: 194