LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

End-of-manufacturing report

Project:	**Target Cassette 2nd prototype**
Client:	**ESS Bilbao**
Project code:	**00481**
Date:	**13-06-2016**

Prepared by:	A. Rey
Reviewed by:	A. Báscones
Approved by:	A. Báscones

Revision control:

Rev.	*Date*	*Description*
0	13/06/2016	First submission

TABLE OF CONTENTS

1 INTRODUCTION 4

2 COMPONENT LAY-OUT 5

3 DESCRIPTION OF THE MANUFACTURING PROCESS 6

3.1 RAW MATERIAL 6

3.2 MANUFACTURING PROCESS 6

3.3 CLEANING AND SURFACE PREPARATION 9

3.4 ASSEMBLY 10

3.5 FINAL MEASUREMENT 11

4 ASSESSMENT OF THE MANUFACTURE 12

5 REFERENCES 13

6 ANNEXES 13

ANNEXE 1: PROJECT SCHEDULE 14

ANNEXE 2: MANUFACTURE MODIFICATION REPORT 15

ANNEXE 3: RAW MATERIAL CERTIFICATE 16

ANNEXE 4: MANUFACTURING PROCESS REPORTS 17

ANNEXE 5: INDIVIDUAL DIMENSIONAL REPORTS 18

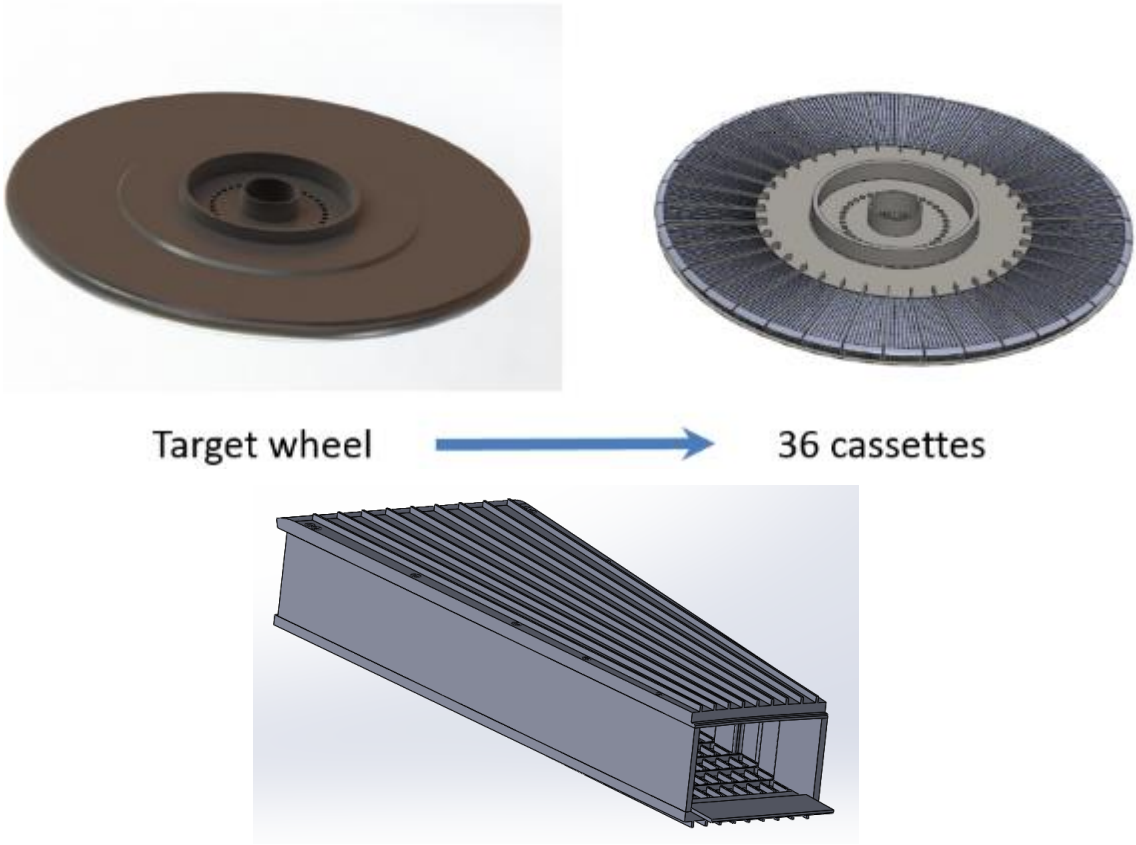
ANNEXE 6: ASSEMBLY DIMENSIONAL REPORT 19

ANNEXE 7: APPLY FOR CONCESSION 20

1 Introduction.

The target system is where the process of spallation takes place, that is, where the neutrons to be used for scientific research at ESS are generated. In the target wheel, the highly energetic proton beam pulse of the ESS accelerator interacts with the tungsten in the target wheel to generate neutrons, while the energy deposited in the wheel is removed via a system of helium coolant passages. The moderator-reflector systems, oriented above and below the target wheel, slow down (or moderate) the fast neutrons emitted by the target to a speed suitable for the scientific research performed on the ESS instruments.

The target wheel will measure 2.5 meters in diameter, it's estimated to weigh 4 tonnes, and it's divided into 36 radial sectors (cassettes). The core of the heart of the target station is the roughly 7,000 tungsten bricks set into the cassettes of the wheel.



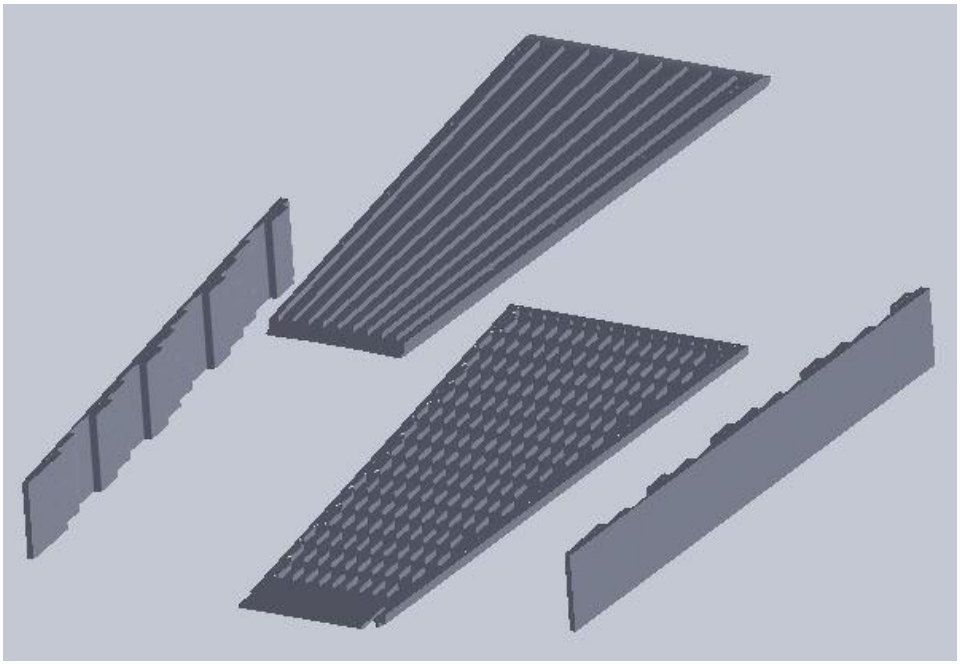
Cut-away top view of target wheel sections, with tungsten brick cassettes shown and 2nd Cassette prototype

Under the project Target Cassette 2nd prototype, LEADING has collaborated and supported ESS-Bilbao target systems team with its expertise in the manufacturing of complex components suggesting some modifications in the initial design to facilitate the machining and the afterwards assembly.

This report describes the design and manufacture of the Cassette 2nd prototype component.

2 Component Lay-out

To manufacture the Cassette 2nd prototype component a detailed design was produced by ESS-Bilbao based on the existing model. As shown below, the final layout of the component matches the original specifications, with some changes to accommodate the practicalities of manufacture suggested by LEADING.



Cassette prototype lay-out

The main differences in the manufactured component, relative to that of the original specification relate to the internal structure, small details to facilitate the assembly of the

parts. The bolt dimensions were reduced to allow the assembly process not will interfere in the original shape of the upper and lower plate. The complete manufacture modification report is attached in the Annex 2.

3 Description of the manufacturing process

The manufacturing route proceeded in two main stages: machining and assembly. The detail of the manufacturing process is described in the following sub-sections.
The final schedule is attached in the Annex 1.

3.1 Raw material

The raw material ordered for the manufacturing of the prototype was stainless steel 316L commercial grade (material certificate 3.1 attached in the Annex 2). The different plates were cut by plasma in square shape 550 x 255 mm; 565 x225 mm; 530 x 70 mm, with 20 mm in thickness.

Raw material SS 316L

3.2 Manufacturing process

The main objective, apart from the milling of the final geometry, was to keep the planarity of the parts due to the small thicknesses of some features, which can compromise the final assembly of the component. Special clamping and tooling were used. The complete manufacturing process of each component is described in detail in Annex 4.

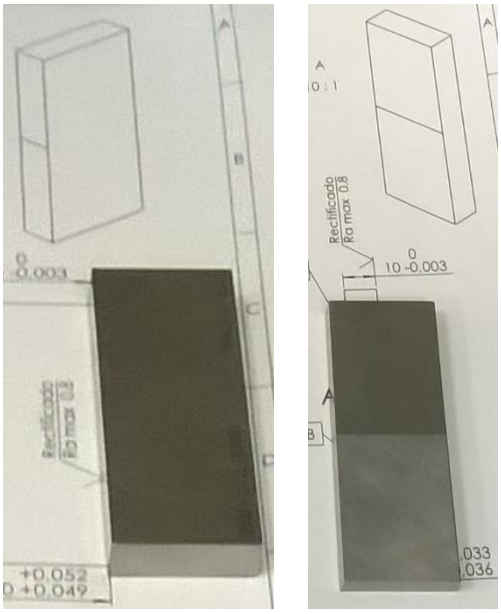
Special clamping in upper plate to avoid bending

Tooling for upper and lower plate machining

Side wall inside milling machine

Each individual part has been measured and the dimensional reports has been attached in the Annex 5.

In order to check the positioning of the Tungsten bricks, a pass/no pass calibrated tool of 10 and 30 mm has been used. The tolerance of this tool is tighter (H7) than the one accepted in the drawings (H9).



Pass/no pass calibrated tools

3.3 Cleaning and surface preparation

The surface should be free of any surface imperfections larger than 0.5mm in size (unless stated otherwise) with a surface roughness of 1.6µm Ra.

To degrease the surface of the stainless steel the item must first be immersed in a solution containing 50% acetone / 50% ethanol (by volume). Cotton wool swabs will used to rub all the surfaces to ensure that any contamination is removed. If the size of the components is such that immersion is impractical, the item surfaces can be degreased by the use of swabs.

Upper and lower plate after machining

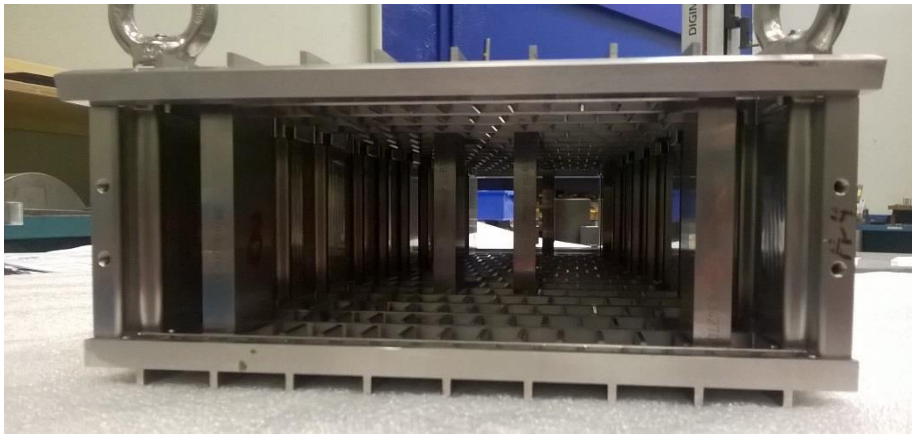
Side walls after machining

3.4 Assembly

The assembly was successfully performed and did not appear any big problem. However, the overall degree of success will only be evident once the Tungsten bricks assembly has been performed. To verify the assembly process, eight calibrated tool with the Tungsten bricks dimensions were manufactured, each of which was positioned in a random position of the lower plate, the upper plate was fixed with the dowel pins and bolting to the side walls. This process was repeated in other positions, non-interferences were detected.

The complete assembly process is described in detail in Annex 4.

Assembly calibrated tools



The 2nd cassette prototype already assembled and tested with the calibrated tools

3.5 Final measurement

After the assembly and tested the component was measured to check just the main dimensions of the assembly specially the planarity (records attached in the Annex 6). Then, cleaned with ethanol and packed.

The 2nd cassette prototype already assembled

The 2nd cassette prototype already packed and ready for delivery

4 Assessment of the manufacture

Generally the manufacture of the components was very successful. There were no incidents that required the remanufacture of any components. However, some bricks housing in the upper and lower plate were out of tolerance, records attached in Annex 7.

The assembly was successfully performed and did not appear any big problem. However, the overall degree of success will only be evident once all the Tungsten bricks assembly has been performed, which is outside the scope of this manufacture.

Of particular interest are issues that will affect the assembly of future components. In this regard, LEADING wants to propose one main suggestions in order to facilitate the assembly and to improve final results.

- Milling the dattums through the upper plate just after the assembly verification with all the stainless steel assembly tools in the housing of the upper and lower plate, without disassembly the set.
  It is very important to define the correct dimension tolerance of the stainless steel assembly tools, must be combined a high precision that simulate all the Tungsten brick dimensions and flexibility that allowed the assembly testing.
  .

5 References

[1] 3D model and drawings (2015_6_15_Cassettes_Prototipo)

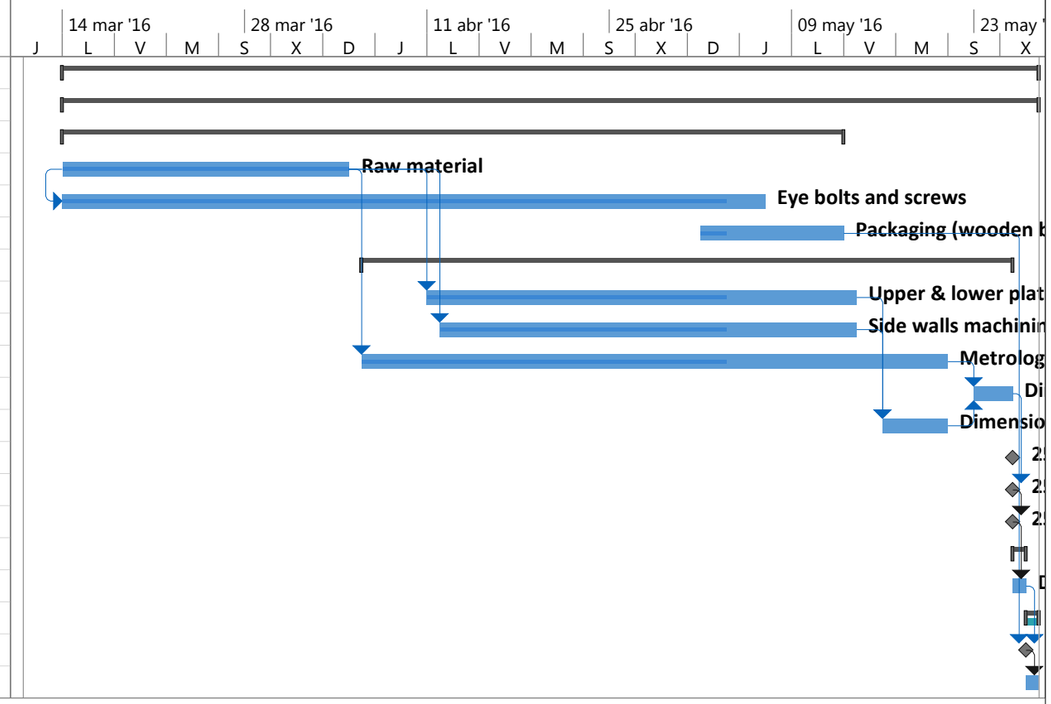
[2] Building the Heart of ESS in Spain
(https://europeanspallationsource.se/sites/default/files/ess-bilbao_target_collaboration_pdf_1.pdf)

6 Annexes

Annexe 1: Project Schedule

Cassette prototype manufacturing

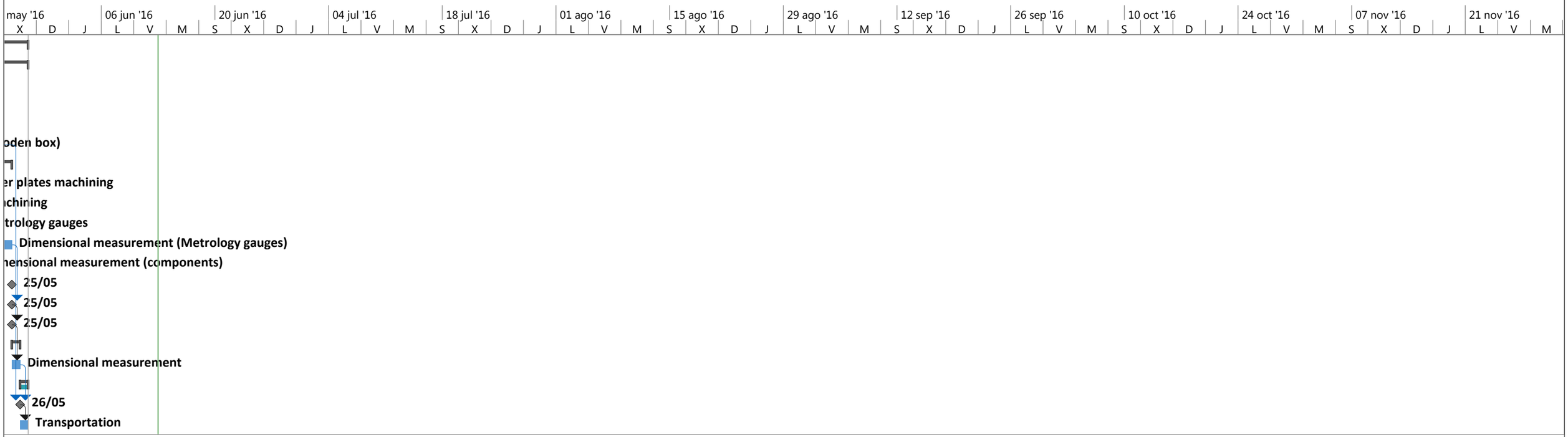
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	% completa	Duración	Comienzo	Fin
1		**Project Management Cassette 2nd prototype manufacturing**	**69%**	**55 días**	**lun 14/03/16**	**vie 27/05/16**
2		**Manufacturing**	**69%**	**55 días**	**lun 14/03/16**	**vie 27/05/16**
3		**Purchasing**	**85%**	**44 días**	**lun 14/03/16**	**jue 12/05/16**
4		Raw material	100%	16 días	lun 14/03/16	lun 04/04/16
5		Eye bolts and screws	93%	40 días	lun 14/03/16	vie 06/05/16
6		Packaging (wooden box)	22%	9 días	lun 02/05/16	jue 12/05/16
7		**Mechanical manufacturing**	**59%**	**36 días**	**mié 06/04/16**	**mié 25/05/16**
8		Upper & lower plates machining	68%	25 días	lun 11/04/16	vie 13/05/16
9		Side walls machining	67%	24 días	mar 12/04/16	vie 13/05/16
10		Metrology gauges	61%	33 días	mié 06/04/16	vie 20/05/16
11		Dimensional measurement (Metrology gauges)	0%	3 días	lun 23/05/16	mié 25/05/16
12		Dimensional measurement (components)	0%	5 días	lun 16/05/16	vie 20/05/16
13		**Assembly**	**0%**	**0 días**	**mié 25/05/16**	**mié 25/05/16**
14		Cleaning	0%	0 días	mié 25/05/16	mié 25/05/16
15		Bolting	0%	0 días	mié 25/05/16	mié 25/05/16
16		**Dimmensional examination**	**0%**	**1 día**	**jue 26/05/16**	**jue 26/05/16**
17		Dimensional measurement	0%	1 día	jue 26/05/16	jue 26/05/16
18		**Cleaning, packaging and transportation**	**0%**	**1 día**	**jue 26/05/16**	**vie 27/05/16**
19		Cleaning and packaging	0%	0 días	jue 26/05/16	jue 26/05/16
20		Transportation	0%	1 día	vie 27/05/16	vie 27/05/16



Project: Cassette prototype
Client: ESS Bilbao
Fecha: lun 13/06/16

Tarea	Tarea inactiva		Informe de resumen manual	Hito externo	
División	Hito inactivo		Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo		solo el comienzo	Progreso	
Resumen	Tarea manual		solo fin	Progreso manual	
Resumen del proyecto	solo duración		Tareas externas		

Cassette prototype manufacturing



Project: Cassette prototype Client: ESS Bilbao Fecha: lun 13/06/16	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			

Annexe 2: Manufacture Modification Report

Annexe 3: Raw Material Certificate

MATERIAL CERTIFICATE FOR B0204.
REVIEWED BY QUALITY CONTROL

Mecánica Industrial Buelna MIB
CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
REVISADO / CHECKED

sij | acroni

Izdelalec Certifikata:
Originator of Inspection Document:
Aussteller der Bescheinigung:

ACRONI, d.o.o.
KRT-KAKOVOST
Cesta Borisa Kidriča 44
SI – 4270 Jesenice
Slovenia, EU

Tel.: +386 4 584 10 16
Fax: +386 4 584 10 71
E-Mail: gorazd.kosec@acroni.si
W: http://www.acroni.si

10021145-20004266-17

Potrdilo o prevzemu 3.1 / Inspection certificate 3.1 / Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204:2004	Prejemnik/Consignee/Empfänger
Št. dokumenta / Document No. / Bescheinigungs Nr. 10021145-20004266-17 z / dated / vom 13.11.2015	
Kupčeva št. naročila / Purchaser's order No. / Kundenbestell Nr. 14031	Proizvajalčeva št. naročila / Manufacturer's works order No. / Werksauftrag Nr. 20004266 z / dated / vom 31.07.2015
Št. Dobavnega lista / Packing list No. / Lieferschein Nr. 10021145 z / dated / vom 29.10.2015	Kupčeva št. izdelka / Customer Article No. / Artikel Nr. des Kunden
Št. Računa / Account No. / Kontonummer 1520101027269	Datum izdaje / Date of issue / Ausgabedatum 29.10.2015

Izdelek / Product / Erzeugnis
DEBELA PLOČEVINA / HOT ROLLED PLATE / WARMGEWALZTES GROBBLECH

Tehnične zahteve / Specifications / Werkstoffvorschriften	Oznaka jekla / Steel designation / Stahlbezeichnung
EN 10028-7:2007	1.4401
EN 10088-2:2005	1.4401
EN 10028-7:2007	1.4404
EN 10088-2:2005	1.4404
AD 2000-Merkblatt W 10:2008	X2CrNiMo17-12-2
AD 2000-Merkblatt W 2:2011	
ASME SA-240/SA-240M; BPVC,Sect.II,Part A, Ed.2013	316
ASME SA-240/SA-240M; BPVC,Sect.II,Part A, Ed.2013	316L
ASTM A 240/A 240Ma:2014	316
ASTM A 240/A 240M:2014	316L
PED 97/23/EC: 1997	
	HOT ROLLED STAINLESS STEEL W.NR.1.4404

Specifikacija kupca / Customer specification No. / Kundenspezifikation
Dodatne tehnične zahteve / Suplementary requirements / Zusätzliche Werkstoffvorschriften
Dobavno stanje / Product delivery condition / Lieferzustand des Erzeugnisses
TOPILNO ŽARJENO, LUŽENO / SOLUTION ANNEALED, PICKLED
Stanje površine / Surface finish / Oberflächenbehandlung
ASME Finish:No. 1
ASTM Finish:No. 1
EN Surface:1D

Oznake izdelka / Marking of the product / Kenzeichnung des Erzeunisses

Znak proizvajalca Manufacturer's mark Zeichen des Herstellers	Oznaka jekla Steel grade Stahlbezeichnung	Št. plošče Plate No. Platte Nr.	Št. sarže Heat No. Schmelzen Nr.	Dimenzije izdelka Product dimensions Abmessungen des Erzegniss	Žig kontrolorja Stamp of the manufacturers inspector Stempel des Werkssachverständigen	Žig neodvisnega inšpektorja Stamp of the independent inspector Stempel des unabhängige Sachverständigen
SIJ I ACRONI					KK 4	

Dodatne Oznake / Additional marking / Zusatzliche Kenzeichnungen

Obseg dobave / Extent of material delivery / Umfang der Lieferung

Poz. Item. Pos.	Št. Sarže Heat No. Schmelzen Nr.	Št. plošče Plate No. Tafel Nr.	Teoretična teža Theoretical weight Theoretische Gewicht (kg)	Teža neto Weight Gewicht (kg)	Dimenzija izdelka Dimensions of the product Maße des Erzeugnises (mm)	Št. komadov No. of pieces Stückzahl	Št. vzorca Sample No. Probe Nr.
17	292264	1531370402	1920,00	1920,00	20,000 /2000 /6000	1	AHP478172 A5M13428

ACRONI d.o.o.
Cesta Borisa Kidriča 44
SI-4270 Jesenice
Pooblaščenec / Works inspector / Werkssachverständige(r)
Dr. Gorazd Kosec

sij | acron

Izdelatelj Certifikata:
Originator of Inspection Document:
Aussteller der Bescheinigung:

ACRONI, d.o.o.
KRT-KAKOVOST
Cesta Borisa Kidriča 44
SI – 4270 Jesenice
Slovenia, EU

Tel.: +386 4 584 10 16
Fax: +386 4 584 10 71
E-Mail: gorazd.kosec@acroni.si
W: http://www.acroni.si

10021145-20004266-17

Način izdelave jekla / Steelmaking process / Stahlherstellungsverfahren **E + VOD**

Mehanske lastnosti / Mechanical properties / Mechanische eigenschaften

Št. sarže Heat No. Schmelzen Nr..	Št.vzorca Sample No. Probe Nr.	Deb. izdelka Product thick. Produkt dicke (mm)	Smer vzorca Sample orientation Proben lage			Nap. tečenja Yield stress Dehn grenze (MPa)		Nat. trdnost Tensile str. Zugfestigkeit (MPa)	Zg. meja plastičnosti Upper yield point Obere Streckgrenze (MPa)	Kontrakcija Reduction of area Einschnürung (%)	Raztezek Elongation Bruchdehnung (%)			Razmerje Ratio Beziehung
			T/L	T/B	1/2; 1/4; S2	Rp0,2	Rpt,0	Rm	Reh	Z	A5	A50	A80	Rp/Rm
Zahteve Requirements Anforderung	MIN					220,0	260,0	520,0			45,0	40,0		
	MAX							670,0						
292264	AHP478172	20,260	T	T		277,0	315,0	588,0			53,5	56,5		

T- Prečno / Transverse / Quer L- Vzdolžno / Longitudinal / Langs T- Glava / Top / Kopf B- Noga / Bottom / Fuss
1/2 - Odvzem vzorca na sredini / Taking the sample at the center of product / Unter der Probe in der Mitte des Produkt
1/4 - Odvzem vzorca po deb 1/4 pod površino / Thickness 1/4 under the surface / Dicke 1/4 unter der Oberfläche
S2- Odvzem vzorca po deb 2 mm pod površino / Thickness 2 mm under the surface / Dicke 2 mm unter der Oberfläche

Prelzkus žilavosti / Impact strength / Kerbschlagarbeit (J)

Št. sarže Heat No. Schmelzen Nr.		Št. vzorca Sample No. Probe Nr.	Deb. izdelka Product thick. Produkt dicke (mm)	Temperatura Temperature Temperature (°C)	Smer vzorca Sample orientation Proben lage			Meritev Measurement Messungen (J)			Povprečje Average Durchschnitt (J)
				T	T/L	T/B	1/2; 1/4 ; S2	1	2	3	
Zahteve Requirements Anforderung	MIN							60	60	60	60
	MAX			20							
292264		AHP478172	20,260	20	T	T		351	341	339	344

T- Prečno / Transverse / Quer L- Vzdolžno / Longitudinal / Langs T- Glava / Top / Kopf B- Noga / Bottom / Fuss
1/2 - Odvzem vzorca na sredini / Taking the sample at the center of product / Unter der Probe in der Mitte des Produkt
1/4 - Odvzem vzorca po deb 1/4 pod površino / Thickness 1/4 under the surface / Dicke 1/4 unter der Oberfläche
S2- Odvzem vzorca po deb 2 mm pod površino / Thickness 2 mm under the surface / Dicke 2 mm unter der Oberfläche

Trdota / Hardness / Härte (HBW)

Št. sarže Heat No. Schmelzen Nr.		Št. vzorca Sample No. Probe Nr.	Deb. izdelka Product thick. Produkt dicke (mm)	Meritev Measure. Messungen
Zahteve Requirem Anforderung	MIN			
	MAX			217,0
292264		AHP478172	20,260	167,0

ACRONI d.o.o.
Cesta Borisa Kidriča 44
SI-4270 Jesenice
Pooblaščeno / Works inspector / Werkssachverständige(r)
Gr. Gorazd Kosec

* Mat. Cert. for B0204

sij acroni

Izdajatelj Certifikata:
Originator of Inspection Document:
Aussteller der Bescheinigung:

ACRONI, d.o.o.
KRT-KAKOVOST
Cesta Borisa Kidriča 44
SI – 4270 Jesenice
Slovenia, EU

Tel.: +386 4 584 10 16
Fax: +386 4 584 10 71
E-Mail: gorazd.kosec@acroni.si
W: http://www.acroni.si

10021145-20004266-17

Kemična Analiza / Chemical Composition / Chemische Zusammensetzung									
Št.vzorca/ Sample No./ Probestuck Nr.				ASM13428					
Št. Serže/ Heat No./ Schmelzen Nr.				292264					
%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Ni	%Mo	%N	%Co
0,012	0,341	1,817	0,040	0,001	16,76	10,04	2,054	0,0545	0,286

Dimenzijska kontrola v skladu z: / Dimensional inspection according to: / Masspruefung nach:
Št. vzorca / Sample No. / Probe Nr.: **AHP1538675**
EN 10029:1991 Thickness Class B OK
EN 10029:1991 Flatness Class S OK

Preizkus odpornosti na interkristalno korozijo / Intergranular corrosion test / Interkristalline Korrosion
Št. vzorca / Sample No. / Probe Nr.: **AHP1538675**
Interkristalna korozija po A262-E: OK / Intergranular corrosion test acc.A262-E: OK
Interkristalna korozija po ISO-3651-2-A: OK / Intergranular corrosion test acc.ISO-3651-2-A: OK
Interkristalna korozija po NACE-MR-0103: OK / Intergranular corrosion test acc.NACE-MR-0103: OK
Interkristalna korozija po NACE-MR-0175: OK / Intergranular corrosion test acc.NACE-MR-0175: OK

Opombe / Remarks / Bemerkungen

Potrjujemo da dobavljeni izdelki ustrezajo zahtevam naročila / We confirm herewith that the delivered products comply with the purchase order / Es wird bestätigt, daß die Erzeugnisse den Bestellanforderungen entsprechen

V soglasju s TÜV Bayern e. V. (08/1965). Sopodpisovanje s strani TÜV Bayern Sachsen e. V. ni potrebno (dopis z dne 20.06.1996)./ Im Einvernehmen mit dem TÜV Bayern e. V. (08/1965). Gegenzeichnungsverzicht durch TÜV Bayern Sachsen e. V. mit Schreiben vom 20.06.1996 / As agreed with TÜV Bayern e. V. (08/1965). Countersignature by TÜV Bayern Sachsen e. V. is not required (letter of 20 June 1996).

Certificiran sistem vodenja kakovosti po direktivi 97/23/ES, priloga I, točka 4.3 s strani TÜV SÜDDEUTSCHLAND Bau und Betrieb GmbH, priglašeni organ-registracijska številka 0036 (okt. 2002).
Zertifiziert nach DGRL 97/23/EG, Anhang I, Abschnitt 4.3 durch TÜV SÜDDEUTSCHLAND Bau und Betrieb GmbH, Benannte Stelle-Kennnummer 0036 (Oktober 2002).
Certified according to PED 97/23/EC, Annex I, Paragraph 4.3 by TÜV SÜDDEUTSCHLAND Bau und Betrieb GmbH, notified body-registration number 0036 (October 2002).

HEAT TREATMENT : SOLUTION ANNEALED AT MIN. 1050°C, WATER QUENCHED
WARMBEHANDLUNG : LOSUNGSGLUHEN BEI MIN. 1050°C,WASSER ABGESCHRECKT

ACRONI d.o.o.
Cesta Borisa Kidriča 44
SI-4270 Jesenice
Pooblaščeno / Works inspector / Werkssachverständige(r)
Dr. Gorazd Kosec

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS, S.L
BARRIO LA AGÜERA, S/N
39409 SAN FELICES DE BUELNA
CANTABRIA
ESB39009709
TFNO: 942 814 052 ** FAX: 942 814 493
www.leading.es

Nº Pedido C16/00921-3

NITINOX SOLUTIONS, S.L.
C/LAUAXETA OLERKARI, 54
48100 MUNGIA
VIZCAYA
ESPAÑA
TEL: 946510300
FAX: 946510222

FECHA	PROVEEDOR	PEDIDO POR	REFERENCIA	HOJA
21/03/2016	1751			1 / 1

AGENCIA DE TRANSPORTE	PORTES	A LA ATENCIÓN DE	E-MAIL
			isalazar@nitinox.com

POS	CÓDIGO DE ARTÍCULO	MATERIAL / REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	DTO.	TOTAL	PREVISTO
1	TRGTESS01060101MP		INOX316L 550 x 225 x 20mm	1,00 PCE	0,00	0,00	0,00	28/03/2016
2	TRGTESS01060102MP		INOX316L 565 x 225 x 20mm	1,00 PCE	0,00	0,00	0,00	28/03/2016
3	TRGTESS0106010304MP		INOX316L 530 x 70 x 20mm	2,00 PCE	0,00	0,00	0,00	28/03/2016

IE-MB-7-02-F01 Rev.3

TOTAL	0,00

FORMA DE PAGO	Confirming 60 Días	DÍAS PAGO	Día 15	SOLICITADO	COMPRAS	APROBADO

No serán admitidos materiales equivalentes a los indicados en los pedidos sin previo aviso.
Los certificados de material tiene que ser enviados junto con el material, sin los mismos el material no será recepcionado

Este pedido queda vinculado a las condiciones generales de compra las cuales pueden consultar en nuestra web www.leading.es

Annexe 4: Manufacturing Process Reports

HISTORIAL DE REVISIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**	
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	
DESCRIPCIÓN	**PROCESO**	HOJA Nº 1 DE 1
		REVISIÓN 0

Nº REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA
0	Creación hoja de procesos	08/06/2016

OBSERVACIONES

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

GAMA DE FABRICACIÓN

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**
CODIGO PIEZA EN FUNDIDO	

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

OPERACIÓN		MÁQUINA		OBSERVACIONES
Nº	**Descripción**	**Nº**	**Clase**	
10	PLANEADO		MAH DMC 103V	DOS LATERALES
20	DESBASTE CARA		MAH DMC 103V	
30	MECANIZADO OREJETAS AMARRE		MAH DMC 103V	CONTORNO
40	DESBASTE CARA INTERIOR		MAH DMC 103V	
50	DESBASTE CARA EXTERIOR		MAH DMC 103V	
60	ENDEREZADO Y AFINADO CARA SUPERIO		MAH DMC 103V	
70	PREAFINADO-PARALELISMO CARAS		MAH DMC 103V	
80	PREAFINADO/AFINADO CARA INTERIOR		MAH DMC 103V	
90	PREAFINADO/AFINADO CARA EXTERIOR		MAH DMC 103V	
100	PERFIL EXTERIOR, TALADROS Y FIJAS		MAH DMC 103V	
110	REBABADO		OPERACIÓN MANUAL	

OBSERVACIONES

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**10**
DESCRIPCIÓN	**PLANEADO LATERALES**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al planeado del lateral.
5.- Se suelta la pieza, se gira y se vuelve a sujetar con la mordaza, para planear el lateral opuesto.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**10**	
DESCRIPCIÓN	**PLANEADO LATERALES**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**20**	
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al desbaste de una de las caras.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**20**	
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**30**
DESCRIPCIÓN	**MECANIZADO OREJETAS AMARRE**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

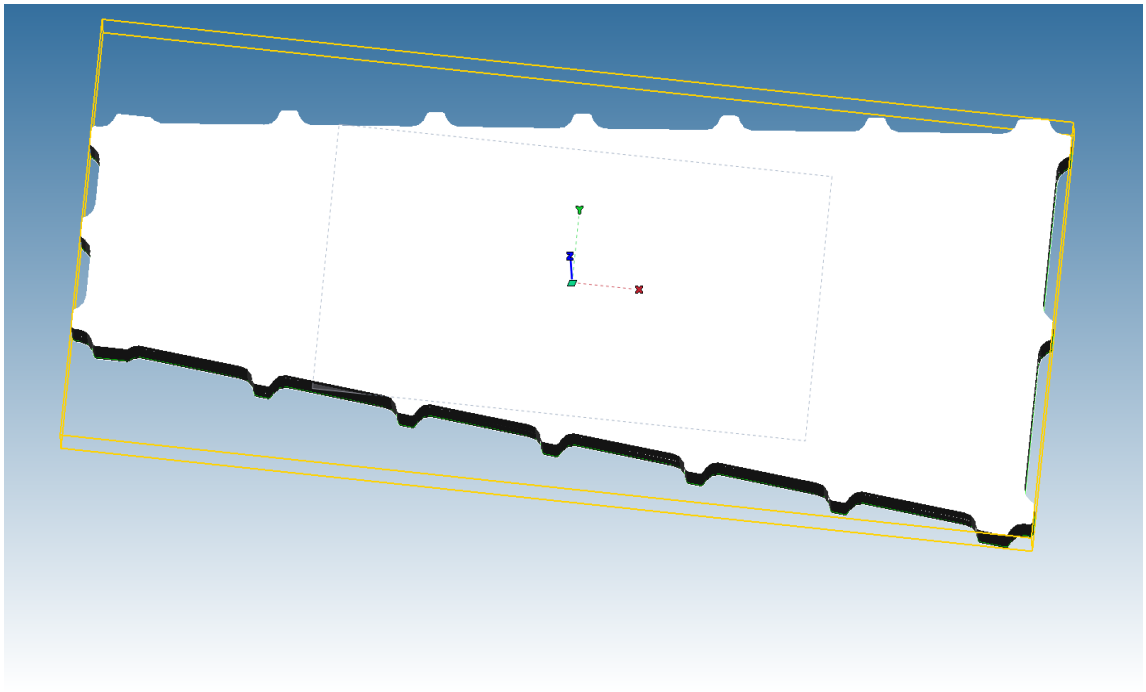
HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	4	UTILLAJE DE AMARRE	GRAPAS DE SUJECIÓN
T14/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)
T2/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T15/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T4/ N4	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T16/ N5	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T9/ N6	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T17/ N7	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpia la superficie de apoyo de la mesa de la máquina.
2.- Se coloca la pieza y se sujeta con las grapas.
3.- Se procede al contorneado, roscado y escariado de las orejetas de amarre de dos de los laterales.
4.- Se suelta la pieza, se gira 180º y se vuelve a sujetar.
5.- Se procede al contorneado, roscado y escariado de las orejetas de amarre de los otros dos laterales.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**30**
DESCRIPCIÓN	**MECANIZADO OREJETAS AMARRE**	MAQ	**02-05**
			HOJA Nº 1 DE 1
			REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T14 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS ISO 40	DV40CS22055M
	1	PLATO FRESA Ø 63	M4D063Z06S22LN15 (KENNAMETAL)
	6	PLAQUITA	**LNGU15T608SRGEKCPM40** (KENNAMETAL)
	6	TORNILLO PLAQUITA	MS-2071 (KENNAMETAL)
	1	LLAVE	**DT15IP** (KENNAMETAL)
T2 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T15 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T4 / N4	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 5	**860.1-0500-037A0-PM 4234** (SANDVIK)
T16 / N5	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 5,8	**860.1-0580-037A0-PM 4234** (SANDVIK)
T9 / N6	1	PORTAMACHOS DV40	DV40RC1060M (KENNAMETAL)
	1	CAMBIO RAPIDO M6	RC1TA060049M050 (KENNAMETAL)
	1	MACHO M6	**S2051302-M6** (WALTER)
T17 / N7	1	PORTAPINZAS DV40 / ER32	DV40BER32070M (KENNAMETAL)
	1	PINZA ER32 Ø 6	32ER060M (KENNAMETAL)
	1	ESCARIADOR Ø 6	**RMS06000H7SF (KENNAMETAL)**
	1	TUERCA DE APRIETE	LNSER32M (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TUERCA	ER32WM (KENNAMETAL)
	1	TORNILLO TOPE	SS094041G (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TORNILLO TOPE	ALLEN 4 mm.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**40**
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA INTERIOR**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

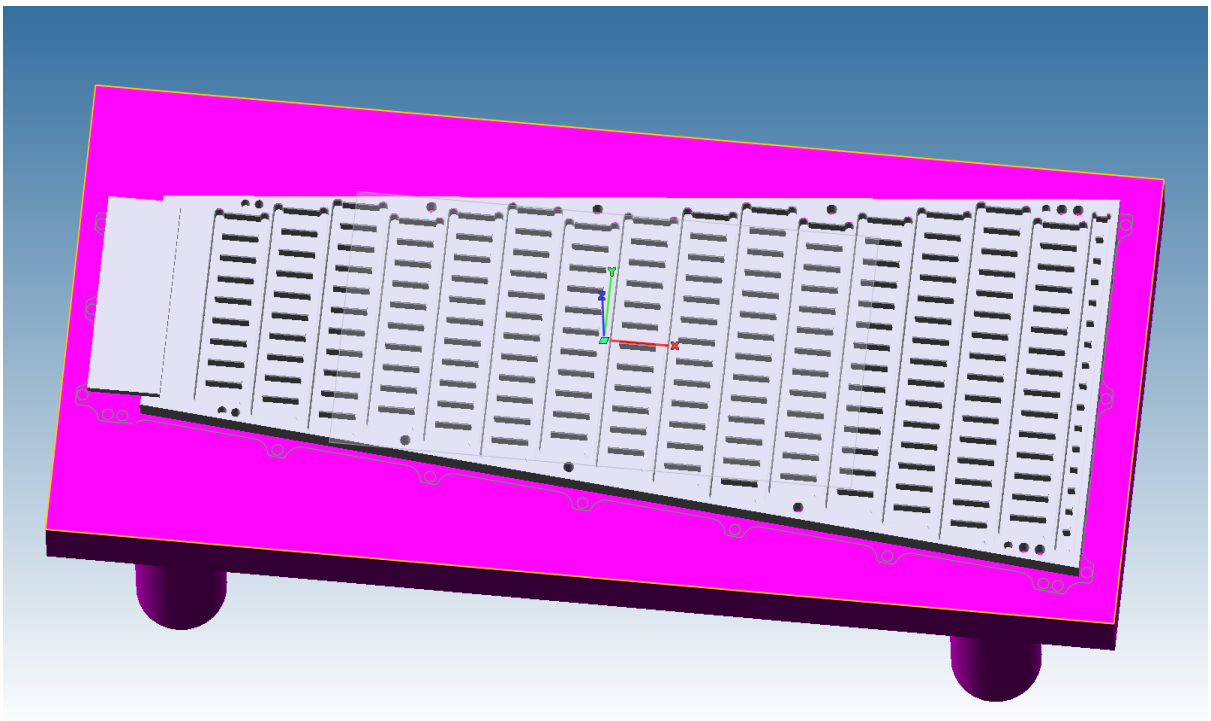
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)
T2/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T18/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T19/ N4	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**40**	
DESCRIPCIÓN	**AFINADO BASE**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)
T2 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T18 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 5 RADIO 1	**2S340-0500-100-MA 1640** (SANDVIK)
T19 / N4	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 3 RADIO 0,5	**R216.24-03050BCC05P 1640** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**50**	
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

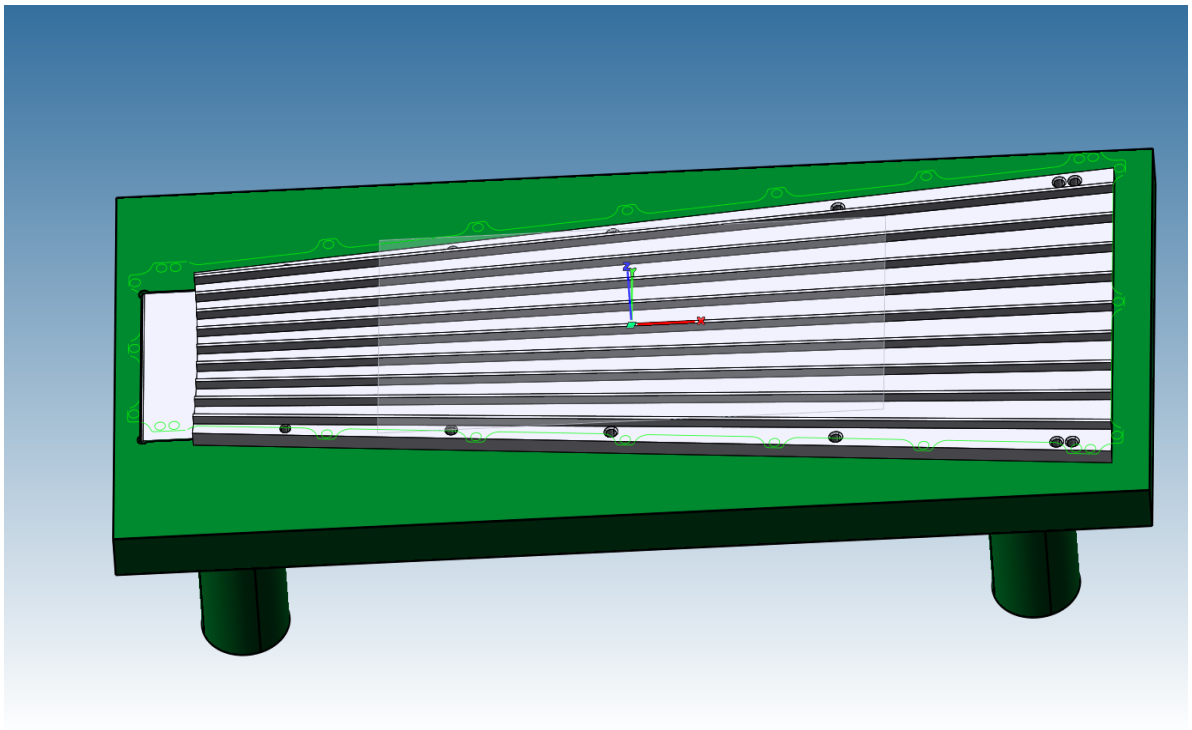
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)
T2/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T20/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se gira la pieza para poder mecanizar la otra cara.

2.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**50**	
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)
T2 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T20 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 8	DV40BWN08050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 8 RADIO 1	**2S340-0800-100-MA 1640** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**60**	
DESCRIPCIÓN	**ENDEREZADO Y AFINADO CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	**...**			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS

Proceso:

1.- Se coloca la pieza en la mesa de control con guias
2.- Se comprueban las deformaciones utilizando un reloj comparador.
3.- Se endereza la pieza mediante la presión ejercida por las grapas colocada en los puntos deformados.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**60**	
DESCRIPCIÓN	**ENDEREZADO Y AFINADO CARA SUPER**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T3 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 D-10	DV40BWN10050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø10 RADIO 2	**R216.24-10050ECC22P 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**70**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO-PARALELISMO CARAS**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

PREPARACIÓN

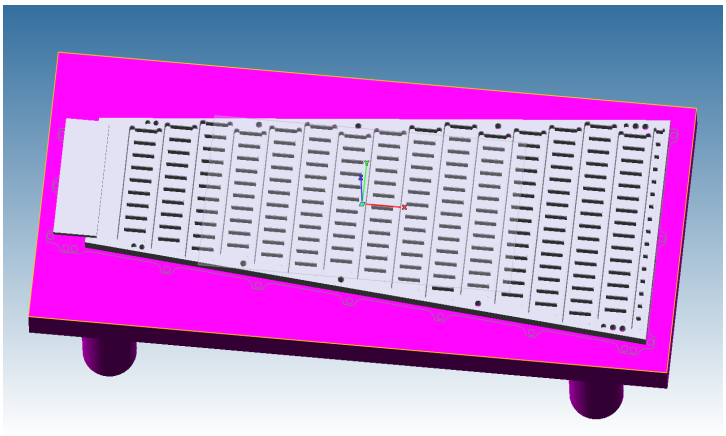
NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T15 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

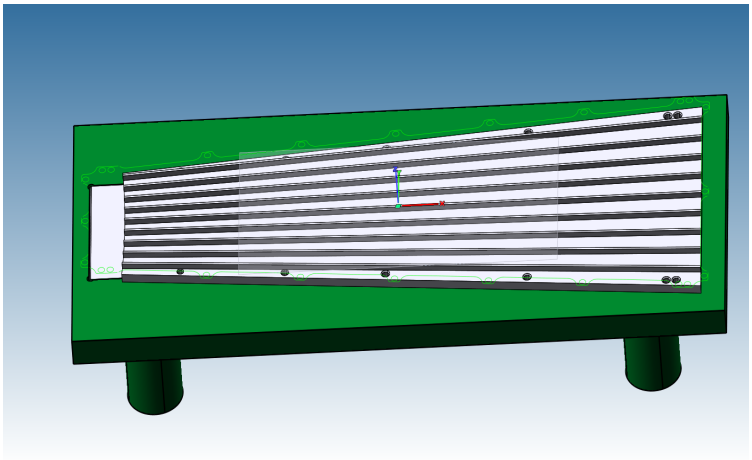
Colocación de utillaje:

1.- Se coloca una de las caras a mecanizar, posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del ú

2.- Se gira la pieza para poder mecanizar la otra cara.

3.- Se coloca la otra cara a mecanizar, posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil.





PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**70**
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO-PARALELISMO CARAS**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T15 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**80**
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA INTERI**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

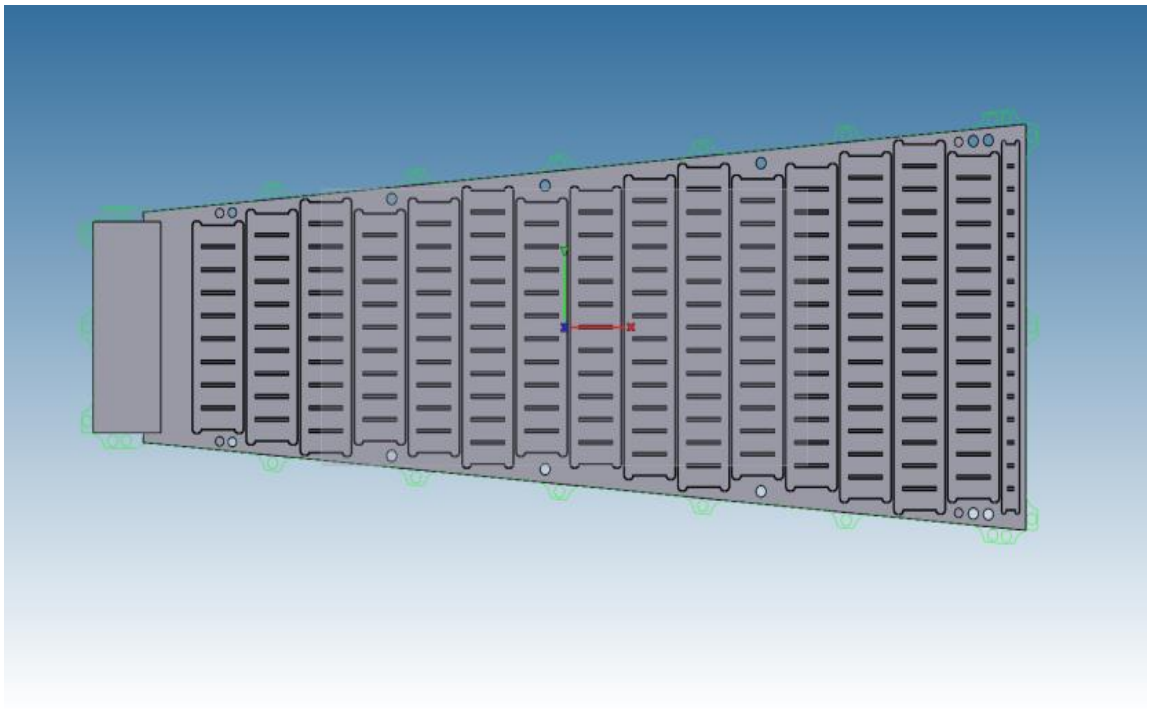
NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T15/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T21/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T22/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el preafinado.

2.- Se suelta la pieza y se comprueba la deformación. Si es necesario enderezar, volver a realizar la operación 60 de enderezado.

3.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el afinado.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**80**
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA INTERI**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T15 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T21 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 4	**1P330-0400-XA 1620** (SANDVIK)
T22 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 2	**1P330-0200-XA 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**90**
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

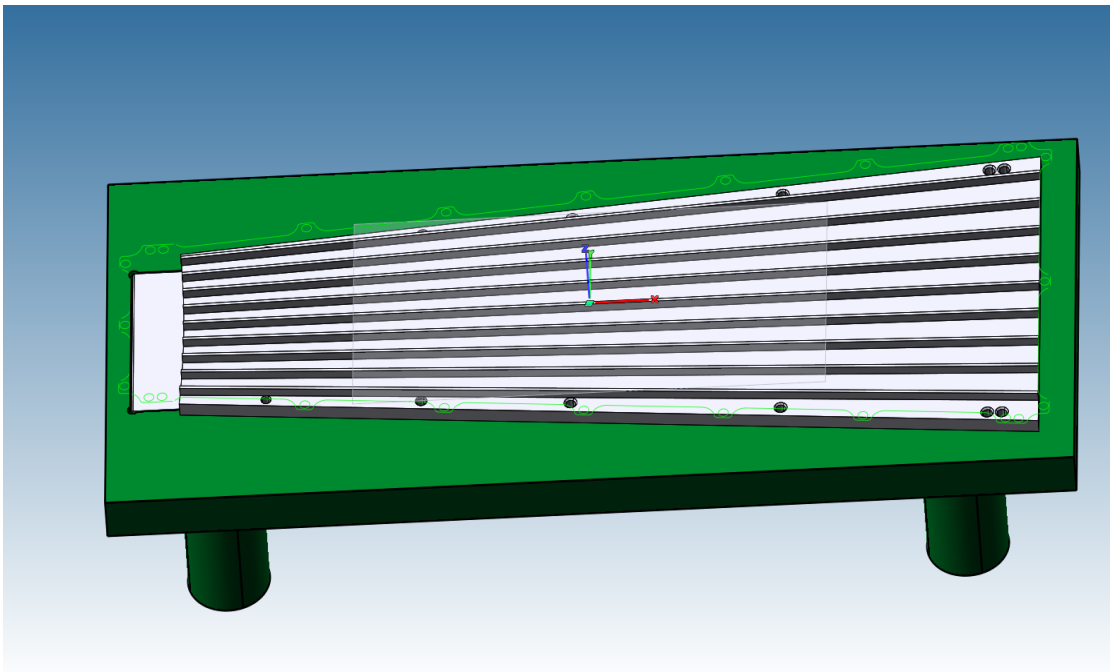
NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T2/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T15/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T20/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T23/ N4	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T24/ N5	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T25/ N6	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el preafinado.

2.- Se suelta la pieza y se comprueba la deformación. Si es necesario enderezar, volver a realizar la operación 60 de enderezado.

3.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el afinado.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**90**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T2 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T15 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T20 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 8	DV40BWN08050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 8 RADIO 1	**2S340-0800-100-MA 1640** (SANDVIK)
T23 / N4	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 8	DV40BWN08050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 8	**1P330-0800-XA 1620** (SANDVIK)
T24 / N5	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 3	**1P330-0300-XA 1620** (SANDVIK)
T25 / N6	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 3	**860.1-0300-021A0-PM 4234** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**100**
DESCRIPCIÓN	**PERFIL EXTERIOR, TALADROS Y FIJ**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

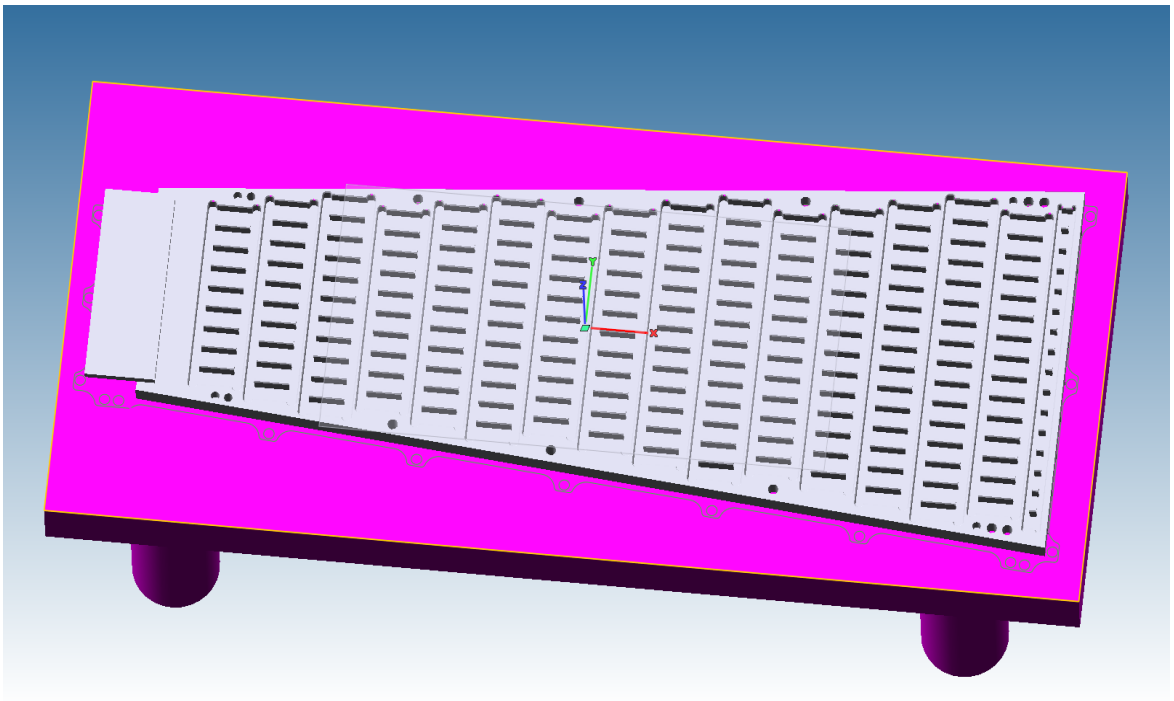
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T2/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T15/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T24/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través

2.- Se comienza el mecanizado, y se usan grapas a medida que desaparecen las orejetas.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**100**	
DESCRIPCIÓN	**PERFIL EXTERIOR, TALADROS Y FIJAS**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T2 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T15 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T24 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 3	**1P330-0300-XA 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**110**
DESCRIPCIÓN	**REBABADO**	MAQ	**..-..**
PROGRAMA DE MECANIZADO	**...**		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS

Proceso:

1.- Se coloca la pieza en la mesa de trabajo.

2.- Se quitan las rebabas que hayan podido quedar después del mecanizado.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Base Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Base Cassette ESS Bilbao**	OP	**110**
DESCRIPCIÓN	**REBABADO**	MAQ	**..-..**
			HOJA Nº 1 DE 1
			REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
	1	ROTALÍN	GGS27LC (BOSCH)
	1	MICROMUELA	**Z - 5095** (FLEXOVIT)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HISTORIAL DE REVISIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	
DESCRIPCIÓN	**PROCESO**	HOJA Nº 1 DE 1
		REVISIÓN 0

Nº REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA
0	Creación hoja de procesos	08/06/2016

OBSERVACIONES

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

GAMA DE FABRICACIÓN

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**
CODIGO PIEZA EN FUNDIDO	

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

OPERACIÓN		MÁQUINA		OBSERVACIONES
Nº	**Descripción**	**Nº**	**Clase**	
10	PLANEADO		MAH DMC 103V	DOS LATERALES
20	DESBASTE CARA		MAH DMC 103V	
30	MECANIZADO OREJETAS AMARRE		MAH DMC 103V	CONTORNO
40	DESBASTE CARA INTERIOR		MAH DMC 103V	
50	DESBASTE CARA EXTERIOR		MAH DMC 103V	
60	ENDEREZADO Y AFINADO CARA SUPERIO		MAH DMC 103V	
70	PREAFINADO-PARALELISMO CARAS		MAH DMC 103V	
80	PREAFINADO/AFINADO CARA INTERIOR		MAH DMC 103V	
90	PREAFINADO/AFINADO CARA EXTERIOR		MAH DMC 103V	
100	PERFIL EXTERIOR, TALADROS Y FIJAS		MAH DMC 103V	
110	REBABADO		OPERACIÓN MANUAL	

OBSERVACIONES

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**10**	
DESCRIPCIÓN	**PLANEADO LATERALES**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al planeado del lateral.
5.- Se suelta la pieza, se gira y se vuelve a sujetar con la mordaza, para planear el lateral opuesto.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**10**	
DESCRIPCIÓN	**PLANEADO LATERALES**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**20**	
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al desbaste de una de las caras.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**20**	
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**30**
DESCRIPCIÓN	**MECANIZADO OREJETAS AMARRE**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

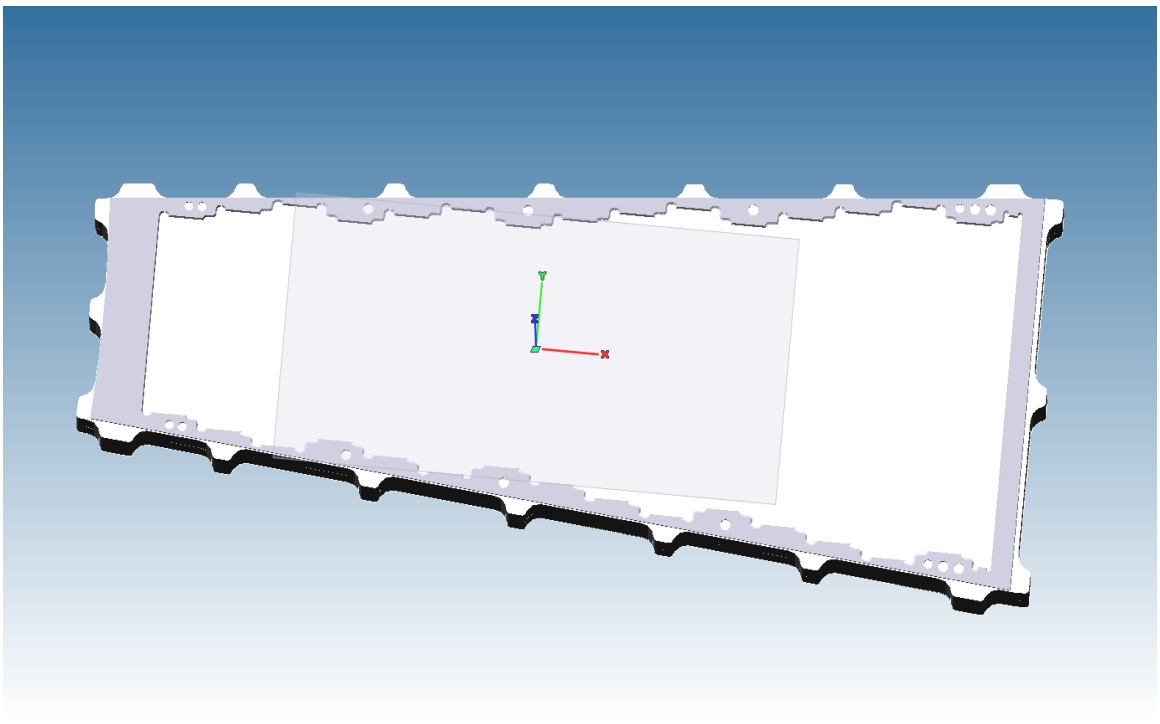
HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	4	UTILLAJE DE AMARRE	GRAPAS DE SUJECIÓN
T14/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)
T2/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T15/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T4/ N4	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T16/ N5	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T9/ N6	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T17/ N7	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpia la superficie de apoyo de la mesa de la máquina.
2.- Se coloca la pieza y se sujeta con las grapas.
3.- Se procede al contorneado, roscado y escariado de las orejetas de amarre de dos de los laterales.
4.- Se suelta la pieza, se gira 180º y se vuelve a sujetar.
5.- Se procede al contorneado, roscado y escariado de las orejetas de amarre de los otros dos laterales.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**30**	HOJA Nº 1 DE 1
DESCRIPCIÓN	**MECANIZADO OREJETAS AMARRE**	MAQ	**02-05**	REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T14 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS ISO 40	DV40CS22055M
	1	PLATO FRESA Ø 63	M4D063Z06S22LN15 (KENNAMETAL)
	6	PLAQUITA	**LNGU15T608SRGEKCPM40** (KENNAMETAL)
	6	TORNILLO PLAQUITA	MS-2071 (KENNAMETAL)
	1	LLAVE	**DT15IP** (KENNAMETAL)
T2 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T15 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T4 / N4	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 5	**860.1-0500-037A0-PM 4234** (SANDVIK)
T16 / N5	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 5,8	**860.1-0580-037A0-PM 4234** (SANDVIK)
T9 / N6	1	PORTAMACHOS DV40	DV40RC1060M (KENNAMETAL)
	1	CAMBIO RAPIDO M6	RC1TA060049M050 (KENNAMETAL)
	1	MACHO M6	**S2051302-M6** (WALTER)
T17 / N7	1	PORTAPINZAS DV40 / ER32	DV40BER32070M (KENNAMETAL)
	1	PINZA ER32 Ø 6	32ER060M (KENNAMETAL)
	1	ESCARIADOR Ø 6	**RMS06000H7SF (KENNAMETAL)**
	1	TUERCA DE APRIETE	LNSER32M (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TUERCA	ER32WM (KENNAMETAL)
	1	TORNILLO TOPE	SS094041G (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TORNILLO TOPE	ALLEN 4 mm.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**40**
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA INTERIOR**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

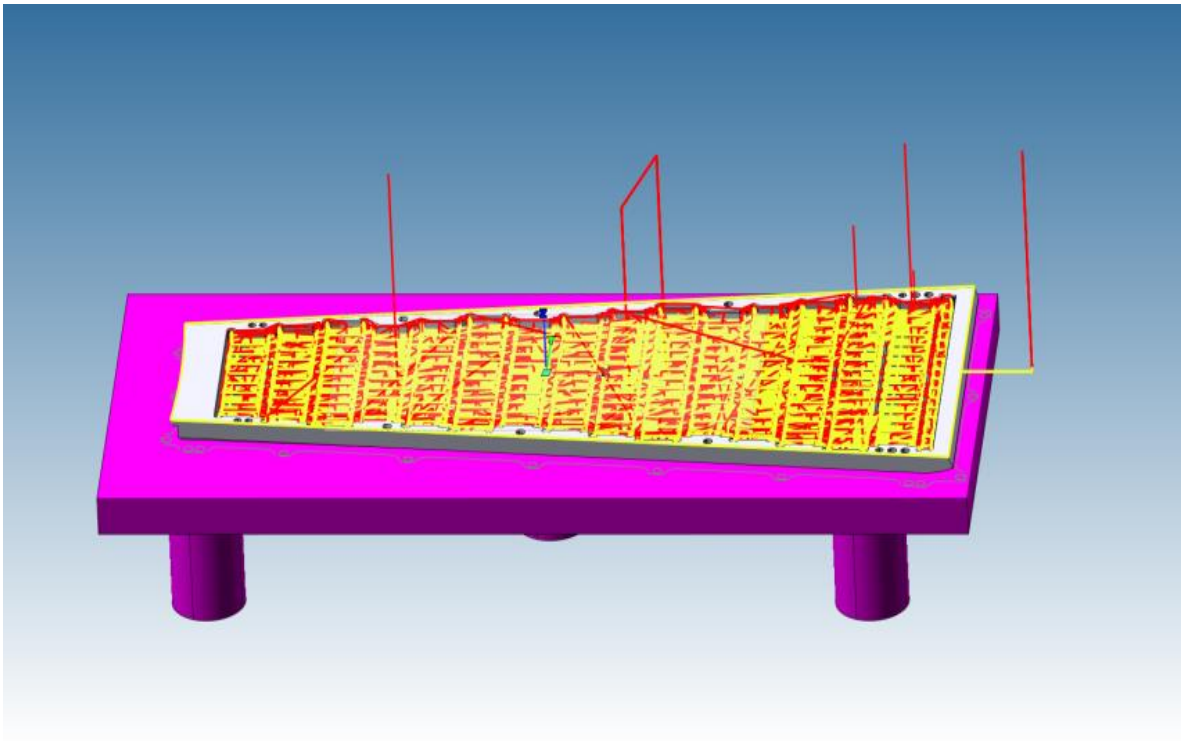
HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)
T2/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T18/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T19/ N4	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**40**
DESCRIPCIÓN	**AFINADO BASE**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)
T2 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T18 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 5 RADIO 1	**2S340-0500-100-MA 1640** (SANDVIK)
T19 / N4	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 3 RADIO 0,5	**R216.24-03050BCC05P 1640** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**50**
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

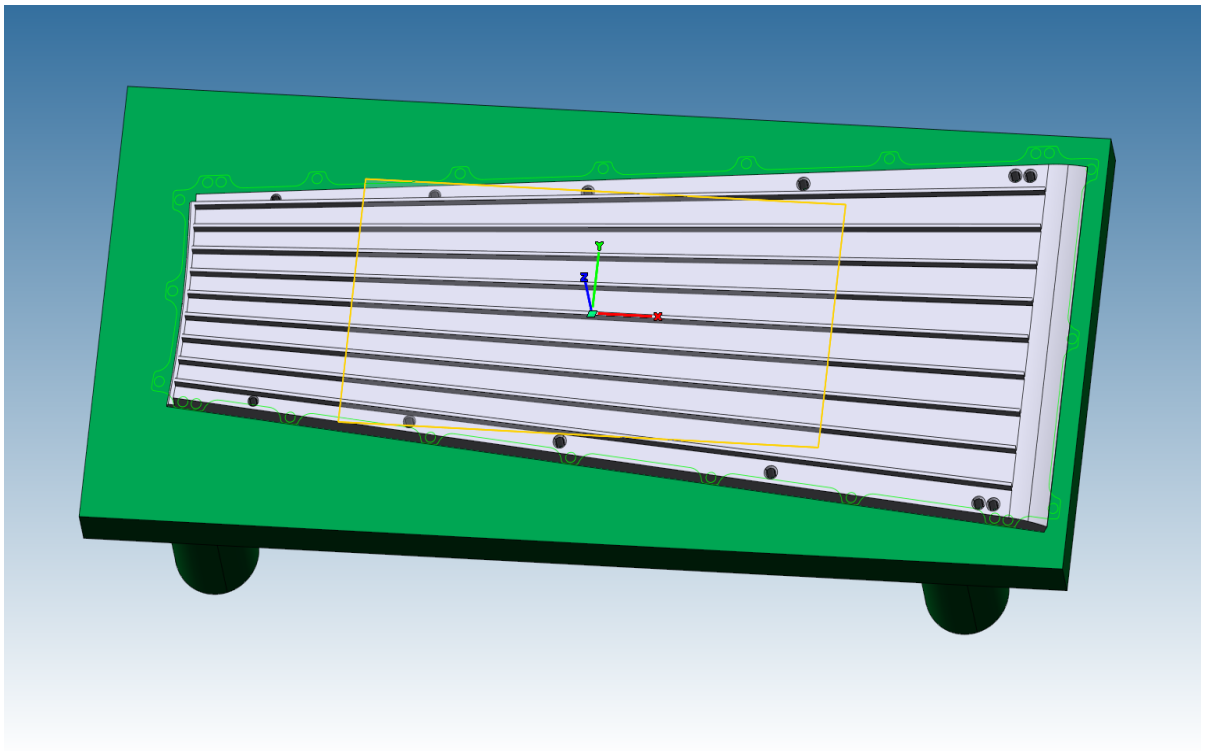
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)
T2/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T20/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se gira la pieza para poder mecanizar la otra cara.

2.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**50**	HOJA Nº 1 DE 1
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**	REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)
T2 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T20 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 8	DV40BWN08050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 8 RADIO 1	**2S340-0800-100-MA 1640** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**60**	
DESCRIPCIÓN	**ENDEREZADO Y AFINADO CARA SUPERIOR**	MAQ	**..-..**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	**...**			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS

Proceso:

1.- Se coloca la pieza en la mesa de control con guias
2.- Se comprueban las deformaciones utilizando un reloj comparador.
3.- Se endereza la pieza mediante la presión ejercida por las grapas colocada en los puntos deformados.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**60**	
DESCRIPCIÓN	**ENDEREZADO Y AFINADO CARA SUPER**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	**...**			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T3 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 D-10	DV40BWN10050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø10 RADIO 2	**R216.24-10050ECC22P 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**70**
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO-PARALELISMO CARAS**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

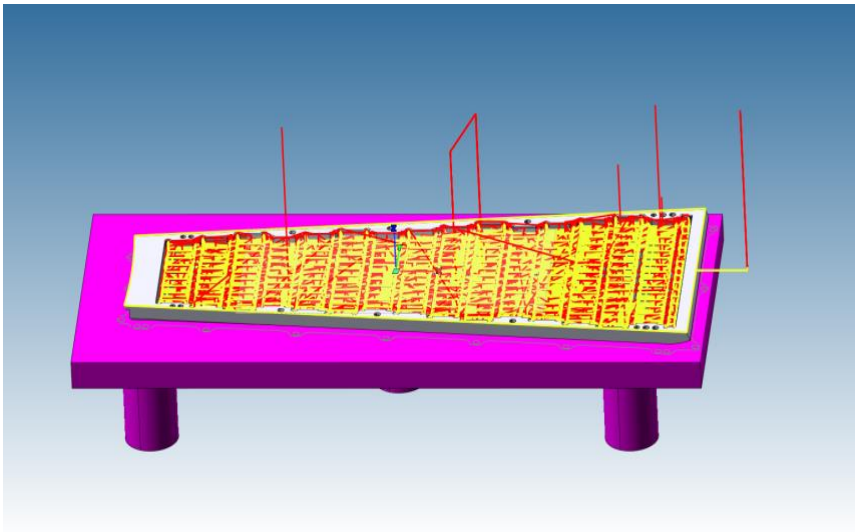
HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

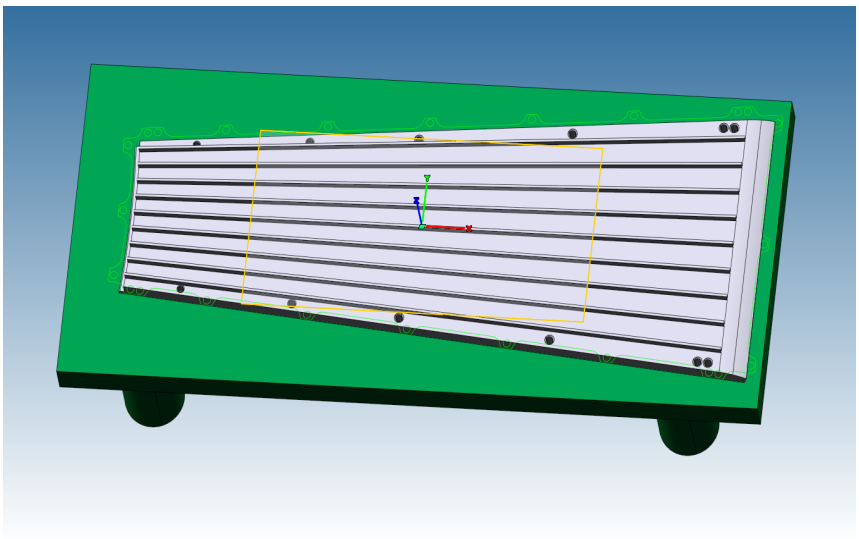
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T15 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se coloca una de las caras a mecanizar, posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del ú
2.- Se gira la pieza para poder mecanizar la otra cara.
3.- Se coloca la otra cara a mecanizar, posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil.





PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**70**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO-PARALELISMO CARAS**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T15 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**80**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA INTERI**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

PREPARACIÓN

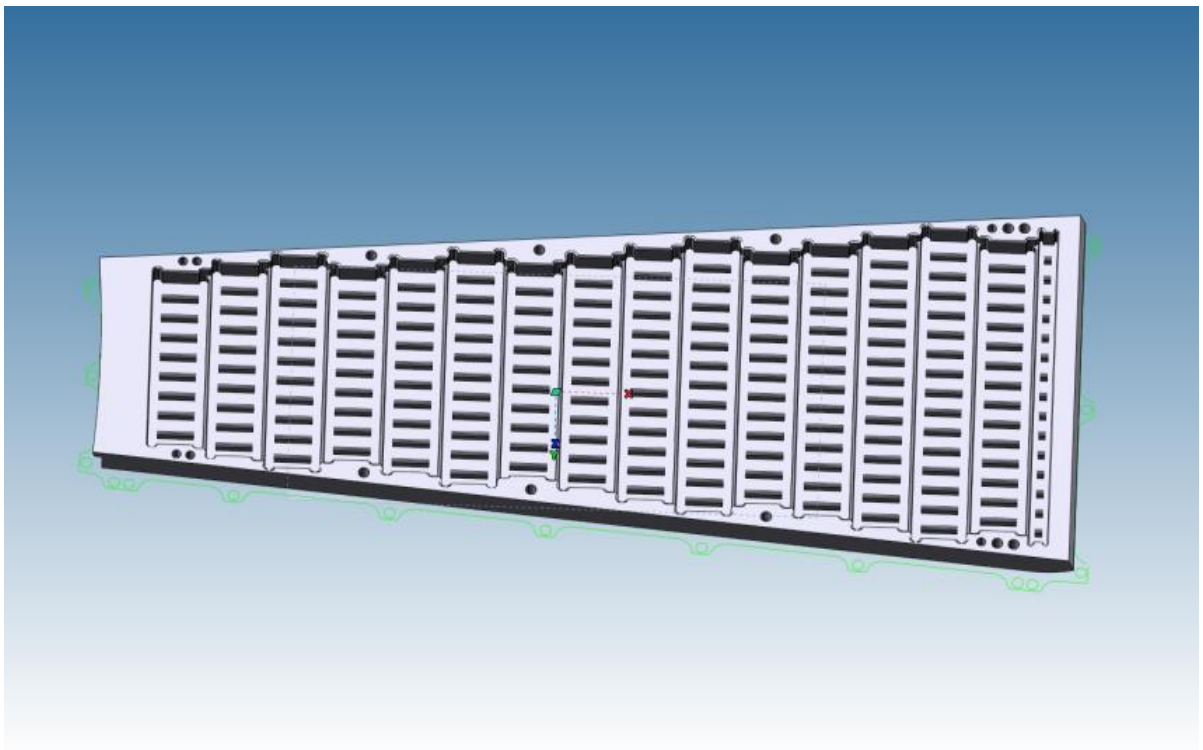
NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T15/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T21/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T22/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el preafinado.

2.- Se suelta la pieza y se comprueba la deformación. Si es necesario enderezar, volver a realizar la operación 60 de enderezado.

3.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el afinado.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**80**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA INTERI**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T15 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T21 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 4	**1P330-0400-XA 1620** (SANDVIK)
T22 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 2	**1P330-0200-XA 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**90**
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

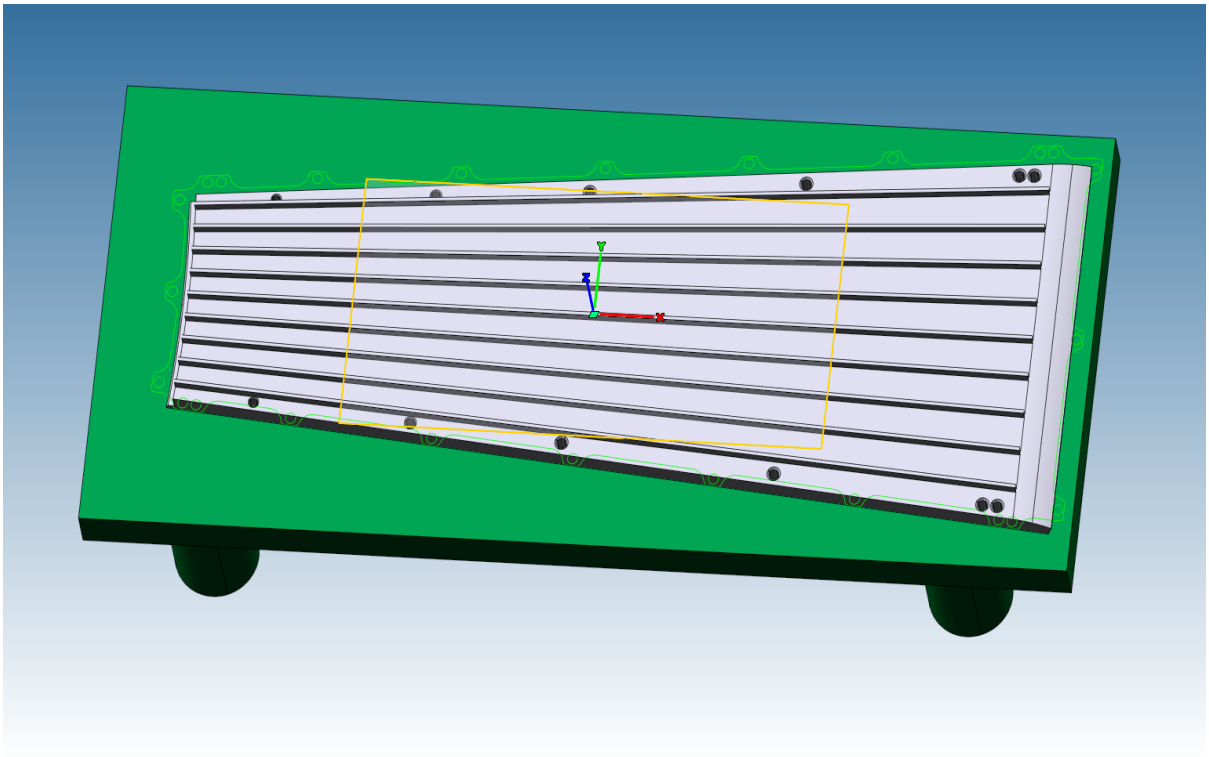
NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T2/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T15/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T20/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T23/ N4	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T24/ N5	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T25/ N6	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el preafinado.

2.- Se suelta la pieza y se comprueba la deformación. Si es necesario enderezar, volver a realizar la operación 60 de enderezado.

3.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través del útil. Se procede a realizar el afinado.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**90**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO/AFINADO CARA EXTERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T2 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T15 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T20 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 8	DV40BWN08050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 8 RADIO 1	**2S340-0800-100-MA 1640** (SANDVIK)
T23 / N4	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 8	DV40BWN08050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 8	**1P330-0800-XA 1620** (SANDVIK)
T24 / N5	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 3	**1P330-0300-XA 1620** (SANDVIK)
T25 / N6	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 3	**860.1-0300-021A0-PM 4234** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**100**
DESCRIPCIÓN	**PERFIL EXTERIOR, TALADROS Y FIJ**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

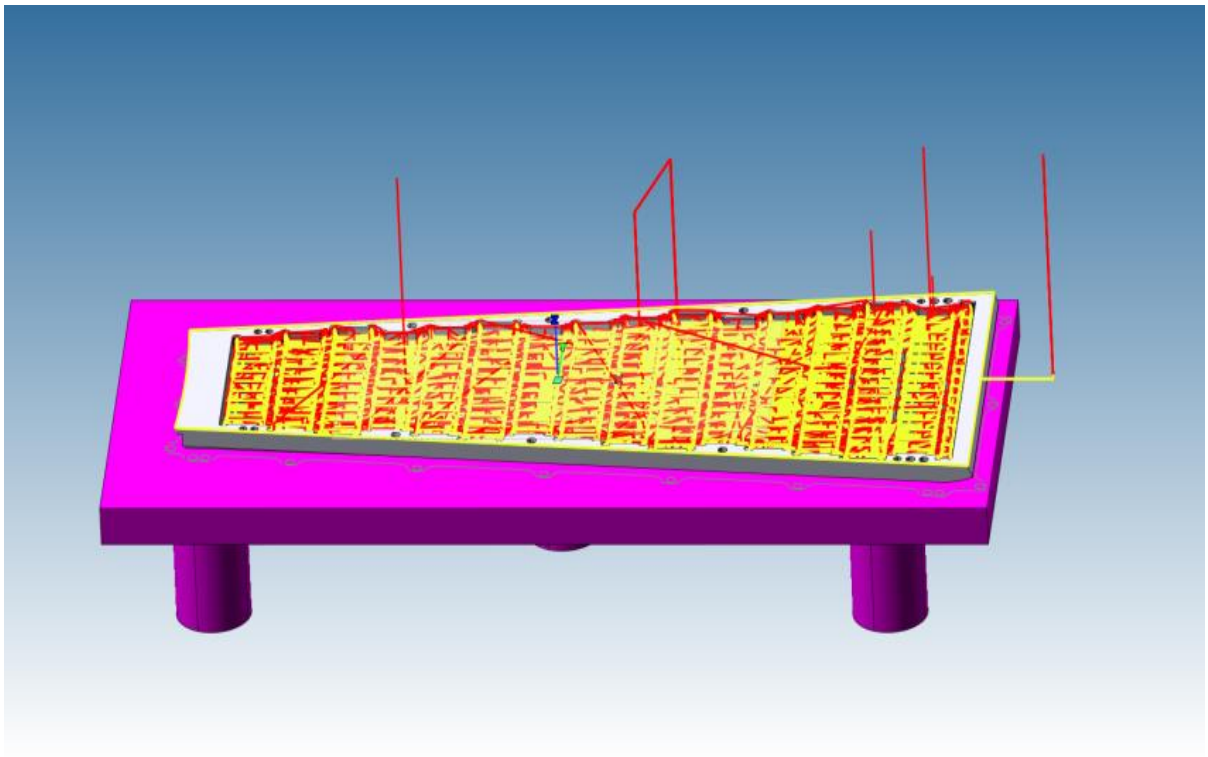
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	ÚTIL ELEVADO ESPECIAL
T2/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T15/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T24/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se coloca la pieza a mecanizar posicionando con las fijas y se sujeta con tornillos en las orejetas a través

2.- Se comienza el mecanizado, y se usan grapas a medida que desaparecen las orejetas.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**100**	
DESCRIPCIÓN	**PERFIL EXTERIOR, TALADROS Y FIJAS**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T2 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 20	DV40BWN20063M (KENNAMETAL)
	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	5680 093-03(SANDVIK)
T15 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 16	DV40BWN16063M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 16	**1P330-1600-XA 1620** (SANDVIK)
T24 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø 3	**1P330-0300-XA 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**110**
DESCRIPCIÓN	**REBABADO**	MAQ	**..-..**
PROGRAMA DE MECANIZADO	**...**		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS

Proceso:

1.- Se coloca la pieza en la mesa de trabajo.

2.- Se quitan las rebabas que hayan podido quedar después del mecanizado.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Tapa Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Tapa Cassette ESS Bilbao**	OP	**110**
DESCRIPCIÓN	**REBABADO**	MAQ	**..-..**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
	1	ROTALÍN	GGS27LC (BOSCH)
	1	MICROMUELA	**Z - 5095** (FLEXOVIT)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	08/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HISTORIAL DE REVISIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	
DESCRIPCIÓN	**PROCESO**	HOJA Nº 1 DE 1
		REVISIÓN 0

Nº REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA
0	Creación hoja de procesos	07/06/2016

OBSERVACIONES

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

GAMA DE FABRICACIÓN

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**
CODIGO PIEZA EN FUNDIDO	

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

OPERACIÓN		MÁQUINA		OBSERVACIONES
Nº	**Descripción**	**Nº**	**Clase**	
10	PLANEADO		MAH DMC 103V	CUATRO CARAS
20	DESBASTE CARA SUPERIOR		MAH DMC 103V	ESCALONADO
30	ENDEREZADO		OPERACIÓN MANUAL	
40	AFINADO BASE		MAH DMC 103V	
50	PREAFINADO CARA SUPERIOR		MAH DMC 103V	ESCALONADO
60	AFINADO CARA SUPERIOR		MAH DMC 103V	ESCALONADO
70	ROSCADO Y ESCARIADO		JUARISTI	ORIFICIOS MONTAJE
80	REBABADO		OPERACIÓN MANUAL	

OBSERVACIONES

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**10**	
DESCRIPCIÓN	**PLANEADO**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al planeado de la cara.
5.- Se suelta la pieza, se gira y se vuelve a sujetar con la mordaza, para planear otra cara, repitiendo esta operación hasta planear las cuatro caras.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**10**	
DESCRIPCIÓN	**PLANEADO CARAS / ESCUADRADO**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

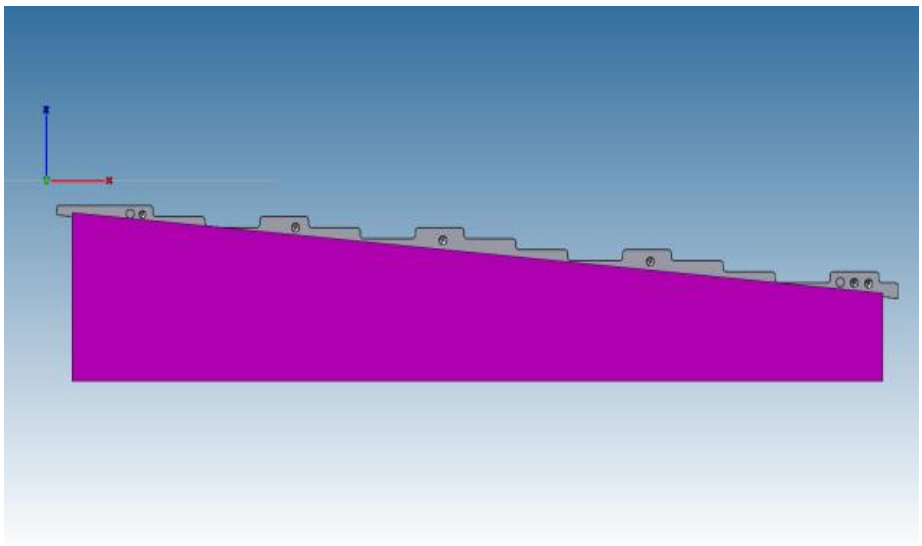
PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**20**	
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

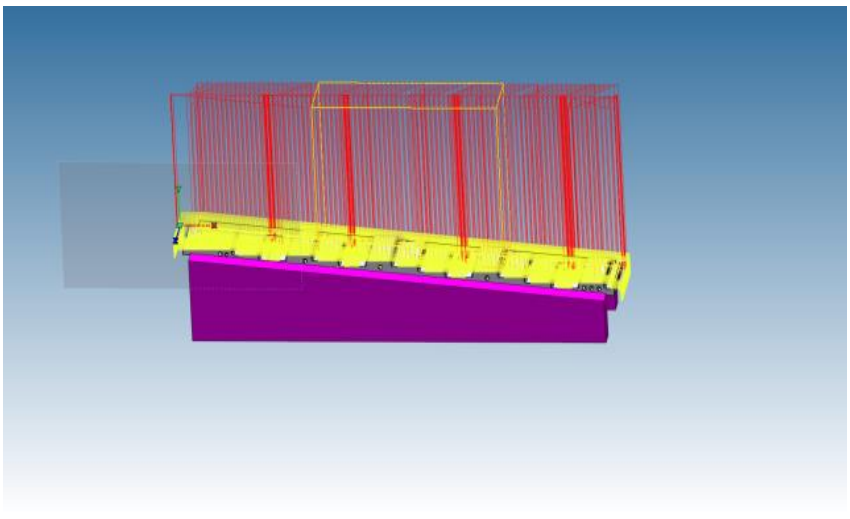
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL EN ANGULO
T2/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al desbaste de la cara superior.





PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**20**
DESCRIPCIÓN	**DESBASTE CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T2 / N1	1	CUERPO ADAPTADOR CABEZA	E16-A20-SS-070 (SANDVIK)
	1	CABEZA DE FRESADO Ø16 RADIO 2	**316-16SM450C16020P 1030** (SANDVIK)
	1	LLAVE	(SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**30**
DESCRIPCIÓN	**ENDEREZADO**	MAQ	**..-..**
PROGRAMA DE MECANIZADO	**...**		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL

Proceso:

1.- Se coloca la pieza en la mesa de control con guias
2.- Se comprueban las deformaciones utilizando un reloj comparador.
3.- Se endereza la pieza mediante la presión ejercida por las grapas colocada en los puntos deformados.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**40**	
DESCRIPCIÓN	**AFINADO BASE**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL
T1/ N1	1	PORTAFRESAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al afinado de la cara.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**40**	
DESCRIPCIÓN	**AFINADO BASE**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T1 / N1 PLATO Ø63 PLANEAR	1	PORTAFRESAS ISO-40 Ø22	(KENNAMETAL)
	1	PLATO DE FRESA Ø63	WGCM4063RS (SUMITOMO)
	5	PLAQUITA	**SEMT13T3AGSN-G ACK300** (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLAQUITA	BFTX03512IP (SUMITOMO)
	1	LLAVE	TRDR15IP (SUMITOMO)
	5	PLACA BASE	WGCS13R (SUMITOMO)
	5	TORNILLO PLACA BASE	BW0507F (SUMITOMO)
	1	LLAVE	LH035 (SUMITOMO)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

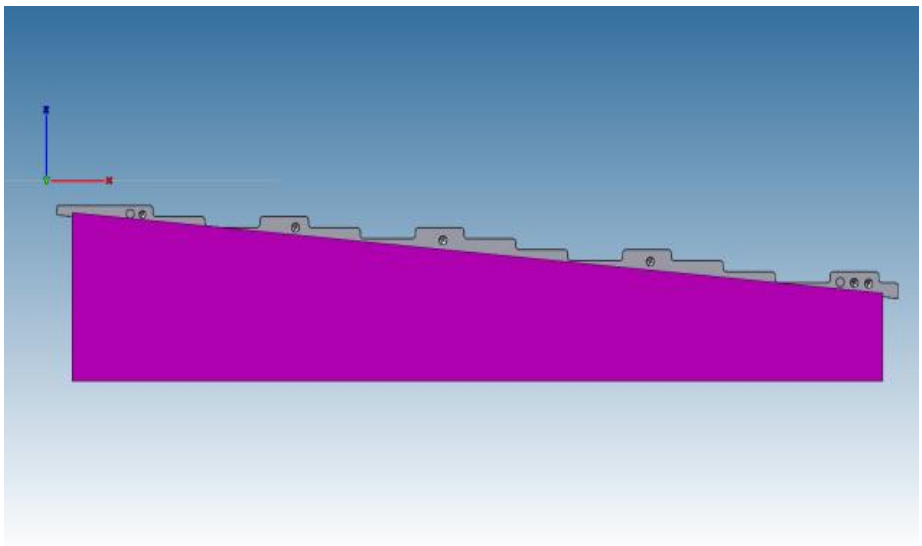
PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**50**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

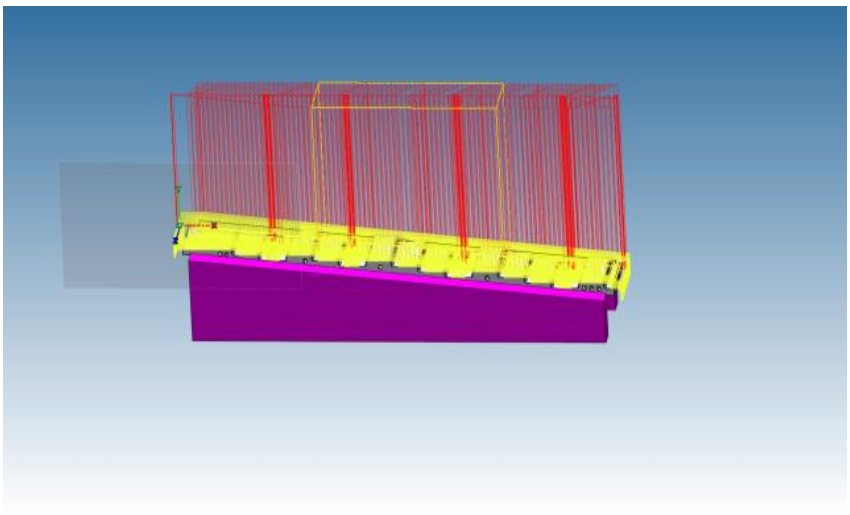
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL EN ANGULO
T3/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base del utillaje de amarre.
2.- Se coloca el útil sobre la mesa.
3.- Se aprietan los tornillos que fijan el útil a la mesa.
4.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al preafinado de la cara superior.





PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**50**	
DESCRIPCIÓN	**PREAFINADO CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T3 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 D-10	DV40BWN10050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø10 RADIO 2	**R216.24-10050ECC22P 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**60**
DESCRIPCIÓN	**AFINADO CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1

REVISIÓN 0

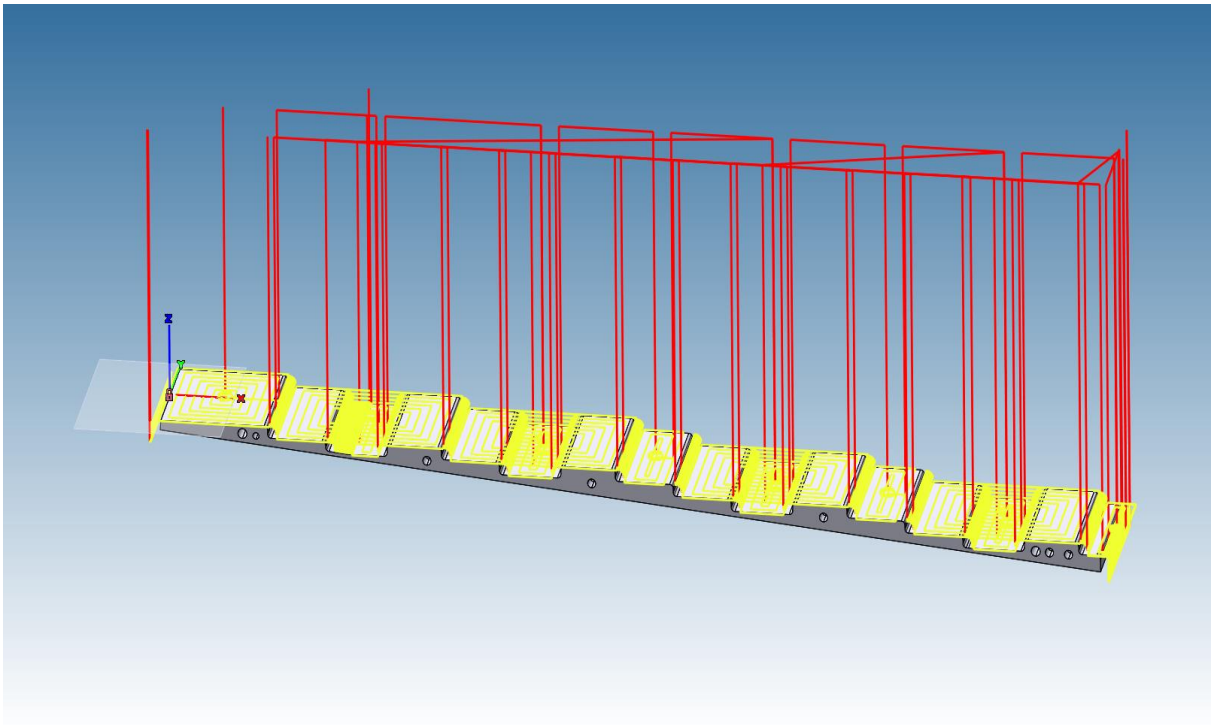
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	1	UTILLAJE DE AMARRE	MORDAZA ESPECIAL EN ANGULO
T3/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se suelta la mordaza y se comprueba la deformación.

2.- Se sujeta la pieza a mecanizar con la mordaza, y se procede al afinado de la cara superior.



PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**60**	
DESCRIPCIÓN	**AFINADO CARA SUPERIOR**	MAQ	**02-05**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T3 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 D-10	DV40BWN10050M (KENNAMETAL)
	1	FRESA Ø10 RADIO 2	**R216.24-10050ECC22P 1620** (SANDVIK)

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

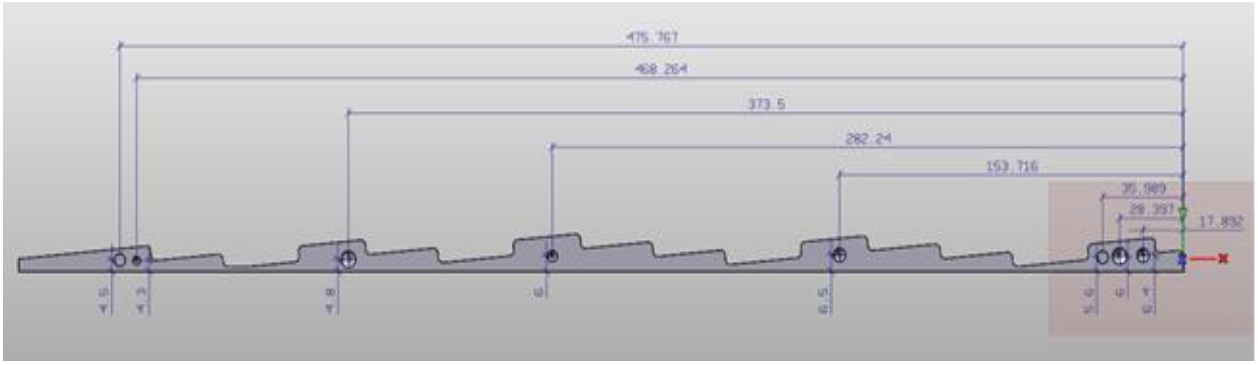
PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**70**	
DESCRIPCIÓN	**ROSCADO Y ESCARIADO**	MAQ	**22-04**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

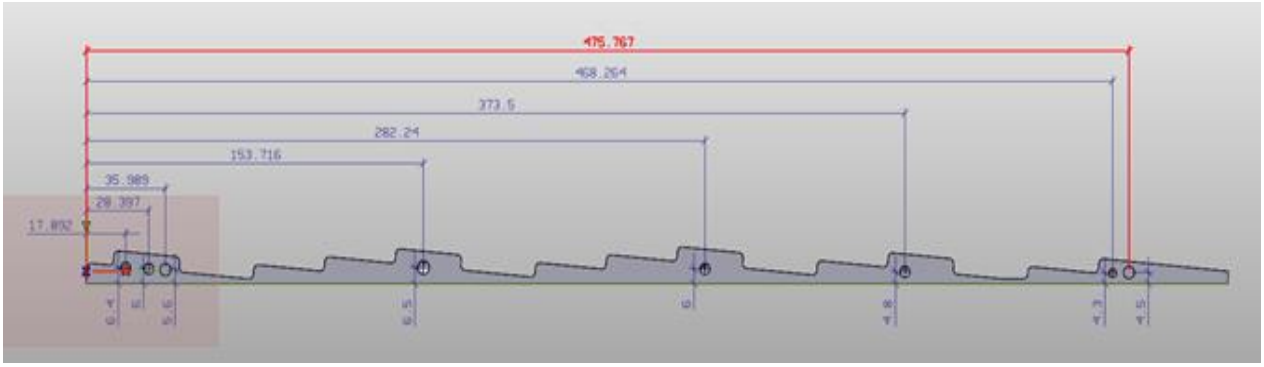
PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS
	4	UTILLAJE DE AMARRE	GRAPAS DE SUJECIÓN
T4/ N1	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T5/ N2	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T6/ N3	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T7/ N4	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T8/ N5	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T9/ N6	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T10/ N7	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T11/ N8	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T12/ N9	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)
T13/ N10	1	PORTAHERRAMIENTAS	0 mm. (presseting)

Colocación de utillaje:

1.- Se limpian tanto las superficies de apoyo de la mesa de la máquina como la base de la pieza a mecanizar.
2.- Se coloca la pieza y se sujeta con las grapas.
3.- Se procede al roscado y escariado de los orificios de uno de los laterales.
4.- Se suelta la pieza, se gira 180º y se vuelve a sujetar.
5.- Se procede al roscado y escariado de los orificios del otro lateral.





PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**		
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**70**
DESCRIPCIÓN	**ROSCADO Y ESCARIADO**	MAQ	**22-04**
PROGRAMA DE MECANIZADO	...		

HOJA Nº 1 DE 1
REVISIÓN 0

ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
T4 / N1	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 5	**860.1-0500-037A0-PM 4234** (SANDVIK)
T5 / N2	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 4,2	**860.1-0420-027A0-PM 4234** (SANDVIK)
T6 / N3	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 3,3	**860.1-0330-021A0-PM 4234** (SANDVIK)
T7 / N4	1	PORTAPINZAS DV40 / ER32	DV40BER32070M (KENNAMETAL)
	1	PINZA ER32 Ø 3	32ER030M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 2,5	**862.1-0250-020A1-GM GC34** (SANDVIK)
	1	TUERCA DE APRIETE	LNSER32M (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TUERCA	ER32WM (KENNAMETAL)
	1	TORNILLO TOPE	SS094041G (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TORNILLO TOPE	ALLEN 4 mm.
T8 / N5	1	PORTAHERRAMIENTAS DV40 Ø 6	DV40BWN06050M (KENNAMETAL)
	1	BROCA Ø 4,8	**860.1-0480-037A0-PM 4234** (SANDVIK)
T9 / N6	1	PORTAMACHOS DV40	DV40RC1060M (KENNAMETAL)
	1	CAMBIO RAPIDO M6	RC1TA060049M050 (KENNAMETAL)
	1	MACHO M6	**S2051302-M6** (WALTER)
T10 / N7	1	PORTAMACHOS DV40	DV40RC1060M (KENNAMETAL)
	1	CAMBIO RAPIDO M5	RC1TA060049M050 (KENNAMETAL)
	1	MACHO M5	**S2051302-M5** (WALTER)
T11 / N8	1	PORTAMACHOS DV40	DV40RC1060M (KENNAMETAL)
	1	CAMBIO RAPIDO M4	RC1TA045034M040 (KENNAMETAL)
	1	MACHO M4	**S2051302-M4** (WALTER)
T12 / N9	1	PORTAMACHOS DV40	DV40RC1060M (KENNAMETAL)
	1	CAMBIO RAPIDO M3	RC1TA035027M030 (KENNAMETAL)
	1	MACHO M3	**S2051302-M3** (WALTER)
T13 / N10	1	PORTAPINZAS DV40 / ER32	DV40BER32070M (KENNAMETAL)
	1	PINZA ER32 Ø 6	32ER060M (KENNAMETAL)
	1	ESCARIADOR Ø 5	**RMS05000H7SF (KENNAMETAL)**
	1	TUERCA DE APRIETE	LNSER32M (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TUERCA	ER32WM (KENNAMETAL)
	1	TORNILLO TOPE	SS094041G (KENNAMETAL)
	1	LLAVE TORNILLO TOPE	ALLEN 4 mm.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**80**	
DESCRIPCIÓN	**REBABADO**	MAQ	**..-..**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	**...**			

PREPARACIÓN

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	DATOS

Proceso:

1.- Se coloca la pieza en la mesa de trabajo.

2.- Se quitan las rebabas que hayan podido quedar después del mecanizado.

PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

HOJA DE OPERACIONES

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

PIEZA	**Lateral Cassette ESS Bilbao**			
DESIGNACIÓN	**Lateral Cassette ESS Bilbao**	OP	**80**	
DESCRIPCIÓN	**REBABADO**	MAQ	**..-..**	HOJA Nº 1 DE 1
				REVISIÓN 0
PROGRAMA DE MECANIZADO	...			

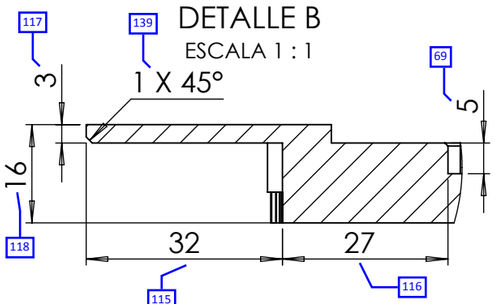
ÚTILES Y HERRAMIENTAS

NºHTA	CANTIDAD	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
	1	ROTALÍN	GGS27LC (BOSCH)
	1	MICROMUELA	**Z - 5095** (FLEXOVIT)

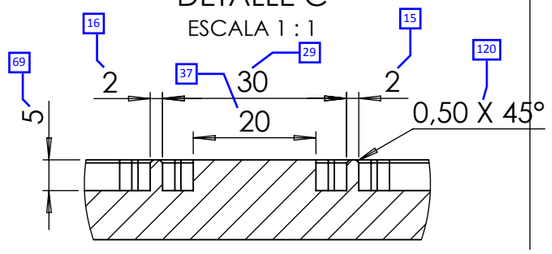
PREPARADO	Luis Urrutia	FECHA	07/06/2016	APROBADO	Carlos Aguilar	FECHA	

Annexe 5: Individual Dimensional Reports

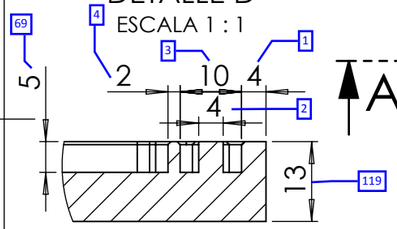
DETALLE B
ESCALA 1 : 1



DETALLE C
ESCALA 1 : 1

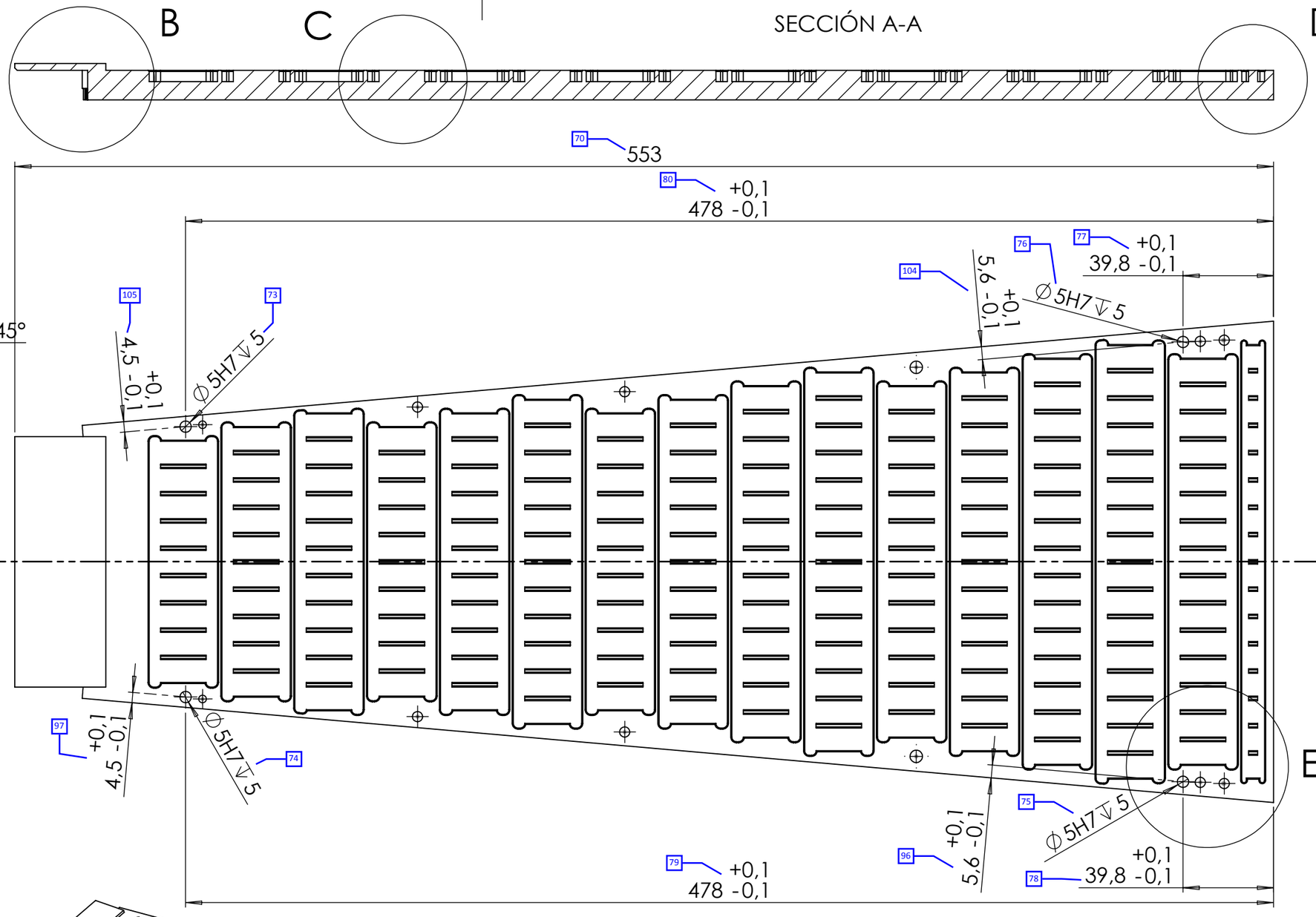


DETALLE D
ESCALA 1 : 1

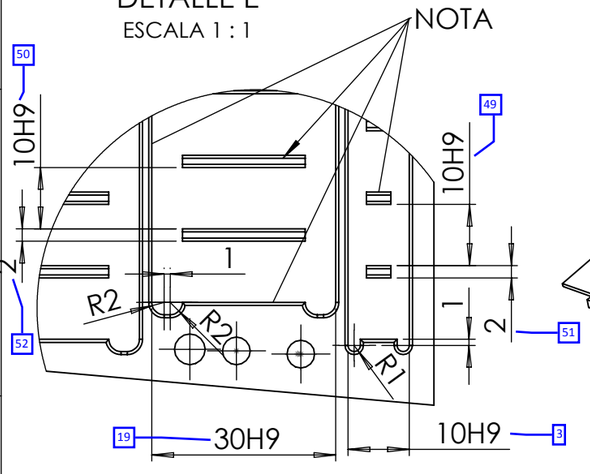


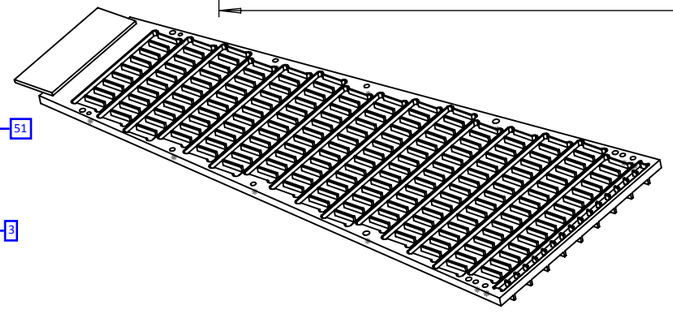
A

SECCIÓN A-A



DETALLE E
ESCALA 1 : 1





NOTA: Chaflan 1x45º en ambos lados de tabiques y nervios, asi como en las paredes laterales)ver dibujuo;chaflanes en zonas de salida de herramientas/radios de acuerdo no necesarios

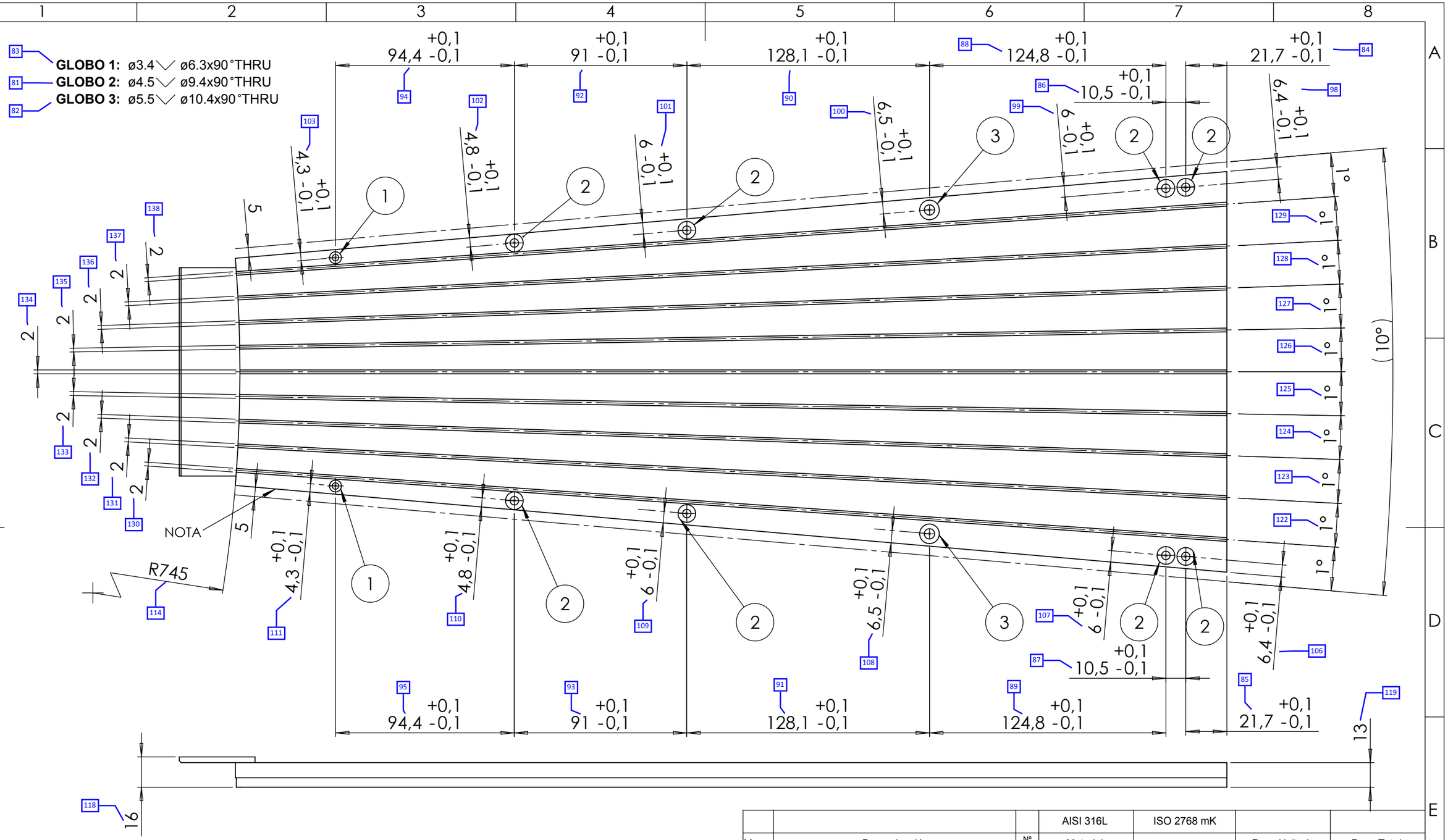
			AISI 316L	ISO 2768 mK		
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total

	Nombre/Name	Fecha/Date
Diseñado por/Drawn by	ARR	30/05/2016
Verificado por/Checked by	PHE	01/06/2016

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Escala/Scale	Formato/ Format	Hoja/Sheet	Código proyecto Project code	Título/Title
1:2	A3	1/2	00483	Placa inferior

TRGT-LEADING-0106.01.02	0
Número/Number	Indice Version



NOTA:Las aristas del contorno de la placa no convergen en el centro de los radios, sino que estan desfasados 5 mm a cada lado para dejar espacio a los rigidizadores (e=10 mm)

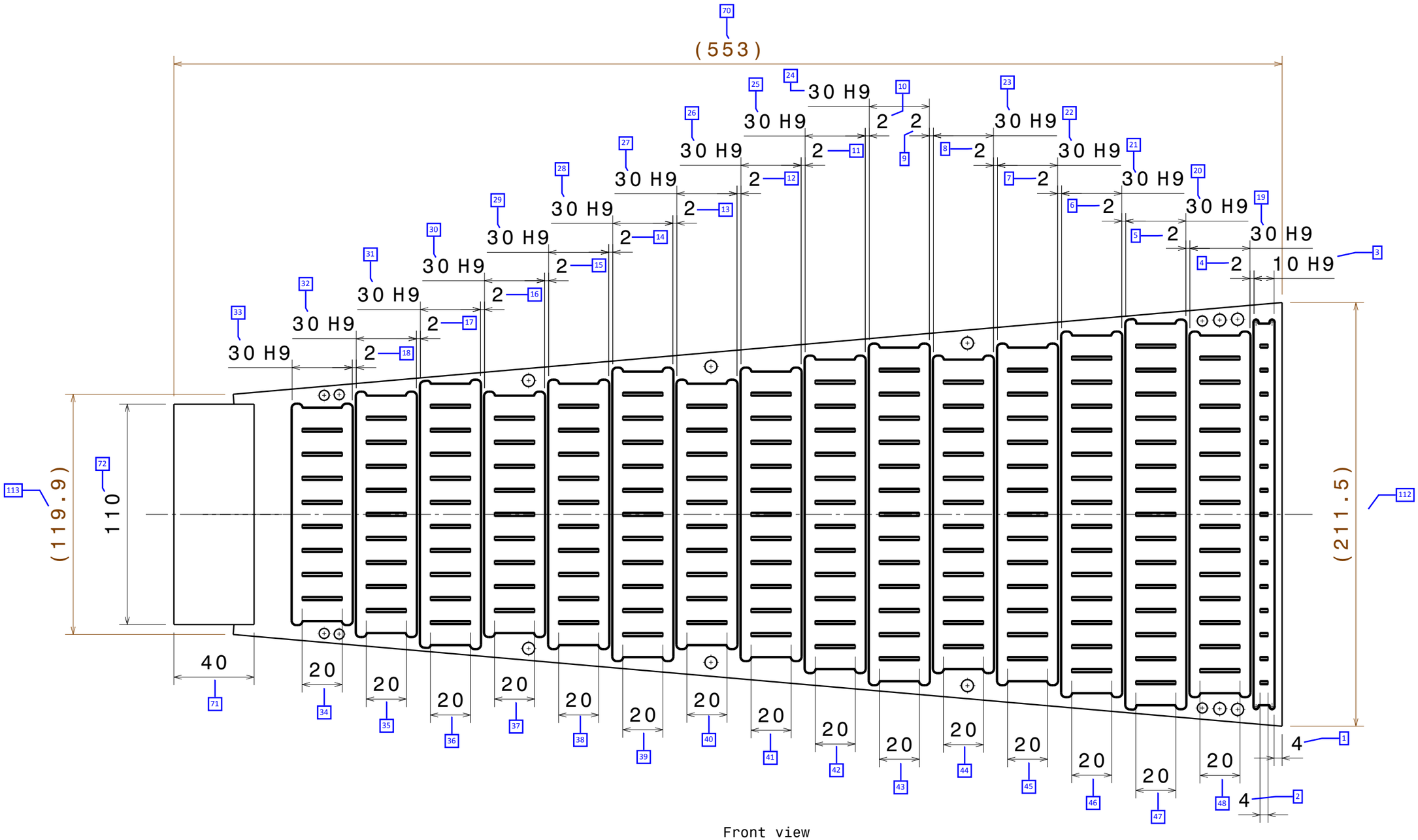
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total
			AISI 316L	ISO 2768 mK		

	Nombre/Name	Fecha/Date
Diseñado por/Drawn by	ARR	30/05/2016
Verificado por/Checked by	PHE	01/06/2016

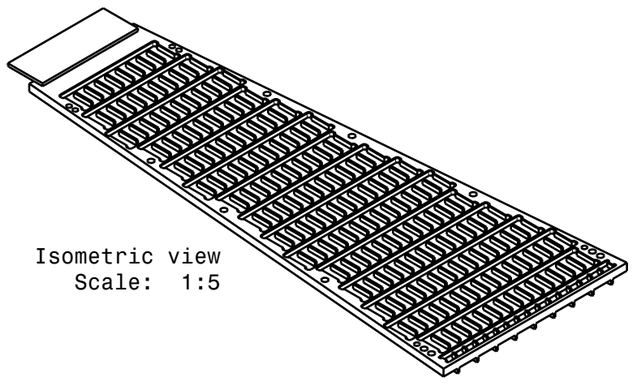
LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Escala/Scale	Formato/ Format	Hoja/Sheet	Código proyecto Project code	Título/Title
1:2	A3	2/2	00483	PLACA INFERIOR

Número/Number	Indice Version
TRGT-ESS-0106.01.02	0



Front view



Isometric view
Scale: 1:5

Acabado	rebarbar y romper aristas	

	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16

REVISADO

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

	>	0.5	6	30	120	400	1000	2000
	≤	6	30	120	400	1000	2000	4000
tol		±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2

radio/chaflán

	>	0.5	3	6
	≤	3	6	-
tol		±0.2	±0.5	±1

ángulo

	>	0	10	50	120	400
	≤	10	50	120	400	-
tol		±1°	±30´	±20´	±10´	±5´

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

Medidas en milímetros

Rugosidad

Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	~	▽	▽	▽▽		▽▽▽		

P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

MATERIAL: AISI 316 L

PESO (g): 3533

TÍTULO:

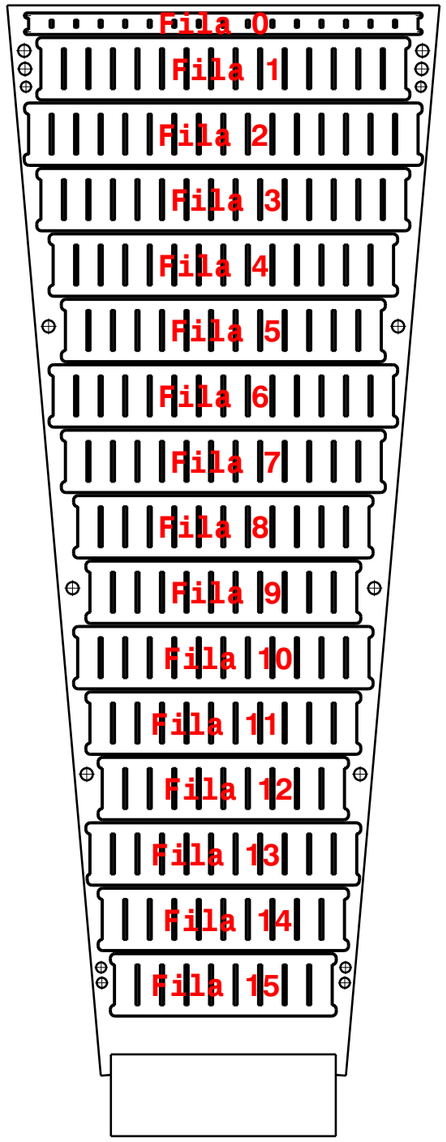
Placa Inferior (Casete)

N.º DE DIBUJO: TRGT-ESS-0106.01.02

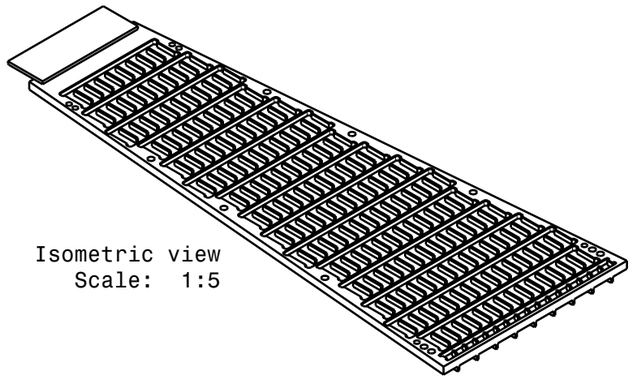
A3

ESCALA: 1:2

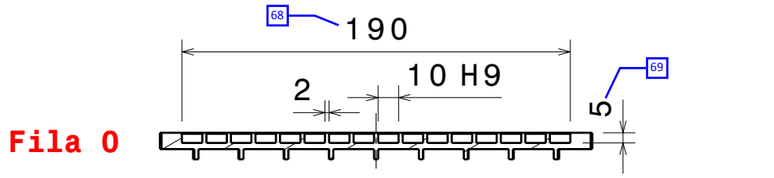
HOJA 3 DE 4

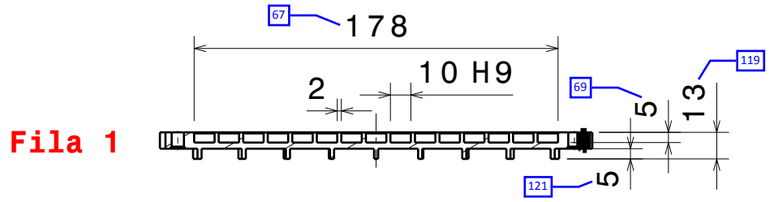


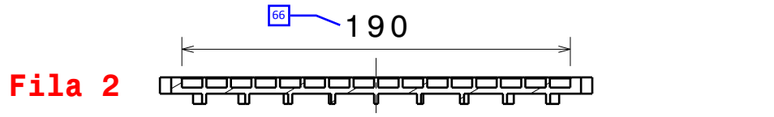
Front view

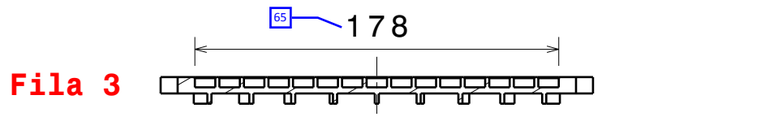


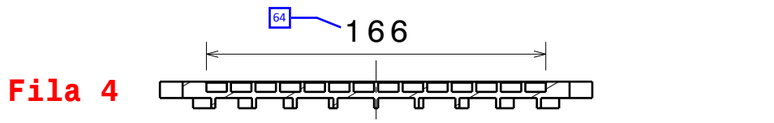
Isometric view
Scale: 1:5

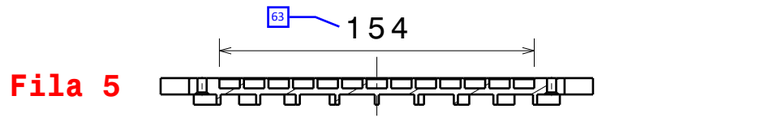


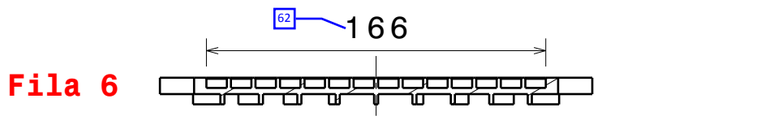


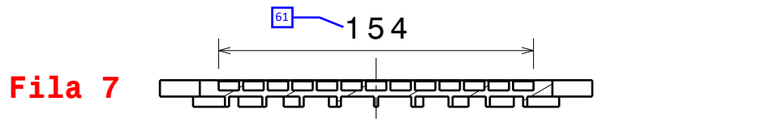


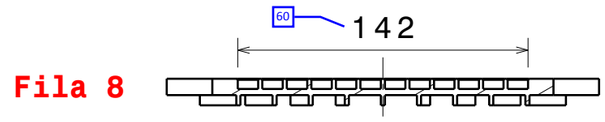


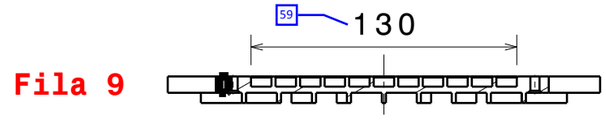


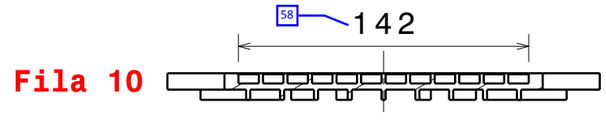


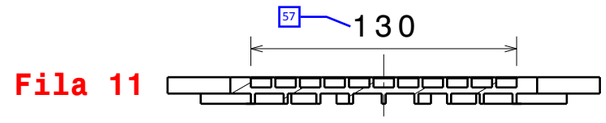


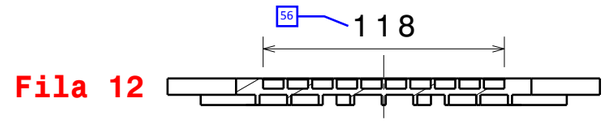


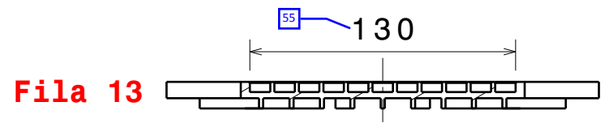


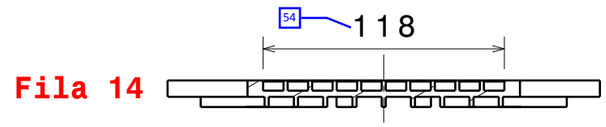


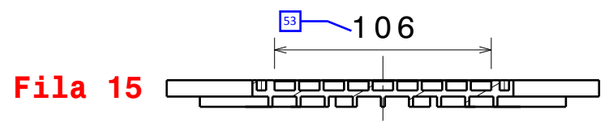












Acabado	rebarbar y romper aristas	

ESS BILBAO
Este plano, su formato y su contenido es propiedad de ESSbilbao y para uso estrictamente confidencial. No debe copiarse o distribuirse a terceros sin el permiso escrito de ESSbilbao

	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16

REVISADO

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

>	0.5	6	30	120	400	1000	2000
≤	6	30	120	400	1000	2000	4000
tol	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2

radio/chaflán

>	0.5	3	6
≤	3	6	-
tol	±0.2	±0.5	±1

ángulo

>	0	10	50	120	400
≤	10	50	120	400	-
tol	±1°	±30´	±20´	±10´	±5´

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

Medidas en milímetros

Rugosidad

Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	~	▽	▽	▽▽	▽▽	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽

ESS bilbao
P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

MATERIAL:	PESO (g):
AISI 316 L	3533

TÍTULO:

Placa Inferior (Casete)

N.º DE DIBUJO	
TRGT-ESS-0106.01.02	A3

ESCALA: 1:3	HOJA 4 DE 4

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

CLIENTE/CUSTOMER :	Nº PEDIDO / PURCHASE ORDER Nº	Nº DE INFORME REPORT Ner
ESS BILBAO	16.000.036	0516-16

PLANO/DRAWING : **TRGT-LEADING-0106.01.02 +TRGT-ESS-0106.01.02**
PLACA INFERIOR (CASETE)

CANT.PIEZAS / QTY.PIECES: 1 (LEADING Nº 01)

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
1	4			4,014		
2	4			3,971		
3	10 H9	+0,036 / 0		10,023		
4	2			1,976		
5	2			1,976		
6	2			1,985		
7	2			1,982		
8	2			1,982		
9	2			1,977		
10	2			1,974		
11	2			1,977		
12	2			1,977		
13	2			1,986		
14	2			1,982		
15	2			1,983		
16	2			1,978		
17	2			1,983		
18	2			1,994		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD QUALITY MANAGER	CONTROL DE CALIDAD QUALITY CONTROL
IVAN ABASCAL	DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS
Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
19	30 H9	+0,052 / 0		30,015		
20	30 H9	+0,052 / 0		30,017		
21	30 H9	+0,052 / 0		30,013		
22	30 H9	+0,052 / 0		30,013		
23	30 H9	+0,052 / 0		30,023		
24	30 H9	+0,052 / 0		30,026		
25	30 H9	+0,052 / 0		30,028		
26	30 H9	+0,052 / 0		30,026		
27	30 H9	+0,052 / 0		30,010		
28	30 H9	+0,052 / 0		30,013		
29	30 H9	+0,052 / 0		30,012		
30	30 H9	+0,052 / 0		30,025		
31	30 H9	+0,052 / 0		30,015		
32	30 H9	+0,052 / 0		30,010		
33	30 H9	+0,052 / 0		30,007		
34	20			19,976		
35	20			19,972		
36	20			19,975		
37	20			19,973		
38	20			19,969		
39	20			19,969		
40	20			19,968		
41	20			19,979		
42	20			19,975		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
43	20			19,974		
44	20			19,974		
45	20			19,971		
46	20			19,975		
47	20			19,986		
48	20			19,997		
49	10 H9	+0,036 / 0		10,046		APPLY FOR CONCESSION 16-052
50	10 H9	+0,036 / 0		10,013	10,056	APPLY FOR CONCESSION 16-052
51	2			1,966		
52	2			1,947	1,984	
53	106			106,029		
54	118			118,015		
55	130			130,006		
56	118			117,992		
57	130			130,001		
58	142			142,005		
59	130			129,993		
60	142			141,998		
61	154			153,999		
62	166			165,992		
63	154			153,986		
64	166			165,994		
65	178			178,022		
66	190			190,010		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
67	178			177,997		
68	190			190,033		
69	5			5,025		
70	553			552,984		
71	40			40,009		
72	110			110,030		
73	Ø 5 H7	+0,012 0		5,011		PROF. 5
74	Ø 5 H7	+0,012 0		5,006		PROF. 5
75	Ø 5 H7	+0,012 0		5,006		PROF. 5
76	Ø 5 H7	+0,012 0		5,008		PROF. 5
77	39,8	+0,1 -0,1		39,838		
78	39,8	+0,1 -0,1		39,829		
79	478	+0,1 -0,1		478,017		
80	478	+0,1 -0,1		478,018		
81	Ø 4,5			4,506		⌵ Ø9,4x90º THRU
82	Ø 5,5			5,428		⌵ Ø10,4x90º THRU
83	Ø 3,4			3,402		⌵ Ø6,3x90º THRU
84	21,7	+0,1 -0,1		21,734		
85	21,7	+0,1 -0,1		21,732		
86	10,5	+0,1 -0,1		10,502		
87	10,5	+0,1 -0,1		10,501		
88	124,8	+0,1 -0,1		124,783		
89	124,8	+0,1 -0,1		124,856		
90	128,1	+0,1 -0,1		128,083		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
91	128,1	+0,1 / -0,1		128,031		
92	91	+0,1 / -0,1		91,013		
93	91	+0,1 / -0,1		91,009		
94	94,4	+0,1 / -0,1		94,446		
95	94,4	+0,1 / -0,1		94,432		
96	5,6	+0,1 / -0,1		5,629		
97	4,5	+0,1 / -0,1		4,525		
98	6,4	+0,1 / -0,1		6,432		
99	6	+0,1 / -0,1		6,030		
100	6,5	+0,1 / -0,1		6,546		
101	6	+0,1 / -0,1		6,030		
102	4,8	+0,1 / -0,1		4,831		
103	4,3	+0,1 / -0,1		4,331		
104	5,6	+0,1 / -0,1		5,632		
105	4,5	+0,1 / -0,1		4,522		
106	6,4	+0,1 / -0,1		6,424		
107	6	+0,1 / -0,1		6,024		
108	6,5	+0,1 / -0,1		6,527		
109	6	+0,1 / -0,1		6,024		
110	4,8	+0,1 / -0,1		4,823		
111	4,3	+0,1 / -0,1		4,317		
112	(211,5)			211,528		
113	(119,9)			119,952		
114	R 745			745,000		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
115	32			31,951		
116	27			27,031		
117	3			2,903		
118	16			16,002		
119	13			13,007		
120	0,50x45º			OK		
121	5			5,033		
122	1º			1,000		
123	1º			1,000		
124	1º			1,001		
125	1º			1,001		
126	1º			1,000		
127	1º			1,000		
128	1º			0,999		
129	1º			1,000		
130	2			2,041		
131	2			2,042		
132	2			2,046		
133	2			2,066		
134	2			2,033		
135	2			2,030		
136	2			2,029		
137	2			2,030		
138	2			2,018		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

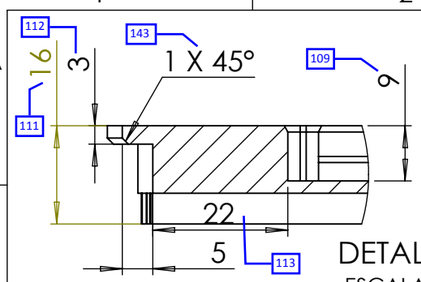
INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
139	1x45º			OK		

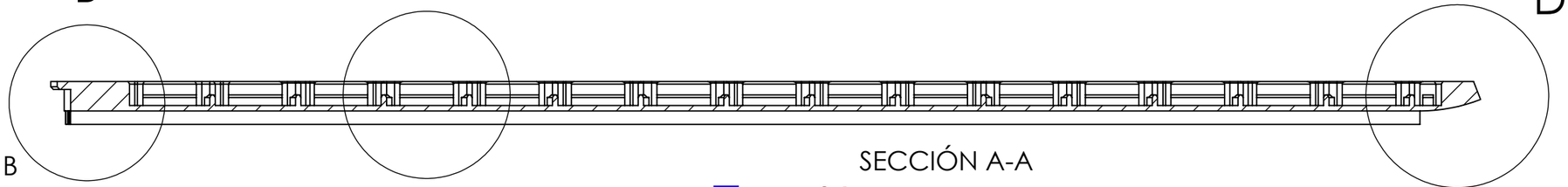
IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

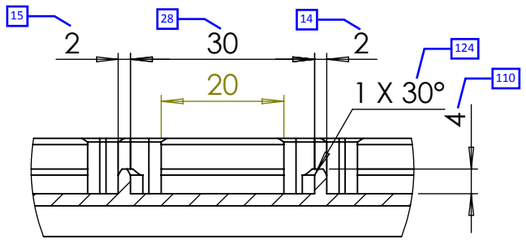
CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ



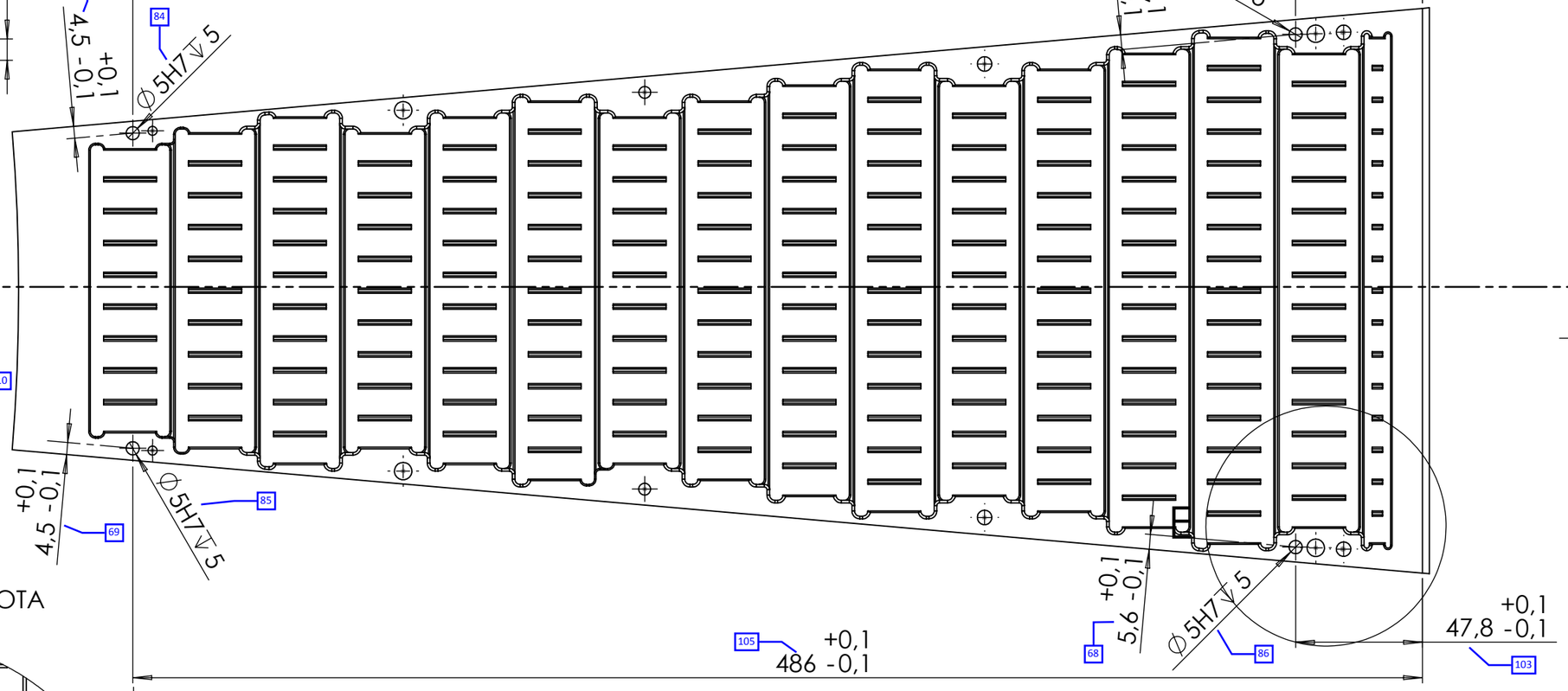
DETALLE B
ESCALA 1 : 1

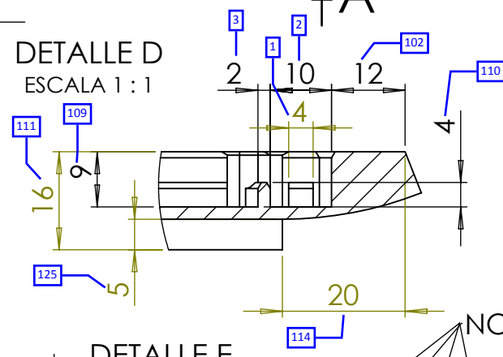


SECCIÓN A-A

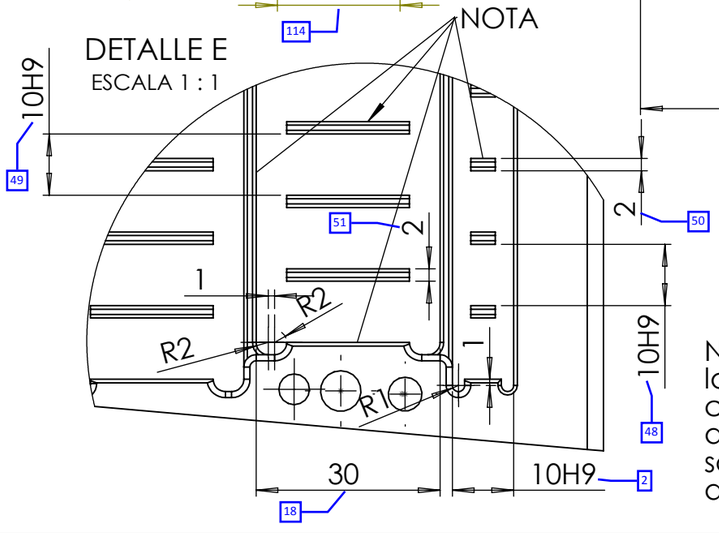


DETALLE C
ESCALA 1 : 1





DETALLE D
ESCALA 1 : 1



DETALLE E
ESCALA 1 : 1

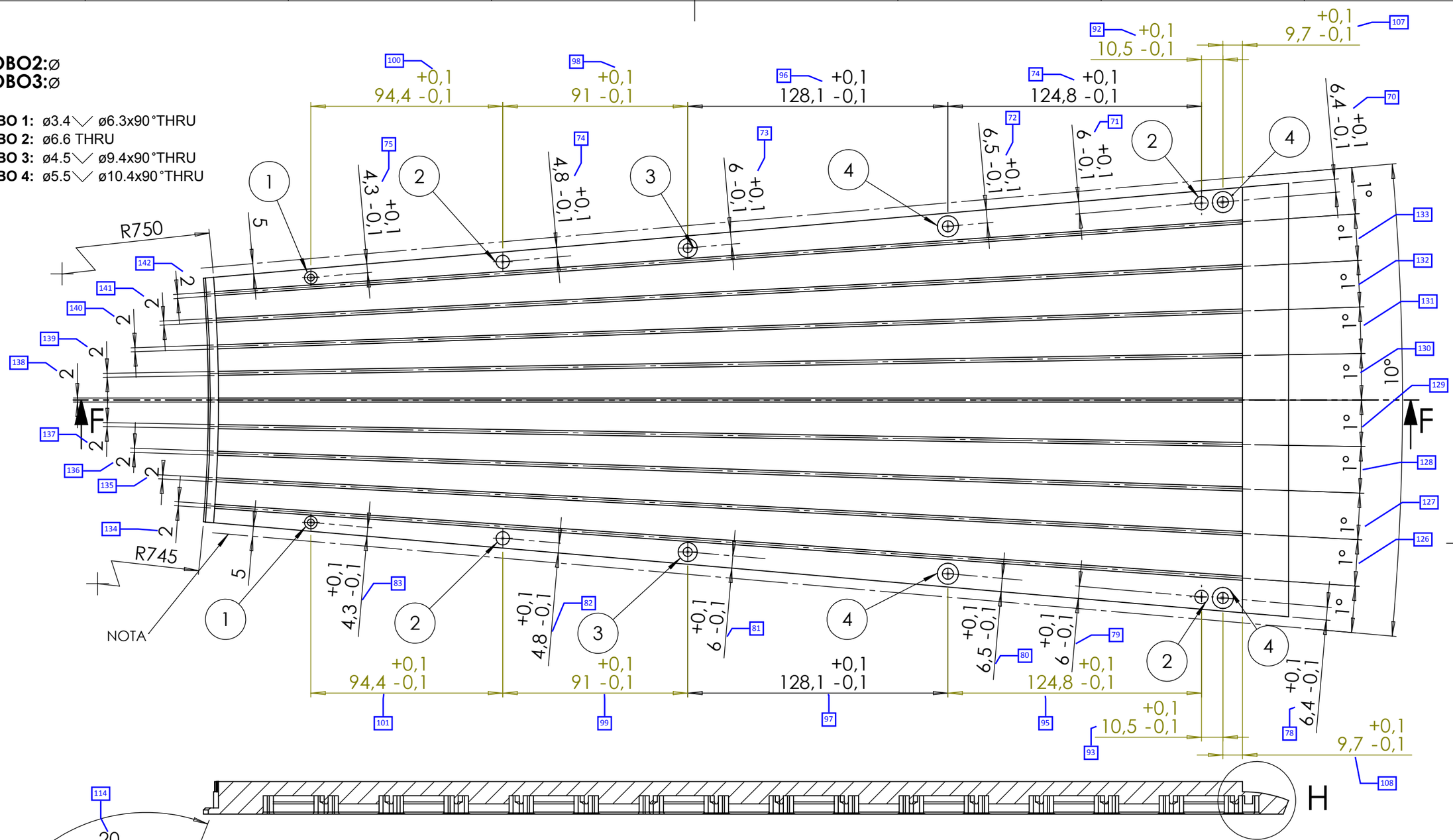
NOTA

NOTA: Chaflan 1x45º en ambos lados de tabiques y nervios, asi como en las paredes laterales)ver dibujuo;chaflanes en zonas de salida de herramientas/radios de acuerdo no necesarios

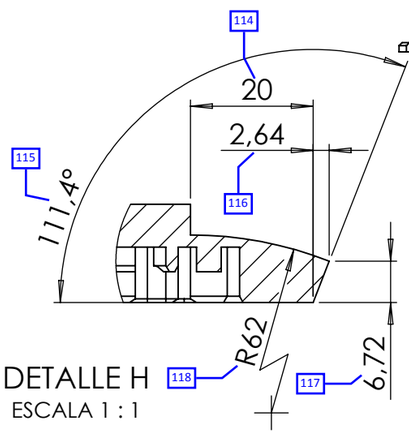
				AISI 316L	ISO 2768 mK		
Marca	Denominación		Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total
		Nombre/Name	Fecha/Date	LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS			
Diseñado por/Drawn by		ARR	30/05/2016				
Verificado por/Checked by		PHE	01/06/2016				
	Escala/Scale	1:2	Formato/ Format	A3	Hoja/Sheet	1/2	Código proyecto Project code 00483
Título/Title	PLACA SUPERIOR						
TRGT-LEADING-0106.01.01							0
Número/Number							Indice Version

GLOBO2:ø
GLOBO3:ø

GLOBO 1: ø3.4 ╲╱ ø6.3x90°THRU
GLOBO 2: ø6.6 THRU
GLOBO 3: ø4.5 ╲╱ ø9.4x90°THRU
GLOBO 4: ø5.5 ╲╱ ø10.4x90°THRU



SECCIÓN F-F



DETALLE H
ESCALA 1 : 1

NOTA:Las aristas del contorno de la placa no convergen en el centro de los radios, sino que estan desfasados 5 mm a cada lado para dejar espacio a los rigidizadores (e=10 mm)

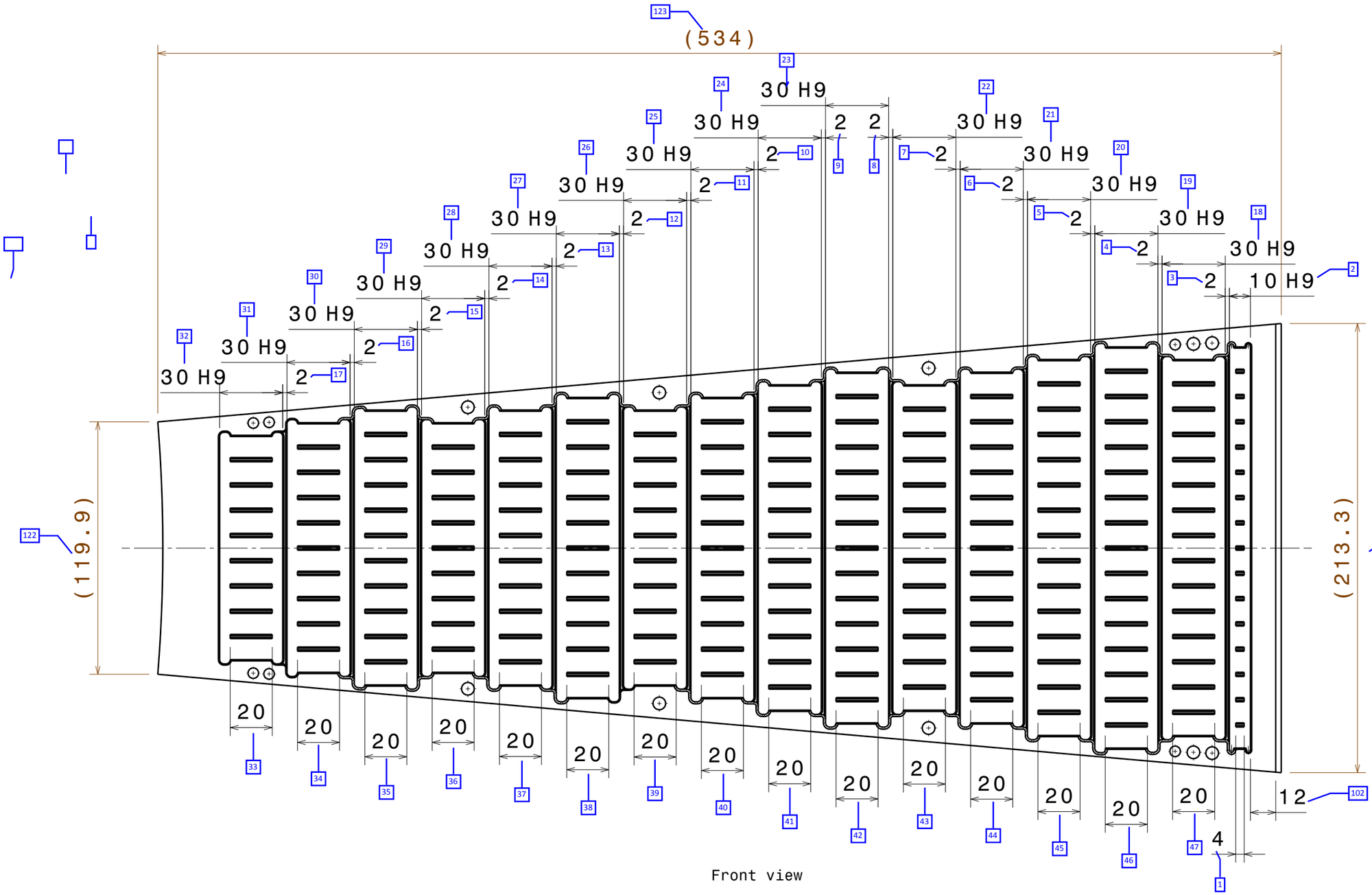
			AISI 316L	ISO 2768 mK		
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total

	Nombre/Name	Fecha/Date
Diseñado por/Drawn by	ARR	30/05/2016
Verificado por/Checked by	PHE	01/06/2016

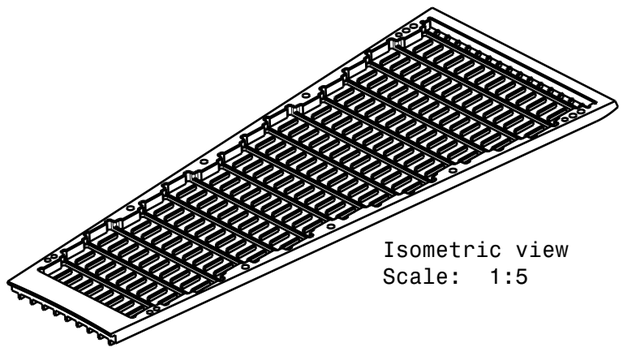
LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Escala/Scale	Formato/ Format	Hoja/Sheet	Código proyecto Project code	Título/Title
1:2	A3	2/2	00483	PLACA SUPERIOR

TRGT-LEADING-0106.01.01	0
Número/Number	Indice Version



Front view



Isometric view
Scale: 1:5

Acabado	rebarbar y romper aristas	

	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16

REVISADO

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

>	0.5	6	30	120	400	1000	2000
≤	6	30	120	400	1000	2000	4000
tol	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2

radio/chaflán

>	0.5	3	6
≤	3	6	-
tol	±0.2	±0.5	±1

ángulo

>	0	10	50	120	400
≤	10	50	120	400	-
tol	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

Medidas en milímetros

Rugosidad

Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	~	▽	▽	▽▽	▽▽	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽

P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

MATERIAL: AISI 316 L

PESO (g): 3131

TÍTULO:

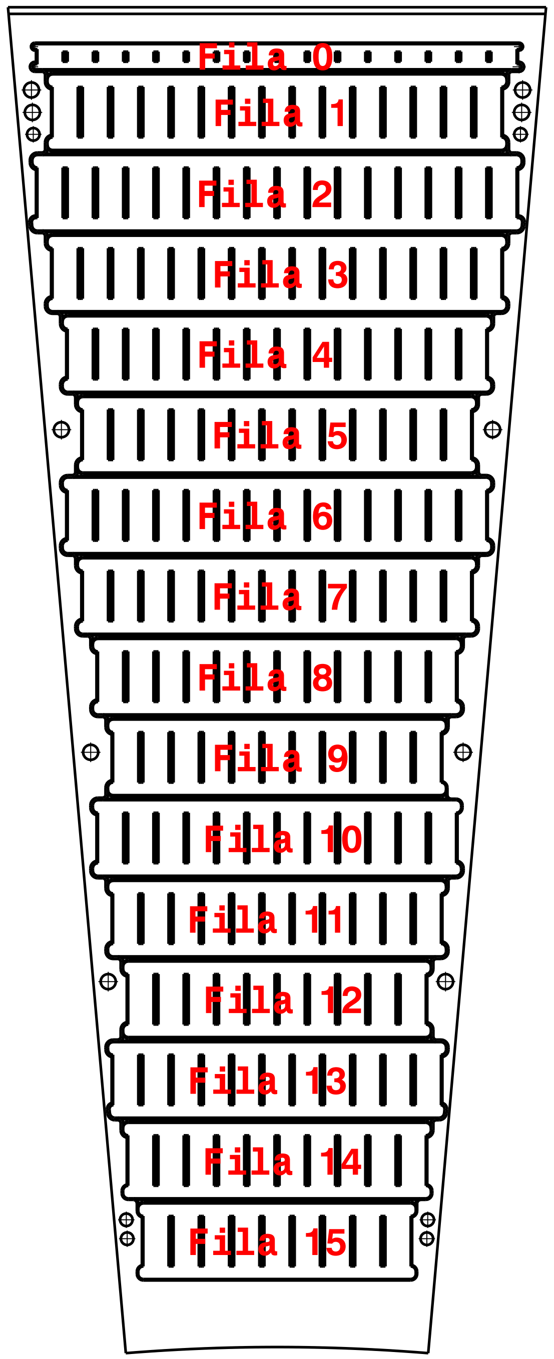
Placa Superior (Casete)

N.º DE DIBUJO: TRGT-ESS-0106.01.01

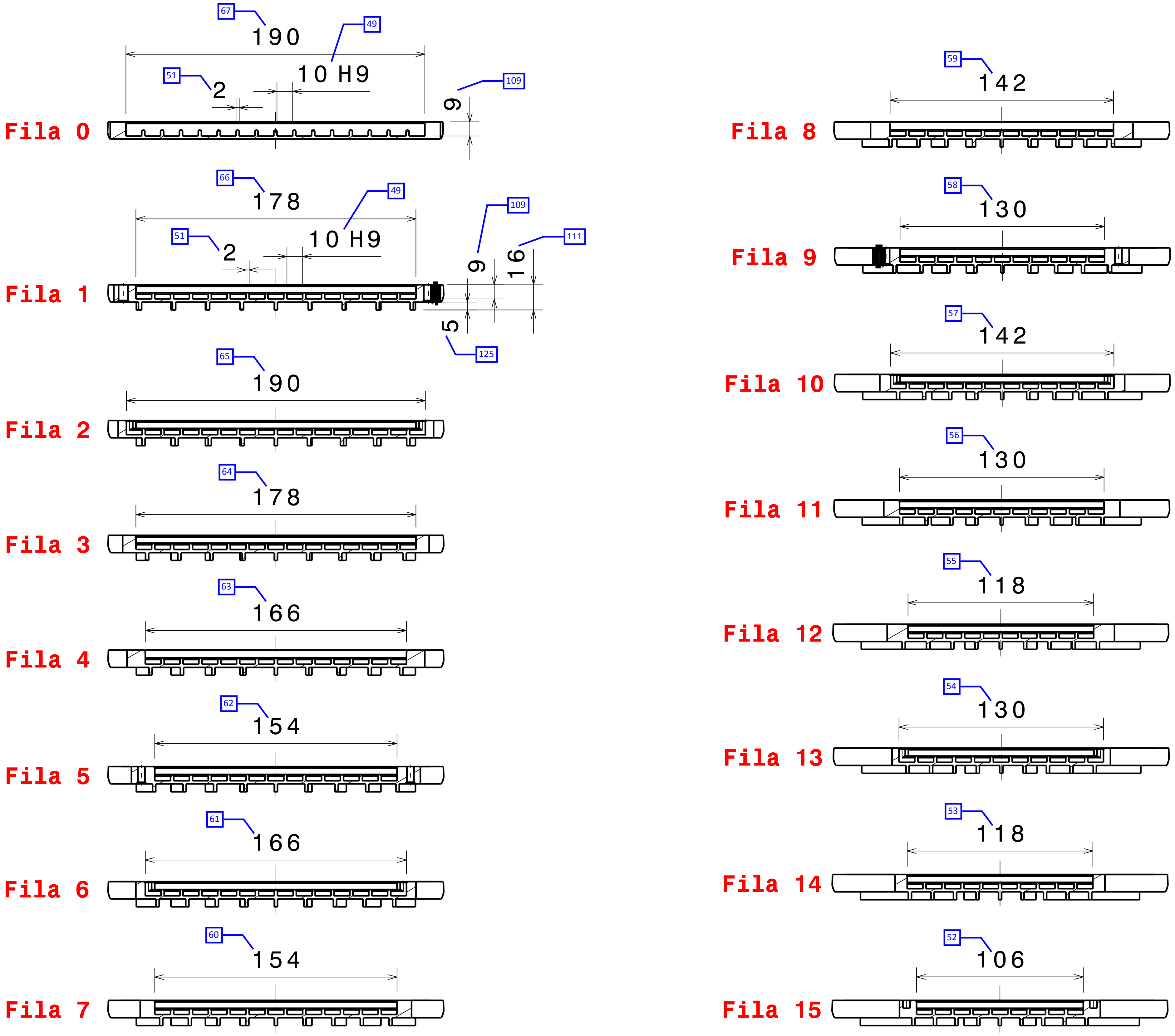
A3

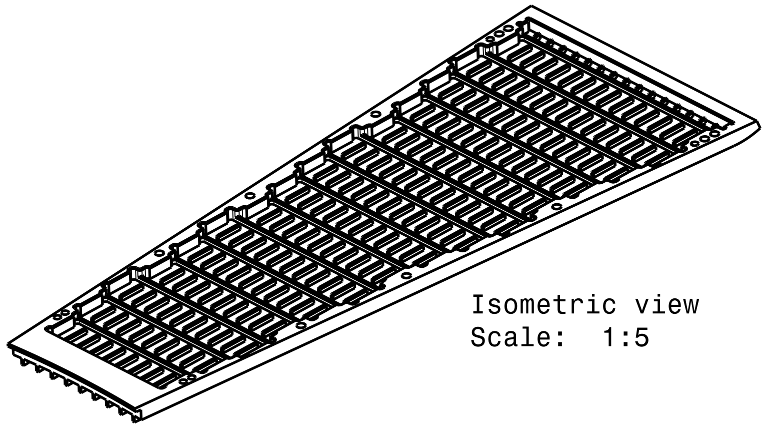
ESCALA: 1:2

HOJA 3 DE 4



Front view





Isometric view
Scale: 1:5

Acabado	rebarbar y romper aristas

ESS BILBAO
Este plano, su formato y su contenido es propiedad de ESSbilbao y para uso estrictamente confidencial. No debe copiarse o distribuirse a terceros sin el permiso escrito de ESSbilbao

	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16

REVISADO

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

> ≤ tol	0.5 6 ±0.1	6 30 ±0.2	30 120 ±0.3	120 400 ±0.5	400 1000 ±0.8	1000 2000 ±1.2	2000 4000 ±2

radio/chaflán

> ≤ tol	0.5 3 ±0.2	3 6 ±0.5	6 - ±1

ángulo

> ≤ tol	0 10 ±1˚	10 50 ±30´	50 120 ±20´	120 400 ±10´	400 - ±5´

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

Medidas en milímetros

Rugosidad

Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	∼	▽	▽▽			▽▽▽		

P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

MATERIAL: AISI 316 L

PESO (g): 3131

TÍTULO: Placa Superior (Casete)

N.º DE DIBUJO: TRGT-ESS-0106.01.01

A3

ESCALA: 1:3

HOJA 4 DE 4

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

CLIENTE/CUSTOMER :	Nº PEDIDO / PURCHASE ORDER Nº	Nº DE INFORME REPORT Ner
ESS BILBAO	16,000,036	0517-16

PLANO/DRAWING : **TRGT-LEADING-0106.01.01 +TRGT-ESS-0106.01.01**
PLACA SUPERIOR (CASETE)

CANT.PIEZAS / QTY.PIECES: 1 (LEADING Nº 01)

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
1	4			3,939		
2	10 H9	+0,036 / 0		10,063		APPLY FOR CONCESSION 16-053
3	2			1,961		
4	2			1,983		
5	2			1,989		
6	2			1,990		
7	2			1,986		
8	2			1,985		
9	2			1,984		
10	2			1,985		
11	2			1,986		
12	2			1,985		
13	2			1,983		
14	2			1,982		
15	2			1,982		
16	2			1,986		
17	2			1,987		
18	30 H9	+0,052 / 0		30,021		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
19	30 H9	+0,052 / 0		30,013		
20	30 H9	+0,052 / 0		30,009		
21	30 H9	+0,052 / 0		30,016		
22	30 H9	+0,052 / 0		30,016		
23	30 H9	+0,052 / 0		30,015		
24	30 H9	+0,052 / 0		30,016		
25	30 H9	+0,052 / 0		30,016		
26	30 H9	+0,052 / 0		30,014		
27	30 H9	+0,052 / 0		30,013		
28	30 H9	+0,052 / 0		30,016		
29	30 H9	+0,052 / 0		30,020		
30	30 H9	+0,052 / 0		30,014		
31	30 H9	+0,052 / 0		30,013		
32	30 H9	+0,052 / 0		30,012		
33	20			19,980		
34	20			19,985		
35	20			19,984		
36	20			19,987		
37	20			19,984		
38	20			19,981		
39	20			19,984		
40	20			19,983		
41	20			19,988		
42	20			19,990		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
43	20			19,986		
44	20			19,985		
45	20			19,985		
46	20			19,990		
47	20			19,990		
48	10 H9	+0,036 / 0		10,071		APPLY FOR CONCESSION 16-053
49	10 H9	+0,036 / 0		10,013	10,028	
50	2			1,929		
51	2			1,978	1,989	
52	106			106,038		
53	118			118,035		
54	130			130,018		
55	118			118,018		
56	130			130,019		
57	142			142,012		
58	130			130,009		
59	142			142,010		
60	154			154,011		
61	166			166,023		
62	154			154,024		
63	166			166,023		
64	178			178,029		
65	190			190,050		
66	178			178,042		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
67	190			190,089		
68	5,6	+0,1 / -0,1		5,589		
69	4,5	+0,1 / -0,1		4,480		
70	6,4	+0,1 / -0,1		6,395		
71	6	+0,1 / -0,1		5,996		
72	6,5	+0,1 / -0,1		6,511		
73	6	+0,1 / -0,1		5,995		
74	4,8	+0,1 / -0,1		4,743		
75	4,3	+0,1 / -0,1		4,285		
76	5,6	+0,1 / -0,1		5,629		
77	4,5	+0,1 / -0,1		4,514		
78	6,4	+0,1 / -0,1		6,420		
79	6	+0,1 / -0,1		6,020		
80	6,5	+0,1 / -0,1		6,563		
81	6	+0,1 / -0,1		6,019		
82	4,8	+0,1 / -0,1		4,875		
83	4,3	+0,1 / -0,1		4,311		
84	Ø 5 H7	+0,012 / 0		5,008		PROF. 5
85	Ø 5 H7	+0,012 / 0		5,011		PROF. 5
86	Ø 5 H7	+0,012 / 0		5,012		PROF. 5
87	Ø 5 H7	+0,012 / 0		5,010		PROF. 5
88	Ø 5,5			5,437		⌵ Ø10,4x90º THRU
89	Ø 6,6			6,571		THRU
90	Ø 4,5			4,458		⌵ Ø9,4x90º THRU

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
91	Ø 3,4			3,382		⌵ Ø6,3x90º THRU
92	10,5	+0,1 / -0,1		10,494		
93	10,5	+0,1 / -0,1		10,492		
94	124,8	+0,1 / -0,1		124,798		
95	124,8	+0,1 / -0,1		124,797		
96	128,1	+0,1 / -0,1		128,089		
97	128,1	+0,1 / -0,1		128,043		
98	91	+0,1 / -0,1		91,012		
99	91	+0,1 / -0,1		91,044		
100	94,4	+0,1 / -0,1		94,433		
101	94,4	+0,1 / -0,1		94,411		
102	12			12,116		
103	47,8	+0,1 / -0,1		47,895		
104	47,8	+0,1 / -0,1		47,891		
105	486	+0,1 / -0,1		486,093		
106	486	+0,1 / -0,1		486,089		
107	9,7	+0,1 / -0,1		9,773		
108	9,7	+0,1 / -0,1		9,786		
109	9			9,047		
110	4			3,960		
111	16			16,041		
112	3			3,006		
113	22			21,995		
114	20			20,121		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
115	111,4º			111,467		
116	2,64			2,655		
117	6,72			6,763		
118	R 62			61,945		
119	R 745			745,000		
120	R 750			750,000		
121	(213,3)			213,389		
122	(119,9)			119,911		
123	(534)			534,211		
124	1x30º			OK		
125	5			5,051		
126	1º			0,998		
127	1º			1,000		
128	1º			1,000		
129	1º			1,000		
130	1º			1,000		
131	1º			1,000		
132	1º			1,000		
133	1º			0,999		
134	2			2,030		
135	2			2,032		
136	2			2,037		
137	2			2,036		
138	2			2,017		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

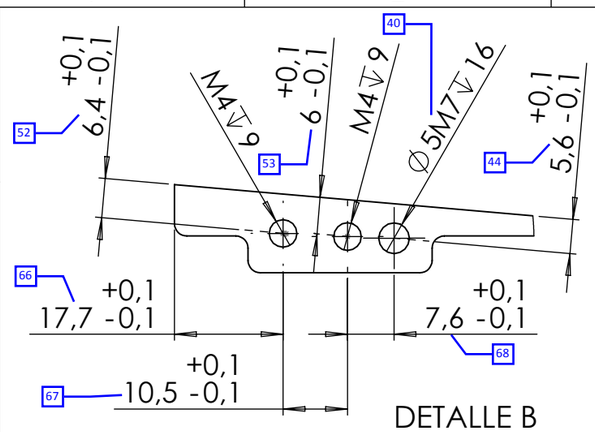
INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
139	2			2,016		
140	2			2,017		
141	2			2,019		
142	2			2,027		
143	1x45º			OK		

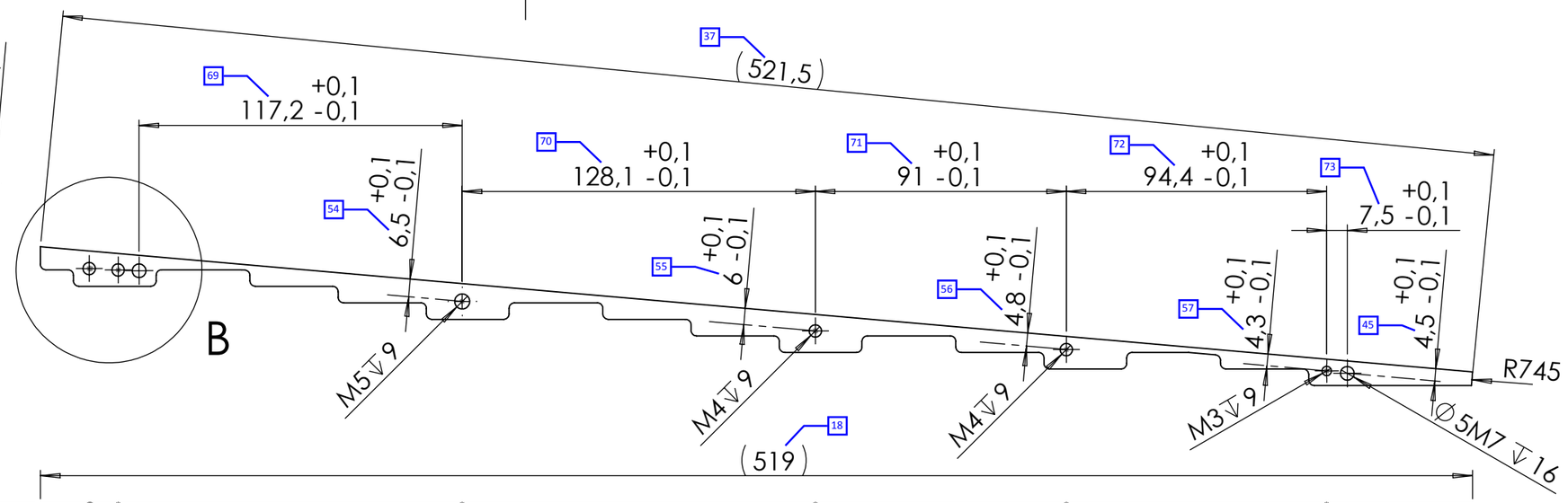
IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

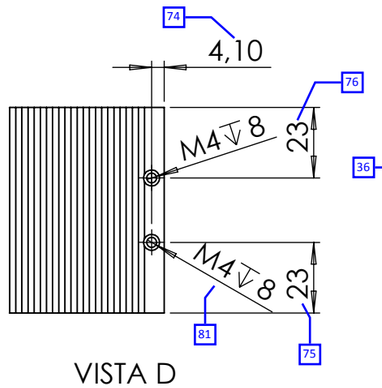
JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

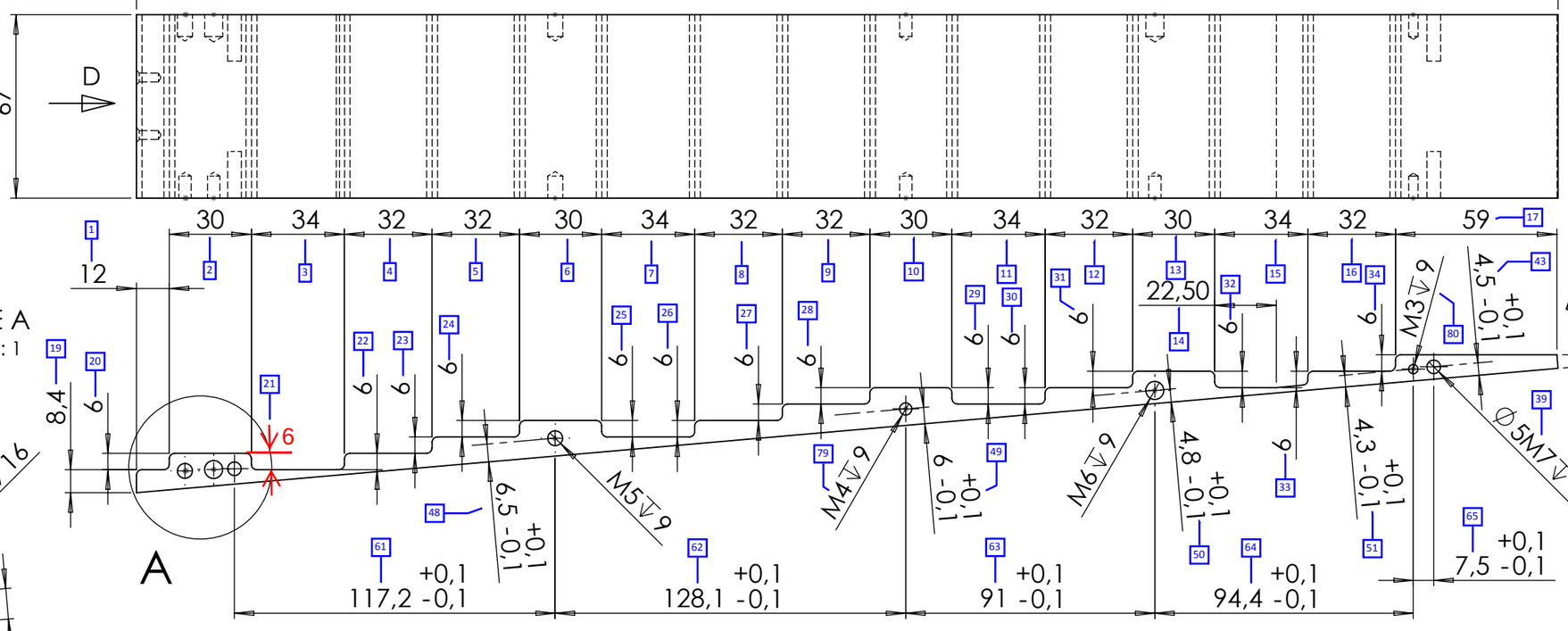


DETALLE B
ESCALA 1 : 1

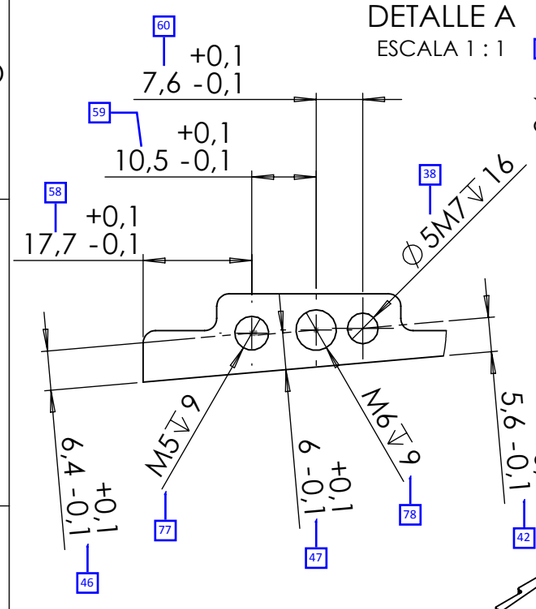


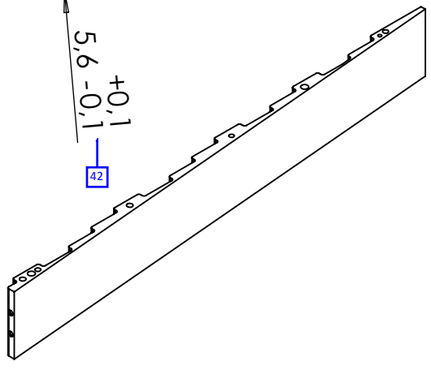


VISTA D



DETALLE A
ESCALA 1 : 1





			AISI 316L	ISO 2768 mK		
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total

	Nombre/Name	Fecha/Date
Diseñado por/Drawn by	ARR	30/05/2016
Verificado por/Checked by	PHE	01/06/2016

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Escala/Scale	Formato/ Format	Hoja/Sheet	Código proyecto Project code	Título/Title
1:2	A3	1/1	00483	PARED DERECHA

TRGT-LEADING-0106.01.03	0
Número/Number	Indice Version

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

CLIENTE/CUSTOMER :	Nº PEDIDO / PURCHASE ORDER Nº	Nº DE INFORME REPORT Ner
ESS BILBAO	16.000.036	0518-16

PLANO/DRAWING : **TRGT-LEADING-0106.01.03**
PARED DERECHA

CANT.PIEZAS / QTY.PIECES
1
(LEADING Nº 01)

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
1	12			11,982		
2	30			30,036		
3	34			33,952		
4	32			31,991		
5	32			31,979		
6	30			30,028		
7	34			33,980		
8	32			31,997		
9	32			31,987		
10	30			30,027		
11	34			33,971		
12	32			31,983		
13	30			30,026		
14	22,50			22,501		
15	34			33,940		
16	32			32,014		
17	59			59,041		
18	(519)			518,933		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD QUALITY MANAGER	CONTROL DE CALIDAD QUALITY CONTROL
IVAN ABASCAL	DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
19	8,4			8,592		
20	6			5,996		
21	6			5,997		
22	6			6,059		
23	6			6,093		
24	6			6,087		
25	6			5,925		
26	6			6,065		
27	6			6,042		
28	6			6,040		
29	6			5,956		
30	6			6,064		
31	6			6,081		
32	6			5,928		
33	6			6,081		
34	6			6,052		
35	5º			5,136		
36	67			66,984		
37	(521,5)			521,465		
38	Ø 5 M7	0 -0,012		4,998		⇩16
39	Ø 5 M7	0 -0,012		4,997		⇩16
40	Ø 5 M7	0 -0,012		4,999		⇩16
41	Ø 5 M7	0 -0,012		4,997		⇩16
42	5,6	+0,1 -0,1		5,579		

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
43	4,5	+0,1 -0,1		4,492		
44	5,6	+0,1 -0,1		5,588		
45	4.5	+0,1 -0,1		4,480		
46	6.4	+0,1 -0,1		6,445		
47	6	+0,1 -0,1		5,983		
48	6.5	+0,1 -0,1		6,448		
49	6	+0,1 -0,1		5,945		
50	4.8	+0,1 -0,1		4,712		
51	4.3	+0,1 -0,1		4,283		
52	6.4	+0,1 -0,1		6,443		
53	6	+0,1 -0,1		5,973		
54	6.5	+0,1 -0,1		6,484		
55	6	+0,1 -0,1		5,910		
56	4.8	+0,1 -0,1		4,706		
57	4.3	+0,1 -0,1		4,267		
58	17.7	+0,1 -0,1		17,739		
59	10.5	+0,1 -0,1		10,503		
60	7.6	+0,1 -0,1		7,618		
61	117.2	+0,1 -0,1		117,143		
62	128.1	+0,1 -0,1		128,086		
63	91	+0,1 -0,1		90,958		
64	94.4	+0,1 -0,1		94,441		
65	7.5	+0,1 -0,1		7,433		
66	17.7	+0.1 -0.1		17,709		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS
Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

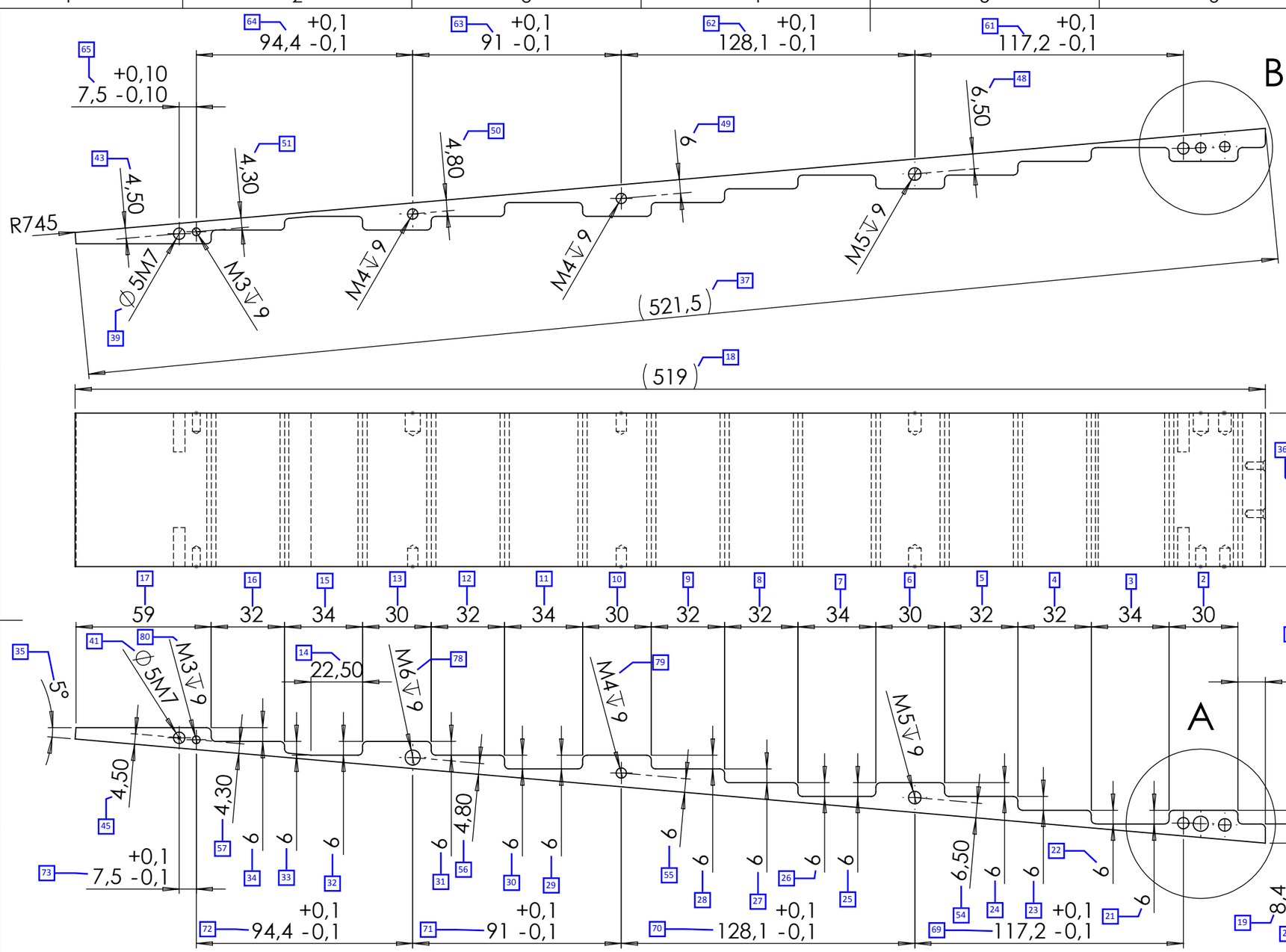
INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

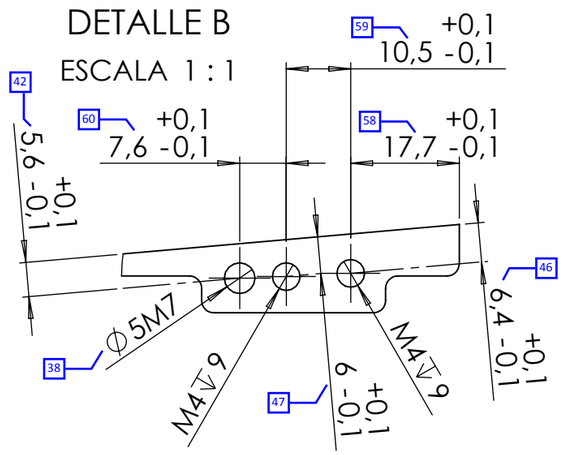
Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
67	10.5	+0.1 -0.1		10,458		
68	7.6	+0.1 -0.1		7,621		
69	117.2	+0,1 -0,1		117,151		
70	128.1	+0,1 -0,1		128,062		
71	91	+0,1 -0,1		91,019		
72	94.4	+0,1 -0,1		94,385		
73	7.5	+0,1 -0,1		7,475		
74	4.10			4,200		
75	23			22,963		
76	23			23,055		
77	M5			OK		⇩ 9
78	M6			OK		⇩ 9
79	M4			OK		⇩ 9
80	M3			OK		⇩ 9
81	M4			OK		⇩ 8

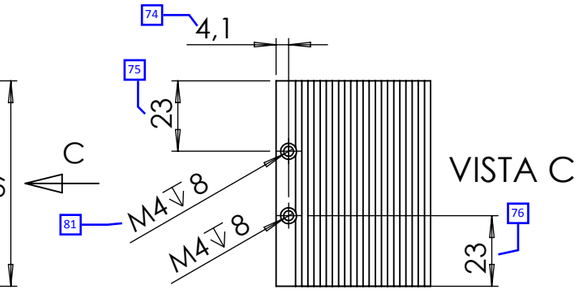
IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

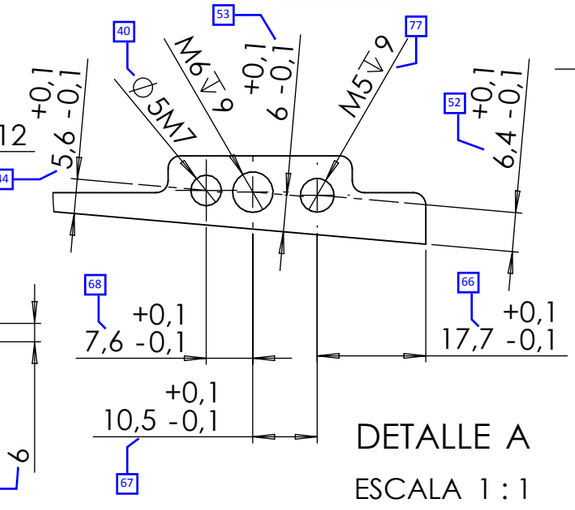
JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

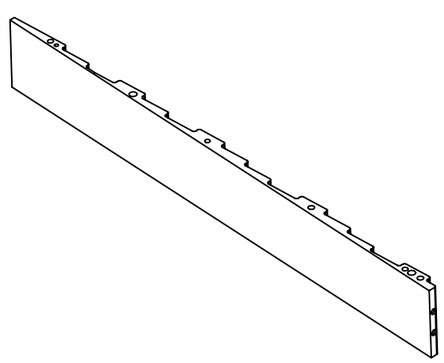
CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ











			AISI 316 L	ISO 2768 mK		
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total

	Nombre/Name	Fecha/Date
Diseñado por/Drawn by	ARR	30/05/2016
Verificado por/Checked by	PHE	01/06/2016

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Escala/Scale	Formato/ Format	Hoja/Sheet	Código proyecto Project code	Título/Title
1:2	A3	1/1	00483	PARED IZQUIERDA

TRGT_LEADING_0106.01.04	0
Número/Number	Indice Version

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS
Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

CLIENTE/CUSTOMER :	Nº PEDIDO / PURCHASE ORDER Nº	Nº DE INFORME REPORT Ner
ESS BILBAO	16.000.036	0519-16

PLANO/DRAWING : **TRGT-LEADING-0106.01.04**
PARED IZQUIERDA

CANT.PIEZAS / QTY.PIECES
1
(LEADING Nº 01)

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
1	12			11,965		
2	30			30,020		
3	34			33,974		
4	32			31,974		
5	32			31,980		
6	30			30,018		
7	34			33,979		
8	32			31,975		
9	32			31,976		
10	30			30,000		
11	34			33,974		
12	32			31,962		
13	30			30,016		
14	22,50			22,512		
15	34			33,962		
16	32			31,973		
17	59			59,046		
18	(519)			518,896		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
19	8,4			8,546		
20	6			5,999		
21	6			5,999		
22	6			6,056		
23	6			6,083		
24	6			6,074		
25	6			5,927		
26	6			6,073		
27	6			6,053		
28	6			6,069		
29	6			6,074		
30	6			6,081		
31	6			6,041		
32	6			6,039		
33	6			6,058		
34	6			6,056		
35	5º			5,091		
36	67			66,947		
37	(521,5)			521,510		
38	Ø 5 M7	0 -0,012		4,997		⇩16
39	Ø 5 M7	0 -0,012		4,998		⇩16
40	Ø 5 M7	0 -0,012		4,999		⇩16
41	Ø 5 M7	0 -0,012		4,997		⇩16
42	5,6	+0,1 -0,1		5,648		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
43	4,5	+0,1 -0,1		4,539		
44	5,6	+0,1 -0,1		5,641		
45	4.5	+0,1 -0,1		4,509		
46	6.4	+0,1 -0,1		6,481		
47	6	+0,1 -0,1		5,987		
48	6.5	+0,1 -0,1		6,439		
49	6	+0,1 -0,1		6,032		
50	4.8	+0,1 -0,1		4,819		
51	4.3	+0,1 -0,1		4,285		
52	6.4	+0,1 -0,1		6,374		
53	6	+0,1 -0,1		6,059		
54	6.5	+0,1 -0,1		6,541		
55	6	+0,1 -0,1		5,979		
56	4.8	+0,1 -0,1		4,846		
57	4.3	+0,1 -0,1		4,321		
58	17.7	+0,1 -0,1		17,687		
59	10.5	+0,1 -0,1		10,547		
60	7.6	+0,1 -0,1		7,605		
61	117.2	+0,1 -0,1		117,128		
62	128.1	+0,1 -0,1		128,066		
63	91	+0,1 -0,1		90,943		
64	94.4	+0,1 -0,1		94,346		
65	7.5	+0,1 -0,1		7,475		
66	17.7	+0.1 -0.1		17,639		

IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS
Bº La Agüera, s/n
39409 - San Felices de Buelna
Cantabria - España
Teléfs.:+34 942814052 -Fax. +34 942814493
calidad@leading.es

INFORME DIMENSIONAL
DIMENSIONAL REPORT

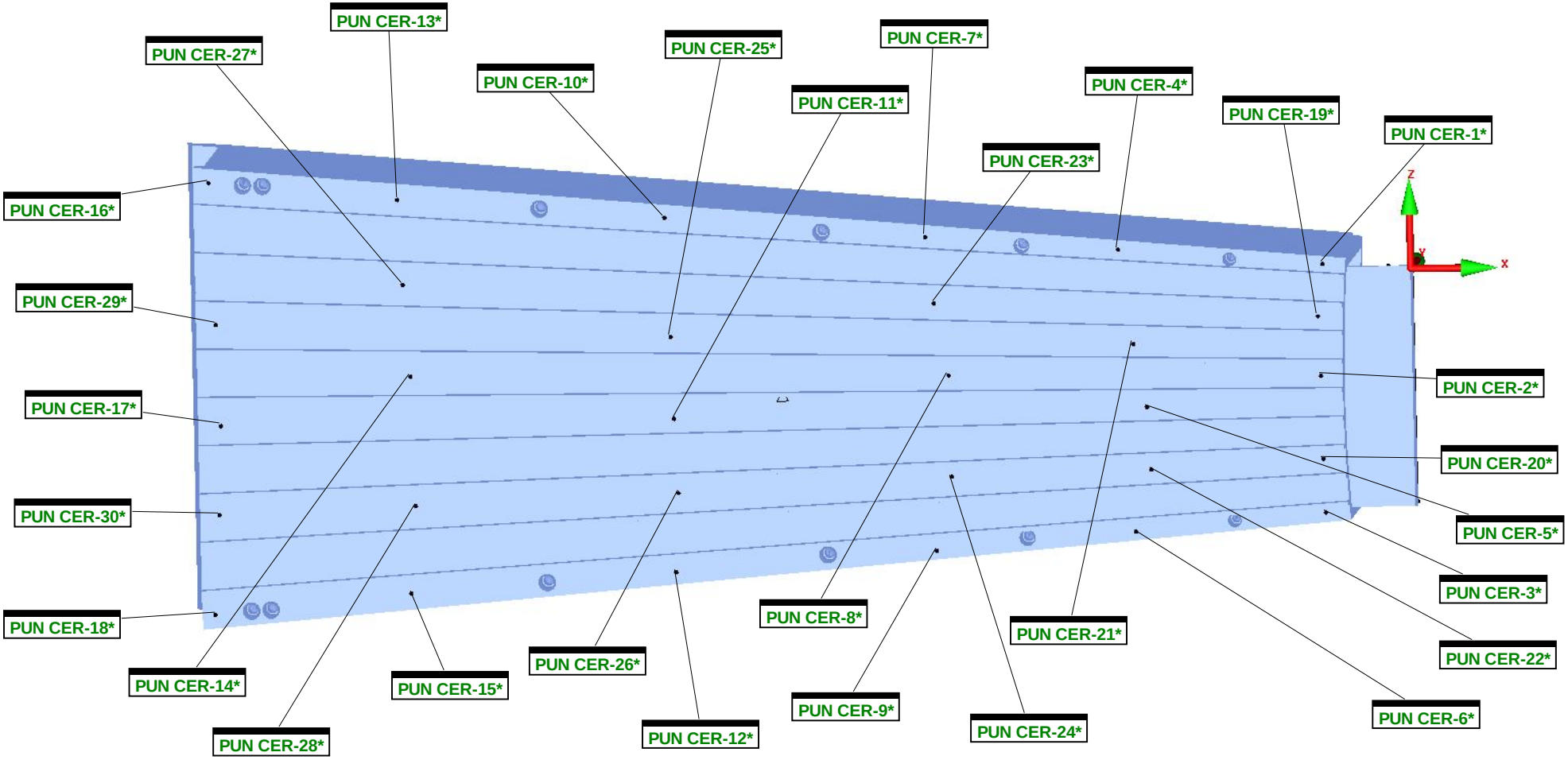
Nº	COTAS DIMENSIONS	TOLERANCIA TOLERANCE	EQUIPO EQUIPMENT USED	VALORES OBTENIDOS OBTAINED VALUES		OBSERVACIONES REMARKS
				DESDE FROM	HASTA TO	
67	10.5	+0.1 -0.1		10,505		
68	7.6	+0.1 -0.1		7,583		
69	117.2	+0,1 -0,1		117,169		
70	128.1	+0,1 -0,1		128,070		
71	91	+0,1 -0,1		90,929		
72	94.4	+0,1 -0,1		94,476		
73	7.5	+0,1 -0,1		7,461		
74	4.10			4,200		
75	23			23,074		
76	23			22,906		
77	M5			OK		⇩ 9
78	M6			OK		⇩ 9
79	M4			OK		⇩ 9
80	M3			OK		⇩ 9
81	M4			OK		⇩ 8

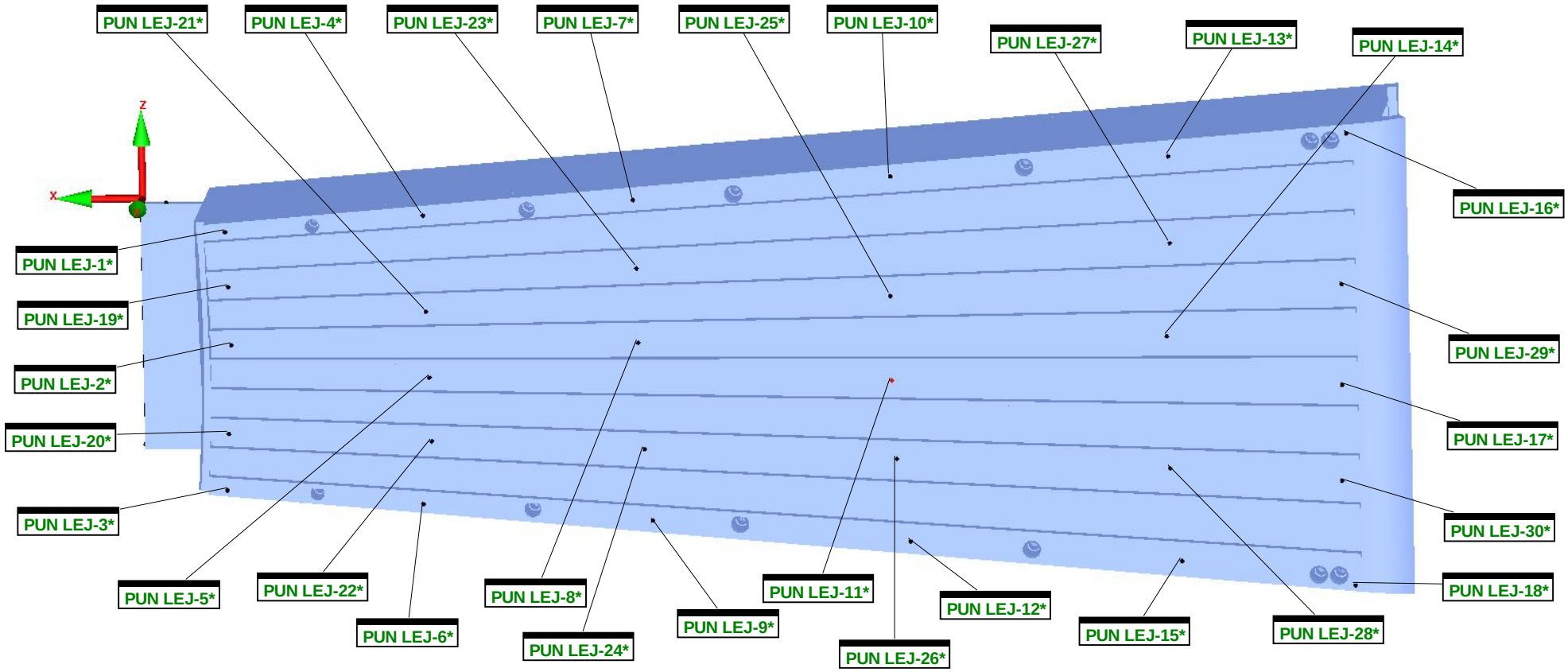
IN YELLOW: DIMENSIONS OUT OF TOLERANCE

JEFE DE CALIDAD
QUALITY MANAGER
IVAN ABASCAL

CONTROL DE CALIDAD
QUALITY CONTROL
DAVID OLAIZ

Annexe 6: Assembly Dimensional Report


PUN CER-27*
PUN CER-13*
PUN CER-10*
PUN CER-25*
PUN CER-11*
PUN CER-7*
PUN CER-4*
PUN CER-19*
PUN CER-1*
PUN CER-23*
PUN CER-16*
PUN CER-29*
PUN CER-17*
PUN CER-30*
PUN CER-18*
PUN CER-14*
PUN CER-28*
PUN CER-15*
PUN CER-26*
PUN CER-12*
PUN CER-8*
PUN CER-9*
PUN CER-24*
PUN CER-21*
PUN CER-6*
PUN CER-22*
PUN CER-3*
PUN CER-5*
PUN CER-20*
PUN CER-2*
Z
Y
X


PUN LEJ-21*
PUN LEJ-4*
PUN LEJ-23*
PUN LEJ-7*
PUN LEJ-25*
PUN LEJ-10*
PUN LEJ-27*
PUN LEJ-13*
PUN LEJ-14*
PUN LEJ-16*
PUN LEJ-1*
PUN LEJ-19*
PUN LEJ-2*
PUN LEJ-20*
PUN LEJ-3*
PUN LEJ-5*
PUN LEJ-22*
PUN LEJ-6*
PUN LEJ-8*
PUN LEJ-24*
PUN LEJ-9*
PUN LEJ-11*
PUN LEJ-26*
PUN LEJ-12*
PUN LEJ-15*
PUN LEJ-28*
PUN LEJ-29*
PUN LEJ-17*
PUN LEJ-30*
PUN LEJ-18*
Z
X

LEADING, METAL-MECHANIC SOLUTIONS

LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

CIF – B39009709
Bº La Agüera, s/n 39409
San Felices de Buelna (Cantabria)
Tlf: + 34 942 814 052 / Fax: +34 942 814 493
Internet: http://www.leading.es
E-mail: calidad@leading.es

CERTIFICADO DE CONTROL TRIDIMENSIONAL - DIMENSIONAL CONTROL

IE-MB-8-01-F09-Rev.0

NOMBRE DE PIEZA : CONJUNTO CASETE MONTADO TRGT-ESS-0106.01
NUMERO DE REV :
NUMERO DE SERIE : N°01
CUENTA DE ESTADS : 1

MM	DIM D1= PLANITUD DE PLANO PLA FONDO CERCA					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	0.249	0.000	0.000	0.000	0.249	0.249

MM	DIM D2= PLANITUD DE PLANO PLA FONDO LEJOS					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	0.204	0.000	0.000	0.000	0.204	0.204

MM	DIM D3= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-1 A PUNTO PUN LEJ-1 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.957	86.000	0.000	0.000	-0.043	0.043

MM	DIM D4= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-2 A PUNTO PUN LEJ-2 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.934	86.000	0.000	0.000	-0.066	0.066

MM	DIM D5= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-3 A PUNTO PUN LEJ-3 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	86.071	86.000	0.000	0.000	0.071	0.071

MM	DIM D6= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-4 A PUNTO PUN LEJ-4 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	86.014	86.000	0.000	0.000	0.014	0.014

MM	DIM D7= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-5 A PUNTO PUN LEJ-5 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.890	86.000	0.000	0.000	-0.110	0.110

MM	DIM D8= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-6 A PUNTO PUN LEJ-6 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	86.026	86.000	0.000	0.000	0.026	0.026

MM	DIM D9= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-7 A PUNTO PUN LEJ-7 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.970	86.000	0.000	0.000	-0.030	0.030

PART NUMBER=CONJUNTO CASETE MONTADO TRGT-ESS-0106.01 DATE=08/06/2016 TIME=17:55:04

MM	DIM D10= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-8 A PUNTO PUN LEJ-8 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.889	86.000	0.000	0.000	-0.111	0.111

MM	DIM D11= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-9 A PUNTO PUN LEJ-9 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.930	86.000	0.000	0.000	-0.070	0.070

MM	DIM D12= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-10 A PUNTO PUN LEJ-10 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.955	86.000	0.000	0.000	-0.045	0.045

MM	DIM D13= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-11 A PUNTO PUN LEJ-11 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.798	86.000	0.000	0.000	-0.202	0.202

MM	DIM D14= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-12 A PUNTO PUN LEJ-12 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.934	86.000	0.000	0.000	-0.066	0.066

MM	DIM D15= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-13 A PUNTO PUN LEJ-13 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.954	86.000	0.000	0.000	-0.046	0.046

MM	DIM D16= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-14 A PUNTO PUN LEJ-14 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.843	86.000	0.000	0.000	-0.157	0.157

MM	DIM D17= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-15 A PUNTO PUN LEJ-15 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.958	86.000	0.000	0.000	-0.042	0.042

MM	DIM D18= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-16 A PUNTO PUN LEJ-16 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.972	86.000	0.000	0.000	-0.028	0.028

MM	DIM D19= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-17 A PUNTO PUN LEJ-17 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.855	86.000	0.000	0.000	-0.145	0.145

MM	DIM D20= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-18 A PUNTO PUN LEJ-18 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.941	86.000	0.000	0.000	-0.059	0.059

PART NUMBER=CONJUNTO CASETE MONTADO TRGT-ESS-0106.01 DATE=08/06/2016 TIME=17:55:04

MM	DIM D21= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-19 A PUNTO PUN LEJ-19 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.929	86.000	0.000	0.000	-0.071	0.071

MM	DIM D22= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-20 A PUNTO PUN LEJ-20 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	86.015	86.000	0.000	0.000	0.015	0.015

MM	DIM D23= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-21 A PUNTO PUN LEJ-21 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.890	86.000	0.000	0.000	-0.110	0.110

MM	DIM D24= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-22 A PUNTO PUN LEJ-22 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.955	86.000	0.000	0.000	-0.045	0.045

MM	DIM D25= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-23 A PUNTO PUN LEJ-23 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.896	86.000	0.000	0.000	-0.104	0.104

MM	DIM D26= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-24 A PUNTO PUN LEJ-24 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.903	86.000	0.000	0.000	-0.097	0.097

MM	DIM D27= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-25 A PUNTO PUN LEJ-25 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.802	86.000	0.000	0.000	-0.198	0.198

MM	DIM D28= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-26 A PUNTO PUN LEJ-26 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.827	86.000	0.000	0.000	-0.173	0.173

MM	DIM D29= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-27 A PUNTO PUN LEJ-27 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.863	86.000	0.000	0.000	-0.137	0.137

MM	DIM D30= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-28 A PUNTO PUN LEJ-28 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.857	86.000	0.000	0.000	-0.143	0.143

MM	DIM D31= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-29 A PUNTO PUN LEJ-29 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.853	86.000	0.000	0.000	-0.147	0.147

PART NUMBER=CONJUNTO CASETE MONTADO TRGT-ESS-0106.01 DATE=08/06/2016 TIME=17:55:05

MM	DIM D32= DISTANCIA 2D DESDEPUNTO PUN CER-30 A PUNTO PUN LEJ-30 PAR A EJEY					
EJE	MED	NOMINAL	+TOL	-TOL	DESV	FUERATOL
M	85.806	86.000	0.000	0.000	-0.194	0.194

INDUPRECI
CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2
Certificado: ENAC Nº 131716
Temperatura de referencia: 20 ±1 °C
Incertidumbre: ± 1µM
Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL **16/1956**

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270201

DENOMINACION
00481 UTIL 30 H 9 PATRON MEDIDA S/PL

REFERENCIA CLIENT
LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PASA	30,0000 mm	+00,00 -3,00 µm	29,9980 mm
NO PASA	30,0000 mm	+49 +52 µm	30,0495 mm

FECHA: 20 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI
CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2
Certificado: ENAC Nº 131716
Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC
Incertidumbre: ± 1µM
Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL **16/1957**

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270101

DENOMINACION
00481 UTIL 10 H 9 PATRON MEDIDA 10H9 S/PL.

REFERENCIA CLIENT
LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PASA	10,0000 mm	+0 -3,00 µm	9,9990 mm
NO PASA	10,0000 mm	+33 +36µm	10,0330 mm

FECHA: 20 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI
CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2
Certificado: ENAC Nº 131716
Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC
Incertidumbre: ± 1µM
Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL **16/1962**

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270301

DENOMINACION
00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT
LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9950 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S.L. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI
CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2
Certificado: ENAC Nº 131716
Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC
Incertidumbre: ± 1µM
Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL **16/1963**

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270302

DENOMINACION
00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT
LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9980 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S.L. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI

CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2

Certificado: ENAC Nº 131716

Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC

Incertidumbre: ± 1µM

Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL 16/1965

INDUPRECI

POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N

MALLABIA

48260 BIZKAIA

Nº 834270303

DENOMINACION

00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT

LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9960 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S.L. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI
CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2
Certificado: ENAC Nº 131716
Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC
Incertidumbre: ± 1µM
Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL **16/1966**

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270304

DENOMINACION
00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT
LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9940 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S.L. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI

CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2

Certificado: ENAC Nº 131716

Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC

Incertidumbre: ± 1µM

Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL 16/1967

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270305

DENOMINACION

00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT.

LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9930 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI
CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2
Certificado: ENAC Nº 131716
Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC
Incertidumbre: ± 1µM
Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL **16/1968**

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270306

DENOMINACION
00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT
LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9990 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S.L. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI
CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2
Certificado: ENAC Nº 131716
Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC
Incertidumbre: ± 1µM
Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL **16/1969**

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA
Nº 834270307

DENOMINACION
00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT
LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9925 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S.L. - MALLABIA (Vizcaya)

INDUPRECI

CALIBRES DE PRECISIÓN

Verificado en: SIP 500-2

Certificado: ENAC Nº 131716

Temperatura de referencia: 20 ±1 ºC

Incertidumbre: ± 1µM

Procedimiento de Calibración ITC-001

CERTIFICADO DE CONTROL 16/1971

INDUPRECI
POLIGONO INDUSTRIAL URTIA S/N
MALLABIA
48260 BIZKAIA

Nº 834270308

DENOMINACION

00481 UTIL PATRON MEDIDA MAXIMA S/PL

REFERENCIA CLIENT

LEADING METAL MECHANIC SOLUTIONS S.L.

	Medida Teórica	Tolerancia	Medida Real
		µm	
PATRON	30,0000 mm	-10	29,9970 mm

FECHA: 23 Mayo 2016

VERIFICADO Vº Bº

Observaciones:

INDUPRECI, S.L. - MALLABIA (Vizcaya)

Annexe 7: Apply for Concession

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS	**SOLICITUD DE CONCESION** ***APPLY FOR CONCESSION***	**Nº solicitud / *Apply nº:*** **16-052 rev.0** **Página 1 de 1** ***Sheet of***

IE-MB-8-02-F02 Rev.1

CLIENTE / Customer:	**PEDIDO / *Purchase Order*:**	**ORDEN DE TRABAJO / *Work Order*:**
ESS BILBAO	**16.000.036**	**0516-16**
DENOMINACIÓN DEL MATERIAL / *Item Code*: **PLACA INFERIOR (CASETE)**		**Nº PLANO / *Drg No:*** **TRGT-LEADING-0106.01.02** **+TRGT-ESS-0106.01.02**
CANTIDAD DEL PEDIDO / *Qty Ordered:* **1**	**CANTIDAD AFECTADA / *Qty Deviating:*** **1**	

FASE DE DETECCIÓN / *Detection phase*

	RECEPCIÓN RECUBRIMIENTO ***Reception coating***	**X**	**FABRICACIÓN /** ***Manufacturing***		**REPARACIÓN /** ***Reparation***		**ALMACÉN /** ***Warehouse***		**EXPEDICIÓN /** ***Expedition***

DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD Y SOLICITUD / *Description of Discrepancy and Apply*

-Varias ranuras de ancho 10H9 +0.036/0 se encuentran entre 10.036 y 10.056

(Ver plano adjunto donde se indican las ranuras que están fuera de tolerancia.)

Leading solicita la aceptación de las piezas en su estado actual.

RESPONSABLE DE CALIDAD / *Quality Responsable*:	**FIRMA / *Signature*:**	**FECHA / *Date*:**
IVÁN ABASCAL		**08 / 06 / 2016**

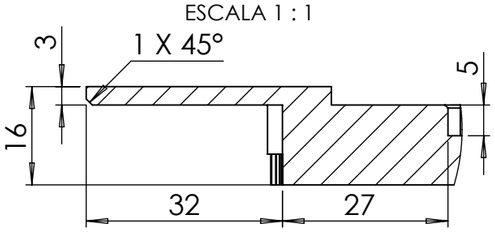
DECISIÓN DEL CLIENTE / Customer´s Decisión

ACEPTAR / *Accept*	**SI**		**REPARAR / *Repair***	**SI**		**RECHAZAR / *Reject***	**SI**	
	NO			**NO**			**NO**	

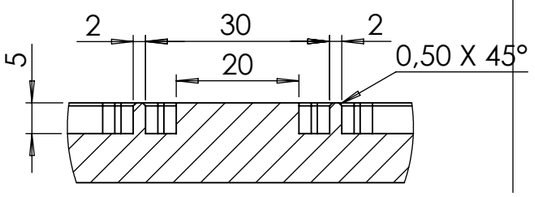
Marcar con una X en la casilla que corresponda / Mark with an X in the appropriate box

Representante del Cliente / *Customer Representant*:	**FIRMA / *Signature*:**	**FECHA / *Date*:**

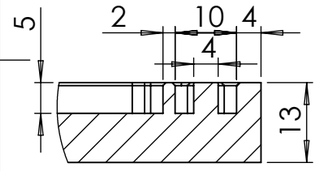
DETALLE B
ESCALA 1 : 1



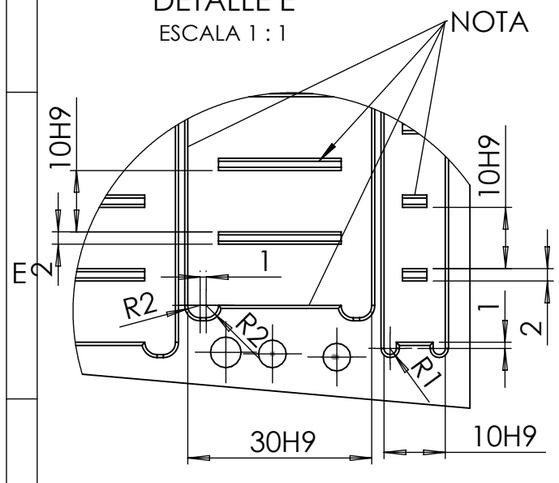
DETALLE C
ESCALA 1 : 1



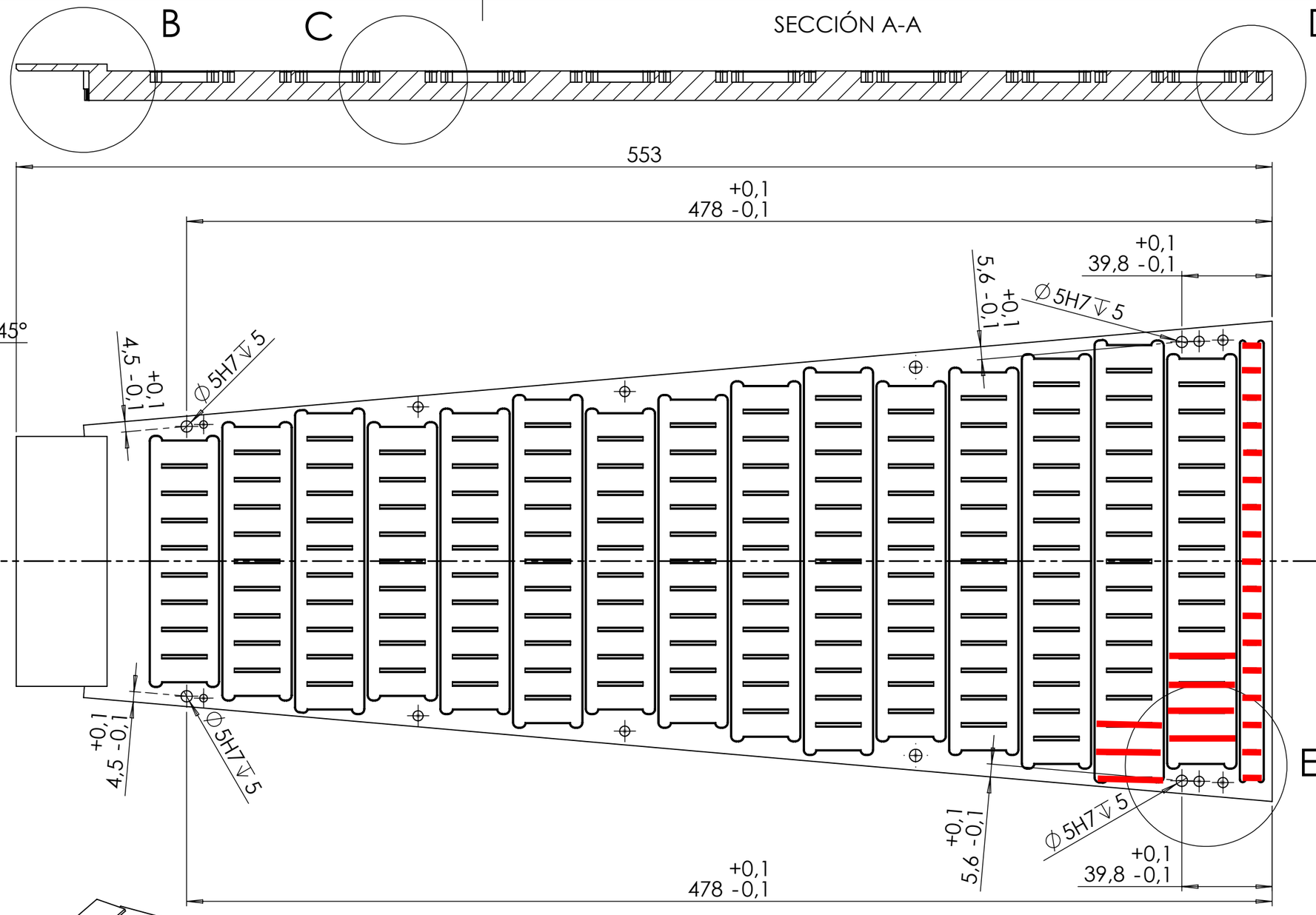
DETALLE D
ESCALA 1 : 1

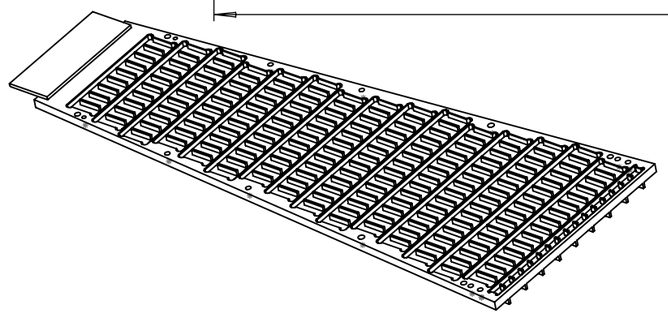


DETALLE E
ESCALA 1 : 1



SECCIÓN A-A





NOTA: Chaflan 1x45º en ambos lados de tabiques y nervios, asi como en las paredes laterales)ver dibujuo;chaflanes en zonas de salida de herramientas/radios de acuerdo no necesarios

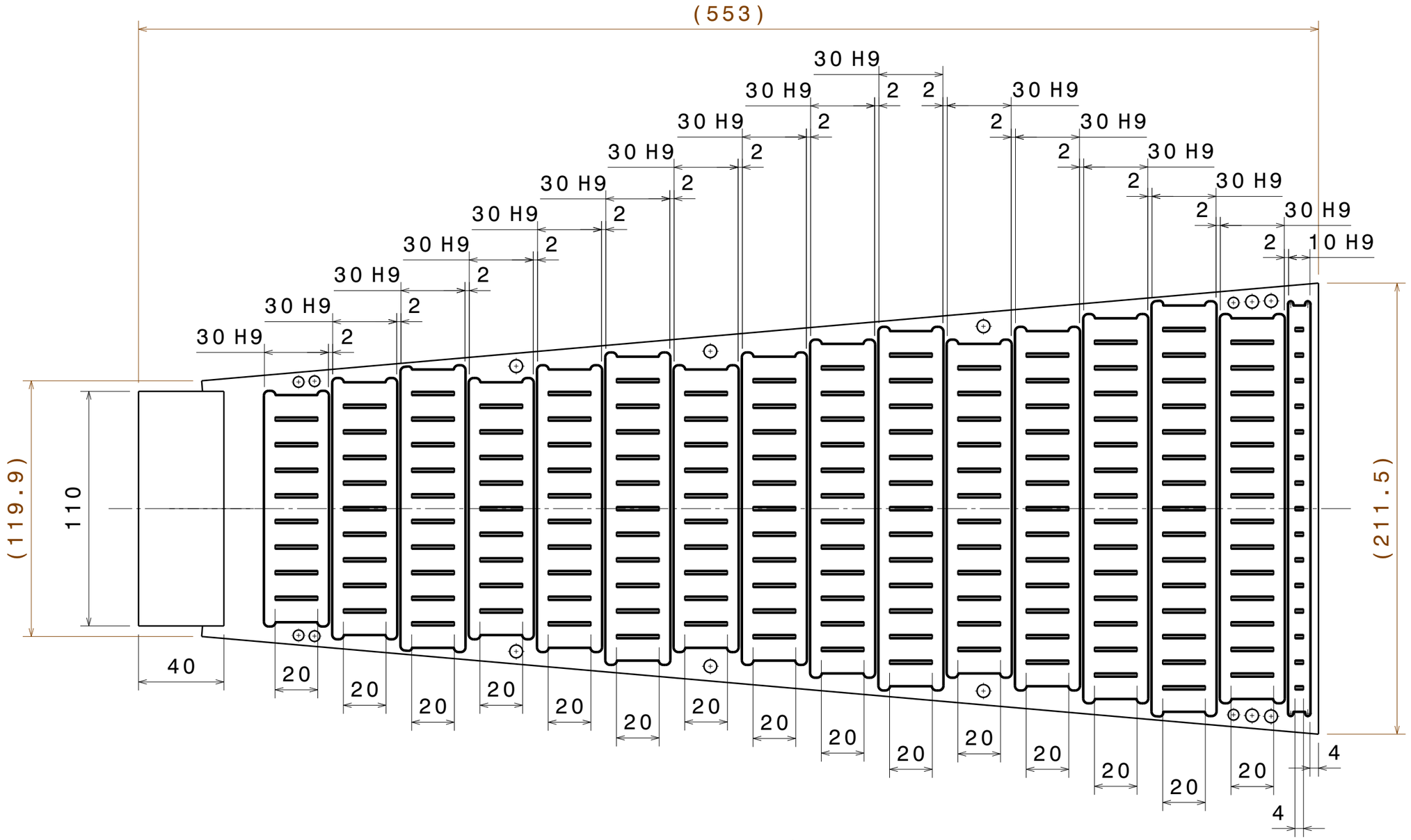
			AISI 316L	ISO 2768 mK		
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total

	Nombre/Name	Fecha/Date
Diseñado por/Drawn by	ARR	30/05/2016
Verificado por/Checked by	PHE	01/06/2016

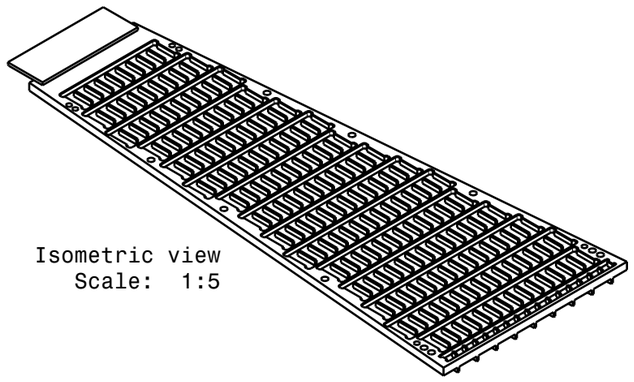
LEADING
METAL-MECHANIC SOLUTIONS

Escala/Scale	Formato/ Format	Hoja/Sheet	Código proyecto Project code	Título/Title
1:2	A3	1/2	00483	Placa inferior

TRGT-LEADING-0106.01.02	0
Número/Number	Indice Version



Front view



Isometric view
Scale: 1:5

Acabado	rebarbar y romper aristas	

	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16

REVISADO

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

>	0.5	6	30	120	400	1000	2000
≤	6	30	120	400	1000	2000	4000
tol	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2

radio/chaflán

>	0.5	3	6
≤	3	6	-
tol	±0.2	±0.5	±1

ángulo

>	0	10	50	120	400
≤	10	50	120	400	-
tol	±1°	±30´	±20´	±10´	±5´

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

Medidas en milímetros

Rugosidad

Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	~	▽	▽	▽▽	▽▽	▽▽▽	▽▽▽	

P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

MATERIAL: AISI 316 L

PESO (g): 3533

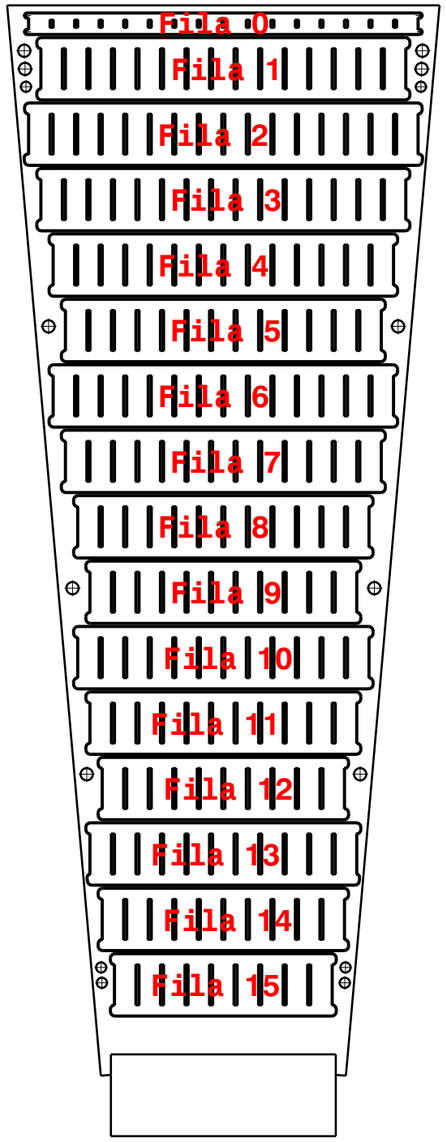
TÍTULO:

Placa Inferior (Casete)

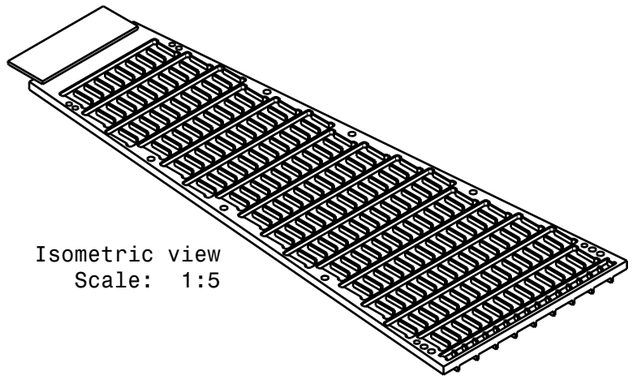
N.º DE DIBUJO: TRGT-ESS-0106.01.02

A3

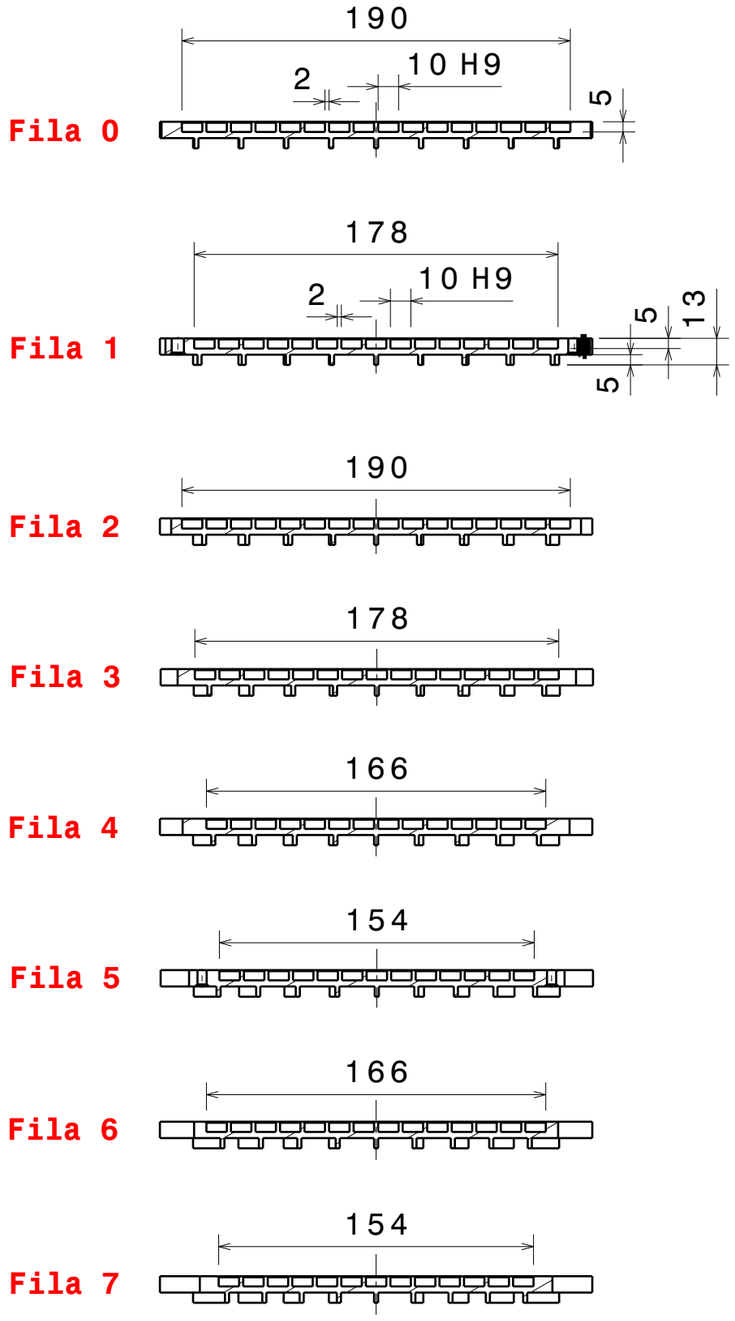
ESCALA: 1:2



Front view



Isometric view
Scale: 1:5



Acabado	rebarbar y romper aristas	

	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16

REVISADO

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

>	0.5	6	30	120	400	1000	2000
≤	6	30	120	400	1000	2000	4000
tol	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2

radio/chaflán

>	0.5	3	6
≤	3	6	-
tol	±0.2	±0.5	±1

ángulo

>	0	10	50	120	400
≤	10	50	120	400	-
tol	±1°	±30´	±20´	±10´	±5´

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

Medidas en milímetros

Rugosidad

Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	~	▽	▽	▽▽	▽▽	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽

ESS bilbao
P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

MATERIAL:	PESO (g):
AISI 316 L	3533

TÍTULO:

Placa Inferior (Casete)

N.º DE DIBUJO	
TRGT-ESS-0106.01.02	A3

ESCALA: 1:3	HOJA 4 DE 4

LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS	**SOLICITUD DE CONCESION** ***APPLY FOR CONCESSION***	**Nº solicitud / *Apply nº:*** **16-053 rev.0** **Página 1 de 1** ***Sheet of***

IE-MB-8-02-F02 Rev.1

CLIENTE / Customer:	**PEDIDO / *Purchase Order*:**	**ORDEN DE TRABAJO / *Work Order*:**
ESS BILBAO	**16.000.036**	**0517-16**
DENOMINACIÓN DEL MATERIAL / *Item Code*: **PLACA SUPERIOR (CASETE)**		**Nº PLANO / *Drg No:*** **TRGT-LEADING-0106.01.01** **+TRGT-ESS-0106.01.01**
CANTIDAD DEL PEDIDO / *Qty Ordered:* **1**	**CANTIDAD AFECTADA / *Qty Deviating:*** **1**	

FASE DE DETECCIÓN / *Detection phase*

☐ **RECEPCIÓN RECUBRIMIENTO** ***Reception coating***	☒ **FABRICACIÓN /** ***Manufacturing***	☐ **REPARACIÓN /** ***Reparation***	☐ **ALMACÉN /** ***Warehouse***	☐ **EXPEDICIÓN /** ***Expedition***

DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD Y SOLICITUD / *Description of Discrepancy and Apply*

-Las ranuras pequeñas de ancho 10H9 +0.036/0 situadas a la derecha del plano se encuentran entre 10.063 y 10.071. (Fuera de tolerancia en ambos sentidos)

(Ver plano adjunto donde se indican las ranuras que están fuera de tolerancia.)

Leading solicita la aceptación de las piezas en su estado actual.

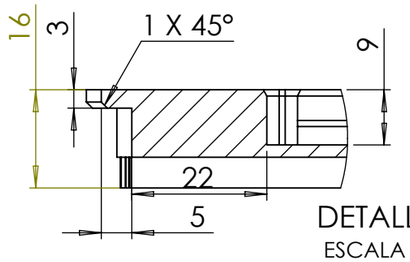
RESPONSABLE DE CALIDAD / *Quality Responsable*:	**FIRMA / *Signature*:**	**FECHA / *Date*:**
IVÁN ABASCAL		**08 / 06 / 2016**

DECISIÓN DEL CLIENTE / Customer´s Decisión

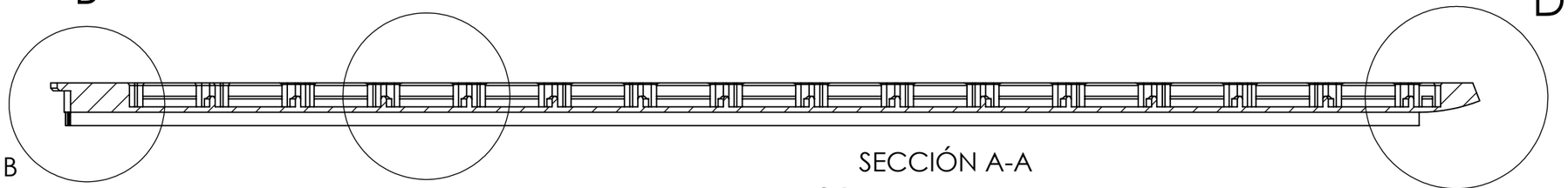
ACEPTAR / *Accept*	**SI** ☐ **NO** ☐	**REPARAR / *Repair***	**SI** ☐ **NO** ☐	**RECHAZAR / *Reject***	**SI** ☐ **NO** ☐

Marcar con una X en la casilla que corresponda / Mark with an X in the appropriate box

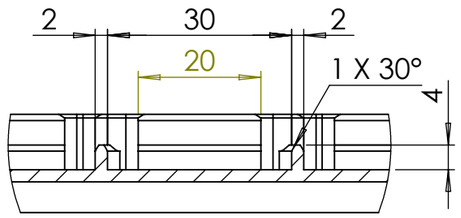
Representante del Cliente / *Customer Representant*:	**FIRMA / *Signature*:**	**FECHA / *Date*:**



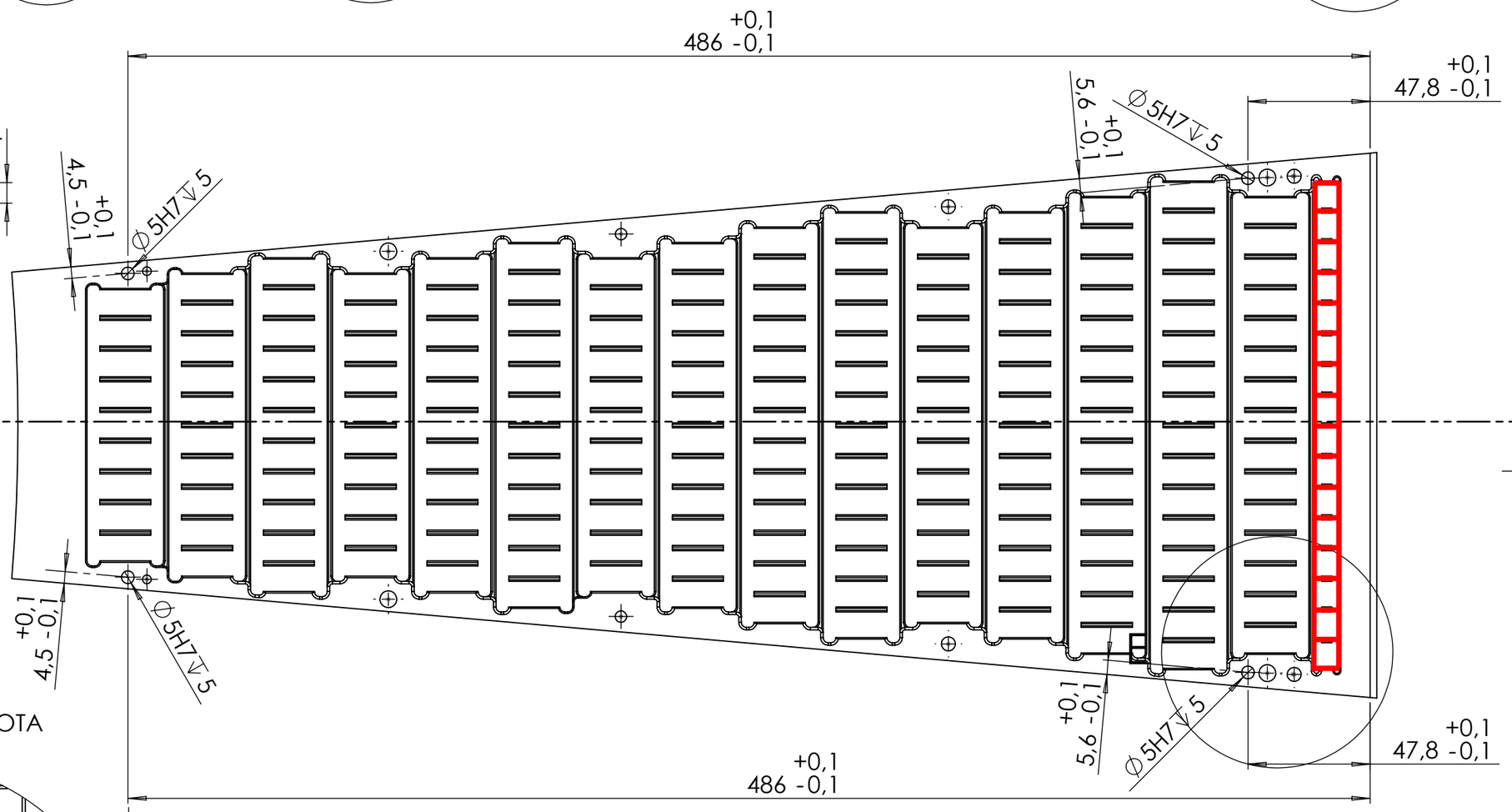
DETALLE B
ESCALA 1 : 1

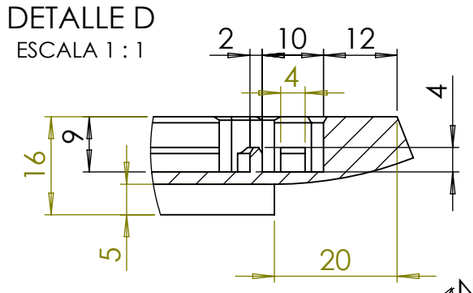


SECCIÓN A-A

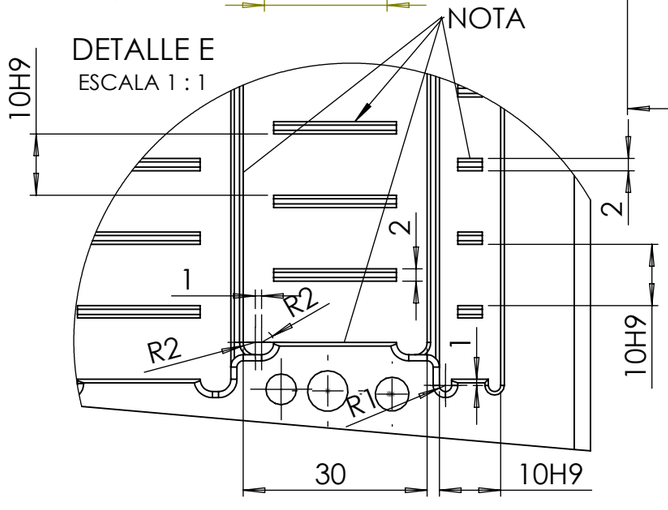


DETALLE C
ESCALA 1 : 1





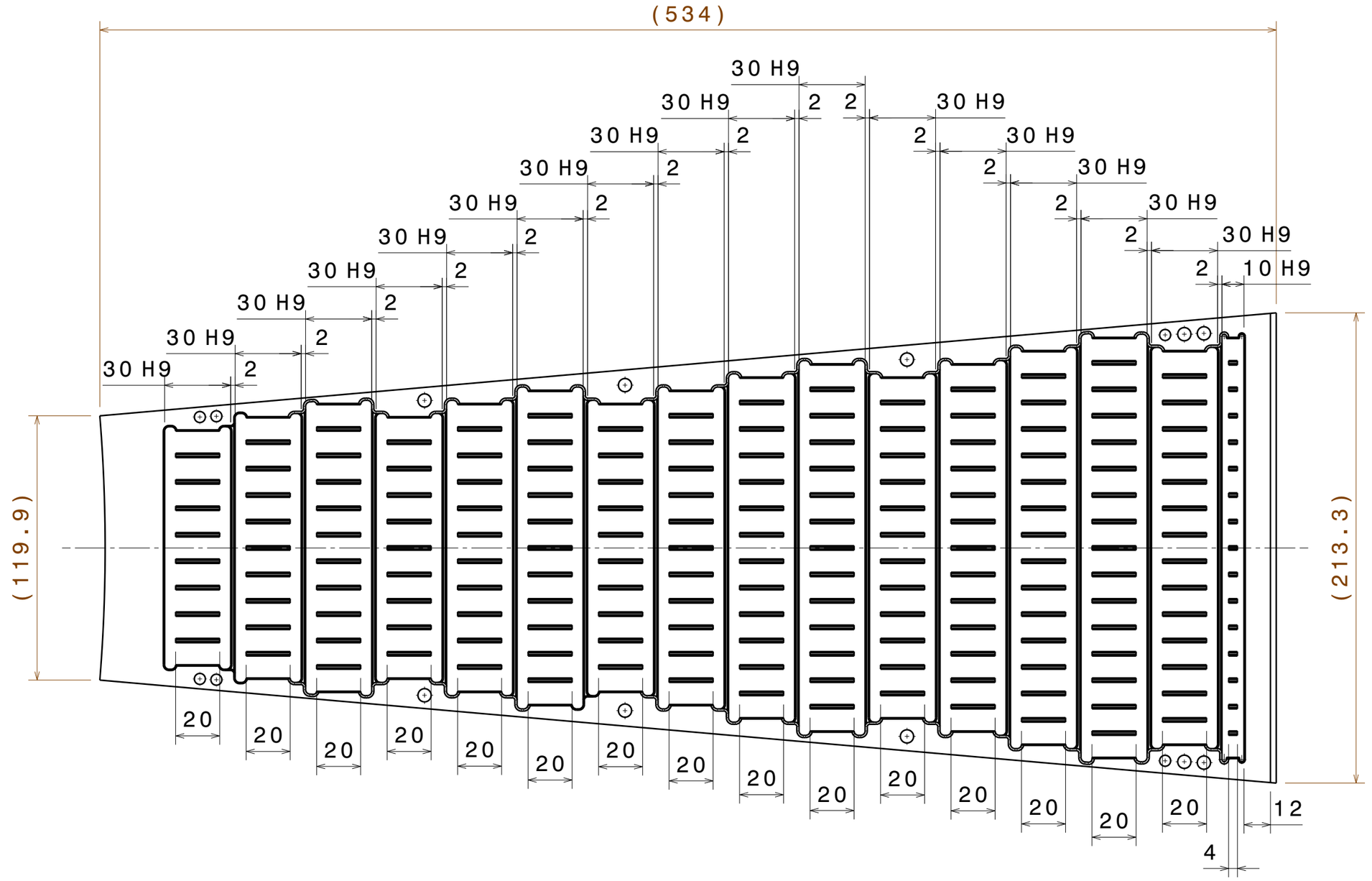
DETALLE D
ESCALA 1 : 1



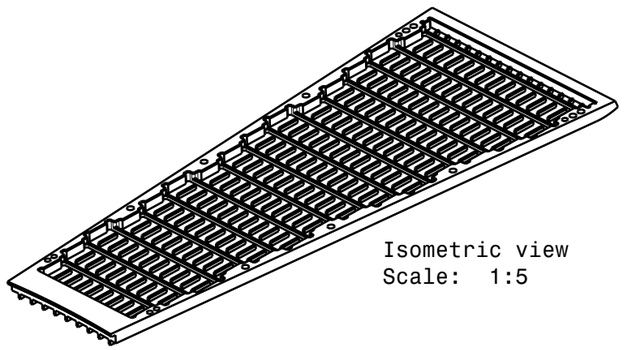
DETALLE E
ESCALA 1 : 1

NOTA: Chaflan 1x45º en ambos lados de tabiques y nervios, asi como en las paredes laterales)ver dibujuo;chaflanes en zonas de salida de herramientas/radios de acuerdo no necesarios

			AISI 316L	ISO 2768 mK		
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma/Observaciones	Peso Unitario	Peso Total
	Nombre/Name	Fecha/Date	LEADING METAL-MECHANIC SOLUTIONS			
Diseñado por/Drawn by	ARR	30/05/2016				
Verificado por/Checked by	PHE	01/06/2016				
	Escala/Scale 1:2	Formato/ Format A3	Hoja/Sheet 1/2	Código proyecto Project code 00483	Título/Title PLACA SUPERIOR	
					TRGT-LEADING-0106.01.01	0
					Número/Number	Indice Version



Front view



Isometric view
Scale: 1:5

Acabado	rebarber y romper aristas	
ESS BILBAO Este plano, su formato y su contenido es propiedad de ESSbilbao y para uso estrictamente confidencial. No debe copiarse o distribuirse a terceros sin el permiso escrito de ESSbilbao		
	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16
REVISADO		

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

>	0.5	6	30	120	400	1000	2000
≤	6	30	120	400	1000	2000	4000
tol	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2

radio/chaflán

>	0.5	3	6
≤	3	6	-
tol	±0.2	±0.5	±1

ángulo

>	0	10	50	120	400
≤	10	50	120	400	-
tol	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

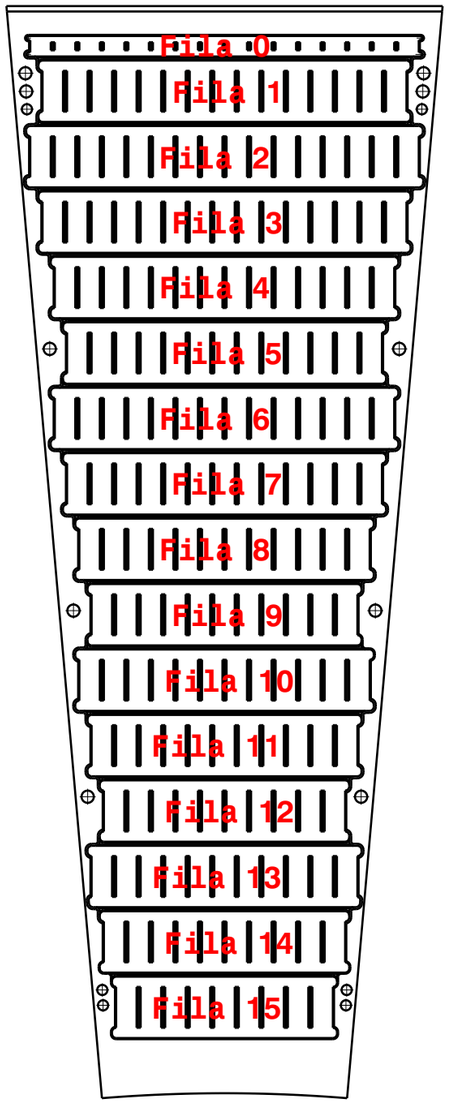
Medidas en milímetros

Rugosidad

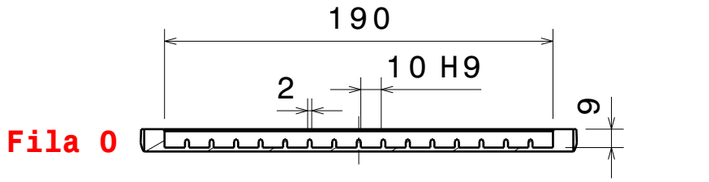
Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	~	▽	▽	▽▽	▽▽	▽▽▽	▽▽▽	▽▽▽

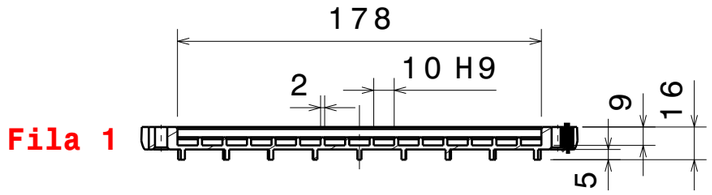
ESS bilbao
P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

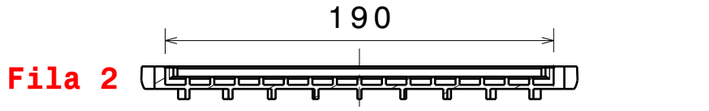
MATERIAL: AISI 316 L	PESO (g): 3131
TÍTULO: Placa Superior (Casete)	
N.º DE DIBUJO: TRGT-ESS-0106.01.01	A3
ESCALA: 1:2	HOJA 3 DE 4

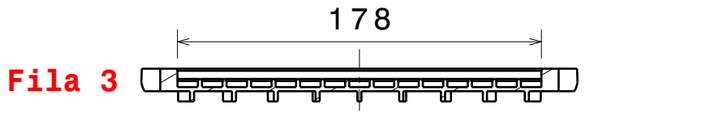


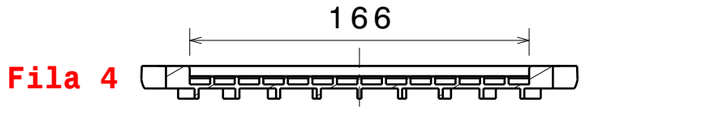
Front view

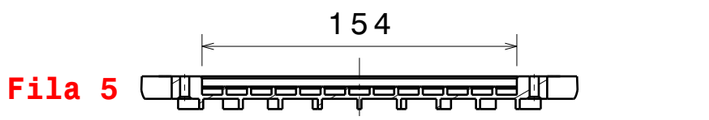


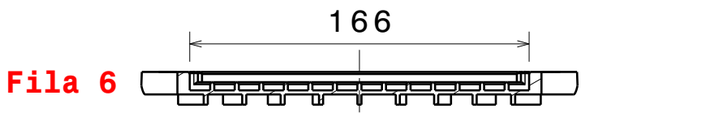


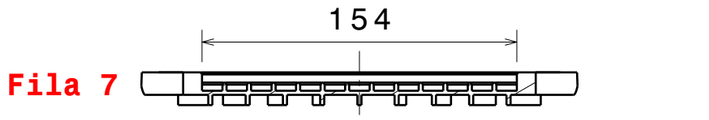


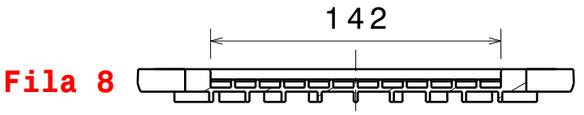


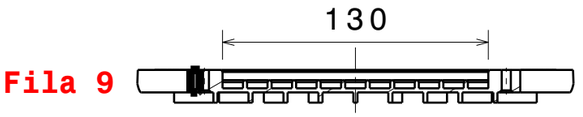


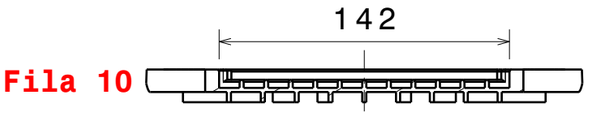


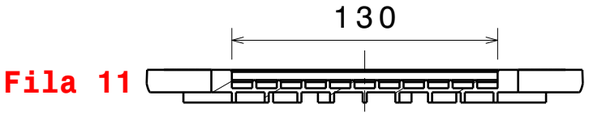


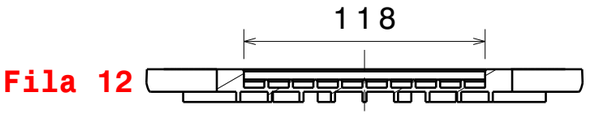


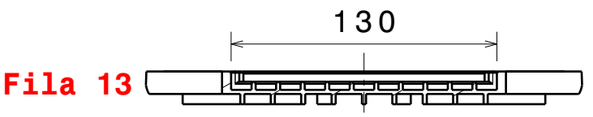


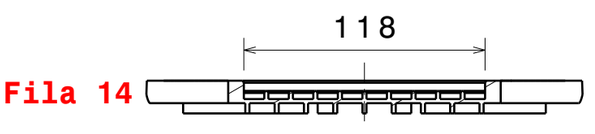


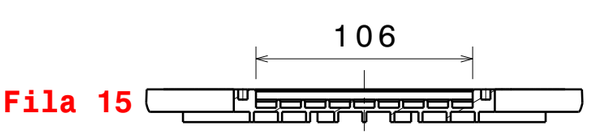


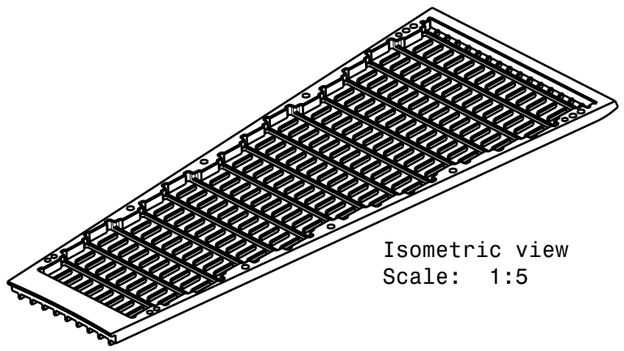












Isometric view
Scale: 1:5

Acabado	rebarbar y romper aristas	

	Nombre	Fecha
Diseñado	M. Mancisidor	18-2-16
Dibujado	A. Ortega	24-2-16
Verificado	I. Rueda	24-2-16
Aprobado	F. Sordo	24-2-16

REVISADO

Tolerancias generales en roscas DIN 13: 6H - 6g

Tolerancias dimensionales generales: ISO 2768 - 1(m)

Lineales

>	0.5	6	30	120	400	1000	2000
≤	6	30	120	400	1000	2000	4000
tol	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2

radio/chaflán

>	0.5	3	6
≤	3	6	-
tol	±0.2	±0.5	±1

ángulo

>	0	10	50	120	400
≤	10	50	120	400	-
tol	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

Tolerancias geométricas generales: ISO 2768-2(K)

Medidas en milímetros

Rugosidad

Ra	50	12.5	6.3	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2
DIN	~	▽		▽▽		▽▽▽		

P.T. Zamudio
c/ Laida Bidea 201, Pab 4
48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
tel: 946076855
www.essbilbao.org

MATERIAL: AISI 316 L

PESO (g): 3131

TÍTULO:

Placa Superior (Casete)

N.º DE DIBUJO: TRGT-ESS-0106.01.01

A3

ESCALA: 1:3