

Puesto de montaje y comprobación del sistema de apertura de la guanterera del Ford mod. CD 539



Grado en Ingeniería en Diseño Mecánico

Trabajo fin de grado

Victorio Bassi De la hoz

Ignacio Arana

Tudela, 12 de junio de 2015

Resumen

Se ha diseñado y construido un puesto de montaje para ensamblar los componentes del sistema de apertura de la guantera de un automóvil. El puesto está automatizado y dispone de un sensor que detecta la presencia de la guantera y envía una señal a una ventosa, que la bloquea y fija en la posición de trabajo. El operario monta las piezas y las ensambla con un atornillador neumático con control del par de apriete. El puesto dispone de un panel de monitorización para que el operario controle el proceso.

Dos cilindros neumáticos se activan para comprobar el funcionamiento de las piezas. Si el montaje ha sido correcto se desbloquea la pieza y el operario la puede retirar, de lo contrario permanecerá bloqueada hasta que se subsane la anomalía.

Palabras clave

Acoplador, atornillador, delrin

INDICE

1. Introducción y objetivos	4
2. Materiales y métodos	11
2.1 Materiales	11
• Descripción de los materiales utilizados en el proyecto	12
○ Acero f-1110	
○ Aluminio	
○ Delrin (poli acetal)	
○ Barra cromada	
• Tratamientos térmicos aplicados a los materiales	18
○ Pavonado	
○ Cromado	
• Lista de materiales comerciales incorporados al puesto de montaje	20
○ Descripción de los materiales más importantes	22
▪ Atornillador neumático	
▪ Ventosa	
▪ Soporte anti vibratorio	
▪ Cilindro compacto	
2.2 Métodos	29
• Descripción del método utilizado:	
○ Método de selección de materiales de Michael Farries Ashby	
○ Prueba realizada para calcular la altura del puesto de montaje	

3. Resultados	40
• Puesto de montaje de guantera de Ford mod CD539	40
○ Funcionamiento del puesto de montaje	41
▪ Montaje del soporte central “Coupler”	
▪ Montaje de los ejes “long pawl , short pawl”	
▪ Proceso del atornillado del coupler (acoplador)	
▪ Montaje manual de topes de goma	
▪ Test comprobación de funcionalidad	
○ Normativa de seguridad CE	52
▪ Declaración de conformidad	
○ Lista de planos	54
4. Conclusiones	56
5. Bibliografía	57
6. Anexos	58

1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Automatizaciones LAMUCE, ubicada en el polígono industrial “Las Labradas” de Tudela (Navarra), cuenta con ingeniería propia, dispone de 4600 m² de superficie, dedicándose al diseño, mecanizado y montaje de maquinaria.

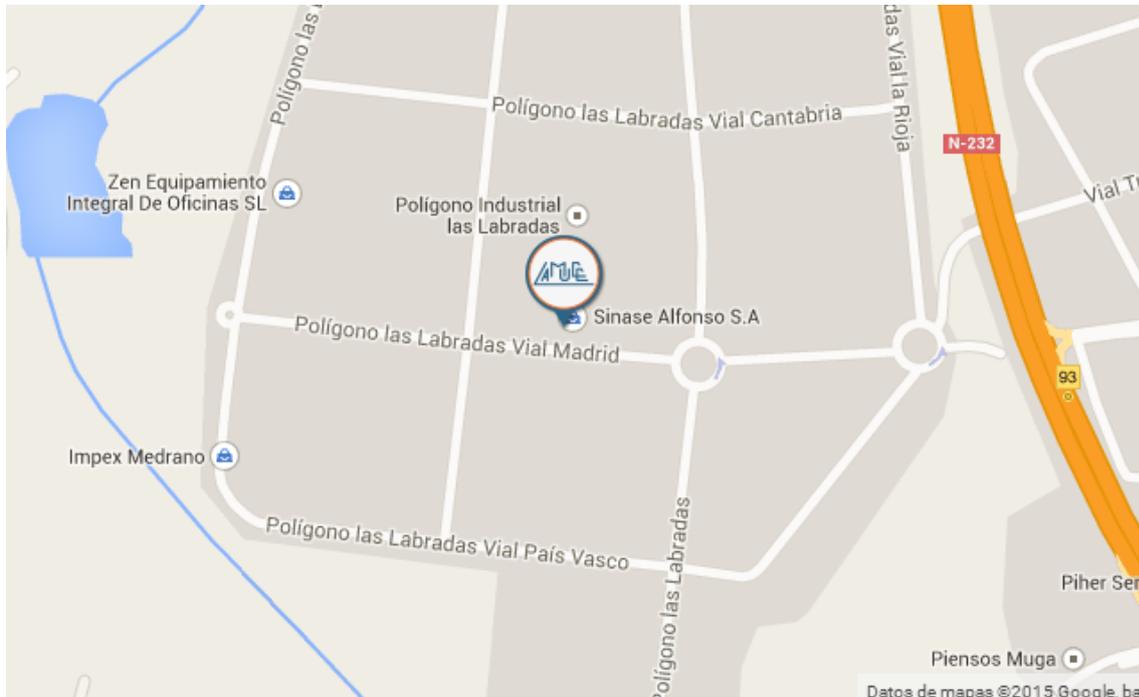


Figura 1: Situación de la empresa

Polígono Industrial Las Labradas
C/ Madrid, parcela 3.15
31500 Tudela – Navarra – España

Desde el año 1987 en el que comenzó su actividad ha venido desarrollando múltiples aplicaciones de máquinas y procesos proyecto llave en mano en diferentes sectores industriales.

Cuenta con una plantilla de 45 profesionales, cubriendo las áreas de Oficina Técnica, Mecanización, Montaje Mecánico-Eléctrico y Programación.

Las máquinas realizadas por LAMUCE van destinada a diferentes sectores que mencionamos a continuación:

- Automoción
- Línea Blanca
- Agroalimentaria
- Electrónica Medioambiente
- Farmacéutico
- Armamento

Se construyen máquinas para desarrollar funciones de:

- Mecanizado y montaje de componentes
- Robótica y Manipulación
- Sistema de lavados / componentes
- Células de robotización de soldadura y montaje

Dentro de las áreas de la empresa están las de Mecanización y oficina técnica.

Dentro del área de MECANIZACION me encomendaron las tareas de apoyo al jefe de taller llevando los procesos de mecanizado y decidiendo la forma más factible y económica de realizar una pieza solicitada por el cliente, teniendo en cuenta la maquinaria con la que disponemos para realizar el trabajo.

Además de esto he colaborado en el proceso de programación de las máquinas de control numérico (CNC), utilizando un software (CAM) concretamente el "HyperMill" que se encarga de convertir una pieza dibujada con un programa CAD a el lenguaje de máquina.

En el área de mecanizado contamos con las máquinas que describo brevemente a continuación:

FRESADO:

- Fresadora CNC CME BF-700.
Recorridos 4000 x 1500 x 1500.
- Fresadora CNC LAGUN GBM26.
Recorridos 2500 x 1000 x 1000.
- Fresadora CNC LAGUN GBM18.
Recorridos 1700 x 800 x 800.
- Fresadora CNC LAGUN FTV5.
Recorridos 720 x 405 x 150.
- Fresadora universal HRF.
- Fresadora universal LAGUN.
- Centro de mecanizado IBARMIA ZVH58 CNC 5 ejes continuos.
Recorridos 4000 x 1000 x 1100.
- Centro de mecanizado Johnford SV48H.
Recorridos 1220 x 710 x 630.
- 2 Centros de mecanizado LAGUN L1400 con 4 ejes.
Recorridos 1420 x 660 x 610.

TORNO

En la zona de tornos y rectificado contamos con:

- Torno CNC TAURUS 310 Ø volteo 520
distancia entre puntos 2000.
- Torno convencional TRENS TRENCIN Ø volteo 520
distancia entre puntos 2000.
- Torno convencional MORKAIKO Ø volteo 430
distancia entre puntos 1500.
- Torno convencional TY 1868 Ø volteo 360
distancia entre puntos 1800.
- Rectificadora tangencial GER.
Recorridos 2000 x 650 x 650.
- Rectificadora tangencial MORKAIKO.
Recorridos 800 x 400 x 400.
- Rectificadora cilíndrica DANOBAT 800-RP
para exteriores e interiores.

EROSION

Las máquinas de erosión se ubican en un recinto cerrado y estas a una temperatura de 20°

- Electroerosión de hilo AGIE CHARMILLES CUT 300.
Recorridos 550 x 350 x 350.
- Electroerosión de hilo ONA PRIMA E400.
Recorridos 600 x 400 x 400.
- Electroerosión penetración ONA SN520 CNC POLI – SPARK

METROLOGIA

Para el control de calidad LAMUCE dispone de un espacio climatizado donde contamos con un mármol con torre de medición y una maquina tridimensional de coordenadas CNC como se puede apreciar en la *figuras 2 y 3*.



Figura 2: Máquina tridimensional de coordenadas BHN710



Figura 3: Torre de medición Mitutoyo linear height 600

En cuanto a lo referente a la OFICINA TECNICA contamos con herramientas de diseño 2D (AutoCAD) y 3D (Inventor) que nos permite realizar un estudio de la aplicación requerida por el cliente para lograr una solución óptima, además ofreciéndole al cliente una simulación 3D del aspecto y funcionalidad del prototipo a realizar.

En la *figura 4* podemos ver los clientes más importantes de la empresa:



Figura 4: Logotipos de los principales clientes

Uno de nuestros clientes, International Automotive Components (I.A.C), nos planteó el reto de construir un **puesto de montaje para el sistema de apertura de la guantera de un coche**, concretamente la guantera de un Ford Mondeo (MOD-CD539)

I.A.C. es una empresa multinacional dedicada al sector de la automoción, especializada en la tecnología automotriz de interiores, que cuenta con varias plantas repartidas por todo el mundo.

La planta para la cual trabajamos está ubicada en Logroño (LA RIOJA)

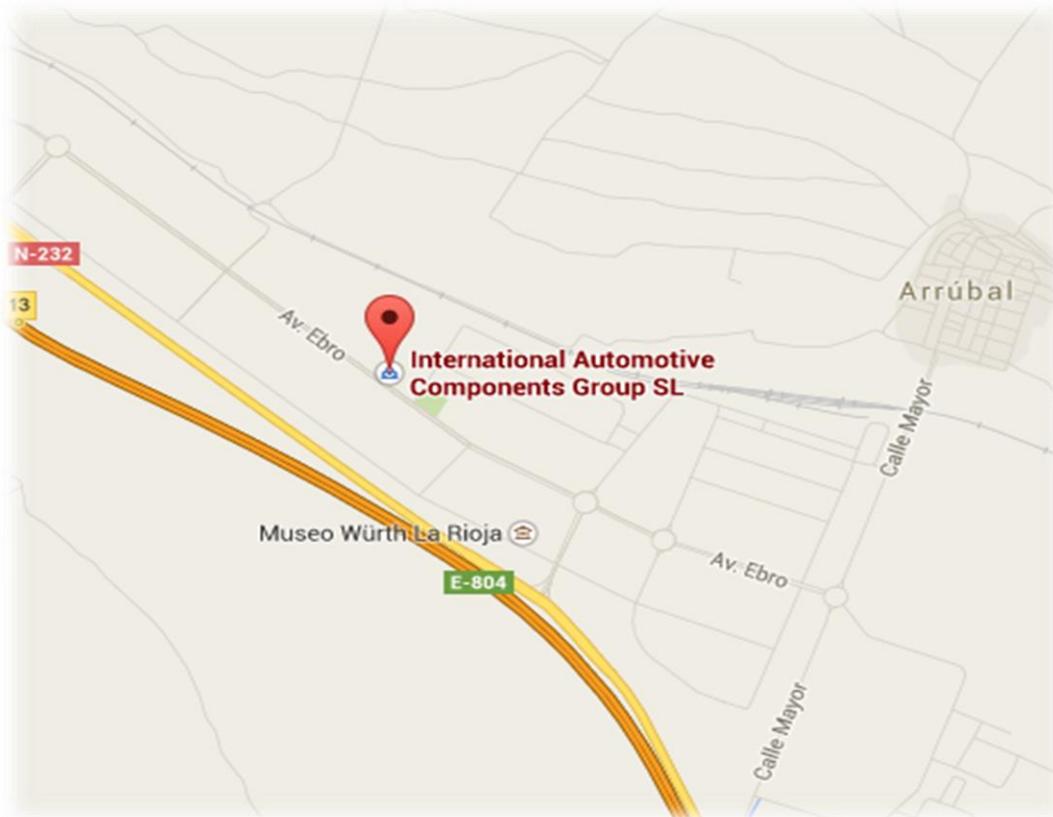


Figura 5: Situación de la fábrica

Logroño
IAC Group SL.
Apdo. 281
E-26080 Logroño

En una reunión con representantes de I.A.C nos plantearon las características que debería tener el puesto:

Lo más importante era el factor económico, LAMUCE debería realizar un estudio de costo y factibilidad de la máquina, y segundo, el puesto debería estar totalmente automatizado.

El puesto debería ser funcional para guanteras situadas tanto a la derecha como a la izquierda del puesto de conducción, ya que en esta planta se fabrican guanteras para coches comercializados en Inglaterra.

El montaje de todos los componentes que conforman el sistema de apertura de la guantera debe ser ensamblado con fiabilidad y sin lugar a error a la hora de colocar las piezas por parte del operario del puesto.

Una vez montadas todas las piezas se deberá realizar un ensayo de comprobación de presencia de componentes y funcionalidad de los mismos.

Nos han proporcionado un plano de la guantera, el archivo CAD, la guantera físicamente y los componentes que se montarían en la guantera. A partir de esto debíamos ser capaces de realizar la máquina.

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 MATERIALES:

En este apartado vamos a describir los materiales más importantes utilizados en el puesto de montaje.

- Los principales materiales constructivos utilizados en este proyecto son el acero F-1110, aluminio, Poli acetal (Delrin) y barra cromada F-1140.
- A la mayoría de las piezas fabricadas en acero F-1110 se les da un a tratamiento térmico, el pavonado, que lo explicaremos más adelante.
- Para los piezas de torno que van a ser utilizadas como puntos de giro (ejes), el tratamiento térmico aplicado es el cromado, en este caso no se le aplica el tratamiento térmico a la pieza terminada, lo que se hace es comprar el material bruto que necesitamos ya cromado.

Poliacetal: Polioximetileno (POM)

Es un termoplástico cristalino de alta rigidez, usado en piezas de precisión que requieren alta rigidez, baja fricción y una excelente estabilidad dimensional. El POM se fabrica en forma de homopolímero y copolímero. Ambos son polímeros duros, rígidos, con una excelente resistencia a la abrasión y un buen aspecto (pueden tener una superficie muy brillante). Suelen ser altamente cristalinos y opacos, y, aunque su color natural es el blanco, suelen utilizarse coloreados. Su resistencia a los rayos UV así como a los ácidos y álcalis es débil.

Al igual que con muchos otros polímeros sintéticos, es producido por diferentes empresas químicas, con pequeñas diferencias en la fórmula y en el nombre, como por ejemplo Delrin, Celcon, Duracon y Hostaform. Fue creado por DuPont entre 1952 y 1956, siendo más conocido por su marca comercial: **delrin**.

Propiedades:

La **resina acetálica o delrin** posee elevada rigidez, resistencia mecánica y a la fatiga. La estabilidad dimensional es la característica que hace preferir la resina acetálica a la poliamida, cuando se requiere una pieza de dimensiones estables, tanto a la humedad como a la temperatura. Es importante destacar su coeficiente estático y dinámico y que su comportamiento elástico es similar al acero. Además, es un dieléctrico excelente por no absorber humedad.

Aplicaciones:

Entre las aplicaciones clásicas en los sectores de mecánica general, automoción, aparatos electrodomésticos y sanitarios se incluyen:

- Ruedas dentadas y otros componentes de transmisión
- Niveles de combustible y componentes de carburador
- Componentes de bomba en contacto con agua caliente o fuel
- Grifos mezcladores
- Cabezales de ducha
- Válvulas

En general, los moldeados por inyección de POM han sustituido a las piezas metálicas de precisión. Los encontramos en el campo de componentes de baja tolerancia y dimensionalmente estables:

- Relojería
- Tableros
- Mecanismos de control y conteo
- Electrónica e ingeniería de precisión.

El copolímero elástico de POM es muy adecuado para cierres snap fit¹ y clips para fijación de tubos y revestimientos interiores y exteriores de automóvil. Las aleaciones con elastómeros, cuya resistencia al impacto se multiplica por diez y su elevada resistencia a la abrasión, se utilizan para ruedas de cadena sujetas al impacto, carcasas con cierres elásticos, bisagras de película, fijaciones en vehículos y en esquís y cremalleras de trabajo pesado.

También se usa POM para ganchos, tornillos, piezas de cerradura, contenedores para aerosoles, mecanismos de máquinas de fruta y equipos deportivos y de oficina.

Este material de fácil mecanización lo hemos aplicado a la cuna de soporte de la guantera.

¹Una **presilla o cierre snap fit** es un mecanismo integral de enganche para fijar una parte con otra. Una presilla es diferente de otros métodos de fijación, ya que no requiere de elementos adicionales para llevar a cabo la función de fijación. Los elementos de acoplamiento se deforman elásticamente para que se produzca la interferencia, permitiendo que las partes encajen. Se asocian de forma común con los plásticos, aunque también se pueden usar de forma efectiva en aplicaciones metal-metal o plástico-metal

Acero: Calidad F-1110

En España la norma **UNE 36001** clasifica las aleaciones férricas según las denominadas series F.

A los aceros les corresponden las series F100 a F700, a las fundiciones la F800 y a otras aleaciones férricas la F900.

El acero que hemos utilizado el F-1110, son aceros al carbono, de construcción, el F-1110 es un acero extra suave.

Tabla 1: Composición química del acero f-1110

	C	MN	SI	P<	S<
min	0.10	0.30	0.15	0.035	0.035
Max	0.20	0.60	0.40		

Tabla 2: Equivalencias entre normas

UNE	W-Nr	DIN	AFNOR	AISI
F-1110	1.1141	CK-15	XC-18	1015

Este acero se utiliza para piezas de máquinas con límite elástico entre 25/40 kg/mm² en bruto. Admite muy bien la soldadura debido a su bajo contenido en carbono, sus características son apropiadas para el trabajo en frío como son la embutición o el plegado.

Se puede utilizar como acero de cementación, para elementos de maquinaria que deben poseer una buena tenacidad.

La placa base de la maquina está fabricada en acero F-1110, cuyas dimensiones son las siguientes: 750x650mm y de 12 mm de espesor, el proveedor nos suministra la placa con las medidas exteriores cortadas a laser y posteriormente se mecaniza en la empresa.

ALUMINIO:

El aluminio es un elemento muy abundante en la naturaleza, solo aventajado por el oxígeno. Se trata de un metal ligero, con una densidad de 2700 kg/m³, y con un bajo punto de fusión (660 °C). Su color es blanco y refleja bien la radiación electromagnética del espectro visible y el térmico. Es buen conductor eléctrico (entre 35 y 38 m/ (Ω mm²)) y térmico (80 a 230 W/ (m·K)).

Es un material blando, en la escala de Mohs se sitúa entre (2-3-4) y maleable. En estado puro tiene un límite de resistencia en tracción de 160-200 N/mm² (160-200 MPa). Todo ello le hace adecuado para la fabricación de cables eléctricos y láminas delgadas.

La **escala de Mohs** (tabla 3), es una relación de diez minerales ordenados por su dureza, de menor a mayor. Se utiliza como referencia de la dureza de una sustancia. Fue propuesta por el geólogo alemán Friedrich Mohs en 1825 y se basa en el principio de que una sustancia cualquiera puede rayar a otras más blandas, sin que suceda lo contrario.

Tabla 3: Escala de Mohs

Dureza	Mineral	Se raya con / raya a	Composición química
1	Talco	Se puede rayar fácilmente con la uña	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$
2	Yeso	Se puede rayar con la uña con más dificultad	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
3	Calcita	Se puede rayar con una moneda de cobre	$CaCO_3$
4	Fluorita	Se puede rayar con un cuchillo de acero	CaF_2
5	Apatita	Se puede rayar difícilmente con un cuchillo	$Ca_5(PO_4)_3(OH-, Cl-, F-)$
6	Ortoclasa	Se puede rayar con una lija para el acero	$KAlSi_3O_8$
7	Cuarzo	Raya el vidrio	SiO_2
8	Topacio	Rayado por herramientas de carburo de wolframio	$Al_2SiO_4(OH-, F-)_2$
9	Corindón	Rayado por herramientas de carburo de silicio	Al_2O_3
10	Diamante	El material más duro en esta escala (rayado por otro diamante).	C

Para mejorar estas propiedades **se alea con otros metales**, lo que permite realizar sobre él operaciones de fundición y forja, así como la extrusión del material. También de esta forma se utiliza como soldadura.

ALEACIONES DEL ALUMINIO

El aluminio puro es un material blando y poco resistente a la tracción. Para mejorar estas propiedades mecánicas se alea con otros elementos, que son principalmente magnesio, manganeso, cobre, zinc y silicio, a veces en determinadas ocasiones se añade también titanio y cromo.

La primera aleación de aluminio, el popular duraluminio fue descubierta casualmente por el metalúrgico alemán Alfred Wilm y su principal aleante era el cobre.

Actualmente las aleaciones de aluminio se clasifican en series, desde la 1000 a la 8000, según la tabla 4

Tabla 4: Clasificación del aluminio (series)

Serie	Designación	Aleante principal	Principales compuestos en la aleación
Serie 1000	1XXX	99 % al menos de aluminio	-
Serie 2000	2XXX	Cobre (Cu)	Al_2Cu - Al_2CuMg
Serie 3000	3XXX	Manganeso (Mn)	Al_6Mn
Serie 4000	4XXX	Silicio (Si)	-
Serie 5000	5XXX	Magnesio (Mg)	Al_3Mg_2
Serie 6000	6XXX	Magnesio (Mg) y Silicio (Si)	Mg_2Si
Serie 7000	7XXX	Zinc (Zn)	$MgZn_2$
Serie 8000	8XXX	Otros elementos	-

Las series 2000, 6000 y 7000 son tratadas térmicamente para mejorar sus propiedades.

El nivel de tratamiento se denota mediante la letra **T** seguida de varias cifras, de las cuales la primera define la naturaleza del tratamiento. Así **T3** es una solución tratada térmicamente y trabajada en frío.

- **Serie 1000:** realmente no se trata de aleaciones sino de aluminio con presencia de impurezas de hierro o aluminio, o también pequeñas cantidades de cobre, que se utiliza para laminación en frío.
- **Serie 2000:** el principal aleante de esta serie es el cobre, como el duraluminio o el avional. Con un tratamiento T6 adquieren una resistencia a la tracción de 442 MPa, que lo hace apto para su uso en estructuras de aviones.
- **Serie 3000:** el principal aleante es el manganeso, que refuerza el aluminio y le da una resistencia a la tracción de 110 MPa. Se utiliza para fabricar componentes con buena mecanización, es decir, con un buen comportamiento frente al mecanizado.
- **Serie 4000:** el principal aleante es el silicio.
- **Serie 5000:** el principal aleante es el magnesio que alcanza una resistencia de 193 MPa después del recocido.
- **Serie 6000:** se utilizan el silicio y el magnesio. Con un tratamiento T6 alcanza una resistencia de 290 MPa, apta para perfiles y estructuras.
- **Serie 7000:** el principal aleante es el zinc. Sometido a un tratamiento T6 adquiere una resistencia de 504 MPa, apto para la fabricación de aviones

Para la construcción del bastidor de nuestro puesto de montaje hemos utilizado perfil 45X45 extruido de **aluminio** que aparece en la figura 6, concretamente la **serie 6000**, que como se ha mostrado en la tabla anterior se alea con silicio y magnesio, para alcanzar una resistencia de 290MPa, apto para la construcción de estructuras realizadas con perfiles unidos entre ellos por medio de tornillos.

El perfil con el que se ha construido nuestro bastidor es de la empresa BOSCH, suministrado por HIDRANE, (Empresa ubicada en Navarra que nos suministra los productos de la casa Bosch).

Este tipo de perfil es muy fácil y cómodo de montar gracias a la tecnología de montaje REXROTH. Que permite ensamblar al perfil a través de las cuatro ranuras en forma de T.

En las *figuras 6ª y 6b* tenemos la vista de una sección del perfil descrito anteriormente en la que aparecen debidamente acotadas las dimensiones exteriores del perfil y las dimensiones de la ranura en forma de T.

En la tabla 5 tenemos las características técnicas del perfil donde se especifica el área, la masa y los momentos de inercia en los tres ejes.

Características de diseño del perfil de aluminio 45X45:

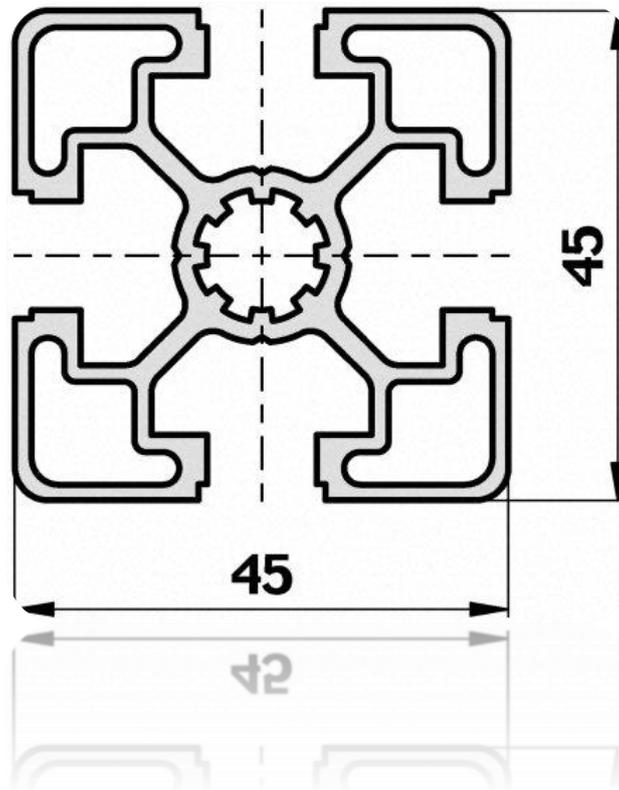


Figura 6a: Dimensiones del perfil 45X45 BOSCH

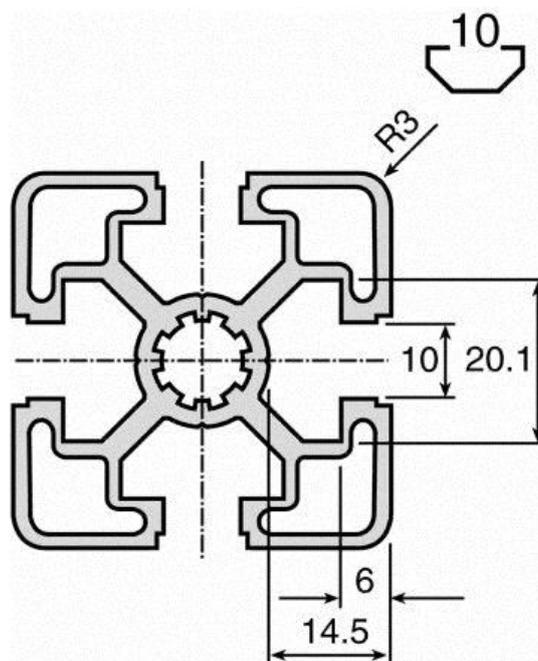


Figura6b: Dimensiones del perfil 45X45 BOSCH

Tabla 5: Características técnicas del perfil de aluminio 45X45

Características técnicas						
Valores Técnicos						
Perfil	Superficie	Masa m'	Momento de inercia	Momento de inercia	Sección módulo	Sección módulo
	A (cm ²)	(kg/m)	I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	W _x (cm ³)	W _y (cm ³)
45x45	5,7	1,5	11,0	11,0	4,8	4,8

TRATAMIENTOS TERMICOS APLICADOS:

Como ya he mencionado los tratamientos térmicos aplicados a las piezas son el pavonado y el cromado

PAVONADO:

Como pavonado se entiende el proceso de formación en las superficies de las piezas de acero de una capa de óxido adherente y con cierta capacidad de protección contra la corrosión. Dependiendo del modo de proceder las capas pueden variar desde color azul hasta negro.

Las propiedades de protección contra la corrosión en un ambiente húmedo no son altas, por lo que las piezas pavonadas es recomendable engrasarlas para evitar el contacto con la humedad

Se pueden usar dos métodos:

1. Pavonado por calentamiento.
2. Pavonado por inmersión.

1. Pavonado por calentamiento.

Para ello hay que disponer de un horno que sea capaz de producir temperaturas en el orden de 400°C.

El procedimiento es el siguiente:

Las piezas bien limpias de herrumbre y suciedad, se cubren con una solución al 15-25% de asfalto o barniz de aceite en gasolina, y luego, sobre una malla de hierro, se colocan en el horno a temperaturas entre 350 y 400°C por 10-12 minutos hasta obtener una "pintura" lisa y negra sobre la superficie.

2. Pavonado por inmersión

A este procedimiento también se le llama azulado, debido a que las piezas toman una tonalidad azul. Para ello las piezas se sumergen en una mezcla fundida a 310-350°C de nitratos sódico (NaNO₃) y potásico (KNO₃), también conocidos como salitre sódico y salitre potásico. Luego las piezas se lavan con una solución de jabón caliente al 2%.

Si se le agrega al baño un 25% de sosa caustica (NaOH) la coloración final de las piezas se torna negra.

Este último método descrito de pavonado es utilizado en nuestras piezas ya que es más económico que el pavonado por calentamiento.

CROMADO:

Es la técnica de depositar mediante galvanoplastia² una fina capa de cromo sobre un objeto de otro metal o de plástico. La capa de cromo proporciona resistencia frente a la corrosión, facilita la limpieza del objeto, e incrementa su dureza superficial, lo que mejora notablemente las propiedades mecánicas del material como se observa en la *tabla 6*.

Tabla 6: Propiedades mecánicas de la barra cromada

PROPIEDAD MECANICA	UNIDADES	F-114
Resistencia	N/mm ²	630-850
Limite elástico	Re N/mm ²	min. 370
Alargamiento	A 5% min	14
Ensayo de impacto	J	25
Dureza	HB	207
Soldabilidad		Buena

²La **galvanoplastia** es la aplicación tecnológica de la deposición mediante electricidad, o electrodeposición. El proceso se basa en el traslado de iones metálicos desde un ánodo a un cátodo, donde se depositan, en un medio líquido acuoso, compuesto fundamentalmente por sales metálicas y ligeramente acidulado.

PROCESO DEL CROMADO

- desengrasado para retirar la suciedad superficial.
- limpieza manual para retirar todas las trazas restantes de suciedad e impurezas superficiales.
- introducción en el vaso de cromado, donde se calienta hasta la temperatura de la disolución.
- aplicación de la corriente galvánica, bajo la que se deja el componente durante el tiempo que se requiera para que se deposite sobre él el espesor de cromo requerido.

Componentes comerciales:

En cuanto a los componentes comerciales que ensamblados en el bastidor la pieza fundamental es el atornillador ya que con él se montan las piezas del sistema de apertura de la guantera, en concreto se atornilla el “coupler”

A continuación observamos en la *tabla 7* todos los componentes comerciales utilizados en este proyecto.

Tabla 7: Lista de materiales comerciales

AUTOMATIZACIONES AMUCÉ S.L.		LISTA DE COMERCIALES			
MÁQUINA:		“PUESTO DE MONTAJE Y DE COMPROBACION DE GUANTERA FORD CD 539”		Plano de Conjunto	
CLIENTE:		IAC		1432-GL000	
Aprobado:		VICTORIO BASSI		OBSRVACIONES:	
Fecha:		15/04/2015			
Responsable de Proyecto					
POS.	CANT.	DENOMINACIÓN	REFERENCIA	MARC A	PROVEEDO R
1	2	CILINDRO NEUMATICO	ADNGF-16-25-P-A	FESTO	FESTO
2	2	CILINDRO NEUMATICO	ADN-16-15-I-P-A	FESTO	FESTO

POS.	CANT.	DENOMINACIÓN	REFERENCIA	MARCA	PROVEEDOR
3	4	CILINDRO NEUMATICO	CUJB8-10D	SMC	EBRO AIRE
4	4	SOP. ANTIVIBRATORIO	MOD 1 (M12)	EGAÑA	SUM. LARGO
5	2	RUEDA MOVIL	CAD-2-1194		SUATEC,S.A .L.
6	2	RUEDA FIJA	CAD-2-0238		SUATEC,S.A .L.
7	1	ATORNILLADOR	LUM12 SR4 Ref:8431 0278 32	ATLAS COPCO	ATLAS COPCO
8	1	BITUBO ESPIRAL Ø6	Ref: TCU0604B-2		EBRO AIRE
9	2	TORNILLO TOPE GUIA	M8x10x30	UNCE TA	UNCETA
10	1	EQUILIBRADOR	2-4 Kg, Ref: 9321		SUATEC,S.A .L
11	1	PUNTA ARRASTRE	TORX-20 LARGO TOTAL 50 mm + CASQUILLO MAGNETICO DE ARO Ø14 mm		TORNIPAR
12	1	VENTOSA	BX52P (Art. 0107389)	PIAB	TECNAUTO MAT
13	8	CASQUILLO CILINDRICO	PCM 10 12 15 B		ROD. FEYC, S.A.
14	4	CASQUILLO CILINDRICO	PCMF 10 12 07 B		ROD. FEYC, S.A.
15	4	CASQUILLO CILINDRICO	PCM 06 08 10 B		ROD. FEYC, S.A.
16	2	CASQUILLO CILINDRICO	PCM 08 10 12 B		ROD. FEYC, S.A.
17	2	CASQUILLO CILINDRICO	PCM 20 23 15 B		ROD. FEYC, S.A.
18	1	PUNTA ARRASTRE	HGH20CA2R0 580ZOH (E=20 y 20)	HIWIN	EBRO AIRE
19	1	PUNTA ARRASTRE	HGH20CA2R0 640ZOH (E=20 y 20)	HIWIN	EBRO AIRE

ATORNILLADOR NEUMÁTICO ATLAS COPCO LUM 12SR4



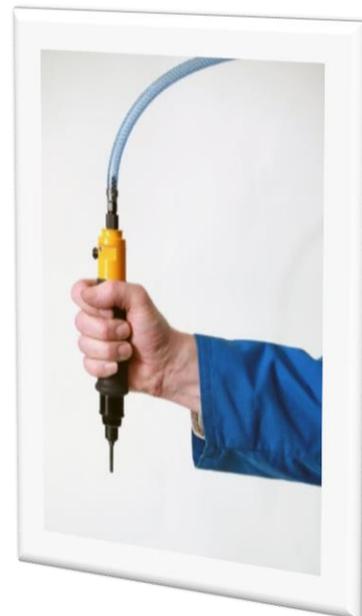
Figura 7: Atornillador neumático

Se trata de una herramienta recta con arranque por palanca. El sentido de giro de la herramienta se invierte girando un anillo. Como sucede con todas las herramientas rectas, se recomienda utilizar un brazo de reacción para absorber las fuerzas de reacción y, naturalmente, que la herramienta esté preparada para montar dicho accesorio.

Todos los modelos LUM están equipados con un embrague de desconexión accionado por resorte, diseñado por el fabricante Atlas Copco que se ajusta con un sistema simple, rápido y fiable.

Características y ventajas

- Extraordinaria ergonomía
 - Herramienta pequeña, con un peso reducido
 - El rápido embrague de desconexión produce una baja fuerza de reacción
- Diseño compacto para acceder fácilmente a espacios reducidos.
- Reversibles
- Porta puntas de cambio rápido
- Exentos de lubricación
- Los atornilladores rectos se deben usar con un brazo de reacción para obtener la mejor ergonomía



Datos técnicos.

Tabla 8: Ficha técnica del atornillador neumático

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Tipo de modelo	Recta
Rango de par, junta elástica	0.4 - 4.5 Nm
Velocidad en vacío	850 r/min (rev/min)
Peso	0.6 kg 6 x 10 ⁻⁴ m
Longitud	217 mm
Distancia CS	17 mm
Consumo de aire en vacío	6 l/s
Tamaño manguera rec.	6 mm
Entrada de aire roscada	1/8 inch
Presión de trabajo máx.	7 bar 7 x 10 ⁵ Pa
Norma sobre ruido	ISO15744
Presión acústica	75 dB(A)
Incertidumbre del sonido	3 dB(A)
Norma sobre vibración	ISO28927-2
Valor de vibración	<2.5 m/s ²

DIMENSIONES DEL ATORNILLADOR:

En la siguiente figura observamos un plano del atornillador que hemos utilizado para nuestro puesto de montaje, en el que se aprecian las dimensiones de dicho atornillador

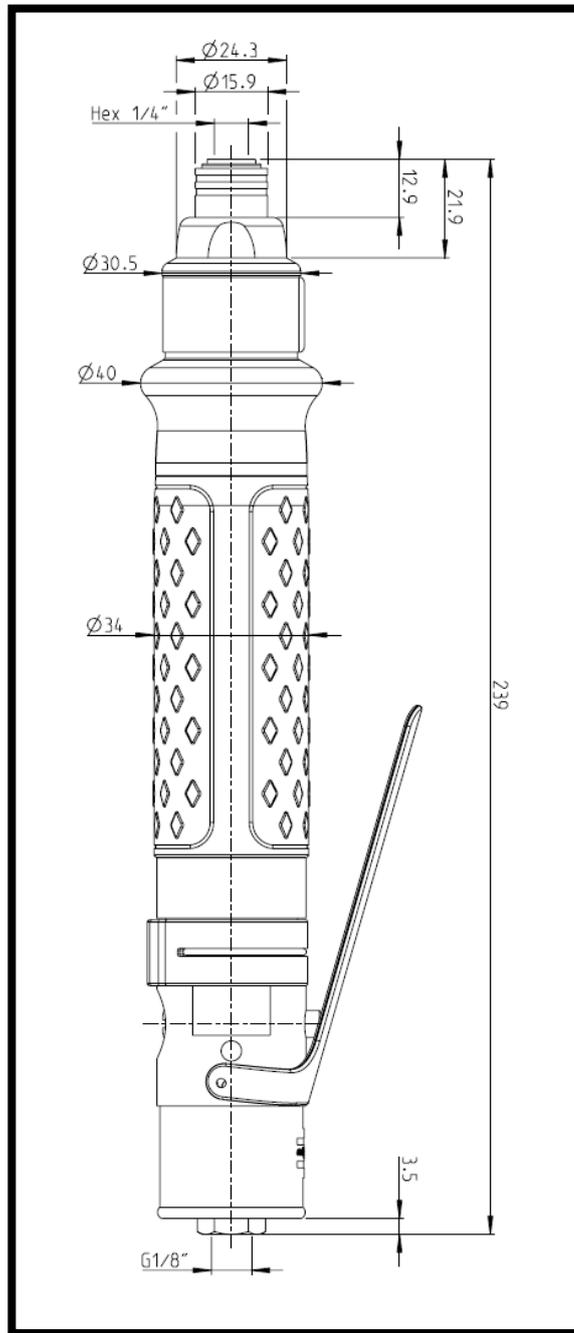


Figura 8: Plano del atornillador Neumático

VENTOSA PIAB BX52P



Figura 9: Ventosa

- Adecuada para superficies porosas e irregulares, como por ejemplo plásticos
- Ventosa 2 colores: Los fuelles y el labio de sellado de diferentes durezas, la hacen una ventosa fuerte y estable, y al mismo tiempo, suave y flexible.
- Las ventosas están fabricadas en un material desarrollado especialmente, cuyas características son la elasticidad de la goma y la resistencia al uso del poliuretano.
- El material con el que está realizada la ventosa no deja marcas.

A continuación como se ve en la *figura 10* tenemos la hoja de características de la ventosa.

Fuerzas de elevación y datos técnicos											
Material	Fuerza de elevación vertical a la superficie, N, a nivel de vacío		Fuerza de elevación paralela a la superficie, N, a nivel de vacío		Volumen	Radio de curva mínimo	Movimiento vertical máx.	Peso pieza de goma			
	20 -kPa	60 -kPa	90 -kPa	20 -kPa	60 -kPa	90 -kPa	cm ³	mm	mm	g	
PU30°/60°	32	56	75	28*	44*	54*	30	32	19.0	24	
PU60°	37	59	80	27*	49*	56*	30	32	19.0	24	
*La ventosa no está pensada para manipulación en elevaciones paralelas. Los valores se dan como una guía para el dimensionamiento que se utilizará cuando por ejemplo, las fuerzas paralelas causen aceleración/retardo.											
Propiedades del material											
Material	Color		Dureza °Shore A	Temperatura de trabajo °C							
Poliuretano, PU30	Amarillo transparente		30/60	10-50							
Poliuretano, PU60	Verde transparente		60	10-50							
Calidad del material											
Resistencia al desgaste	Aceite	Tiempo & ozono		Hidrólisis	Gasolina	Ácidos concentrados	Etol	Metanol	Oxidación		
Excelente	Excelente	Excelente		Buena**	Buena	Buena**	Buena	Inadecuada	Inadecuada		
**Contacte Plab.											
Pieza de recambio											
Filtro de ventosa BX52P, 10 uds				Material	Temperatura de trabajo °C				Art. No.		
				Polliester/TPE	-40-90				0201002		

Figura 10: Datos técnicos del material

SOPORTE ANTIVIBRATORIO MOD 1

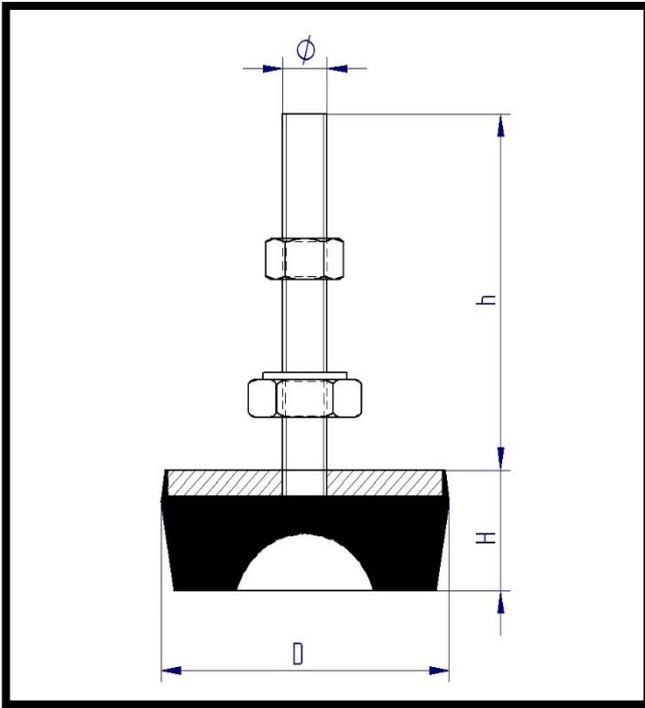


Figura 11a y 11b: Soporte anti vibratorio MOD 1

Existen diez tipos de modelos dependiendo del peso que sea capaz de soportar la pata numerados del 000 al 7.

El modelo 1 se adapta a las características de nuestro puesto de trabajo respecto a el peso que debe soportar ya tiene una zona Optima Trabajo entre 120-300Kg.

Características:

Los soportes para maquinaria de Talleres Agaña, s.l. son aplicables a toda clase de máquinas y cuentan con varias ventajas respecto al anclaje en el suelo:

Rápida colocación y posible movilidad de la máquina. Amortiguación tanto de las vibraciones como de los golpes. Nivelación y adherencia al suelo.

Ficha técnica:

- Dureza Dureza 65 Shore
- Diámetro Espiga M-12
- h m/m 90
- H m/m 33
- D m/m 90
- Zona Optima Trabajo Kgs. 120-300

CILINDRO COMPACTO ADNGF 16-25-P-A

Este actuador se utiliza en aplicaciones que trabajan a bajas velocidades, diseñado para mover masas pequeñas y poca capacidad de amortiguación.

El actuador está provisto de un elemento elástico amortiguante de material sintético.

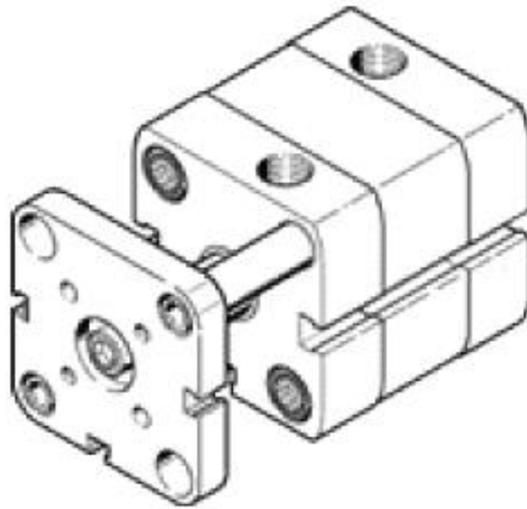


Figura 12: Cilindro compacto ADNGF 16-25-P-A

Este cilindro está colocado en los laterales de la cuna donde se apoya la guantera y con el realizamos los empujes de los brazos para comprobar su funcionamiento. En el apartado 3 de resultados explicaremos el proceso.

En la *tabla 9* encontraremos las especificaciones del cilindro

Tabla 9: hoja de datos

Característica	Propiedades
Carrera	25mm
Diámetro del embolo	16mm
Amortiguación	P: amortiguación por tope elástico/placa a ambos lados
Posición de montaje	indistinto
Antigiro/Guía	Barra de guía con yunque
Presión de funcionamiento	1.5 bar a 10 bar
Modo de funcionamiento	De doble efecto

2.2 METODOS

La selección del material es un paso en el proceso de diseño de cualquier objeto físico.

El método que he utilizado para la selección de materiales fue creado por el catedrático Michael Farries Ashby (1999), ingeniero de materiales británico, profesor de la Royal Society e investigador principal en el Centro de Diseño de Ingeniería en la Universidad de Cambridge.

Es conocido por sus contribuciones en la Ciencia de los Materiales en el campo de la selección de materiales.

Mediante la realización de numerosos estudios sobre los mecanismos de deformación activos bajo diferentes condiciones de temperatura, MF Ashby, desarrolló un método gráfico para determinar estos mecanismos.

Se generaliza este enfoque para el campo más amplio de la selección de materiales mediante el desarrollo de los CES de software (Selector de Ingeniería de Cambridge) en colaboración con Yves Bréchet (Medalla de Plata CNRS). Este software está disponible actualmente con la empresa Granta Design.

Ashby ha revolucionado el enfoque para la selección de materiales al tener en cuenta cuatro aspectos: Característica, el material, la geometría y procesos.

Además trabaja con la división en clases y subclases. La división en clases permite preseleccionar los materiales representativos y por lo tanto trabajar sólo con ciertas clases de materiales.

Al hacerlo, ha desarrollado un enfoque integral que asocia a las funciones mecánicas esperadas de un objeto de un índice de rendimiento que tiene que ser optimizado. Estos índices permiten tener en cuenta todas las propiedades requeridas de un material, como la rigidez específica (relación entre el módulo de elasticidad y densidad) en lugar de solo el módulo elástico.

Finalmente, los materiales seleccionados se muestran en un diagrama, llamado el diagrama de Ashby, con el fin de ver aquellos con el índice de más alto rendimiento.

Estos diagramas a menudo contienen también materiales nanoestructurados y materiales compuestos. Ashby ha conseguido un trabajo muy innovador en las áreas de diseño, así como en el de la pedagogía

Su enfoque permite elegir racionalmente los materiales más adecuados para cada aplicación.

SELECCION DE MATERIAL:

- Casi siempre 2 o más objetivos producen un conflicto entre ellos.
- Métodos de soluciones de compromiso.
- Función de penalización y constante de intercambio.

OBJETIVOS EN CONFLICTO



MULTIPLES RESTRICCIONES Y OBJETIVOS

- Los requisitos de diseño fijan las **restricciones** para la elección del material
Los **objetivos** son fijados según los criterios para la optimización

Restricciones habituales

El material debe ser

- Conductor eléctrico
- Transparente.....

y debe cumplir los objetivos de

- Rigidez
- Resistencia.....

y debe ser procesable

- Fundición en arena
- Soldable

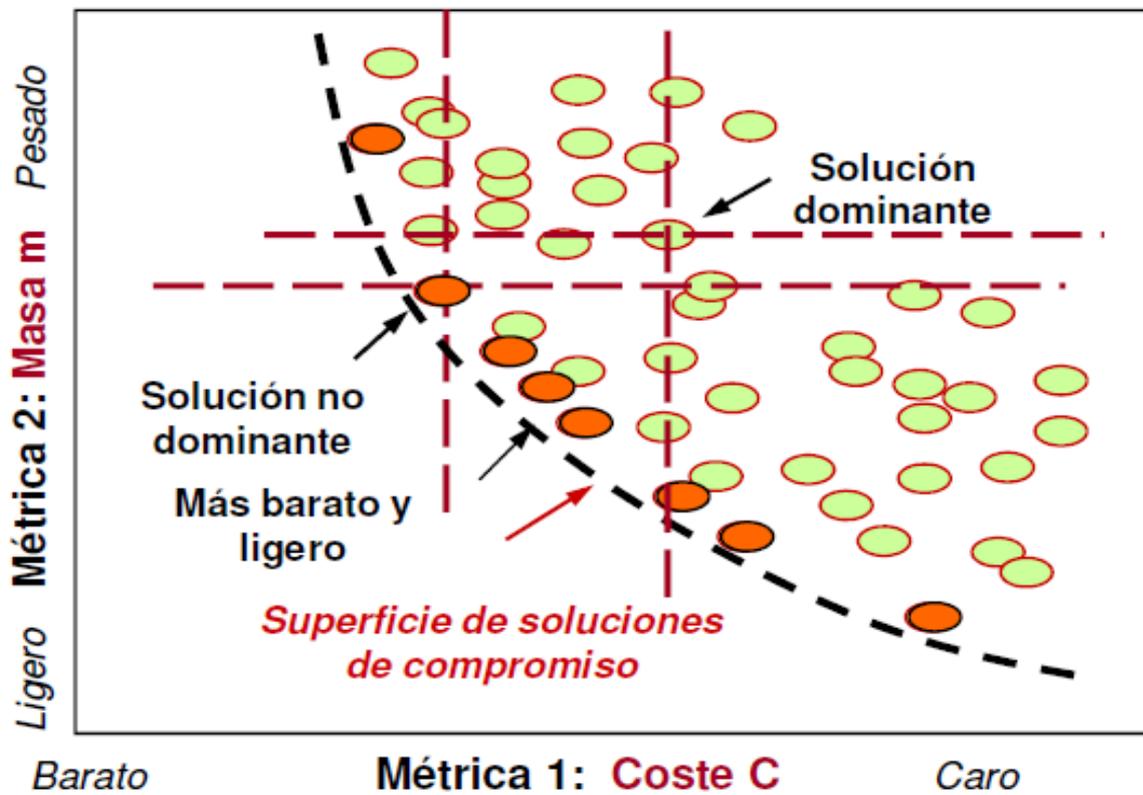
Objetivos habituales

Minimizar

- Masa (*satélites*)
- Volumen (*teléfonos móviles*)
- Consumo de energía (*neveras*)
- Huella de carbono (*coches*)
- Coste (*todo*)

- Los problemas con múltiples restricciones son sencillos
- Los problemas con múltiples objetivos necesitan métodos de soluciones de compromiso

LOS CONCEPTOS EN LA OPTIMIZACIÓN CON MÚLTIPLES OBJETIVOS:

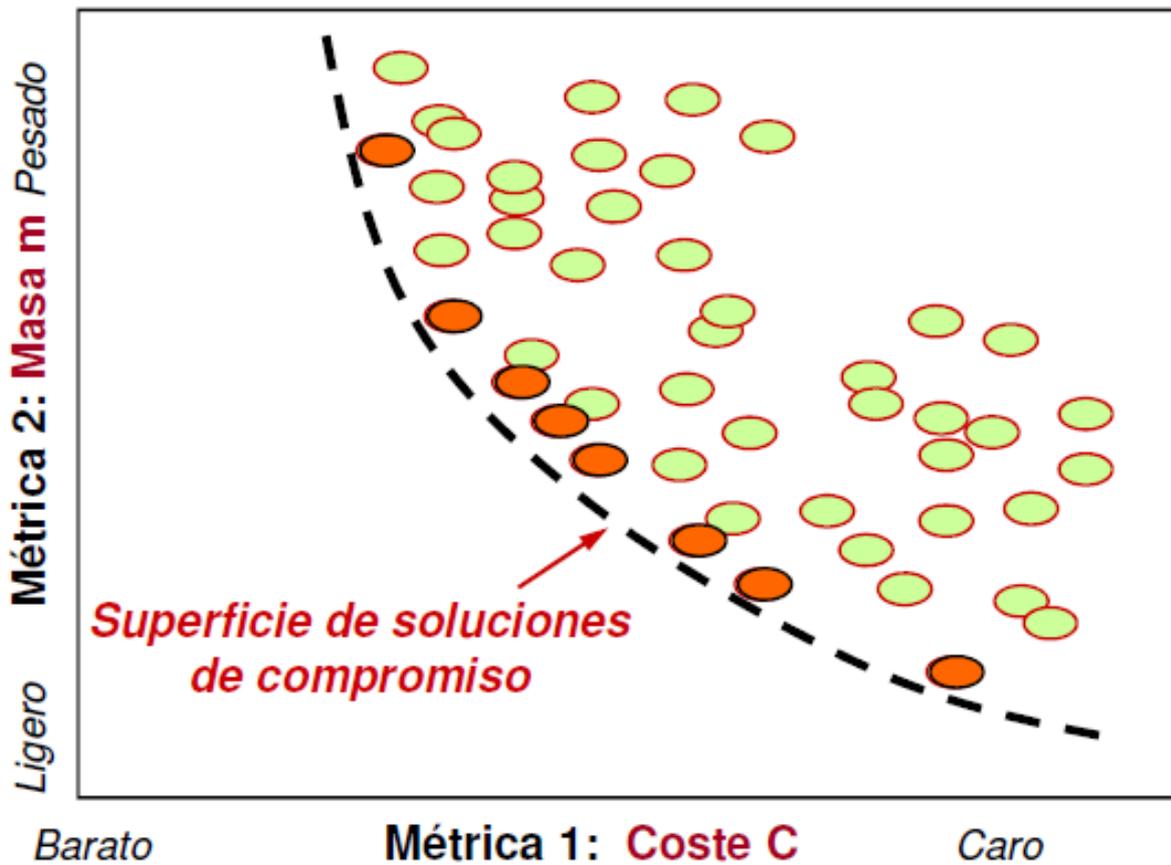


- **“Solución”**: una posible elección, cumpliendo las restricciones, pero no necesariamente la solución óptima para ninguno de los objetivos. Representa las soluciones. (Expresa los objetivos como mínimos)
- **“Solución dominante”**: no es una solución óptima
- **“Solución no dominante”**: una solución óptima para uno de los objetivos (generalmente no para los dos)
- **“Superficie de soluciones de compromiso”**: donde se sitúan las soluciones no dominantes

EN EL COMPROMISO ENTRE OBJETIVOS SE UTILIZAN TRES ESTRATEGIAS:

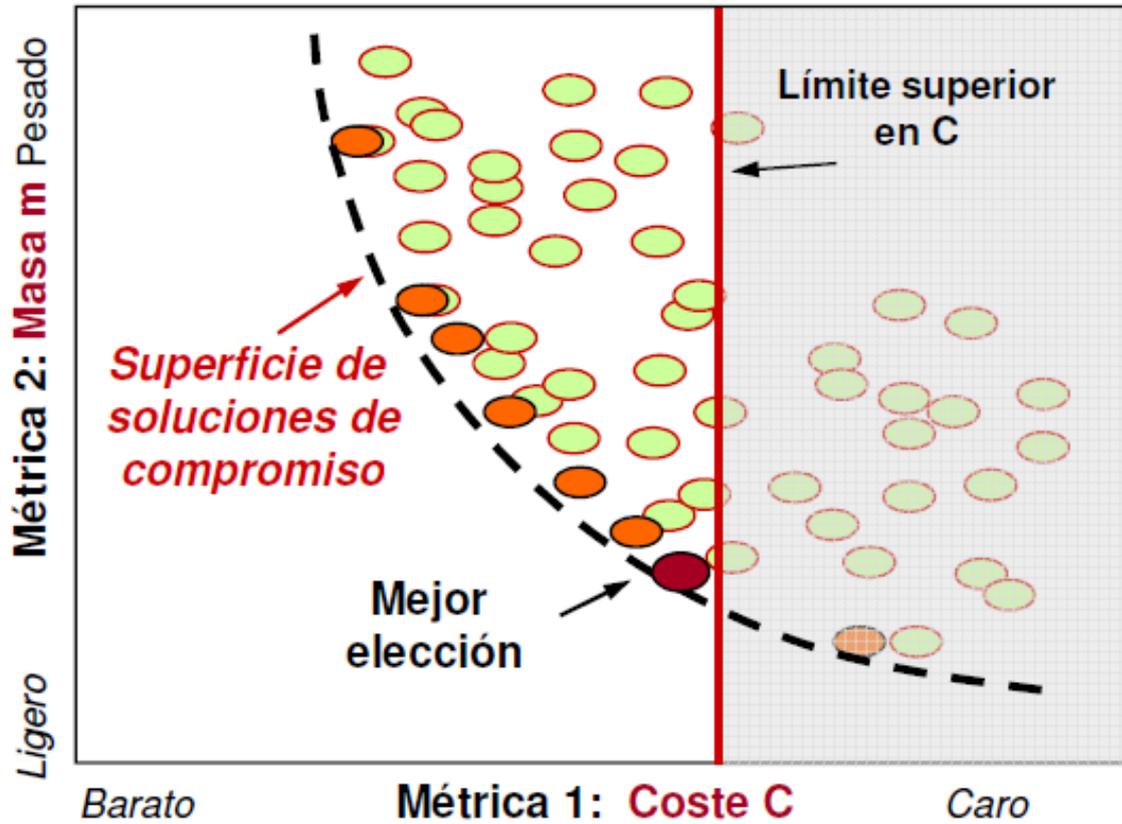
EL COMPROMISO ENTRE OBJETIVOS: **ESTRATEGIA 1**

En esta estrategia se representa el grafico con los objetivos, se dibuja la superficie de soluciones de compromiso y **se usa la intuición** para elegir la solución



- Las “soluciones” más cercanas a la superficie de soluciones de compromiso ofrecen la mejor **combinación** entre masa y coste
- 8 de 50
- Elegimos entre ellas. La elección depende del valor que se le dé a la ligereza, es una cuestión de **valores relativos**.

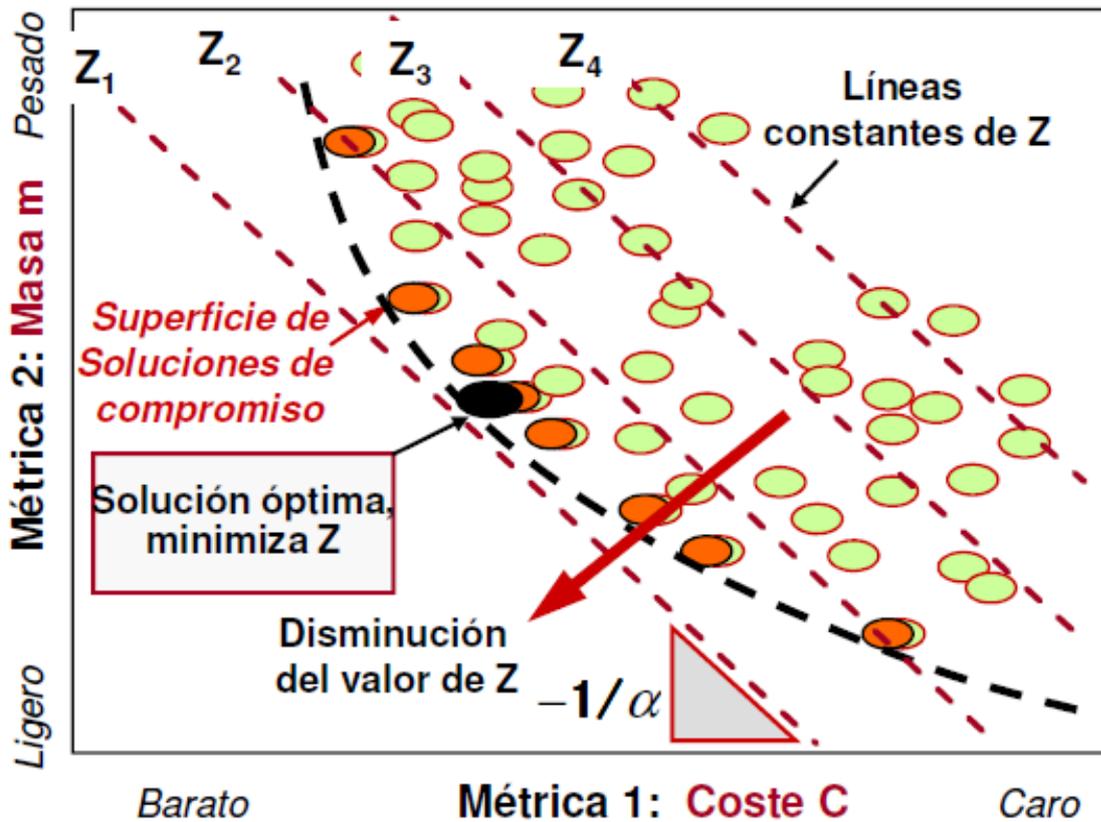
EL COMPROMISO ENTRE OBJETIVOS: **ESTRATEGIA 2**



- **En esta estrategia se reformulan** todos los objetivos como restricciones excepto uno, fijando un límite superior para él
- Esta es una buena estrategia si tenemos un límite de coste.
- no es una estrategia del todo real:
Ya que aquí el coste se trata como una **restricción** no como un **objetivo**.

EL COMPROMISO ENTRE OBJETIVOS: **ESTRATEGIA 3**

Esta estrategia define una función lineal, **Función de penalización Z**, $Z = \alpha m + C$, y busca la solución con menor Z



- **En este caso evaluamos Z** para cada solución y elegimos los materiales con el menor valor.
- Se representa el **gráfico con las soluciones de compromiso**

Representamos las líneas de Z: - Líneas con Z constante tienen pendiente $-1/\alpha$

$$m = -\frac{1}{\alpha}C + \frac{1}{\alpha}Z$$

- **Buscamos** la solución con menor Z

En mi caso particular, para la elección de los materiales que componen el puesto de montaje, la estrategia utilizada fue la *ESTRATEGIA N° 2*ya que tiene en cuenta el coste del material.

Este factor es muy importante ya que si conseguimos comprar los materiales a un menor precio podemos abaratar el coste final de la máquina.

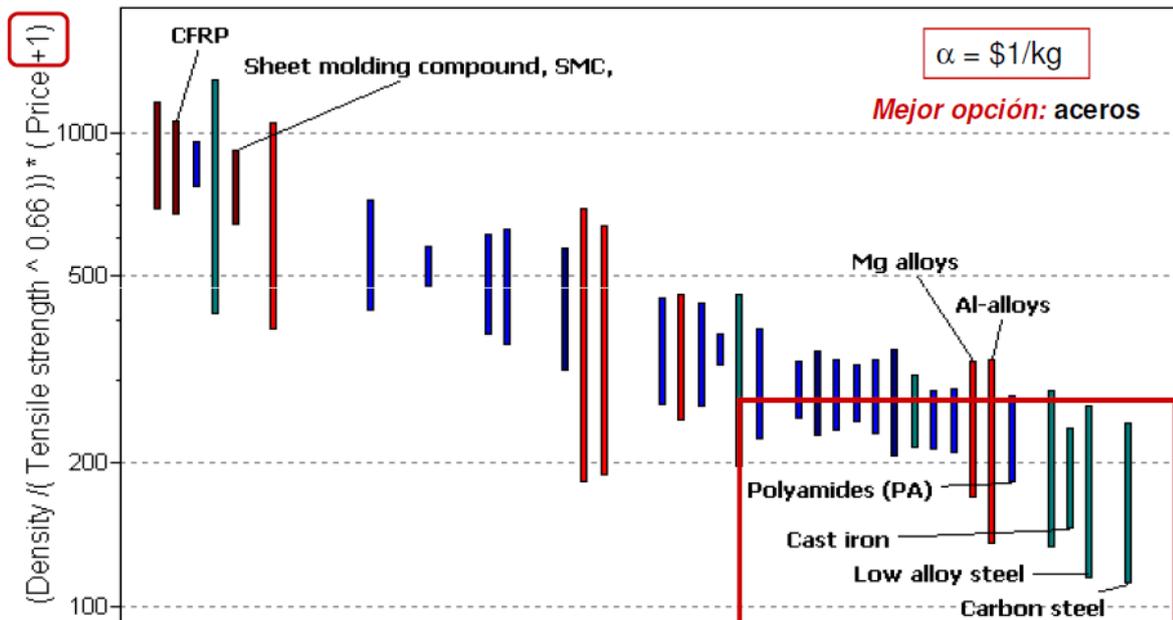
SELECCIÓN USANDO LA FUNCION DE PENALIZACION:

$$Z = \frac{\rho}{\sigma_y^{2/3}} \left(C_m + \alpha \right)$$

Alfa es el valor de la constante de intercambio

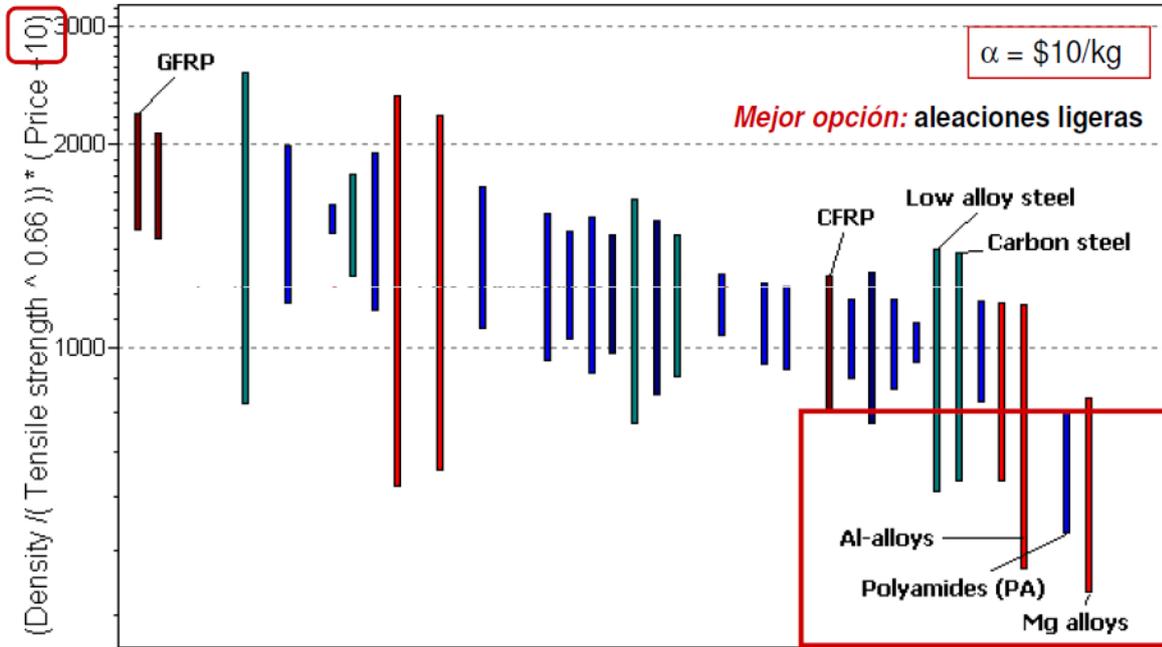
A continuación observamos un ejemplo para la elección de material utilizandola función de penalización

CASO 1:



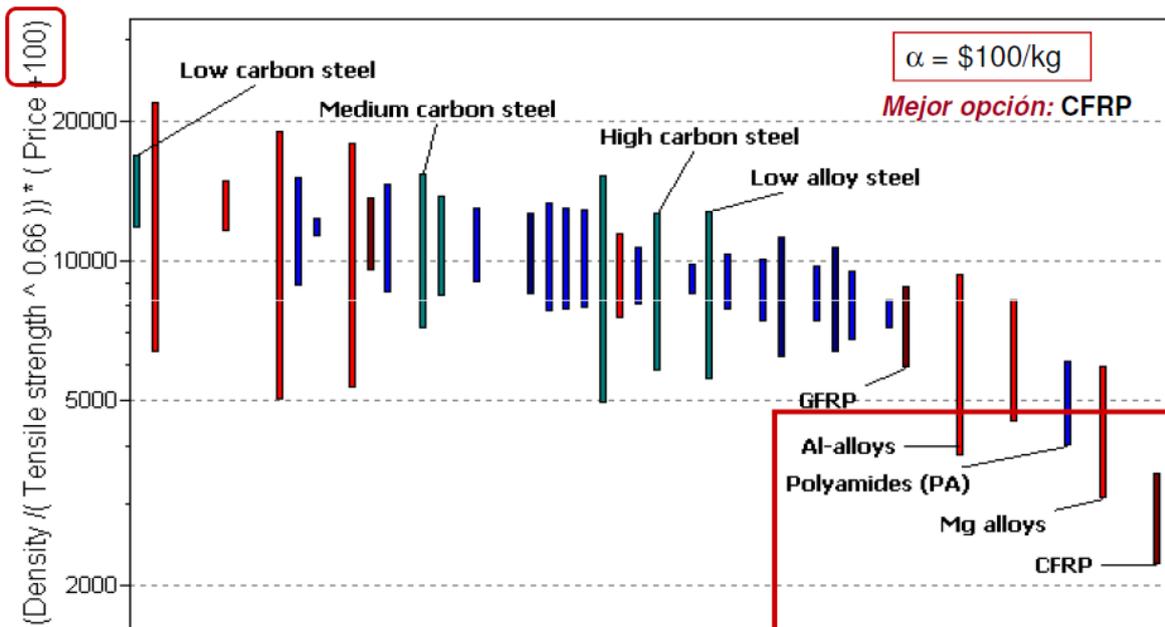
En este caso para $\alpha = \$1/\text{kg}$ la mejor opción son los **aceros**

CASO 2:



En este caso para $\alpha = \$10/\text{kg}$ la mejor opción son las **aleaciones ligeras**

CASO 3:



En este caso para $\alpha = \$100/\text{kg}$ la mejor opción son las **CFRP (Material compuesto)**

- Los problemas de diseño suelen incluir objetivos en conflicto, a menudo suelen ser **especificaciones técnicas** frente a **especificaciones económicas** (coste).
- Los **gráficos que representan las soluciones de compromiso** revelan las distintas opciones, y (combinado con las restricciones del diseño) se llega a una solución final.
- Si se conoce el valor relativo entre los dos objetivos (medido mediante una **constante de intercambio**), la **función de penalización** permite obtener una solución unívoca.

PRUEBAS DE VISION PARA CALCULAR LA ALTURA E INCLINACION DE LA MAQUINA:

Con ayuda de programas de simulación y de estadísticas de la altura media de las personas en España, calculamos la altura ideal que debería tener la máquina, especialmente la altura a la que debería estar la guantera como se demuestra en la *figura 13*, para que el montaje sea lo más cómodo posible. En la realización de estas simulaciones calculamos la inclinación del puesto, teniendo en cuenta la posición del operario.

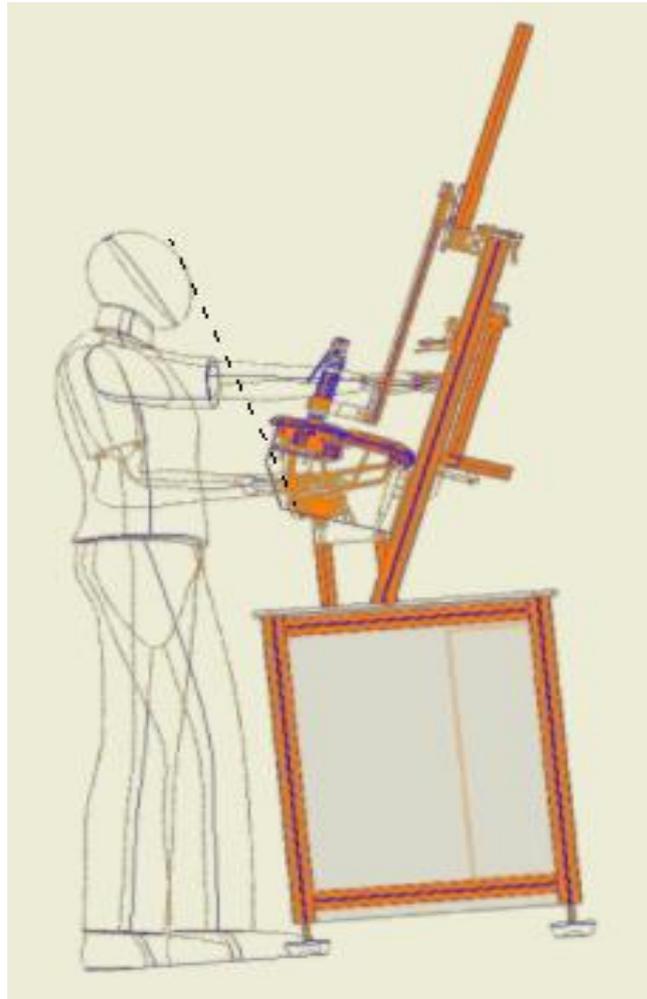


Figura 13: Pruebas realizadas en inventor

Según el Instituto nacional de estadística (INE) la altura media de la población española entre 20 y 45 años es de 172 cm, en este rango de edades se encuentra la mayoría de la población activa, basándonos en estos datos elegimos la altura adecuada de nuestra máquina.

Después de la realización de pruebas con personas de distinta estatura, Finalmente la altura de la mesa la establecimos en 90 cm y el atornillador a 130 cm, creemos que son razonables para la máxima ergonomía del puesto de montaje.

3. RESULTADOS

El resultado obtenido después de aplicar los métodos de selección anteriormente explicados y adaptándonos a lo que pedía el cliente es el puesto de montaje que aparece en la *figura 14*, modelado completamente en 3D con la ayuda de la herramienta de Inventor autodesk, comentar que la mayoría de las piezas comerciales son descargadas de librerías de LAMUCE, o descargadas directamente de la página web del proveedor.

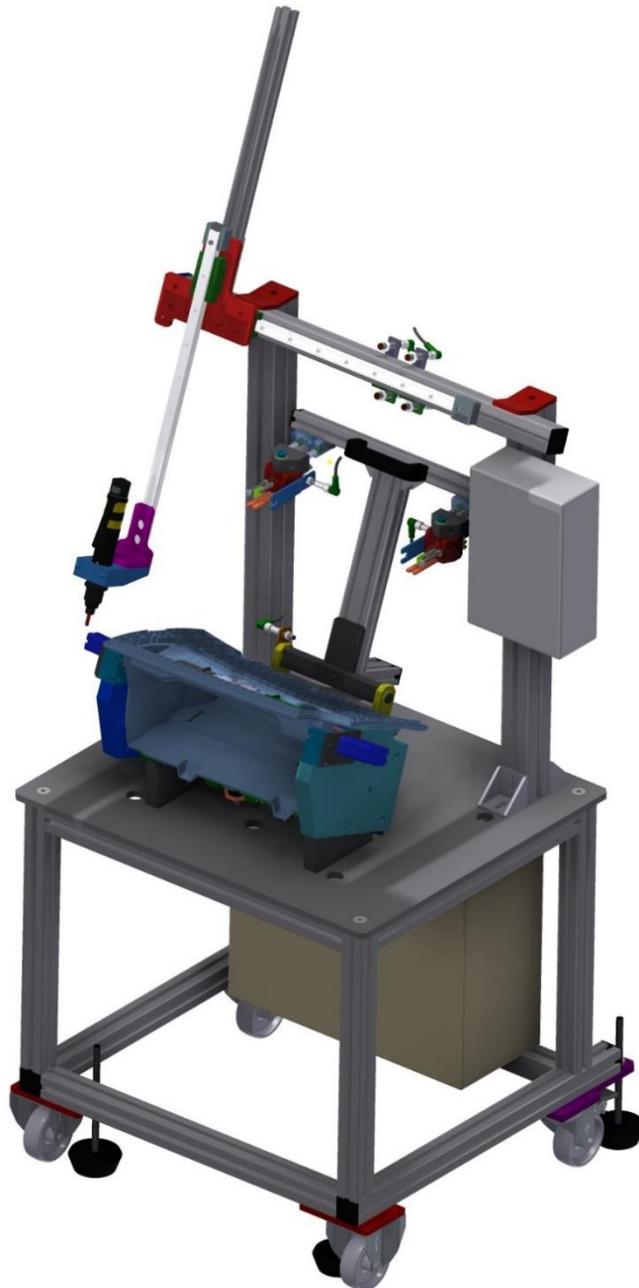


Figura 14: DISEÑO 3D DEL PUESTO DE MONTAJE DE GUANTERA FORD MOD. CD539

GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539

“PUESTO DE MONTAJE DE GUANTERA FORD CD 539”

Este puesto estará configurado por una estructura de aluminio de perfil 45 con una placa de sobremesa de acero F-1110 de 650X450X12mm de espesor como se puede ver en la siguiente figura.

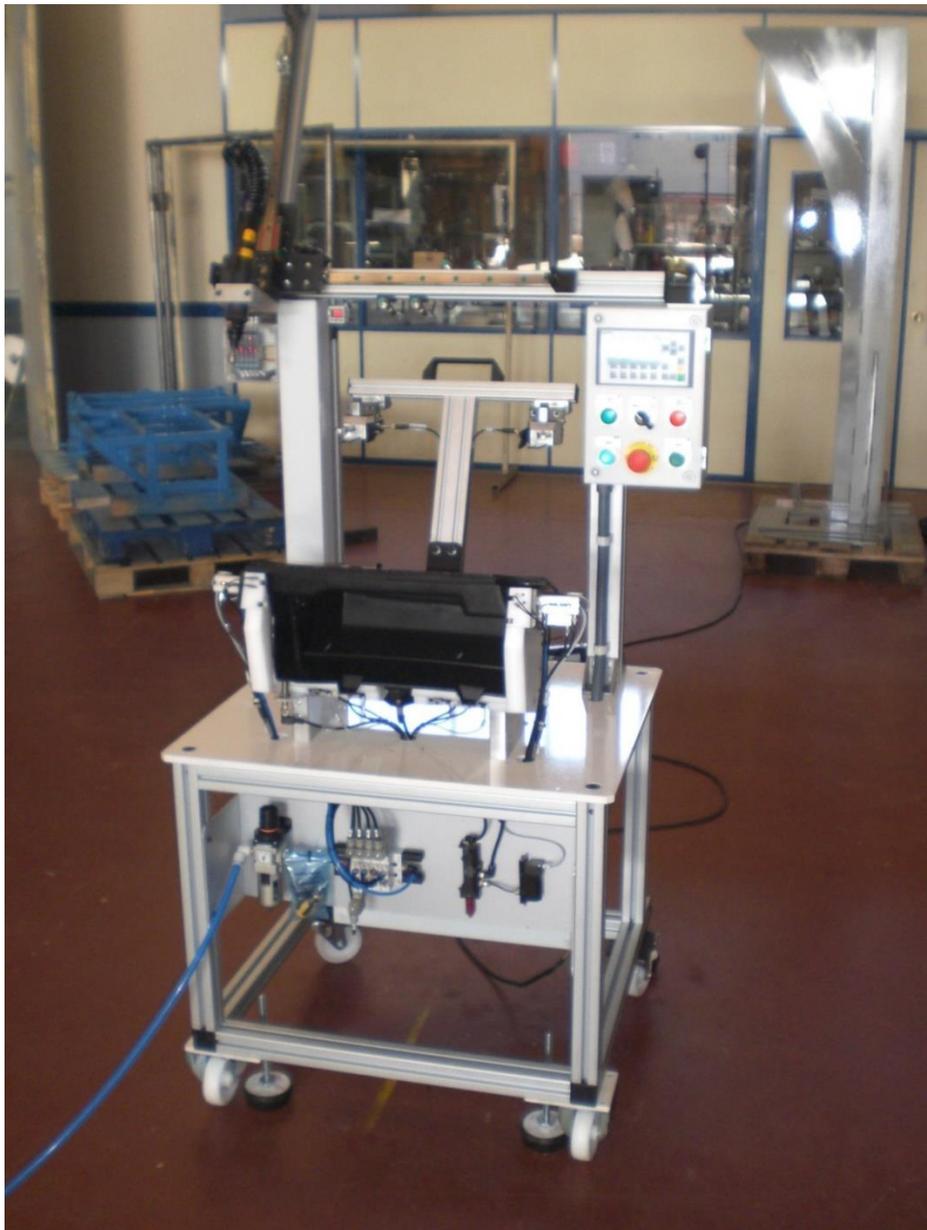


Figura 15: Máquina terminada, PUESTO DE MONTAJE DE GUANTERA FORD MOD. CD539

Sobre la placa base fabricada en acero f-1110 apoyada en la estructura de aluminio se realizaran las siguientes funciones:

Sobre una cuna o nido que será común para ambas manos de la guantera DCHA-IZDA será depositado el cuerpo principal de la cubierta.

Un detector advertirá de la presencia de la misma para que un sistema de bloqueo neumático efectúe la fijación de la guantera a la cuna.

El bloqueo se realizara por medio de una la ventosa pilotada por aire tal y como se muestra en la *figura 16*.

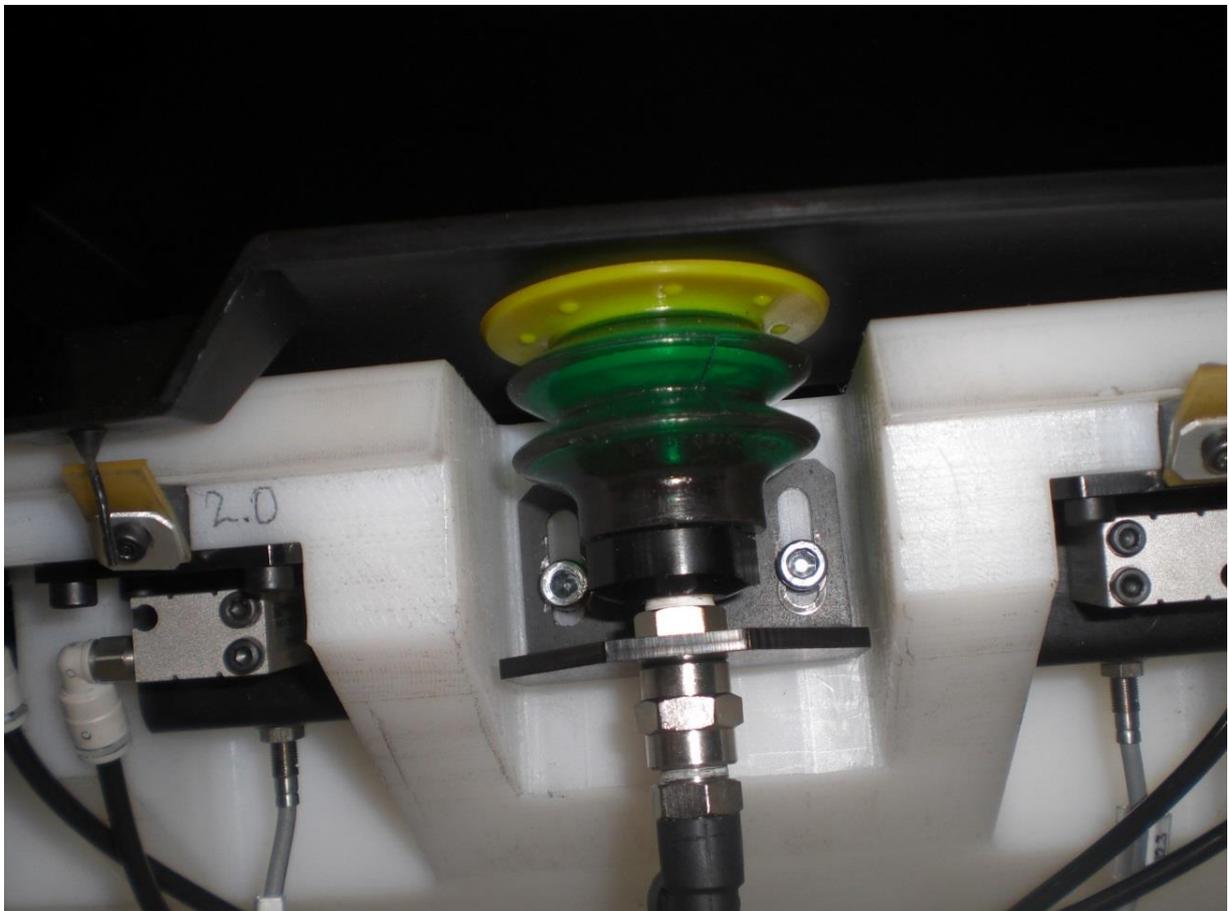


Figura 16: Ventosa realizando la maniobra de bloqueo

Cuando tenemos la guantera perfectamente posicionada el operario encargado de la maquina procederá a realizar los montajes manuales de los siguientes componentes sobre la misma:

- Montaje del soporte central "Coupler" *acoplador*

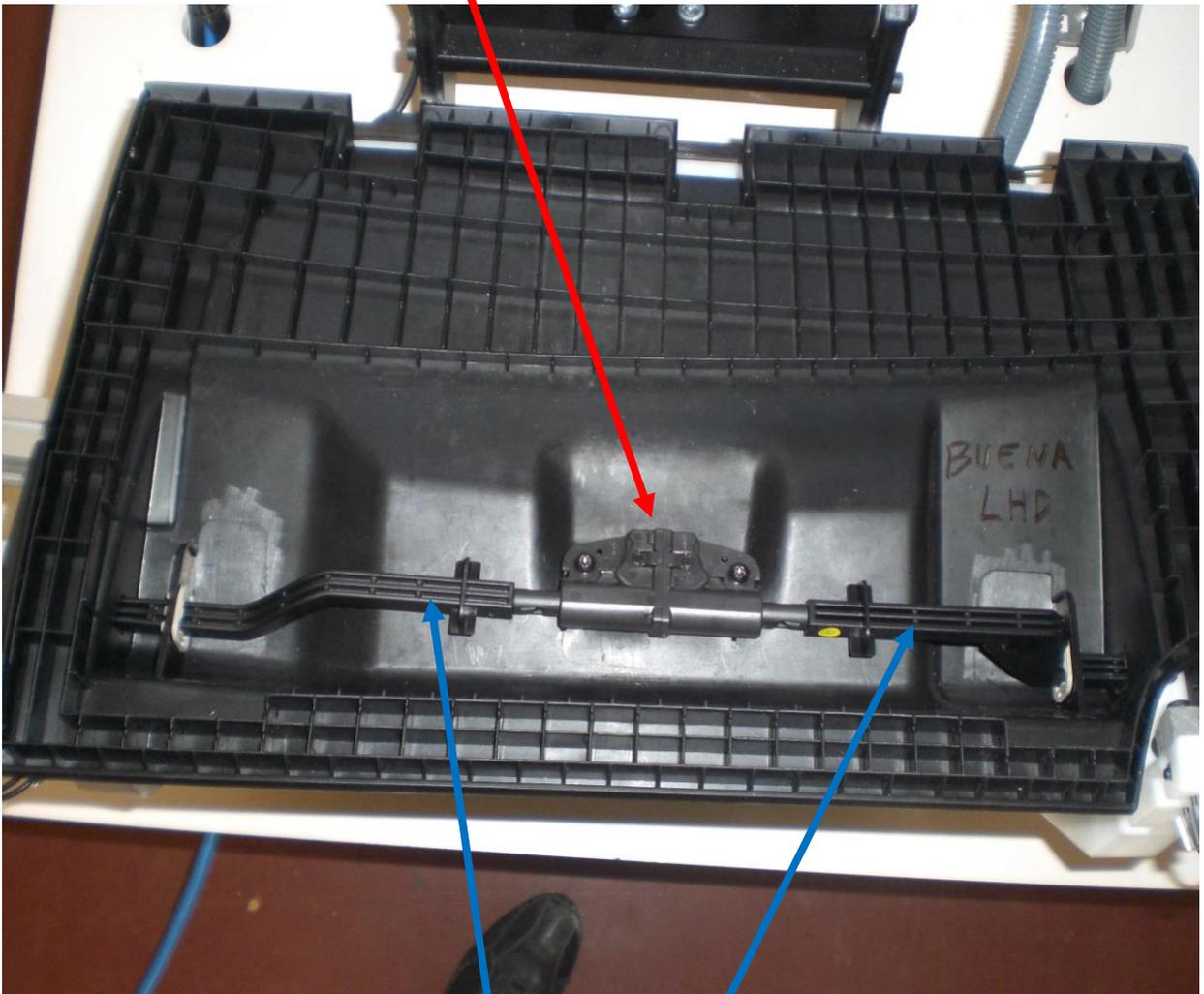


Figura 17: Ensamblaje de componentes

- Montaje manual de los ejes " long pawl , short pawl"
- Seguidamente se procederá al atornillado del coupler (acoplador) mediante un atornillador neumático ATLAS COPCO tipo LUM 12SR4 con un par regulable entre 0.4 y 4.5 Nm y girando a 850 RPM.



Figura 18: Brazo de sujeción del atornillador neumático



Figura 19: Atornillado del coupler

El atornillador llevara control RE de par alcanzado mediante impulso neumático convertible a pulso eléctrico mediante presostato.

El atornillador se desplazara por un carril cartesiano (*figura 20*) con ingrívodo controlando mediante señales de posición la correspondencia entre posición de tornillo y par correspondiente al mismo.

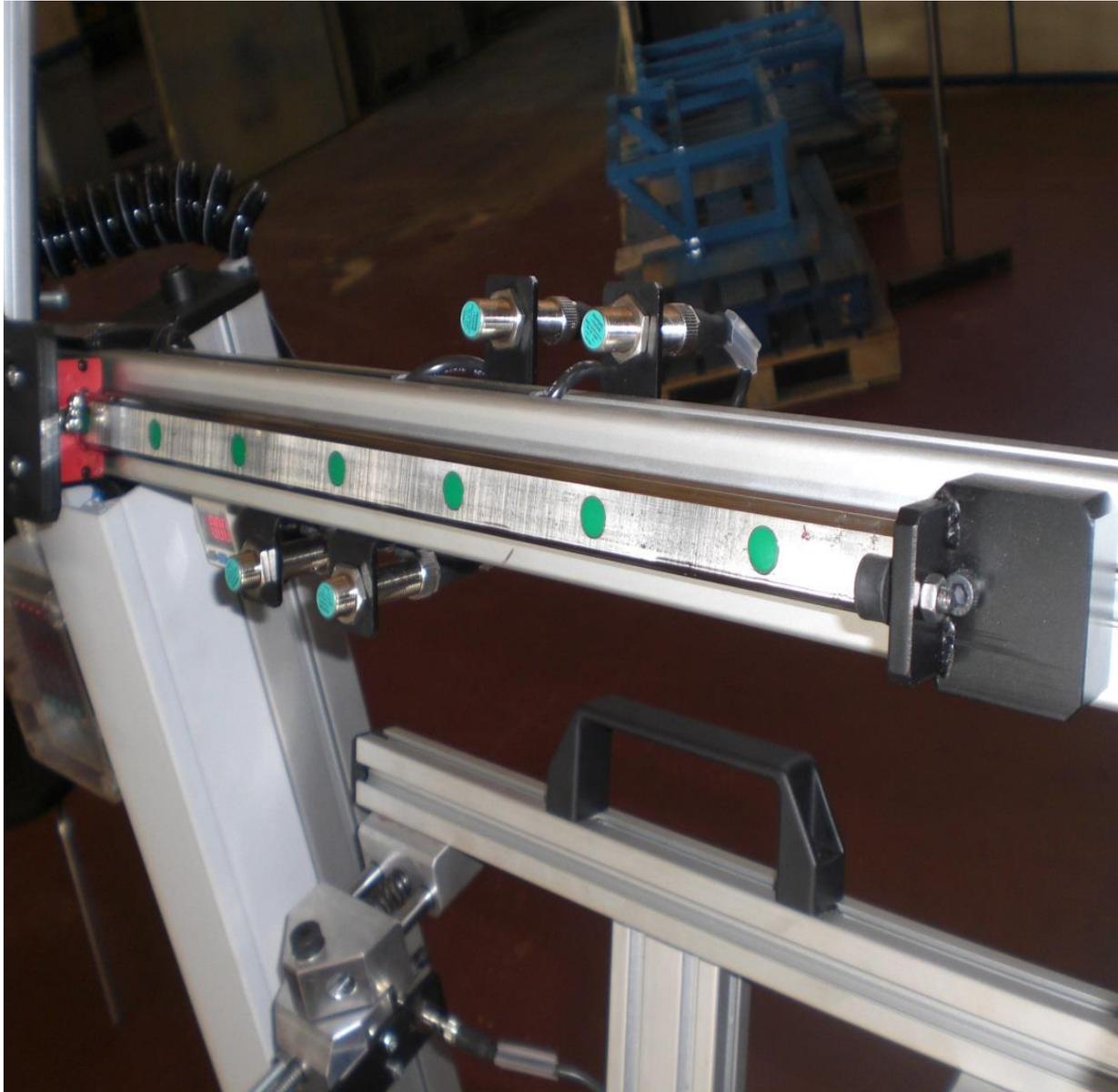


Figura 20: Carril cartesiano con detectores

- Se montara también manualmente los dos topes de goma “Bumper (downstop)”, como se ve en la siguiente figura.

Orificio donde el operario introducirá los topes de goma

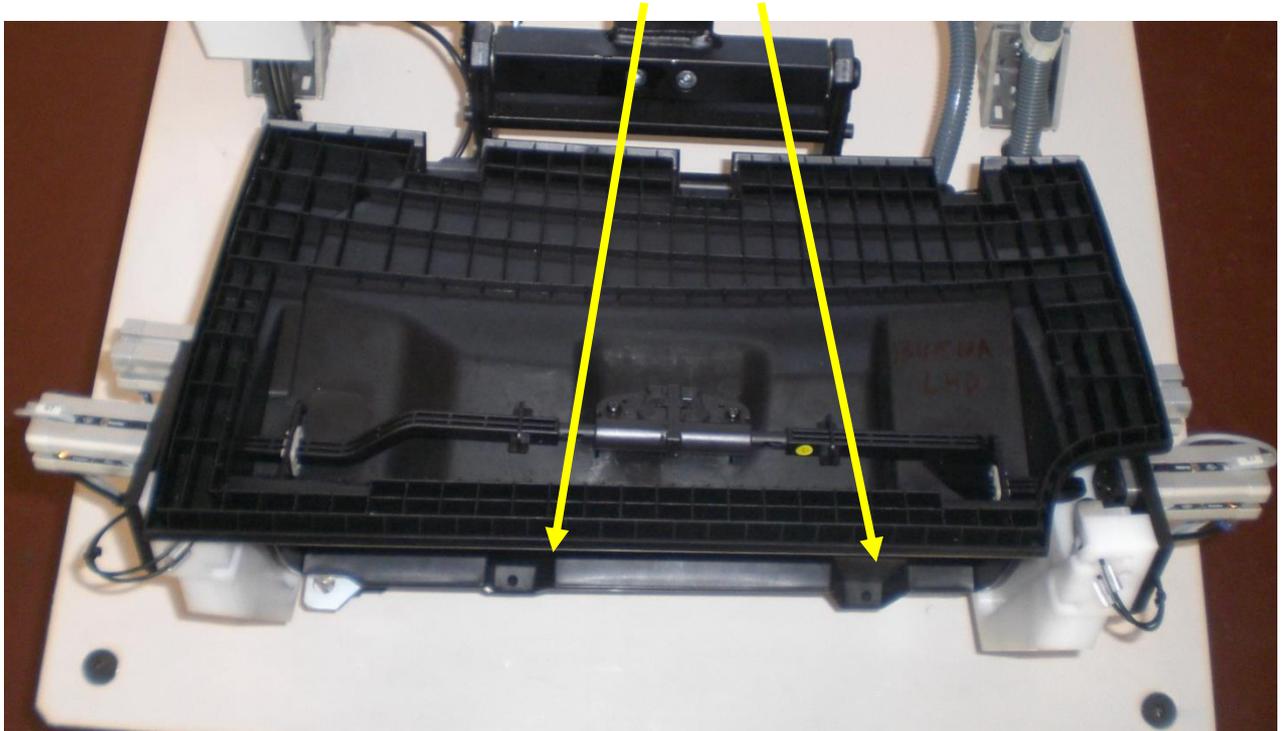


Figura 21: Guantera con todos los componentes a falta de los topes de goma

Cuando todos los componentes han sido montados se procederá a un test de presencia de componentes y ensayo.

El test será realizado por el operario con la ayuda del abatimiento manual de una máscara tal y como se observa en la *figura 22*, que realizara la función de comprobar la presencia de todos los componentes por medio de unos detectores y unas placas de comprobación instaladas en la máscara.

Es decir que todas las piezas montadas anteriormente por el operario sean las correctas y estén en la posición adecuada.



Figura 22: Mascara de abatimiento



Figura 23: Detalle de mascara

Seguidamente, después del abatimiento de la máscara se activaran unos micro pistones situados en los laterales de la cuna que nos efectuaran un empuje sobre los brazos para comprobar la funcionalidad de los mismos, al ser empujados los brazos se simula la función que realiza el usuario final del producto cuando realiza la maniobra de apertura de la guanteras tal y como vemos en las *figuras 24 y 25*.

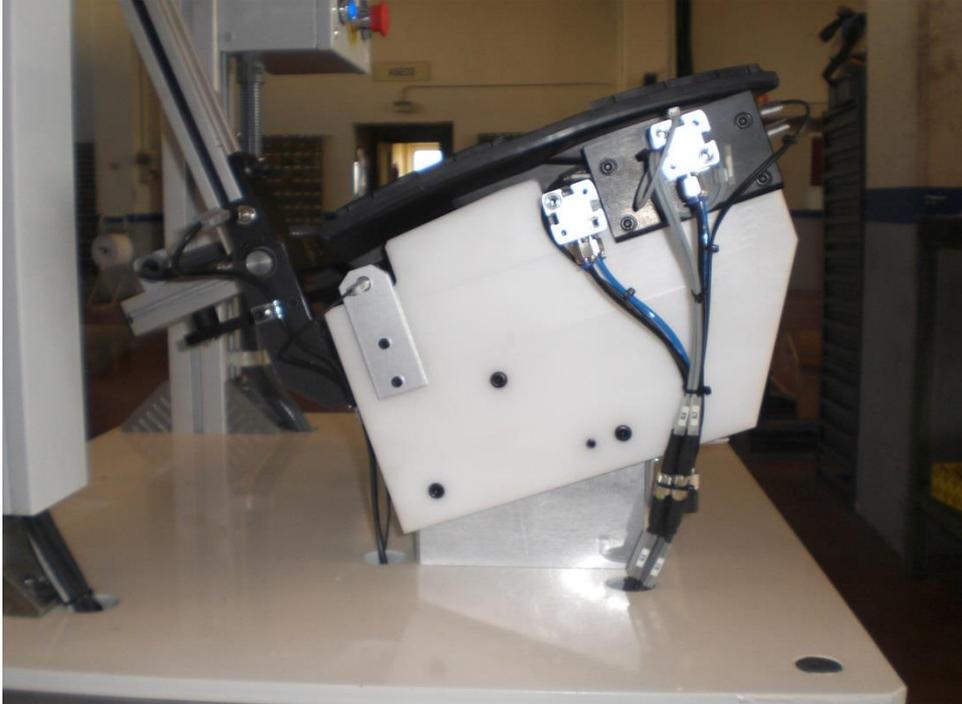


Figura 24: Micro pistones ubicados en el lateral de la cuna

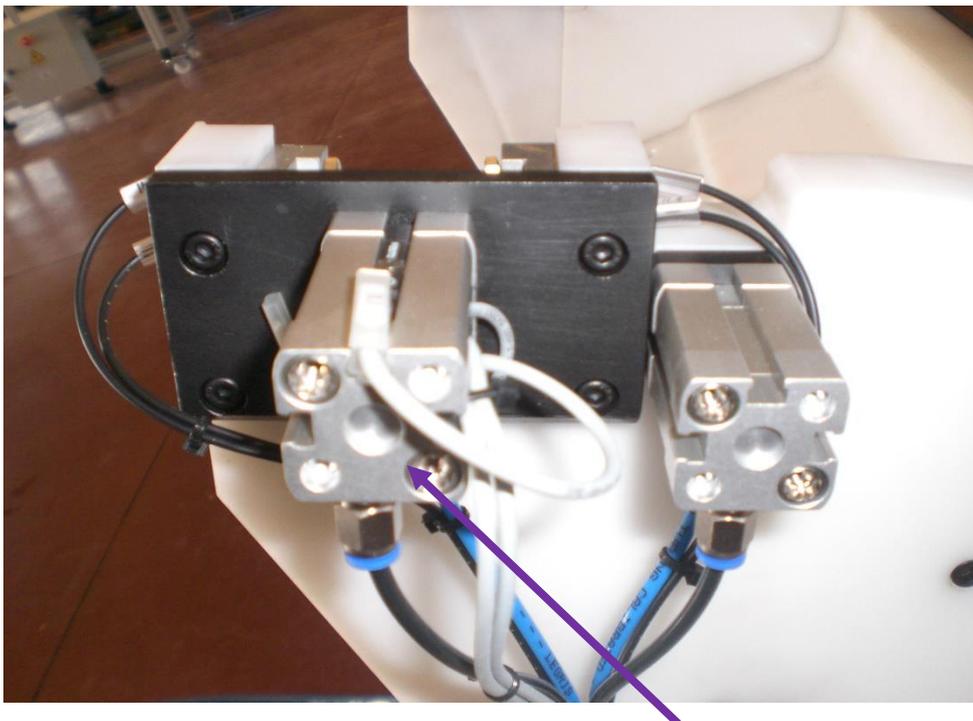


Figura 25: Vista trasera del micro pistón

El micro pistón es un Cilindro compacto ADNGF 16-25-P-A, de la casa Festo descrito anteriormente en el apartado de materiales. (pág. 26).

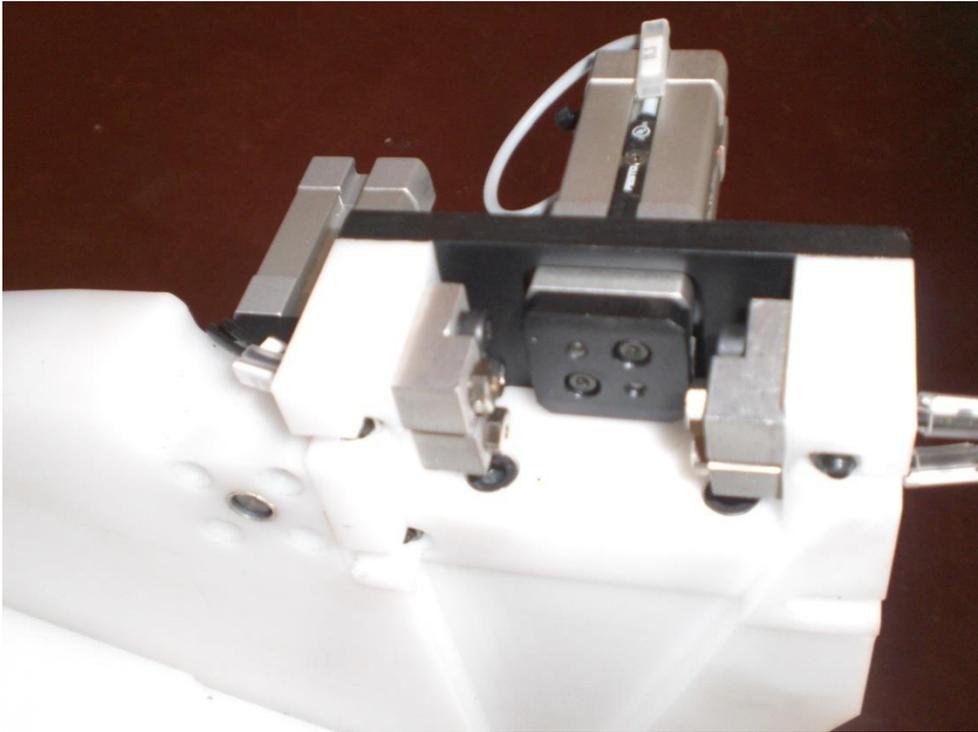


Figura 26: Vista frontal del micro pistón



Figura 27: Micro pistón a punto de empujar el brazo

Si todo el proceso de atornillado, presencia de componentes y funcionalidad ha sido correcto, se encenderá una luz verde en el panel de servicio que tenemos en la *figura 28*, y se desbloqueara el conjunto (desactivándose la ventosa) para que pueda ser retirado, de lo contrario, si el montaje y funcionamiento no ha sido correcto en dicho panel aparecerá una luz roja, la guantera permanecerá bloqueada hasta que se subsane la anomalía, siendo esta reflejada en el panel de servicio del puesto.



Figura 28: Panel de servicio

La maniobra del puesto será controlada por un PLC³ (*programmable logic contrallar*) SIEMENS S7 -1200 disponiendo de un panel de servicio KTP -300 para la ejecución de movimientos manuales, introducción de parámetros y autodiagnóstico.

El PLC está diseñado para múltiples señales de entrada y de salida, rangos de temperatura ampliados, inmunidad al ruido eléctrico y resistencia a la vibración y al impacto. Los programas para el control de funcionamiento de la máquina se almacenan en baterías copia de seguridad o en memorias no volátiles.

³El **PLC** es un dispositivo electrónico que puede ser programado por el usuario y se utiliza en la industria para resolver problemas de secuencias en la maquinaria o procesos, ahorrando costos en mantenimiento y aumentando la confiabilidad de los equipos.

DEMOSTRACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA

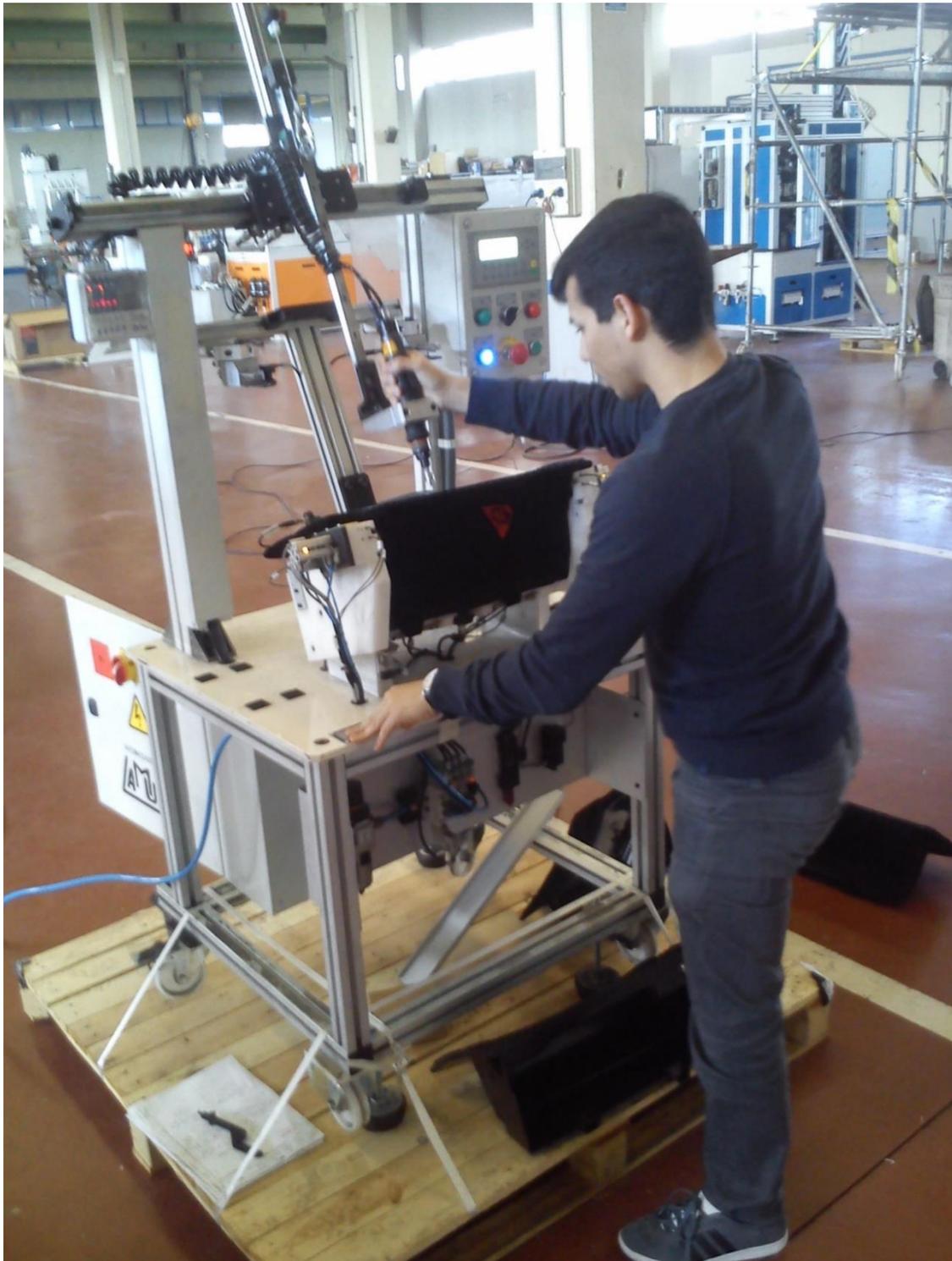


Figura 29: Prueba de funcionamiento



VIDEO FUNCIONAMIENTO DE PUESTO DE MONTAJE.mp4

El puesto será certificado según la **NORMATIVA DE SEGURIDAD CE**

La **Marca CE** proviene del francés y significa "*Conformité Européenne*" o de Conformidad Europea y es una marca europea para ciertos grupos de servicios o productos industriales. Se apoya en la directiva 93/68/EEC.

Fue establecida por la Comunidad Europea y es el testimonio por parte del fabricante de que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad de los Estados miembros de la Unión Europea.

El mercado CE es un indicador fundamental de la **conformidad de un producto con la legislación de la UE** y permite la libre circulación de productos dentro del mercado europeo.

A continuación tenemos la declaración de conformidad de nuestro puesto de montaje que le adjuntamos al cliente cuando se le entrega dicha máquina.

DECLARACION DE CONFORMIDAD	
-----------------------------------	--

EL FABRICANTE: Automatizaciones LAMUCE, S.L

DIRECCION: Polígono Ind. Las Labradas, Parcela 3.15
31500 Tudela - NAVARRA - ESPAÑA
Tel: +34-948 828579 / Fax +34-948 828589

Declara bajo su responsabilidad que la máquina,

Denominación: MÁQUINA

Modelo: Puesto de montaje para guantera de Ford MOD CD39

Número de serie: 11674

Año de fabricación: 2015

Se halla en conformidad con la normativa europea de seguridad de las máquinas, según el siguiente detalle

- 0) RD 286/2006** **Real decreto sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**
- 1) 2006/42/CE** **Directriz de la unión europea de máquinas**, ratificada por España el 10 de octubre de 2008 según RD 1644/2008, vigente desde diciembre de 2009.
- 2) CE98/13/CE** **Directiva del parlamento Europeo y del consejo de 12 de febrero de 1998 relativa a los equipos terminales de telecomunicaciones y a los equipos y**

estaciones terrenas de comunicaciones por satélite, incluido el reconocimiento mutuo de su conformidad.

- 3) **2006/95/CE** Reglamento de baja tensión y anexos.
- 4) **2004/108/CE** Directiva de compatibilidad Electromagnética

NORMATIVA APLICADA

- 5) **EN ISO 12100:2012** Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
- 6) **EN 60204-1:2007/A1:2009** Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
- 7) **UNE-EN ISO 4414:2011** Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas; Neumáticas
- 8) **PNE-prEN ISO 14120** Seguridad de las máquinas. Requisitos generales para el diseño y construcción de protecciones fijas y móviles
- 9) **UNE-EN 1037:1996+A1:2008** Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta a punto intempestiva
- 10) **UNE-EN ISO 13855:2011** Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo.

En Tudela, 08/05/2015

Fdo.: Javier Lafuente
Gerente

En la *tabla 10* tenemos una lista de los planos de las piezas construidas que componen el puesto de montaje, se especifica el número de plano, la denominación y la cantidad de piezas.

Tabla 10: Lista de planos

		LISTA DE PLANOS	
MÁQUINA:	GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 "PUESTO DE MONTAJE Y COMPROBACION DE GUANTERA FORD CD 539"		Plano de Conjunto
CLIENTE:	IAC		1432-GL000
Aprobado:	Victorio Bassi	OBSERVACIONES:	
Fecha:	07/05/2015		
Responsable de Proyecto			
Nº DE PLANO	DENOMINACIÓN		CANT.
1432-GL000_BAST	BASTIDOR		1
1432-GL001	PLACA BASE		1
1432-GL002	CUÑA ANGULO		2
1432-GL003	PLETINA RUEDA		1+1
1432-GL004	PLETINA RUEDA MOVIL		2
1432-GL005	ESTRUCTURA ATORNILLADOR		1
1432-GL006	TOPE CARTESIANO X		1
1432-GL007	TOPE RAILES		2
1432-GL008	CHAPITA PERFIL		1
1432-GL009	PLACA PATINES		1
1432-GL010	ESCUADRA ATORNILLADOR		1
1432-GL011	ASIENTO ATORNILLADOR		1
1432-GL012	BRIDA ATORNILLADOR		1
1432-GL013	CUNA GUATERA		1
1432-GL014	CHAPA CUNA LATERAL		1+1
1432-GL015	PLACA AMARRE SOPORTE GIRO		1
1432-GL016	SOPORTE EJE GIRO		1+1
1432-GL017	PLETINA TOPE		1

1432-GL018	PIEZA GIRO		1
1432-GL019	CONJUNTO COMPROBACION		1
1432-GL020	GUIADO PALPADOR		2
1432-GL021	ARANDELA GUIADO		4
1432-GL022	BARRA CROMADA		4
1432-GL023	PIEZA BASCULANTE		2
1432-GL024	PLETINA DETECCION		2
1432-GL025	CHAPA DETECTOR		2
1432-GL026	PALPADOR		2
1432-GL027	CENTRADOR		2
1432-GL028	SOPORTE PALPADOR		1+1
1432-GL029	ESCUADRA SOPORTE MICROCILINDRO		4
1432-GL030	CUADRADILLO COMPROBACION		4
1432-GL031	ESCUADRA VENTOSA		1
1432-GL032	APOYO CUNA		1
1432-GL033	SEPARADOR CILINDRO BLOQUEO		2
1432-GL034	BLOQUEO		2
1432-GL035	PIEZA EMPUJADOR COMPROBACION		2
1432-GL036	SOPORTE CILINDRO COMPROBACION		2
1432-GL037	SOPORTE FIBRAS		1+1
1432-GL038	SOPORTE FIBRA		8
1432-GL039	TAPON FIBRA M5		8
1432-GL040	CHAPA INDUCTIVO		2
1432-GL041	CHAPITA DETECTOR PLEGADA		2
1432-GL042	PLETINA PLEGADA		2
1432-GL043	CHAPA DETECTOR MASCARA		1
1432-GL044	SEPARADOR EN SOPORTE FIBRAS		2
1432-N000	ESQUEMA NEUMATICO		1

4. CONCLUSIONES

- De todas las estrategias de selección de materiales planteadas por Michael Farries Ashby, la ESTRATEGIA Nº 2 es la que mejor se adapta a nuestro proyecto para seleccionar los materiales, porque prioriza el coste, que es el factor más importante para nuestro cliente.
- El bastidor construido en perfil de aluminio Bosch facilita y minimiza la tarea de ensamblaje. Este tipo de perfil es muy fácil y cómodo de montar usando la tecnología de montaje REXROTH, que permite fijarle distintos elementos mediante las cuatro ranuras en forma de T.
- El atornillador neumático *ATLAS COPCO LUM 12SR4* permite controlar el par de apriete de los tornillos que sujetan el “coupler”,
- El puesto de montaje construido es de alta fiabilidad y permite ensamblar los componentes sin errores.
- El puesto de montaje comercializado cumple con la legislación obligatoria en materia de requisitos esenciales y cuenta con el marcado CE.

5. BIBLIOGRAFIA

- Ashby, M.F. 1999. Selección de Materiales en Proceso de Diseño y mecánica. Butterworth Heinemann, Oxford, ISBN 0-7506-4357-9
- García, F. J. M. 2013. *Ejecución de fábricas a cara vista*. EOCB0108. IC Editorial. ISBN: 978-84-8364-841-4
- Mohs, F. 1825. Tratado de Mineralogía (*Grundriß der Mineralogie*)
- Spijker, J., Pérez Díaz, J., & Cámara Hueso, A. D. 2008. Cambios generacionales de la estatura en la España del siglo XX a partir de la Encuesta Nacional de Salud. *Revista Estadística Española*, 50(169), 571-604.
- Wilm, A. 1911. Estudios físico-metalúrgicos en aleaciones de aluminio que contienen magnesio. *Metalurgia: Diario de toda la metalurgia*, 8 (8), 225-227.

6. ANEXOS

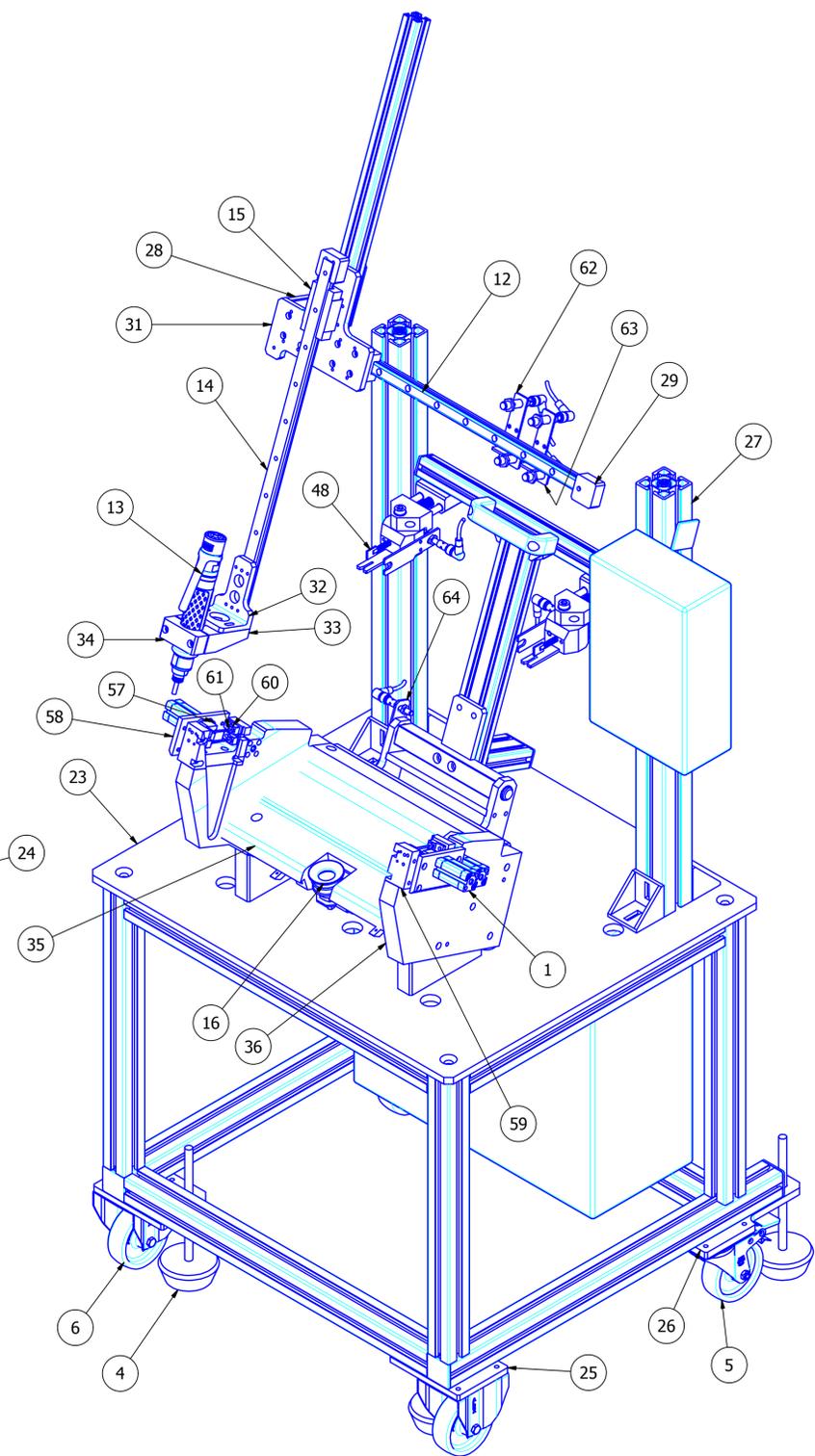
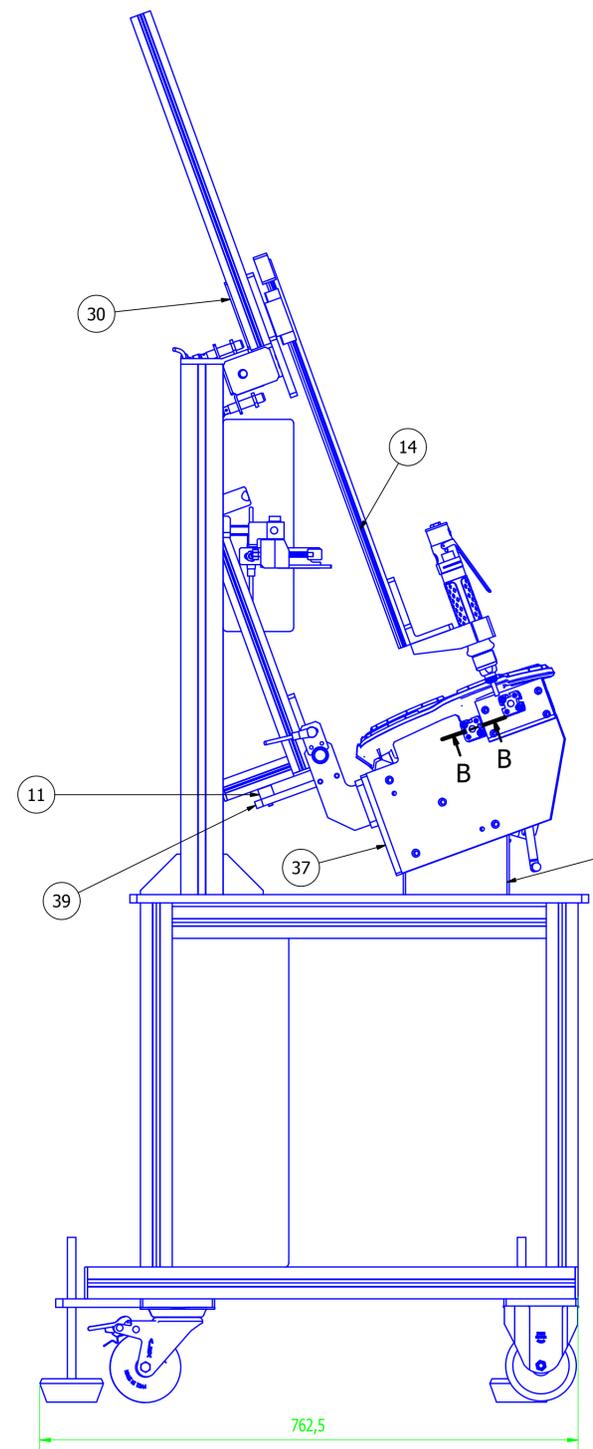
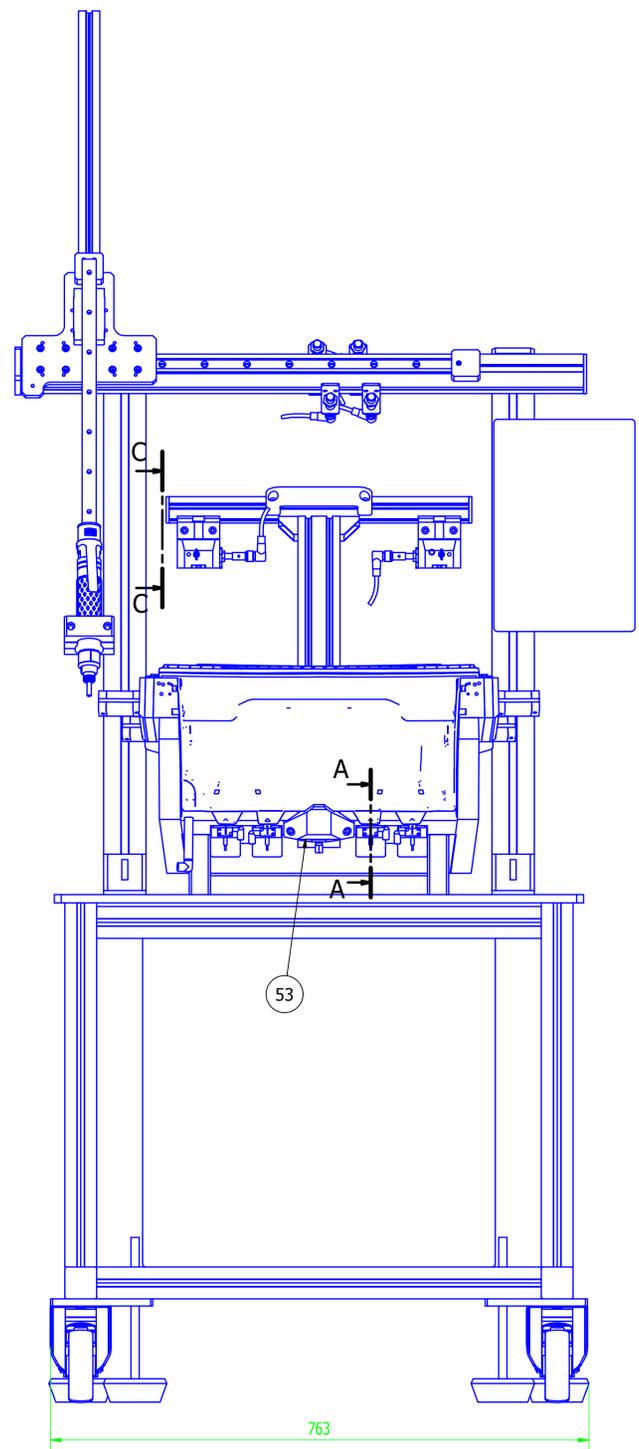
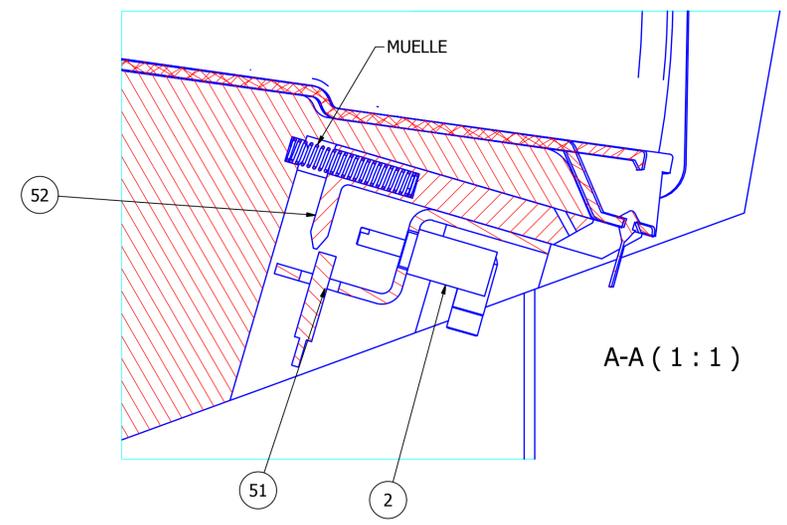
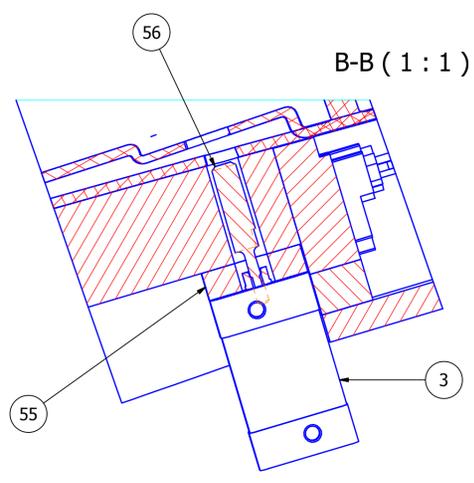
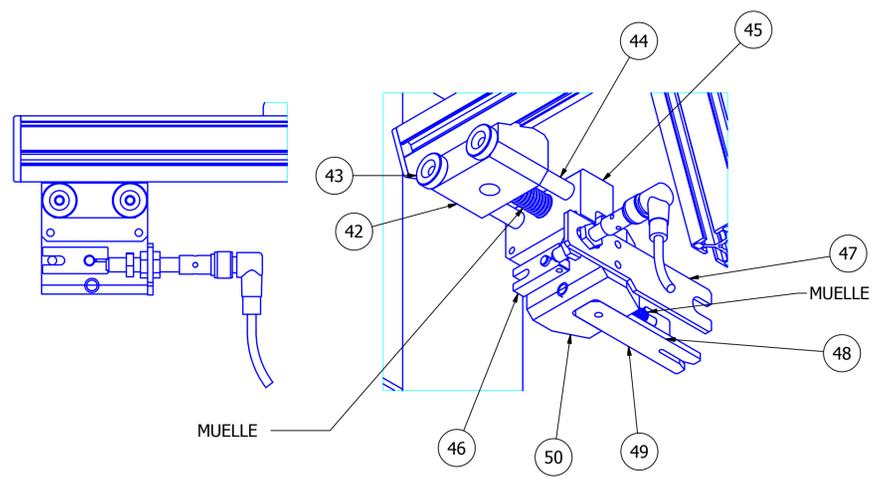
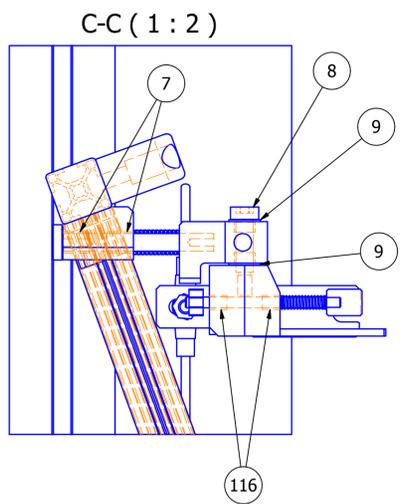
- Plano de conjunto de la máquina.
- Plano del bastidor.
- Planos de despiece numerados del GL001 al GL044
- Esquema neumático.

Victorio Bassi de la Hoz

Tudela, 12 de junio de 2015

Soldadura no especificada:
Instrucción de soldadura 35-7-A0

CONJUNTO PALPADOR



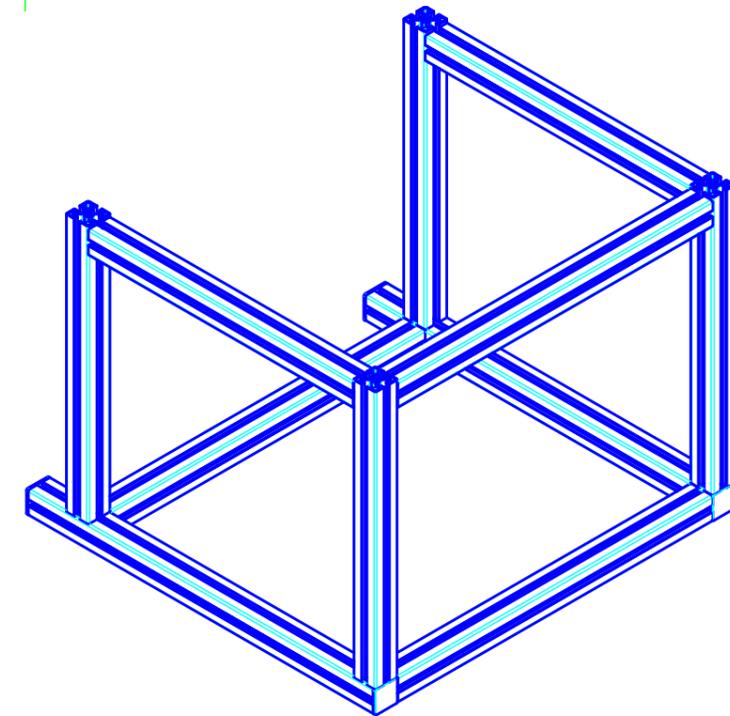
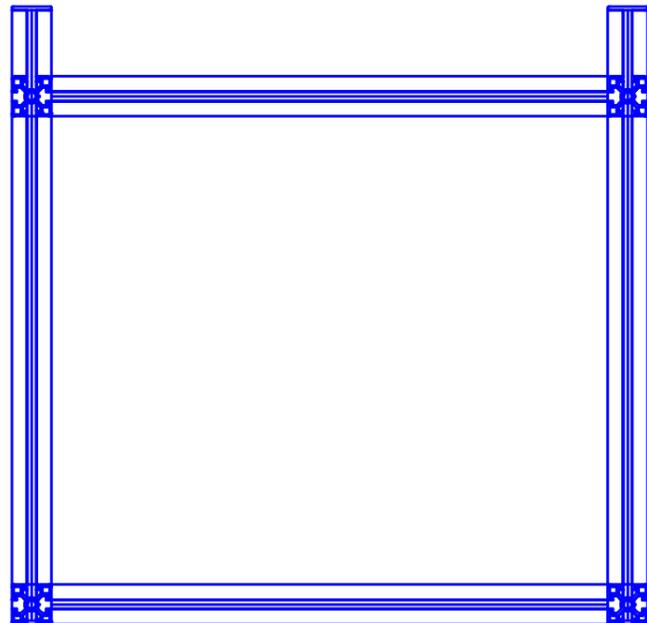
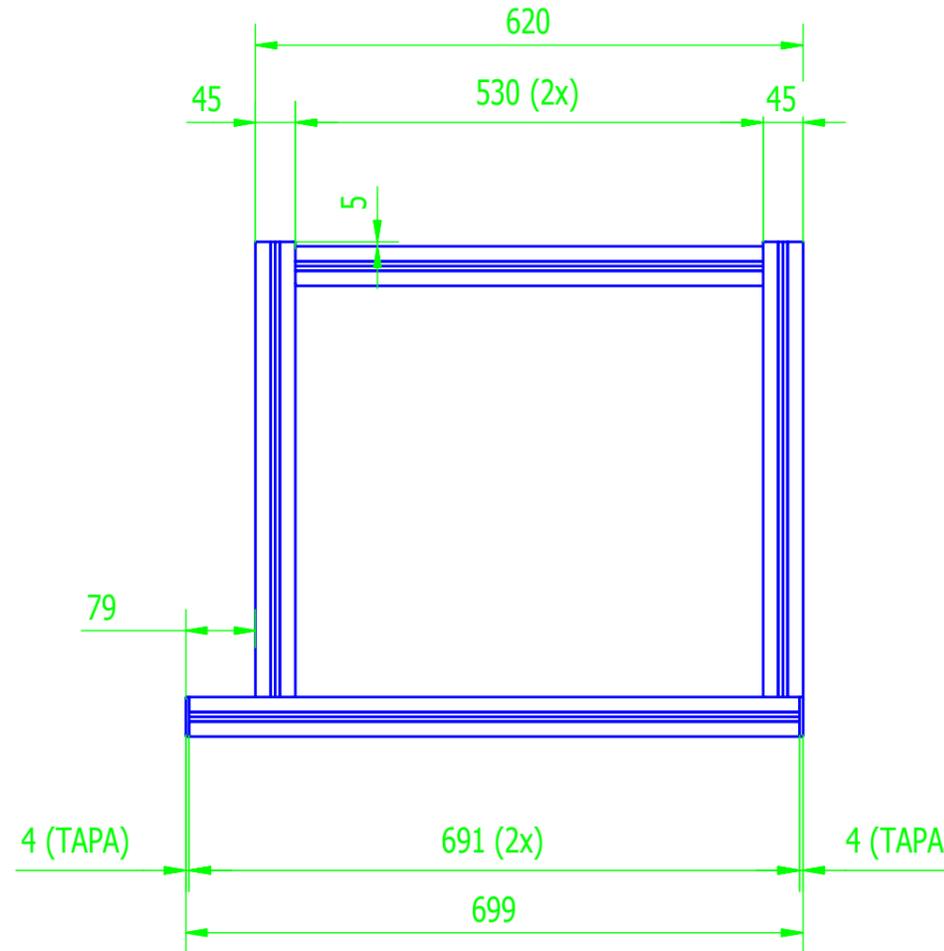
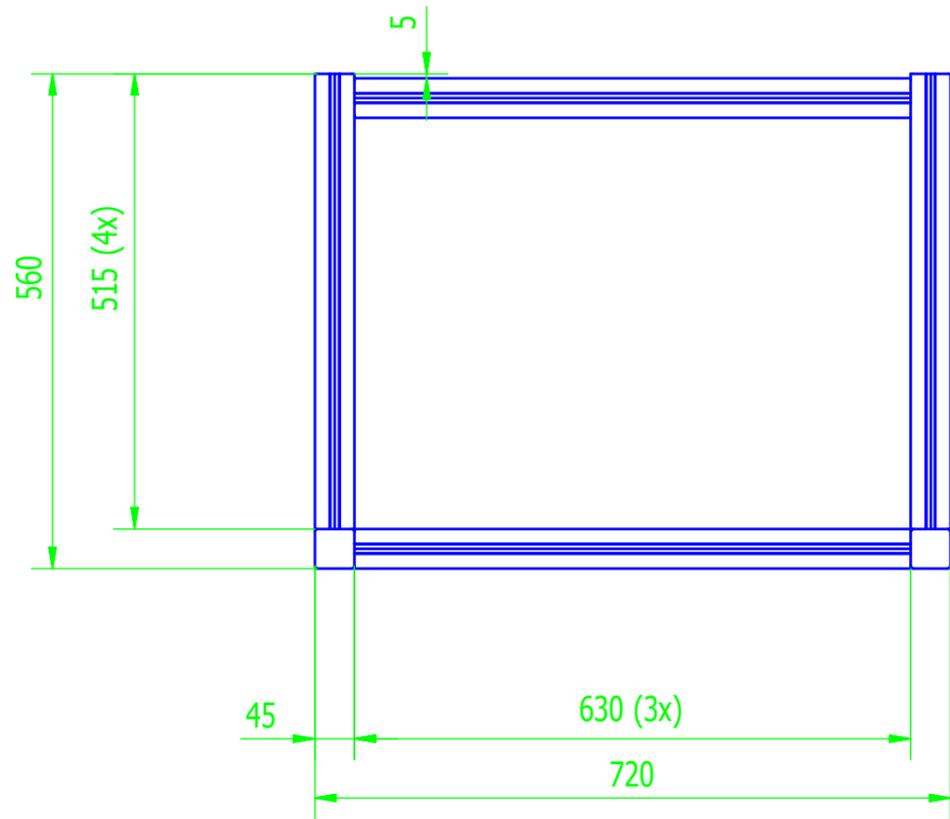
Id.	Cant.	Denominación	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
118	2	SEPARADOR EN SOPORTE FIBRAS	Delrin		1432-GL044
64	1	CHAPA DETECTOR MASCARA	F-1110, laser		1432-GL043
63	2	CHAPITA DETECTOR PLEGADA	F-1110, laser		1432-GL041
62	2	CHAPA INDUCTIVO	F-1110, laser		1432-GL040
61	9	TAPON FIBRA M5	Comercial		1432-GL039
117	2	SOPORTE FIBRA REDUCIDA 2	Aluminio		1432-GL038-2
60	5	SOPORTE FIBRA REDUCIDA	Aluminio		1432-GL038-1
115	2	SOPORTE FIBRA	Aluminio		1432-GL038
59	1	SOPORTE FIBRAS	Delrin		1432-GL037
58	2	SOPORTE CILINDRO COMPROBACION	F-1110		1432-GL036
57	2	PIEZA EMPUJADOR COMPROBACION	F-1110		1432-GL035
56	2	BLOQUEO	Barra cromada		1432-GL034
55	2	SEPARADOR CILINDRO BLOQUEO	F-1110		1432-GL033
54	1	APOYO CUNA	Delrin		1432-GL032
53	1	ESCUADRA VENTOSA	F-1110, laser		1432-GL031
52	4	CUADRADILLO COMPROBACION	F-1110		1432-GL030
51	4	ESCUADRA SOPORTE MICROCILINDRO	F-1110, laser		1432-GL029
50	1	SOPORTE PALPADOR	Aluminio		1432-GL028
49	2	CENTRADOR	F-1110		1432-GL027
48	2	PALPADOR	F-1110		1432-GL026
47	2	CHAPA DETECTOR	F-1110, laser		1432-GL025
46	2	PLETINA DETECCION	F-1110		1432-GL024
45	2	PIEZA BASCULANTE	Aluminio		1432-GL023
44	4	BARRA CROMADA	Barra cromada		1432-GL022
43	4	ARANDELA GUIADO	F-1110		1432-GL021
42	2	GUIADO PALPADOR	Aluminio		1432-GL020
41	1	CONJUNTO COMPROBACION	Aluminio soldado-6061		1432-GL019
40	1	PIEZA GIRO	F-1110		1432-GL018
39	1	PLETINA TOPE	F-1110, laser		1432-GL017
38	1	SOPORTE EJE GIRO	F-1110, laser		1432-GL016
37	1	PLACA AMARRE SOPORTE GIRO	F-1110, laser		1432-GL015
36	1	CHAPA CUNA LATERAL	Delrin		1432-GL014
35	1	CUNA GUATERA	Poliuretano blanco		1432-GL013
34	1	BRIDA ATORNILLADOR	Aluminio		1432-GL012
33	1	Asiento atornillador	Aluminio		1432-GL011
32	1	Escuadra atornillador	F-1110		1432-GL010
31	1	PLACA PATINES	F-1110, laser		1432-GL009
30	1	Chapita perfil	F-1110, laser		1432-GL008
29	2	TOPE RAILLES	F-1110		1432-GL007
28	1	TOPE CARTESIANO X	F-1110		1432-GL006
27	1	ESTRUCTURA ATORNILLADOR			1432-GL005
26	2	Pletina rueda MOVIL	F-1110, laser		1432-GL004
25	1	Pletina rueda	F-1110, laser		1432-GL003
24	2	CUÑA ANGULO	Aluminio		1432-GL002
23	1	PLACA BASE	F-1110, laser		1432-GL001
19	2	Muelle de compresión1	Steel		
5	2	RUEDA MOVIL - CAD-2-1194	Genérico		
20	2	Muelle de compresión1	Steel		
6	2	RUEDA FIJA - CAD-2-0238	Genérico		
22	1	DETECTOR CAPACTIVO M12x1	Comercial		
113	1	EM2B-R06036-A_REV64	F-1110		
11	1	TOPE GOMA M6	Comercial		
114	1	EM2B-R06036-B_REV39	F-1110		
10	2	PCM 060810	F-1110		
3	2	CILINDRO NEUMATICO - ADN-16-15-1-P-A			
2	4	CILINDRO NEUMATICO - CUJ88-10D			
17	4	Muelle de compresión1	Steel		
4	4	Soporte antivibratorio MOD 1 (M12)	Comercial		
16	1	VENTOSA PIAB BXS2P (Art. 0107389)	Comercial		
1	2	CILINDRO NEUMATICO - ADNGF-16-25-P-A			
15	3	Patín HIWIN HG	Comercial	HIGH 20CA	
14	1	Carril HIWIN HG	Comercial	HGR20R 580C	
12	1	Carril HIWIN HG	Comercial	HGR20R 640C	
8	2	Tornillo tope guía	Comercial	M8x10x30	
116	2	Cojinete cilindrico liso	Comercial	PCM 060810 B	
7	8	Cojinete cilindrico liso	Comercial	PCM 101215 B	
9	4	Cojinete cilindrico pestaña	Comercial	PCMF 101207 B	
21	2	Cojinete cilindrico pestaña	Comercial	PCMF 202315 B	
13	1	ATORNILLADOR LUM12 SR4	Comercial	Ref:8431 0278 32	
Id.	Cant.	Denominación	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA

Lista de piezas

1428 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUERTO Nº1)

DET. CANT.	DENOMINACION	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
MÁQUINA:				
GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUERTO Nº1)				
CONJUNTO: 1432-GL000 Nº ORDEN: 12539				
Escala: (1:5)		Fecha	Firma	
Realizado		27/04/2015	V.bassi	
Aprobado		27/04/2015	J. Lafuente	
Nº PLANO: 1432-GL000				

Revisado:
 Mecan. fro
 Mecan. normal
 Mecan. bati
 Mecan. no especificada
 HLD - Agujeros
 HLD - Fijas
 HLD - Compuestas



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
J10 - Longitudes

PERFIL BOSCH 45L

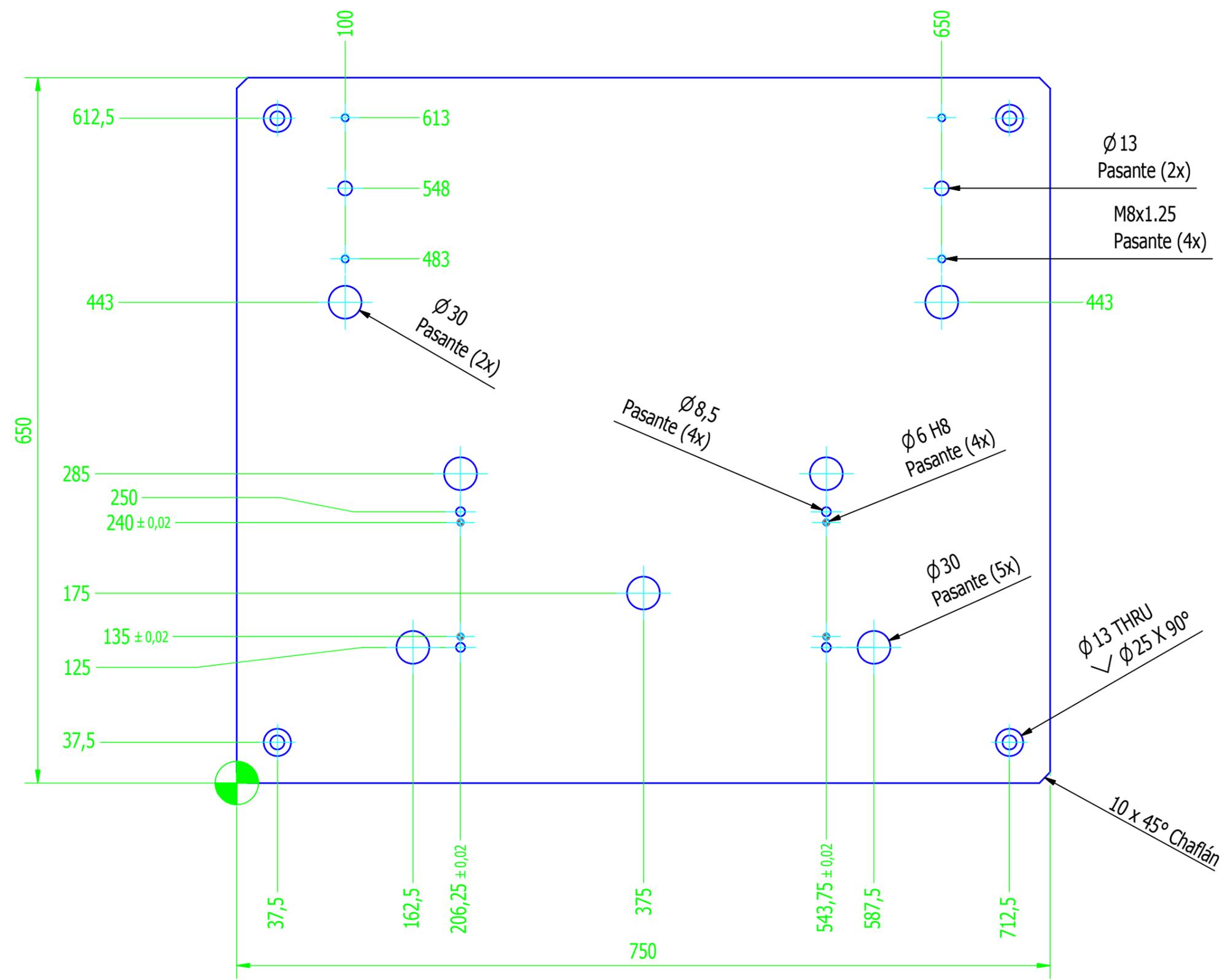
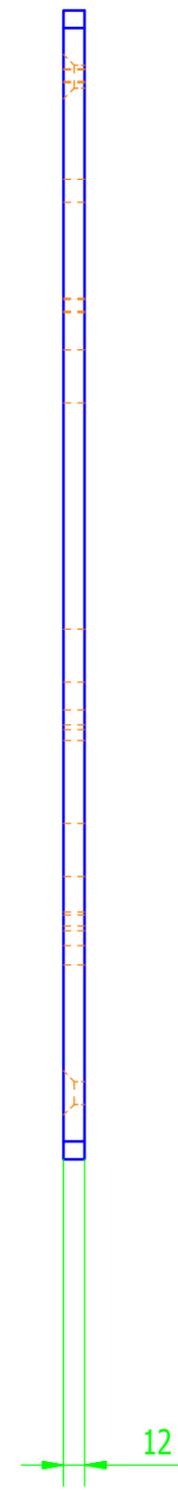
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
1		BASTIDOR			
			MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Escala: (1:10) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
			CONJUNTO: 1432-GL000	Nº ORDEN: 12539	A3 Nº PLANO: 1432-GL000_BAST

C:\Users\WCA\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PLACA BASE.ipt

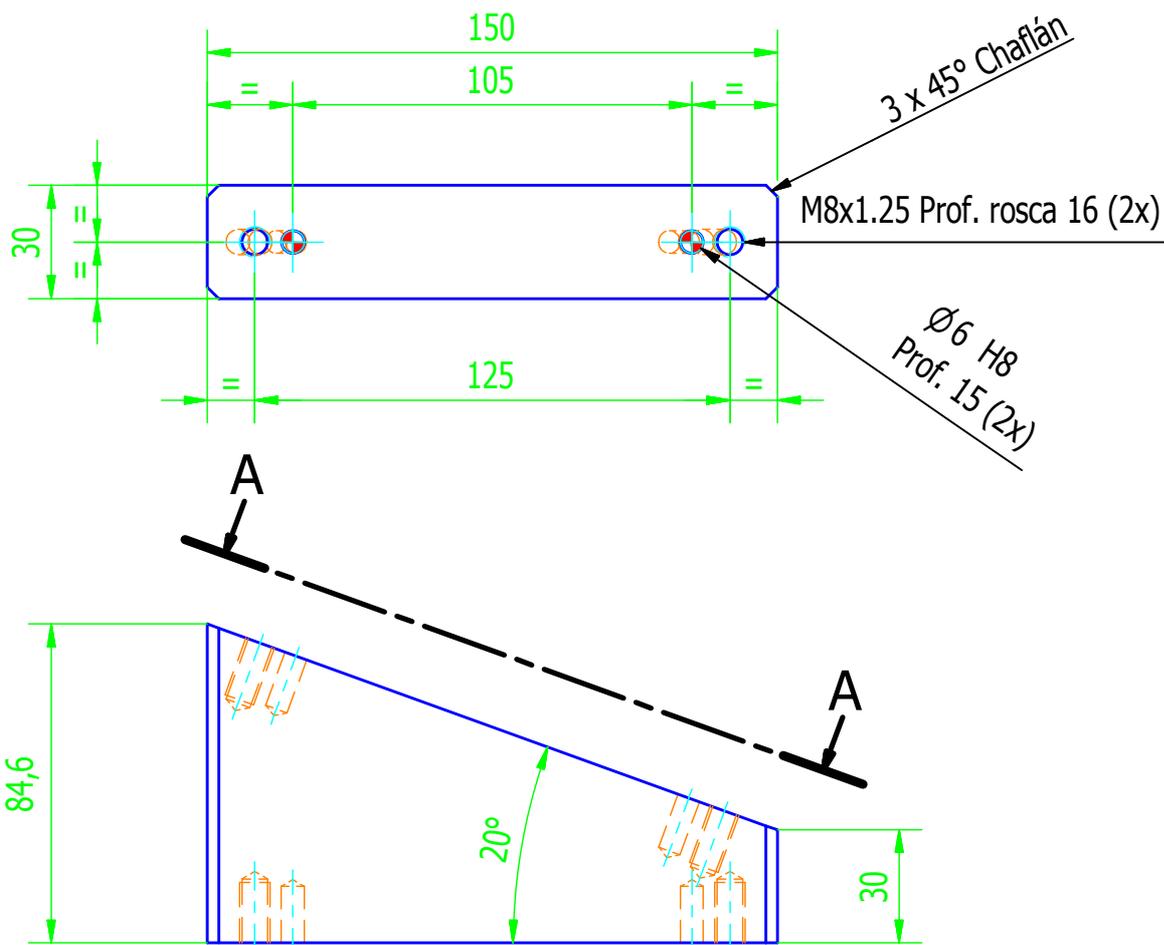
- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



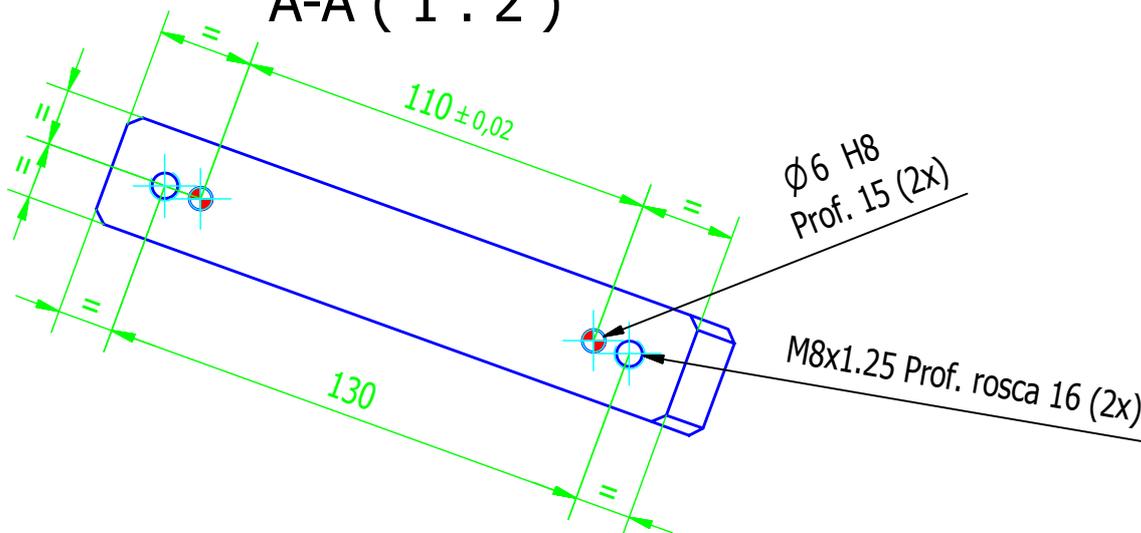
Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
J10 - Longitudes



1	PLACA BASE	F-1110, laser	PINTADO RAL 9001 (BLANCO)	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:4)
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Fecha
CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539		Firma
				Realizado
A3		Nº PLANO: 1432-GL001		Fecha
				Aprobado



A-A (1 : 2)



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



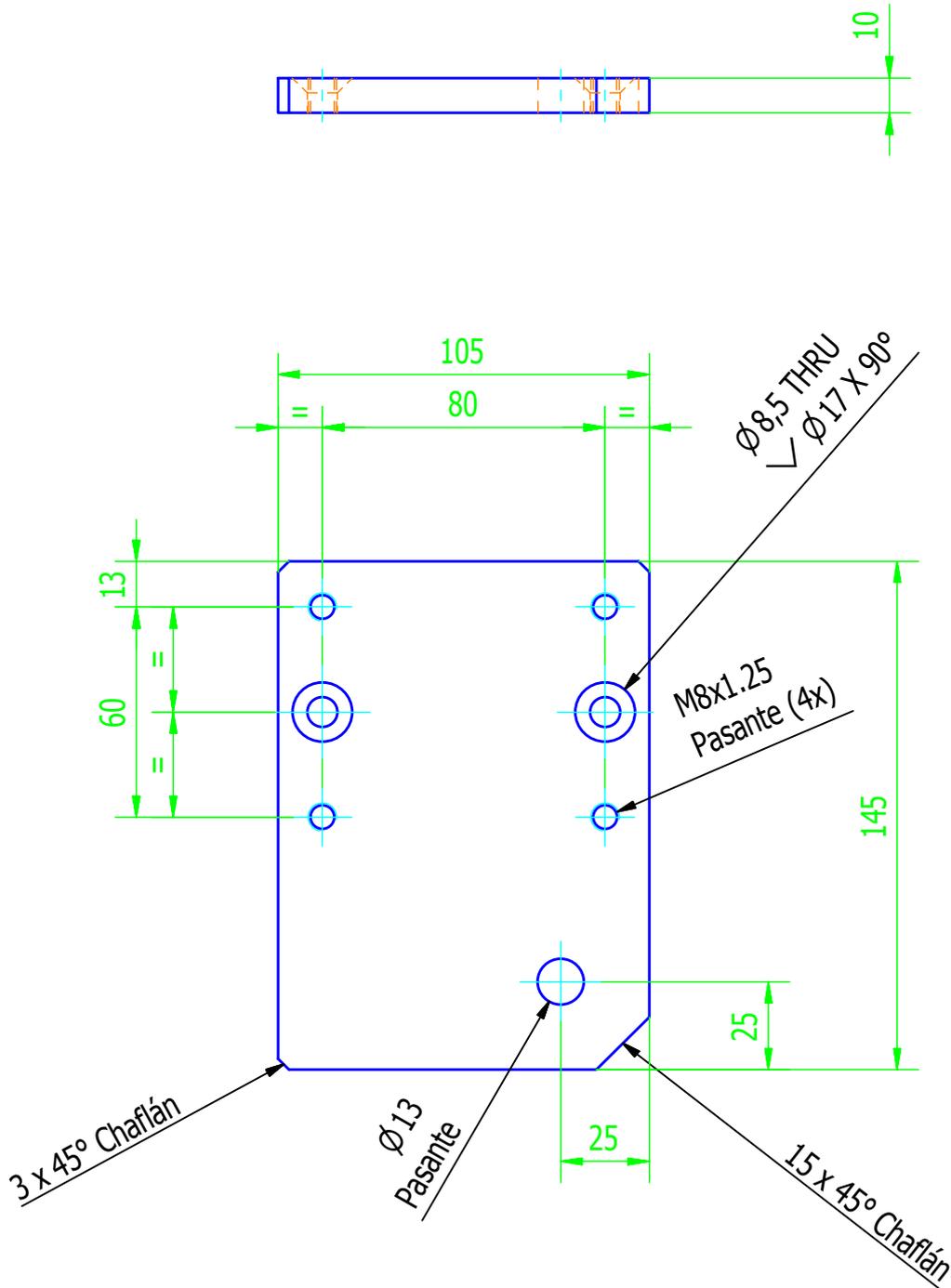
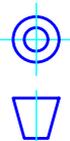
Tolerancias no especificadas H10 - Agujeros h10 - Ejes j10 - Longitudes	2 CUÑA ANGULO	Aluminio				
	DET. CANT. DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA		
	AUTOMATIZACIONES 	MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (1:2)	Fecha	Firma
		CONJUNTO: 1432-GL000	N° ORDEN: 12539	Realizado	27/04/2015	V.Bassi
		Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente		
		A4	N° PLANO: 1432-GL002			

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CUÑA ANGULO.ipt



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\Pletina rueda.ipt

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto

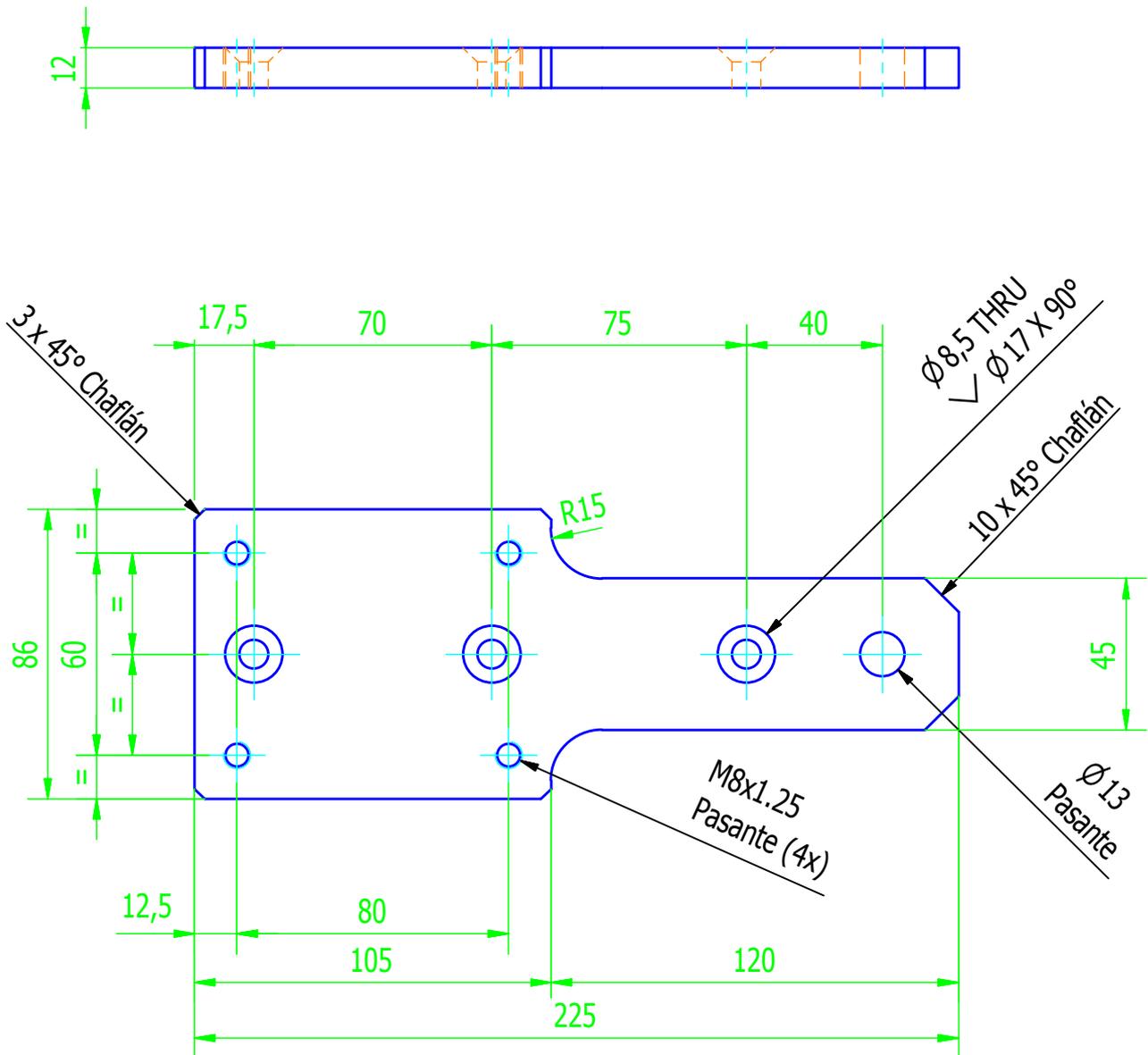


1+1 Pletina rueda		F-1110, laser	PINTADO RAL 9001 (BLANCO)			
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA	
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:2)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Realizado	27/04/2015	V.Bassi
		Aprobado		27/04/2015	J. Lafuente	
CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539		A4	Nº PLANO: 1432-GL003	

Tolerancias no especificadas
 H10 - Agujeros
 h10 - Ejes
 j10 - Longitudes



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\Pletina rueda movil.ppt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



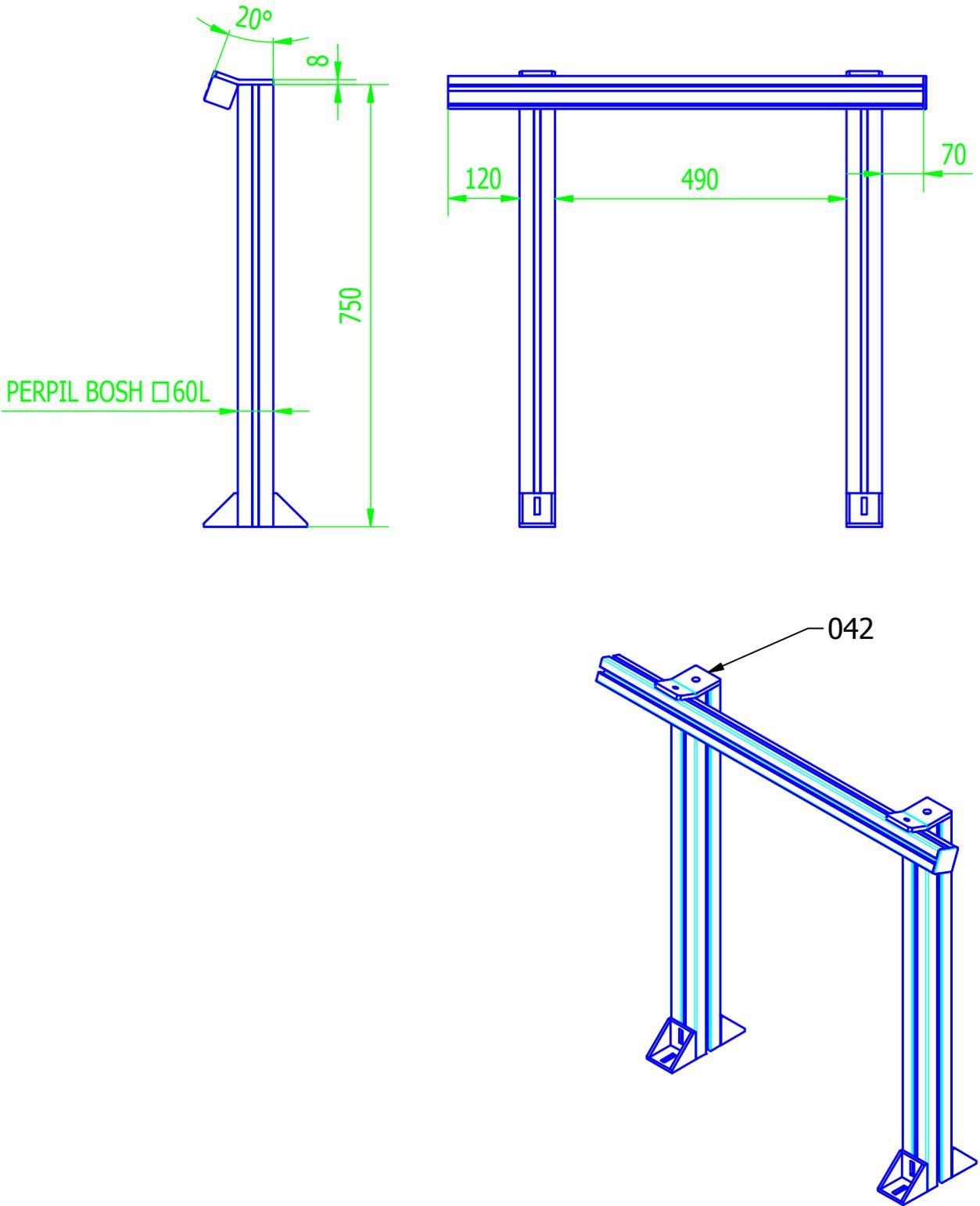
2	Pletina rueda MOVIL	F-1110, laser	PINTADO RAL 9001 (BLANCO)	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:2) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Nº PLANO: 1432-GL004
		CONJUNTO: 1432-GL000	Nº ORDEN: 12539	

Soldadura no especificada:

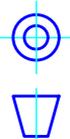
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

C:\Users\MC4\Desktop\1.432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\ESTRUCTURA ATORNILLADOR.iam



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas	1	ESTRUCTURA ATORNILLADOR			
	DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
	AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (1:10) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
			CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539	A4 N° PLANO: 1432-GL005	

Soldadura no especificada:

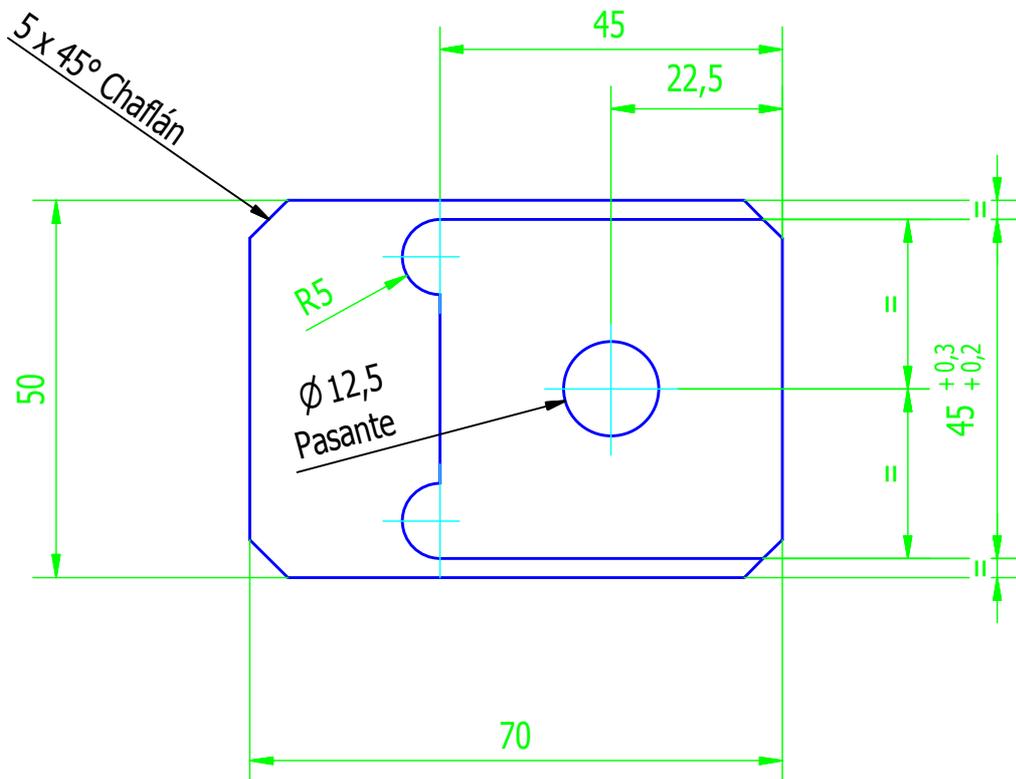
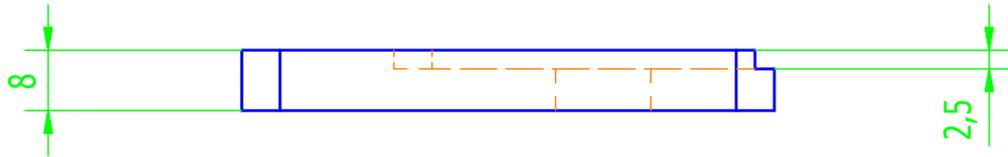
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

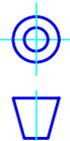
3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\TOPE CARTESIANO X.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



1	TOPE CARTESIANO X	F-1110	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:1)
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Fecha
		CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539
				Realizado
				Aprobado
				Nº PLANO: 1432-GL006

A4

Nº PLANO: 1432-GL006

Soldadura no especificada:

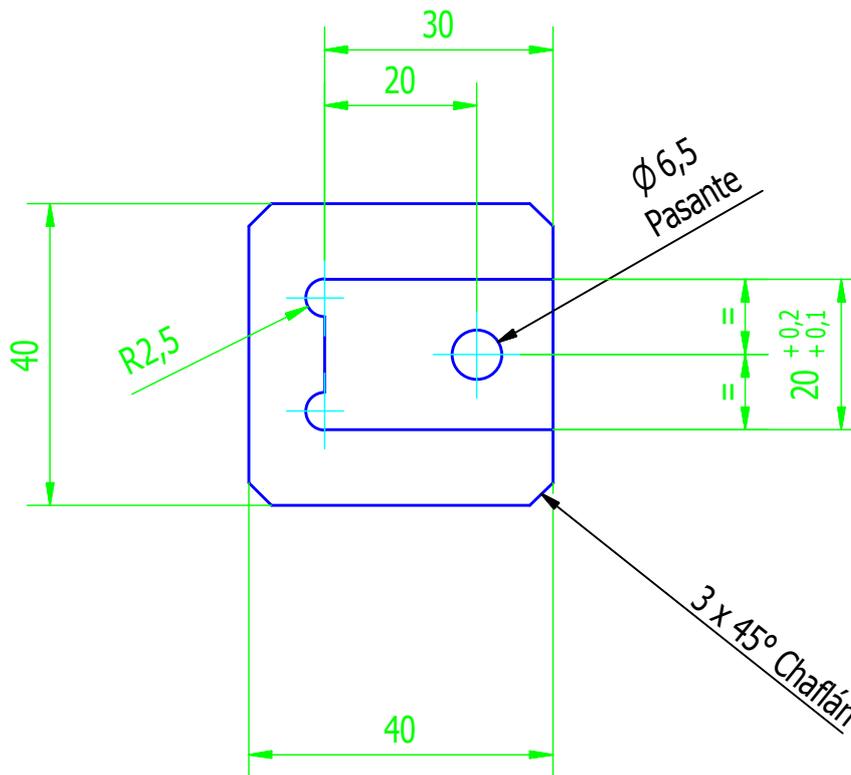
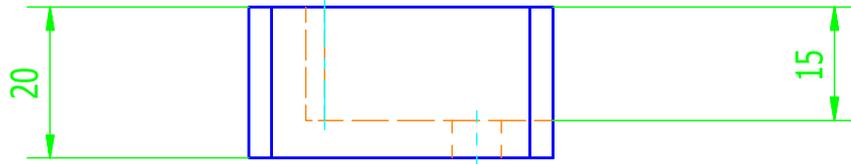
Instrucción de soldadura IS-7.40
s.rpt

Conjunto Nº: _____

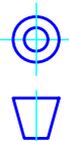
3.2



C:\Users\MCA\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\ALBA - Empaquetado cartesiano\Espacio de trabajo\Tope ralles



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



2 TOPE RAILES		F-1110	PAVONADO			
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA	
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:1)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Realizado	27/04/2015	V.Bassi
		CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539	Aprobado	27/04/2015
			A4	Nº PLANO: 1432-GL007		

Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

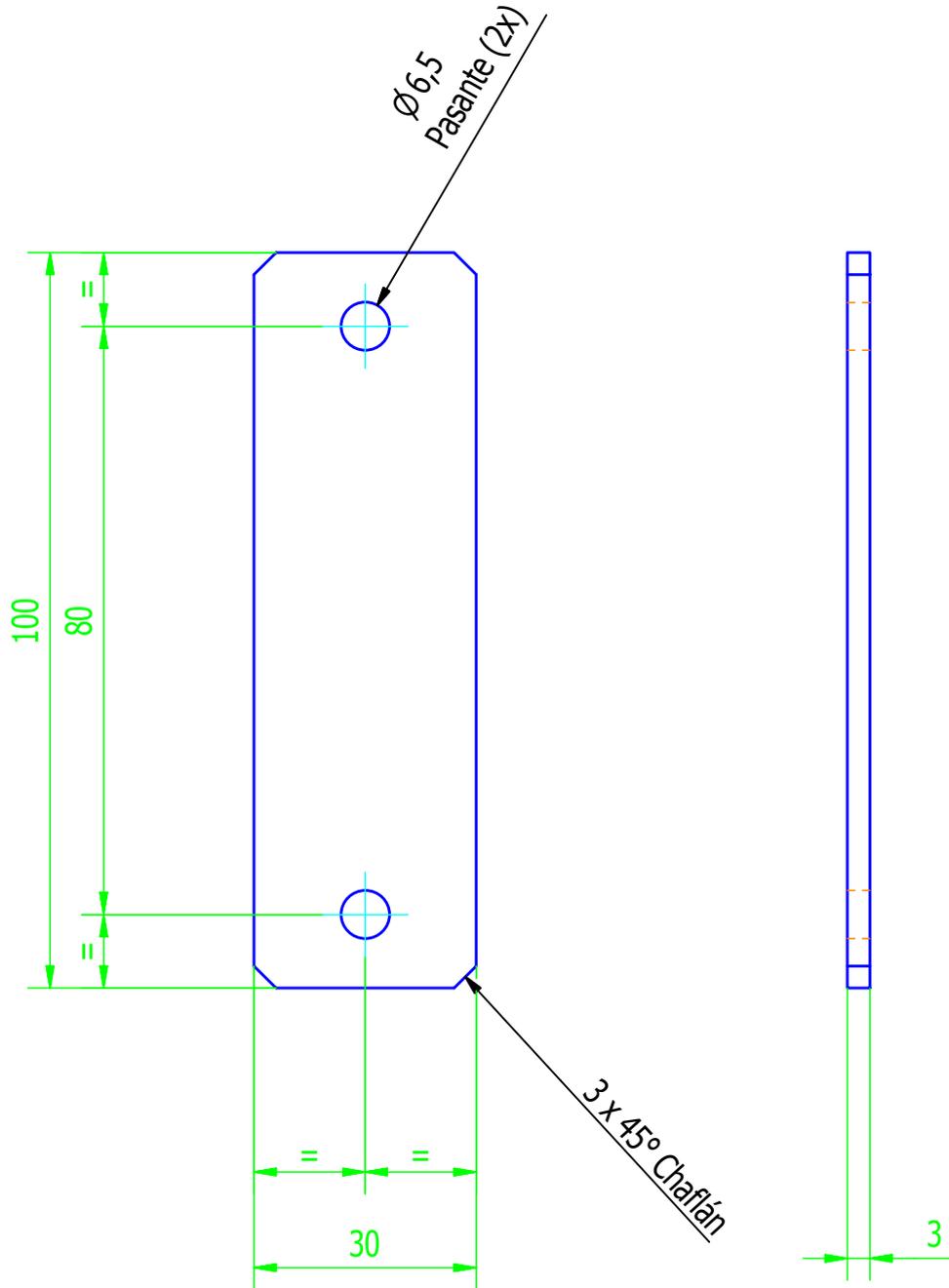
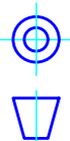
C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\ALBA - Empaquetado cartesiano\Espacio de trabajo\Chapita perfil.ipt

Conjunto N°: _____

3.2



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



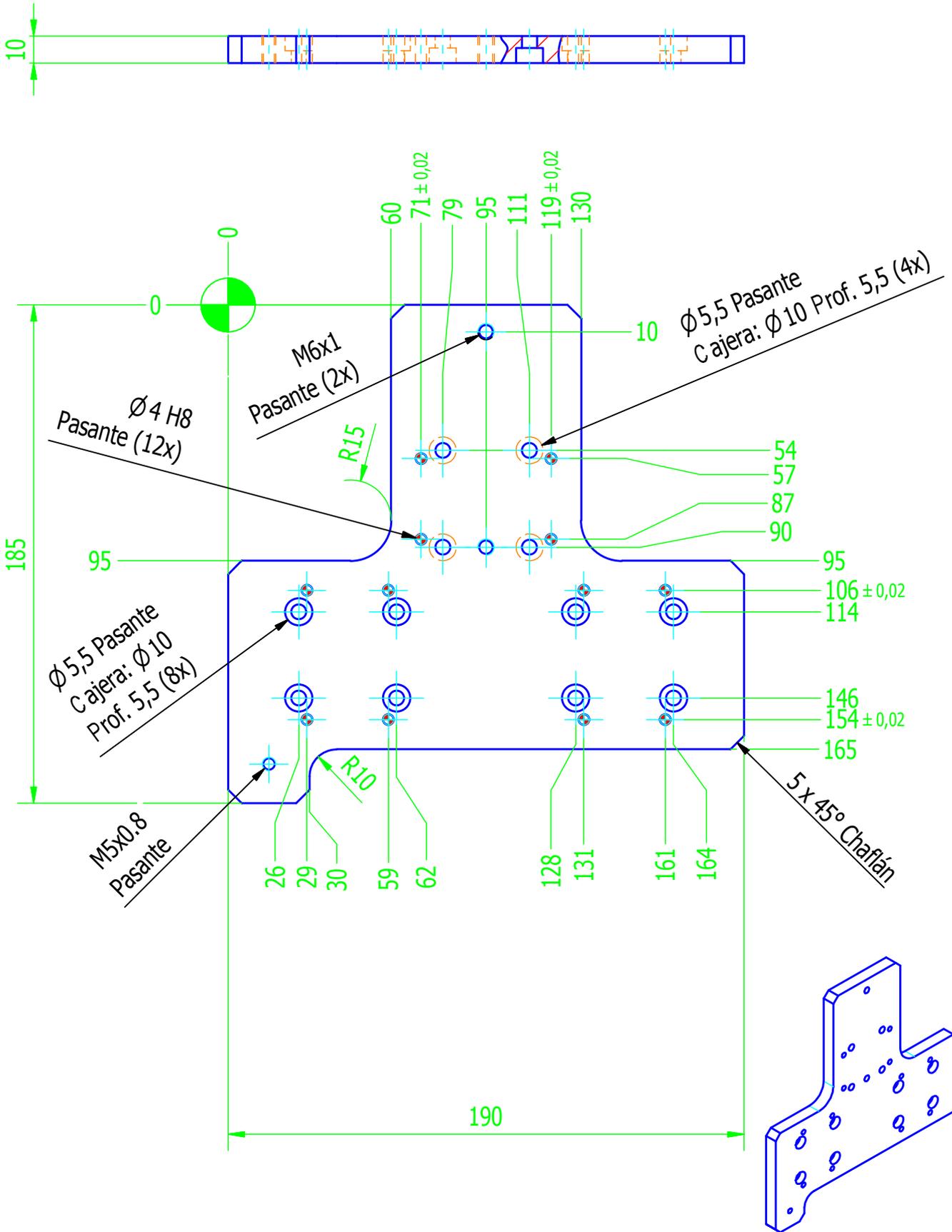
1	Chapita perfil	F-1110, laser	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:1) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)	CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539	A4 N° PLANO: 1432-GL008

Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto Nº: _____

3.2



C:\Users\WC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PLACA PATINES.ipt

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



1	PLACA PATINES	F-1110, laser	PAVONADO
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO
			DUREZA

AUTOMATIZACIONES



MÁQUINA:

GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD
539 (PUESTO Nº1)

Escala: (1:2)

Fecha

Firma

Realizado

27/04/2015

V.Bassi

Aprobado

27/04/2015

J. Lafuente

CONJUNTO: 1432-GL000

Nº ORDEN: 12539

A4

Nº PLANO: 1432-GL009

Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

h10 - Ejes

j10 - Longitudes

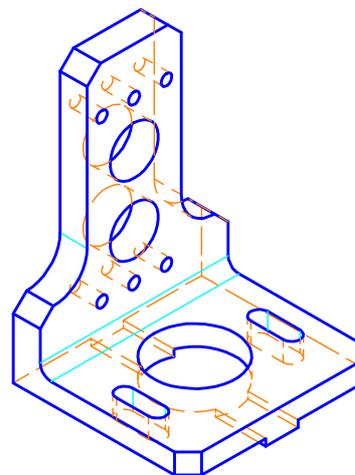
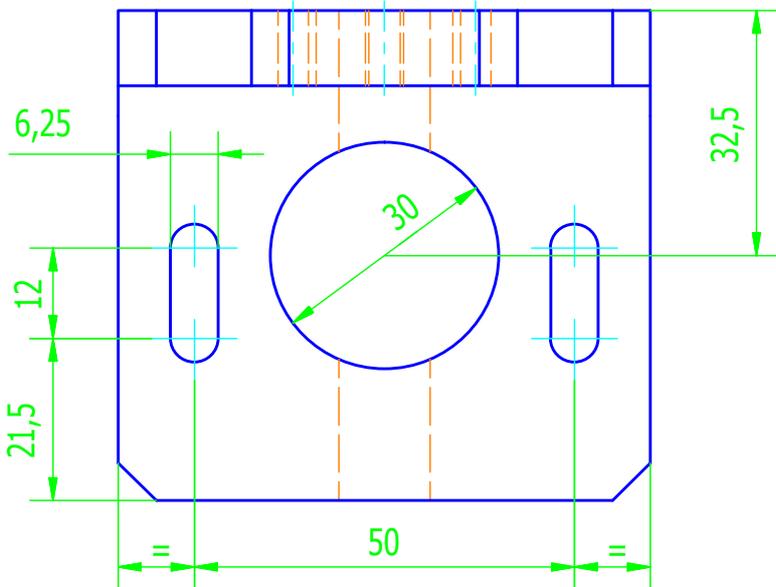
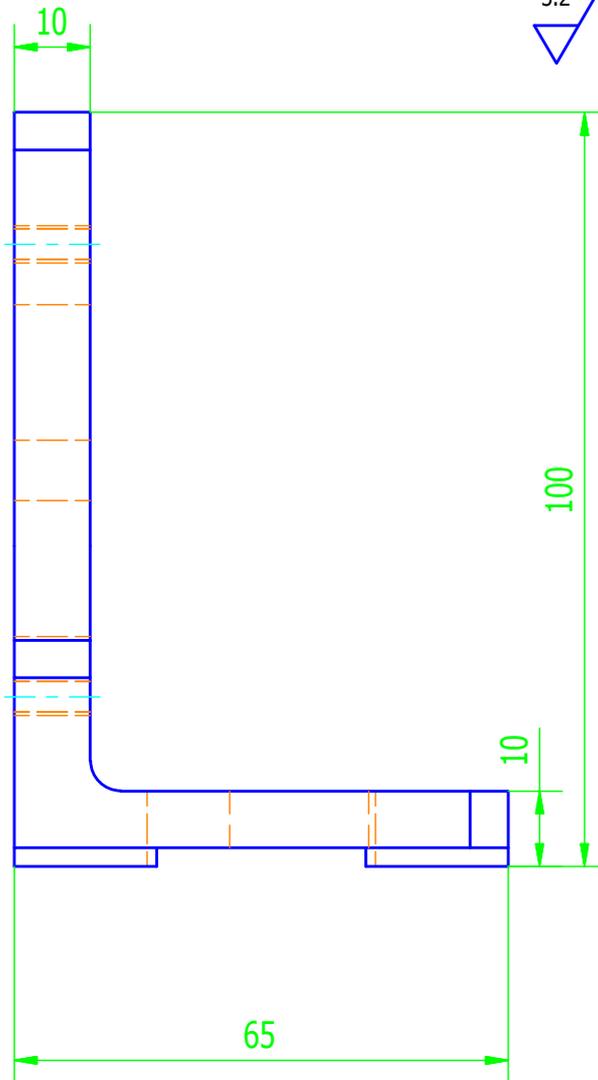
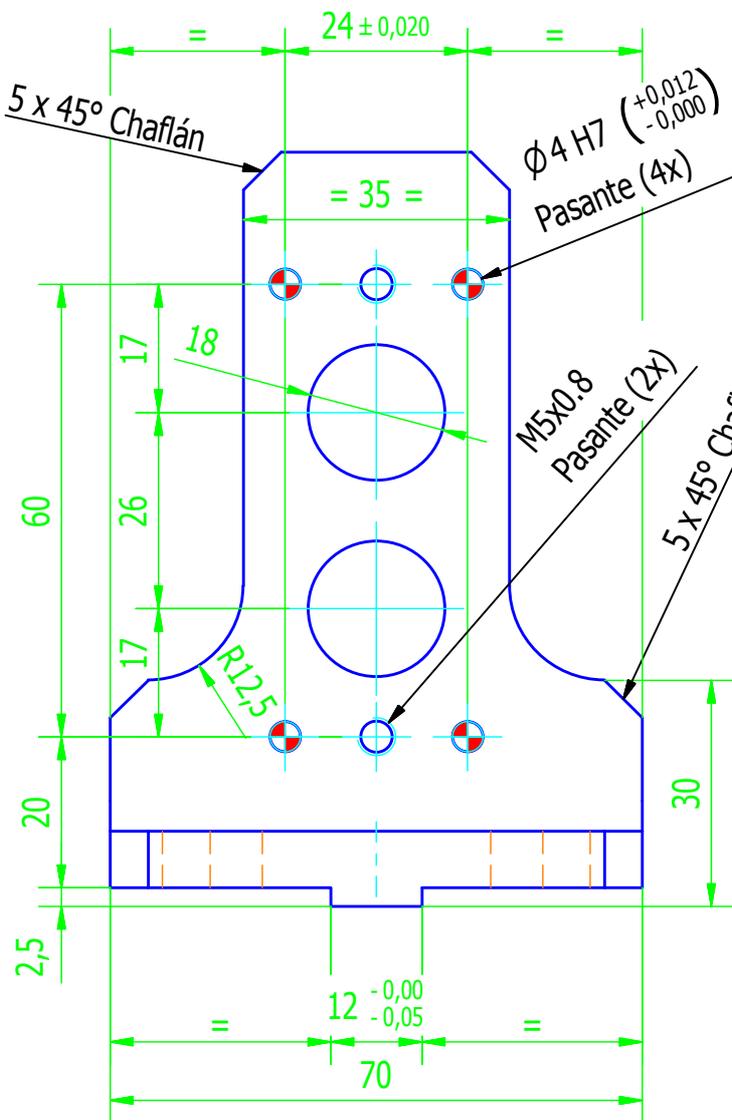
Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

C:\Users\MCA\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\VALBA - Empaquetado cartesiano\Espacio de trabajo\Escuadra atornillador.rvt

Conjunto N°: _____

3.2



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



PARTIR DE ANGULAR LAMINADO

1	Escuadra atornillador	F-1110	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA

AUTOMATIZACIONES



MÁQUINA:
GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD
539 (PUESTO N°1)

Escala: (1:1)	Fecha	Firma
Realizado	27/04/2015	V.Bassi
Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente

CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539

A4 N° PLANO: 1432-GL010

- Tolerancias no especificadas
- H10 - Agujeros
- h10 - Ejes
- j10 - Longitudes

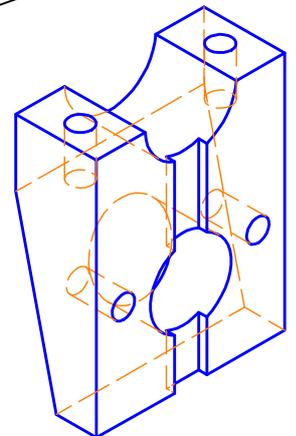
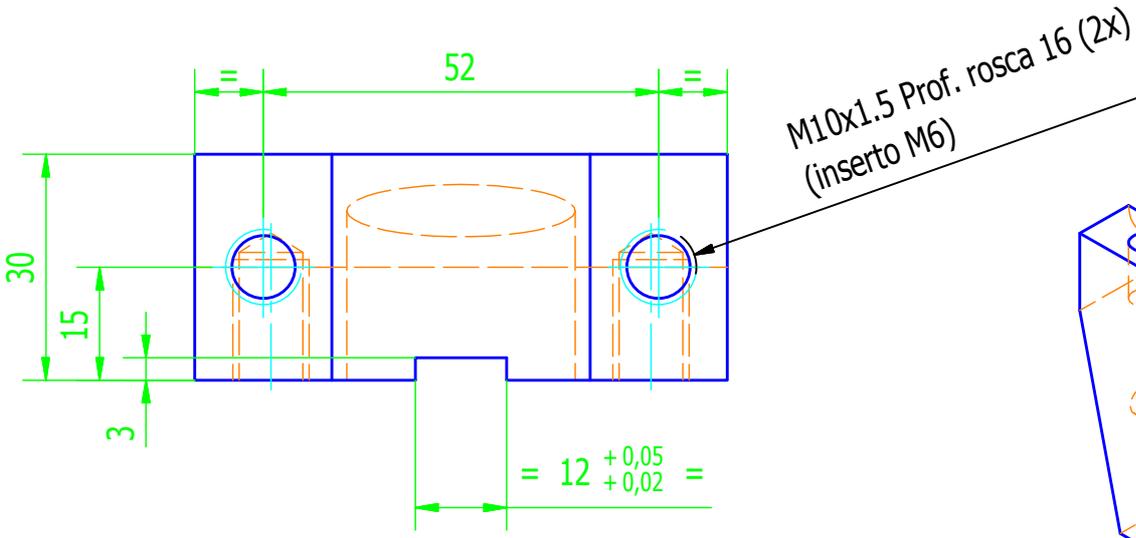
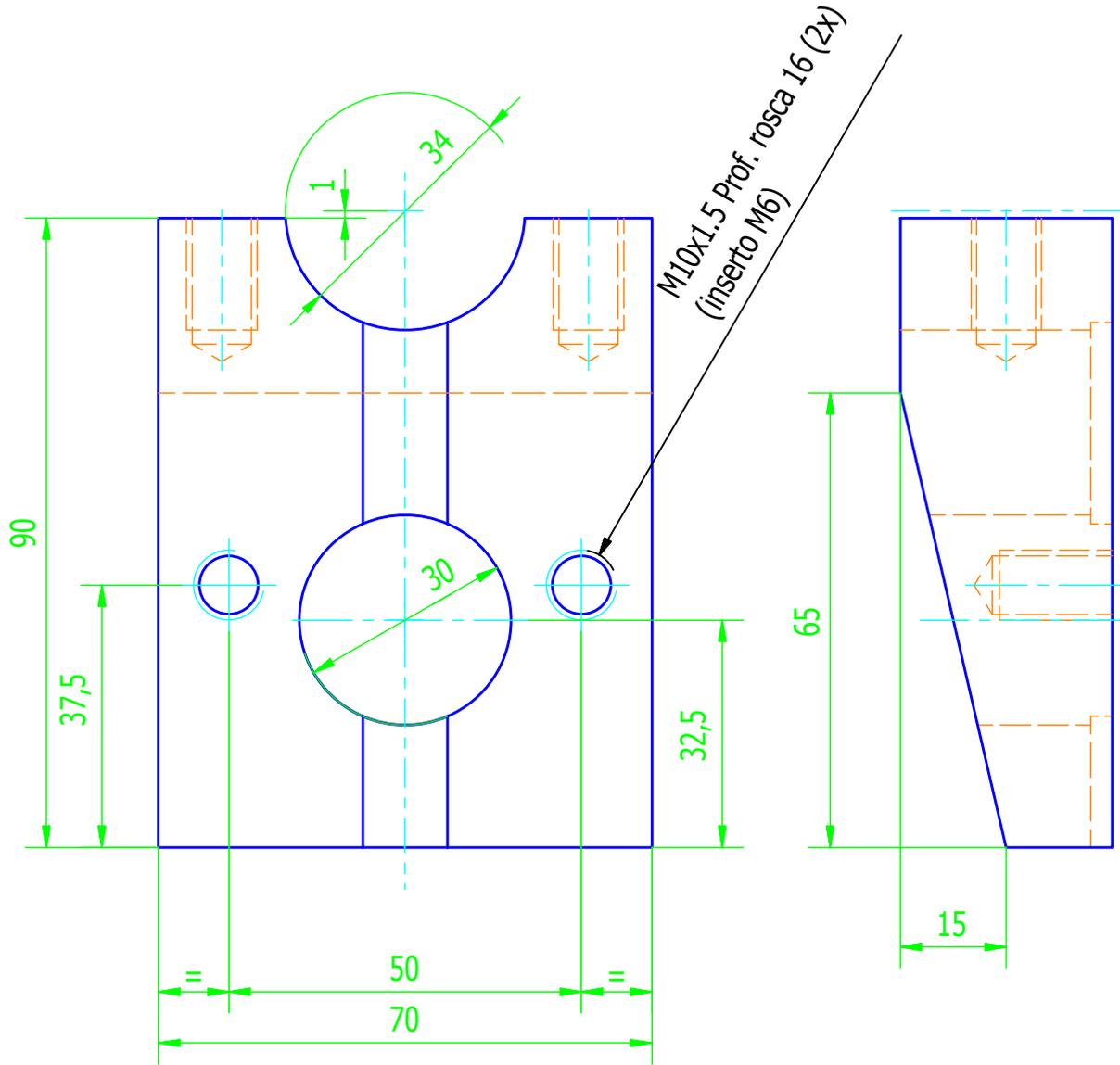
Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40
 Instructador.ipt

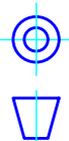
Conjunto Nº: _____

3.2

C:\Users\MCA1\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\ALBA - Empaquetado cartesiano\Espacio de trabajo\Asiento atomillador.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



1 Asiento atomillador		Aluminio			
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES		MÁQUINA:	Escala: (1:1)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)	Realizado	27/04/2015	V.Bassi
			Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente
CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539	A4	Nº PLANO: 1432-GL011	

Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
j10 - Longitudes

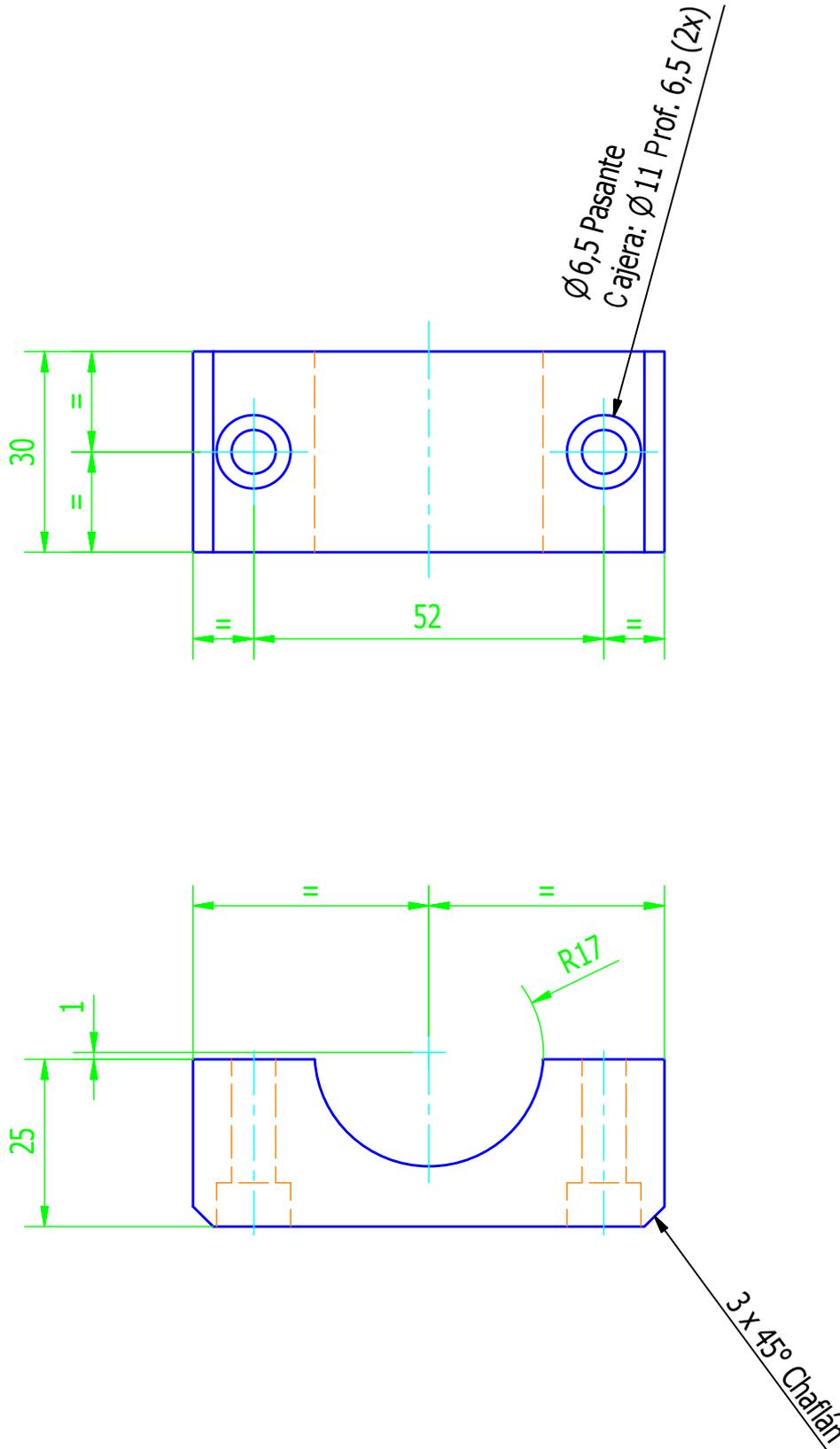
Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

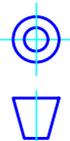
C:\Users\MCA\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\ALBA - Empaquetado cartesiano\Espacio de trabajo\Amarre atornillador.ipt

Conjunto N°: _____

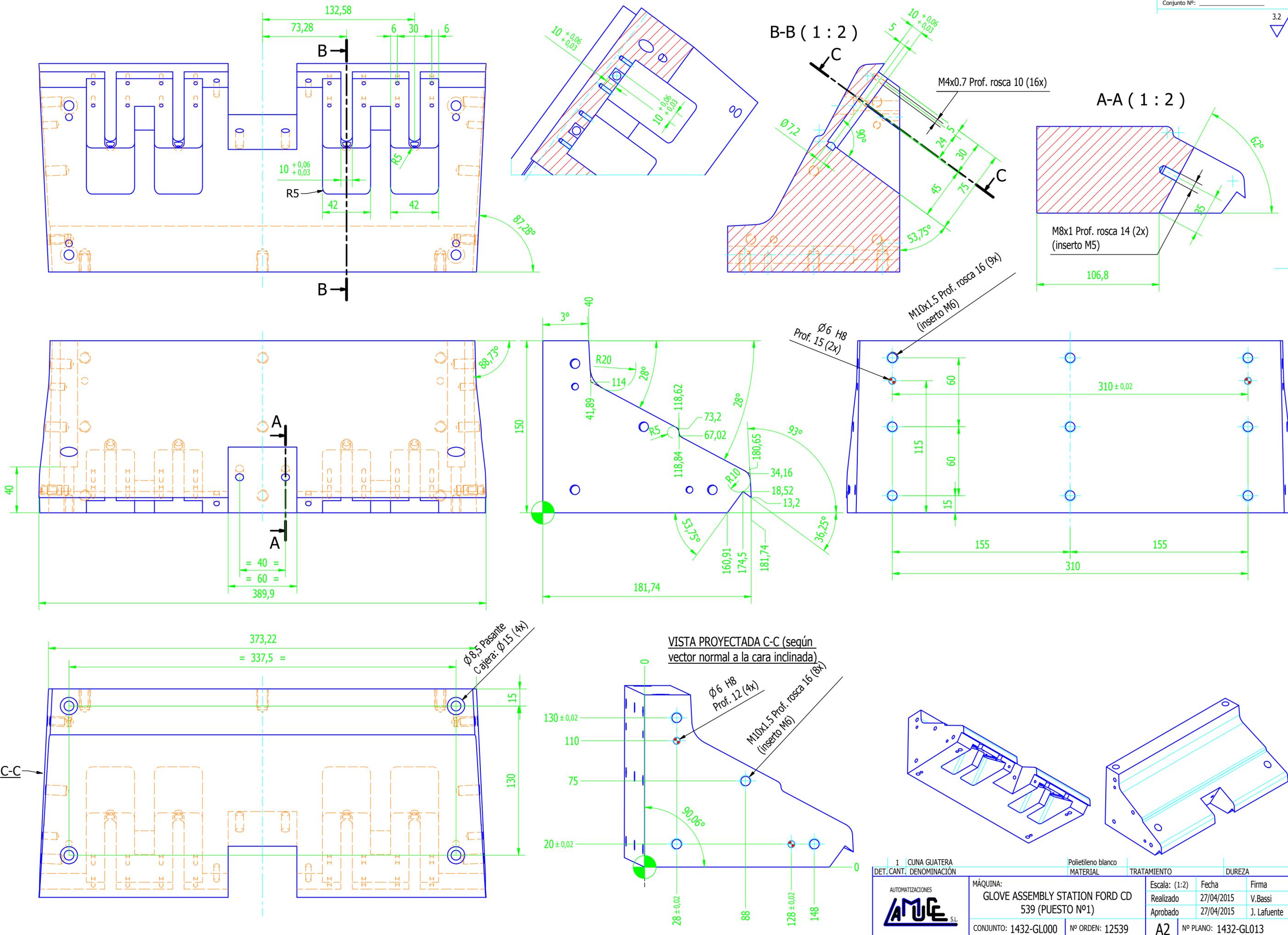
3.2



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas H10 - Agujeros h10 - Ejes j10 - Longitudes	1	BRIDA ATORNILLADOR	Aluminio			
	DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA	
	 AUTOMATIZACIONES MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (1:1)		Fecha	Firma
			CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539		Realizado	27/04/2015
				Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente
				A4	N° PLANO: 1432-GL012	



C:\Users\YIC\Documents\1432-GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CAD\CUNA GUATERA.IT

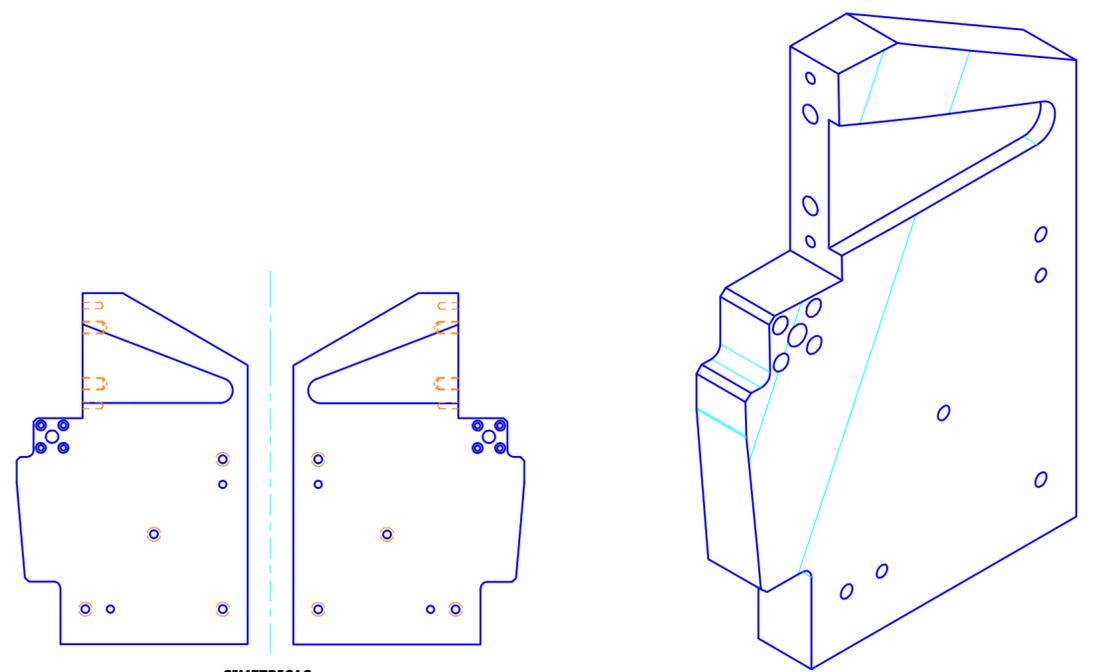
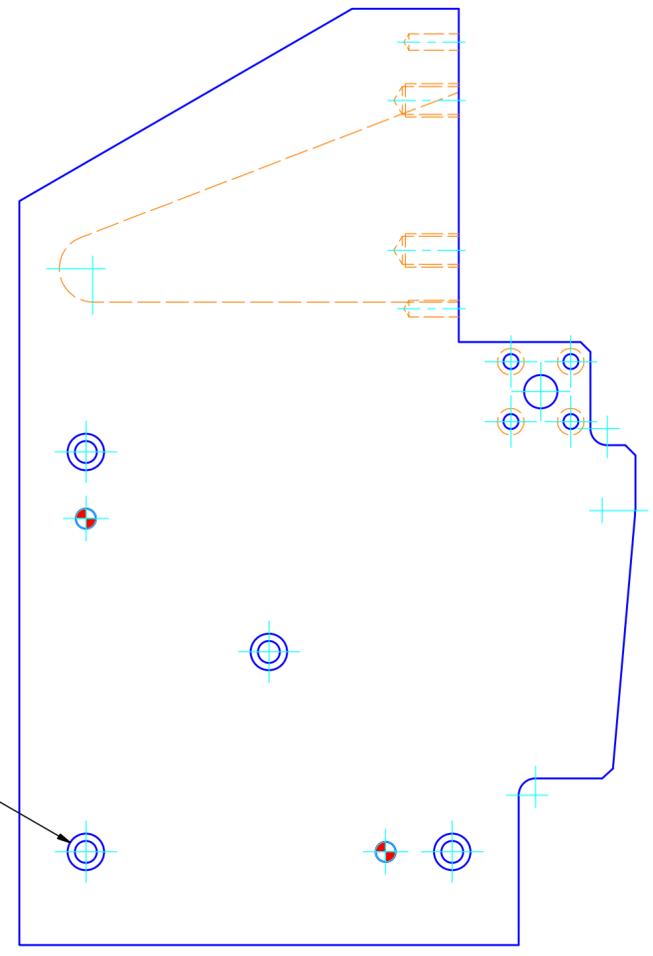
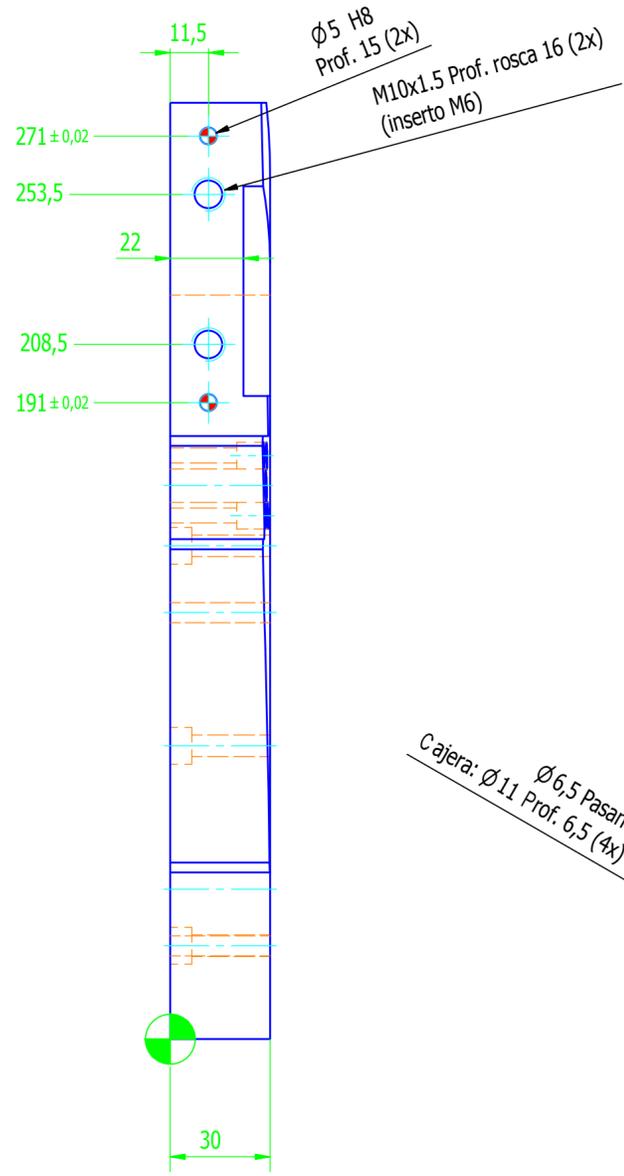
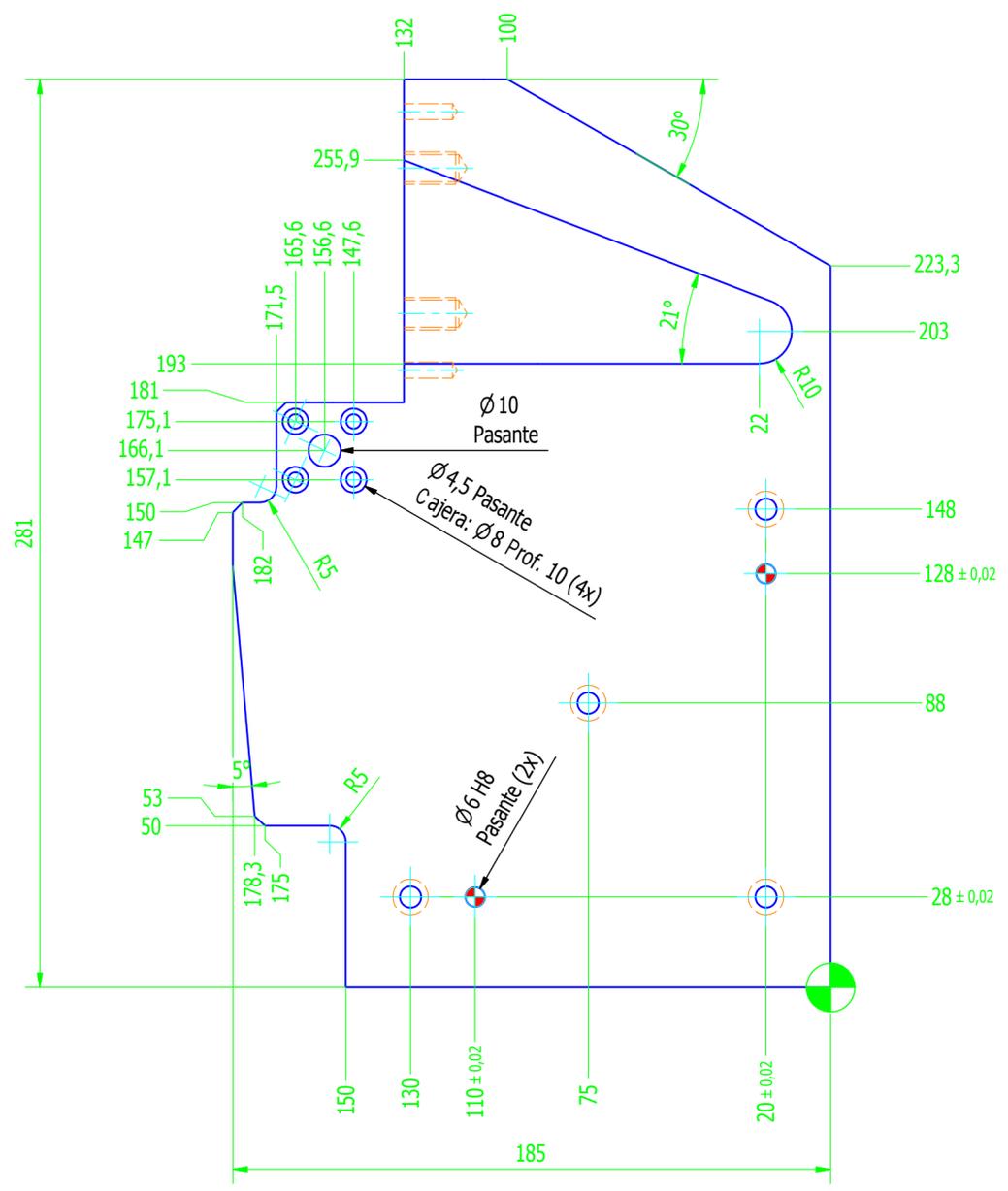
0,5
1
3,2
10

Rectificado
Mecaniz. fino
Mecaniz. normal
Mecaniz. basto

Tolerancias no especificadas:
H10 - Ajustes
H10 - Ejes
J10 - Longitudes

1 CUNA GUATERA		Polietileno blanco	DUREZA	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	
AUTOMATIZACIONES		MÁQUINA:		
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD		
		539 (PUESTO Nº1)		
CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539	Escala: (1:2)	Fecha
			Realizado	27/04/2015
			Aprobado	27/04/2015
			Firma	V.Bassi
				J. Lafuente
			A2	Nº PLANO: 1432-GL013

C:\Users\NICI\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CHAPA CUINA LATERAL.dwg



SIMÉTRICAS

DET. CANT.	DENOMINACIÓN	Delrin MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
1+1	CHAPA CUNA LATERAL			
		MÁQUINA:	Escala:(0,67:1)	Fecha
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)	Realizado	27/04/2015
CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539	Aprobado	27/04/2015
			Firma	V.Bassi
			Nº PLANO: 1432-GL014	J. Lafuente

- 0,8 Rectificado
- 1,6 Mecaniz. fino
- 3,2 Mecaniz. normal
- 12,5 Mecaniz. basto

Tolerancias no especificadas:
H10 - Agujeros
H10 - Ejes
J10 - Longitudes

Soldadura no especificada:
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto Nº: _____

3.2

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PLACA AMARRE SOPORTE GIRO.ipt

364

337 ± 0,02
309 ± 0,02
271 ± 0,02
182
93 ± 0,02
55 ± 0,02
27 ± 0,02

15
35 ± 0,02
75
135

15,5
39,5 ± 0,02
63,5

15,5
39,5 ± 0,02
63,5

Ø5 H8
Pasante (4x)

M6x1
Pasante (8x)

Ø6 H8
Pasante (2x)

Ø6,5
Pasante (9x)

3 x 45° Chafilán

150

10

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



1 PLACA AMARRE SOPORTE GIRO

F-1110, laser

PAVONADO

DET. CANT. DENOMINACIÓN

MATERIAL

TRATAMIENTO

DUREZA

AUTOMATIZACIONES



MÁQUINA:

GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD
539 (PUESTO Nº1)

Escala: (1:2)

Fecha

Firma

Realizado

27/04/2015

V.Bassi

Aprobado

27/04/2015

J. Lafuente

CONJUNTO: 1432-GL000

Nº ORDEN: 12539

A4

Nº PLANO: 1432-GL015

Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

h10 - Ejes

j10 - Longitudes

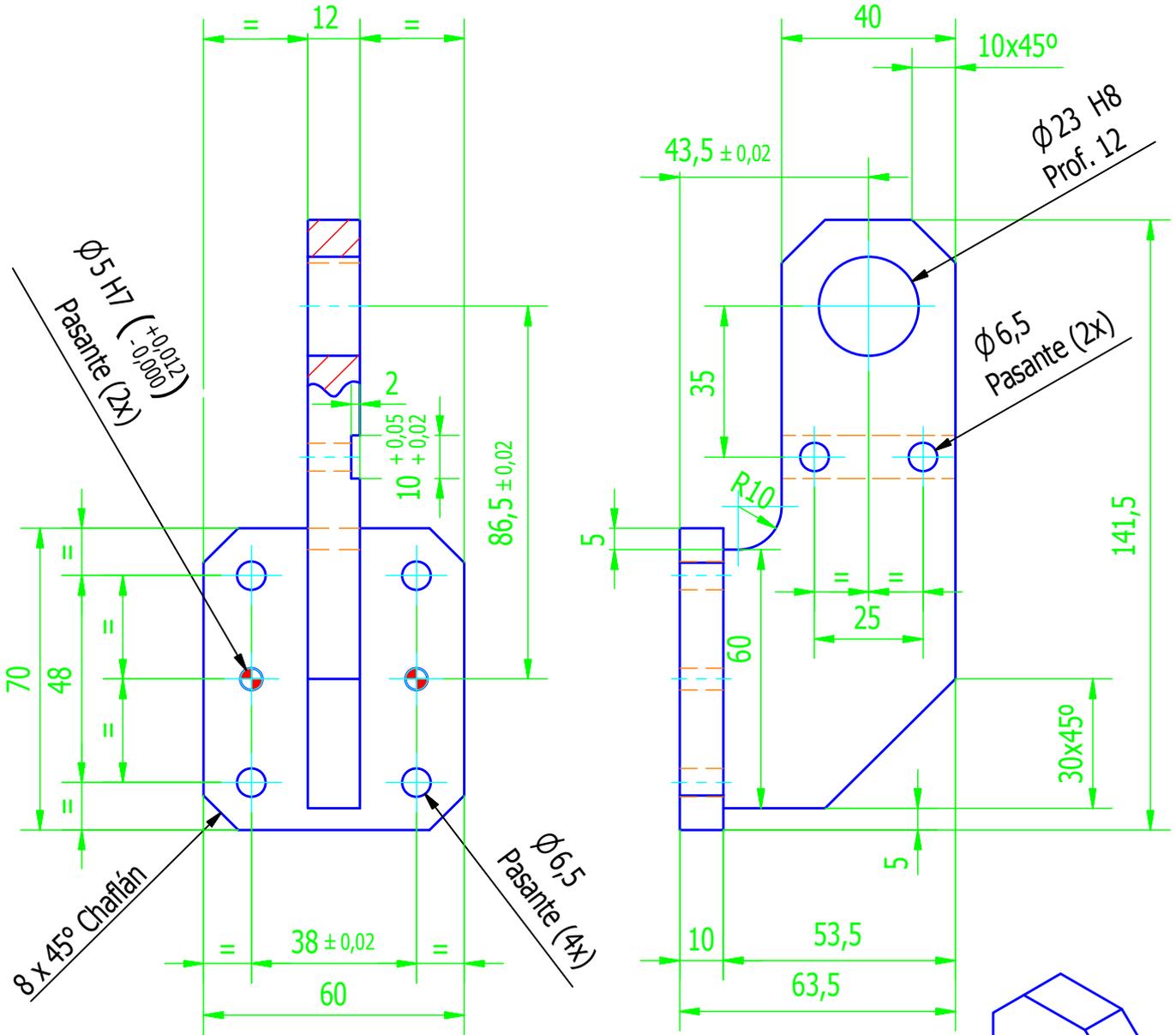
Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

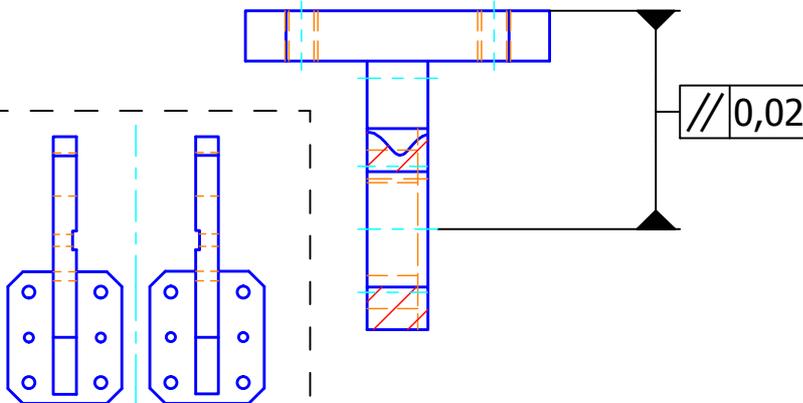
Conjunto Nº: _____

3.2

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\SOPORTE EJE GIRO.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



(SIMETRICAS)

1+1 SOPORTE EJE GIRO

DET. CANT. DENOMINACIÓN

F-1110, laser
MATERIAL

PAVONADO
TRATAMIENTO

DUREZA

AUTOMATIZACIONES



MÁQUINA:

GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD
539 (PUESTO Nº1)

Escala:(0,67:1)

Fecha

Firma

Realizado

27/04/2015

V.Bassi

Aprobado

27/04/2015

J. Lafuente

CONJUNTO: 1432-GL000

Nº ORDEN: 12539

A4

Nº PLANO: 1432-GL016

Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

h10 - Ejes

j10 - Longitudes

Soldadura no especificada:

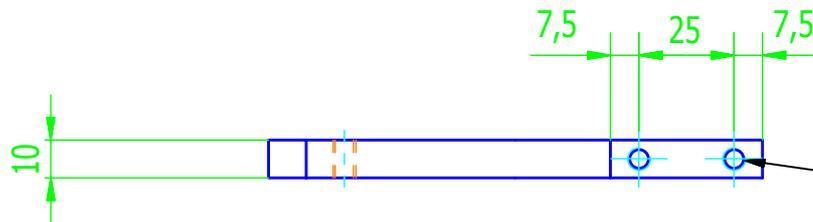
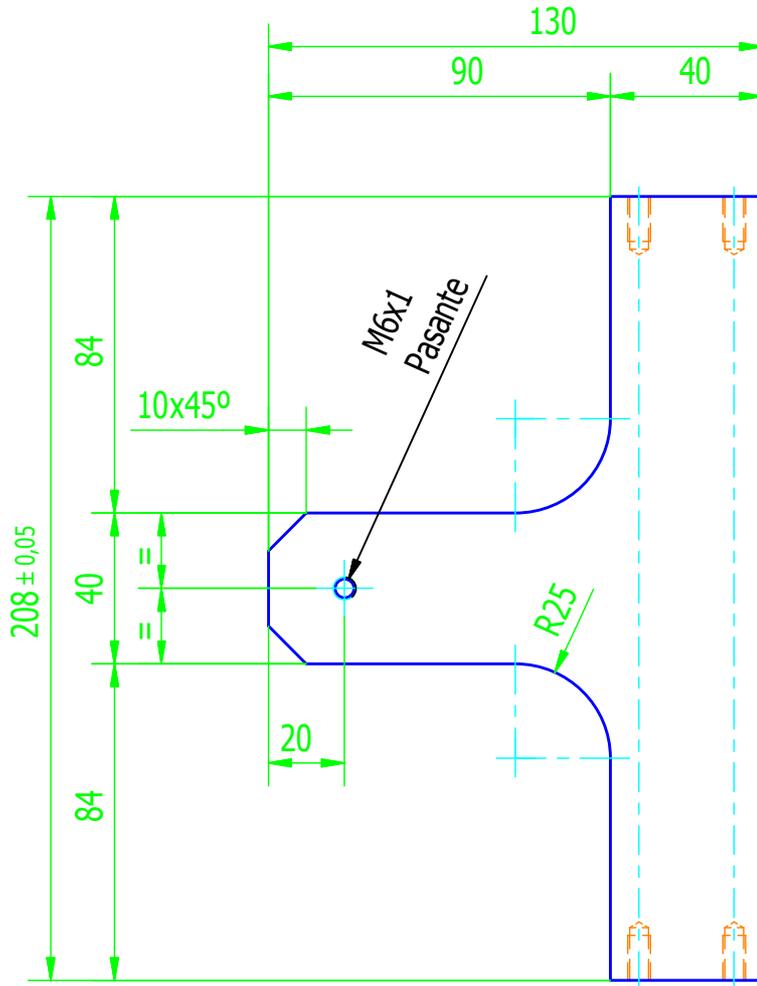
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

3.2

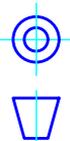


C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PLETTINA TOPE.ipt



M6x1 Prof. rosca 12 (4x)

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



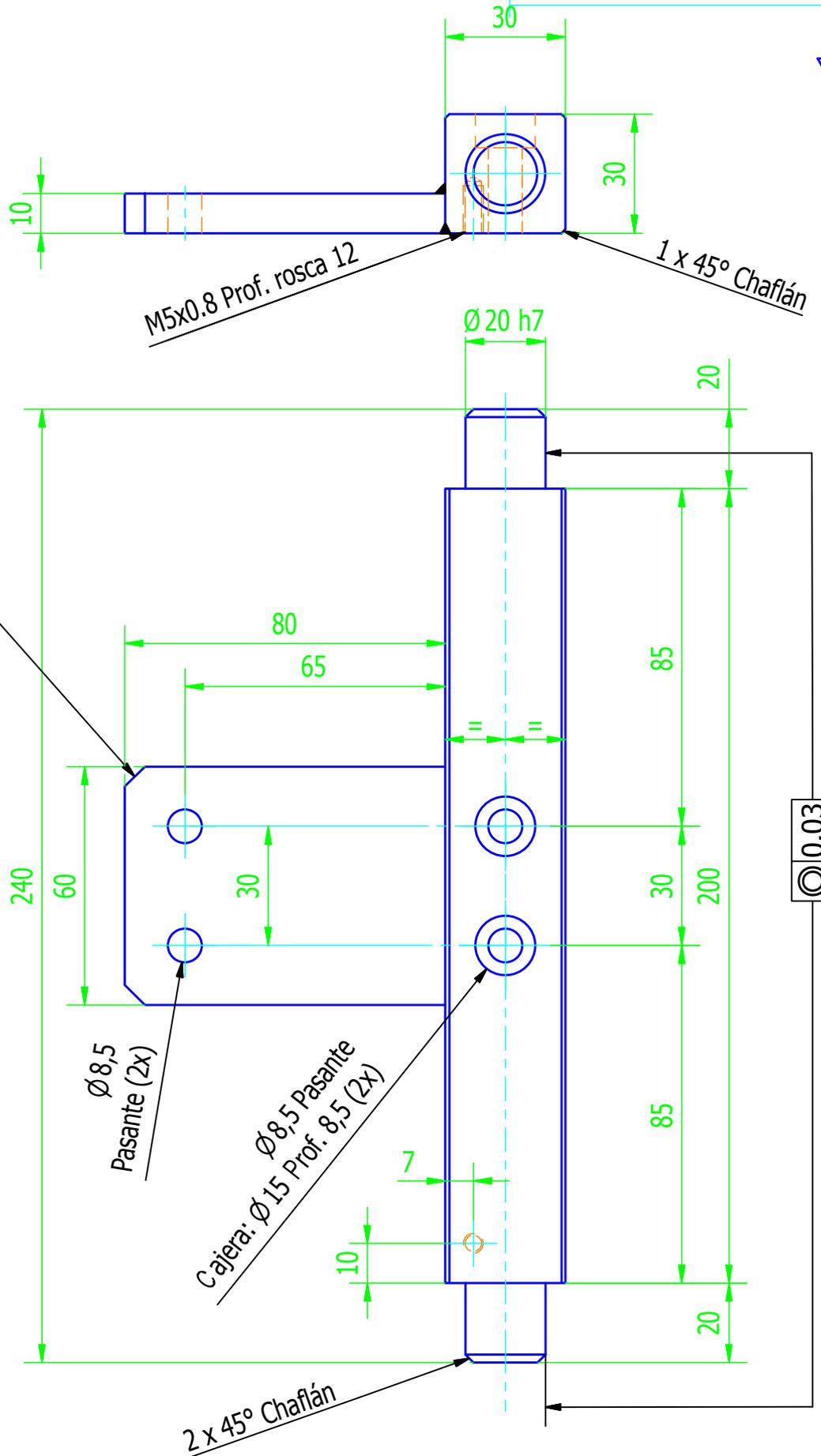
1	PLETINA TOPE	F-1110, laser	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:2) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		
CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539		A4 N° PLANO: 1432-GL017

Soldadura no especificada:

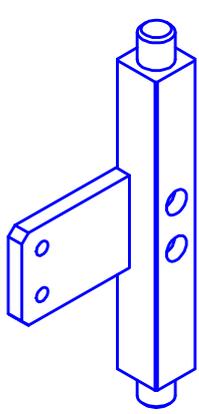
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

3.2



5 x 45° Chaflán

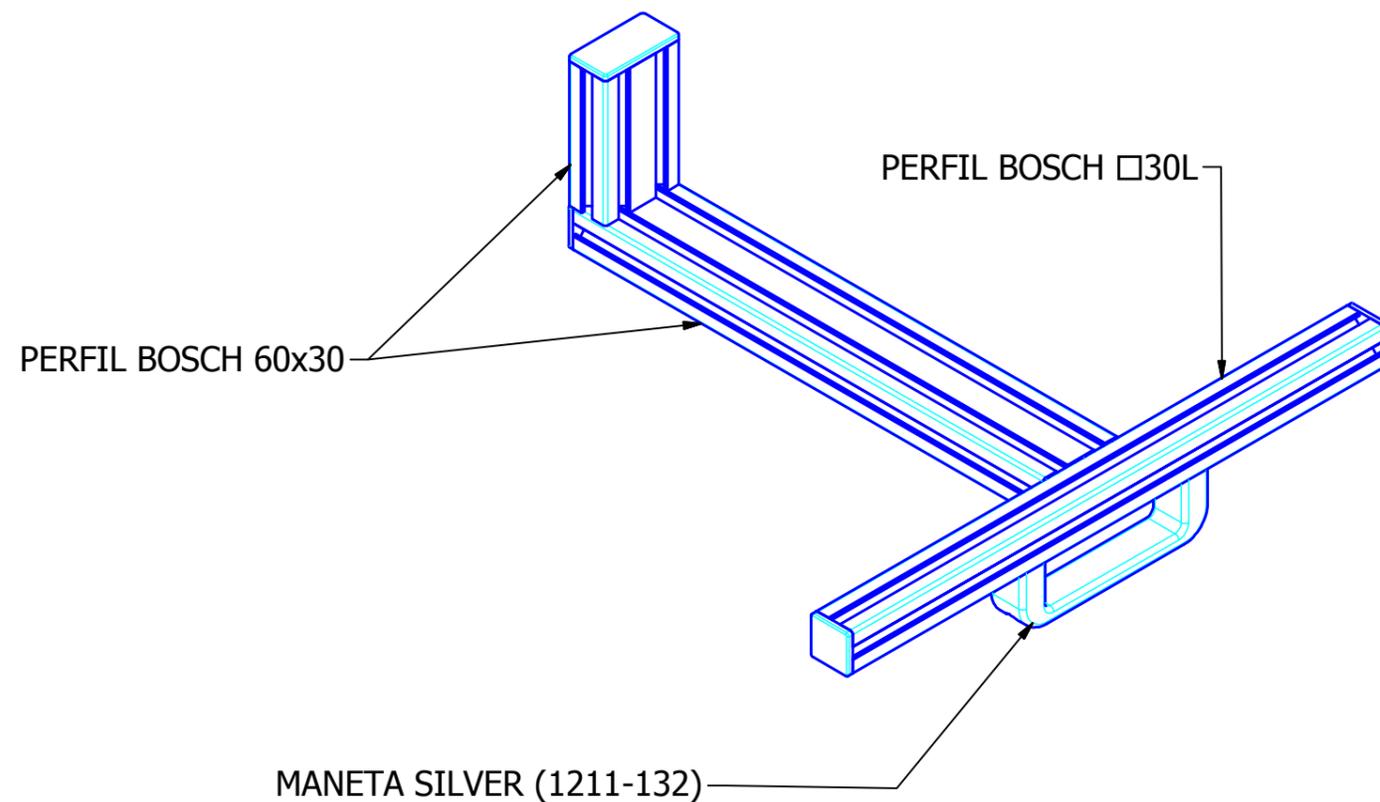
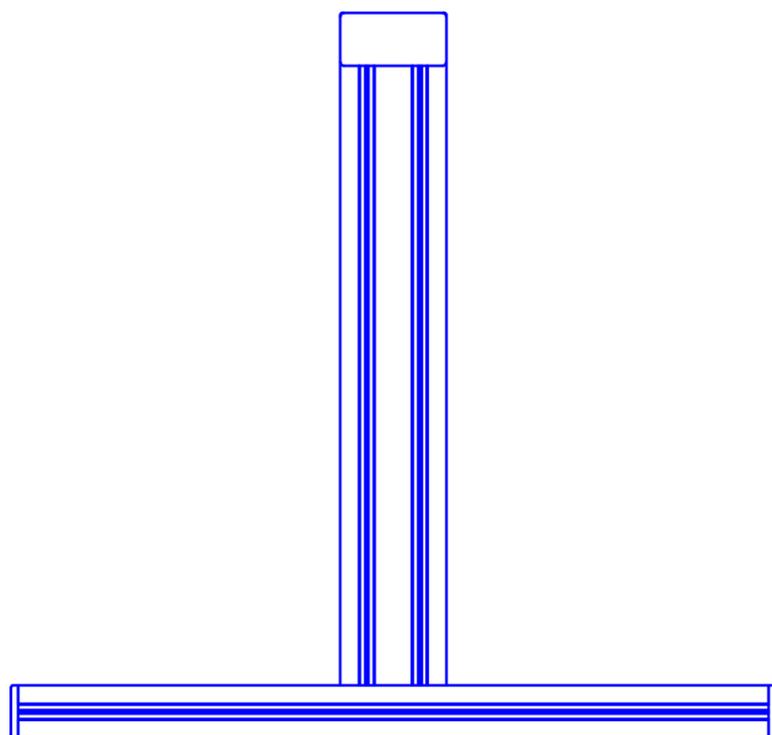
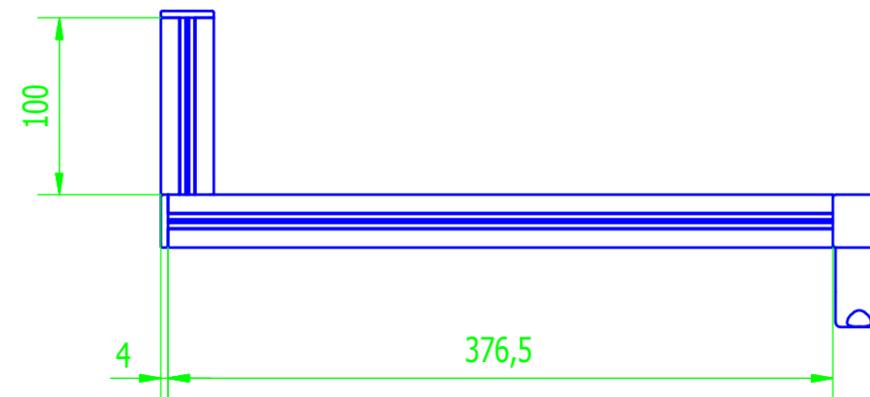
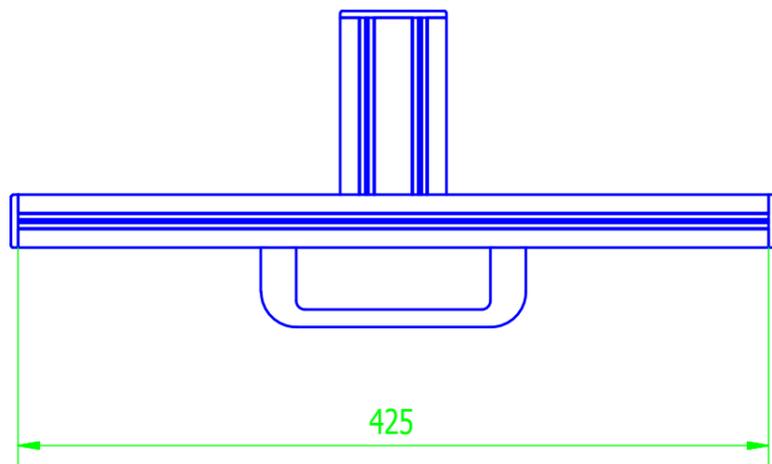


- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



C:\Users\MC4\Desktop\1-432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PIEZA GIRO.ipt

1	PIEZA GIRO	F-1110	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala:(0,67:1)
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Fecha
		CONJUNTO: 1432-GL000		Realizado
N° ORDEN: 12539		Aprobado	27/04/2015	V.Bassi
		A4		J. Lafuente
		N° PLANO: 1432-GL018		



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto

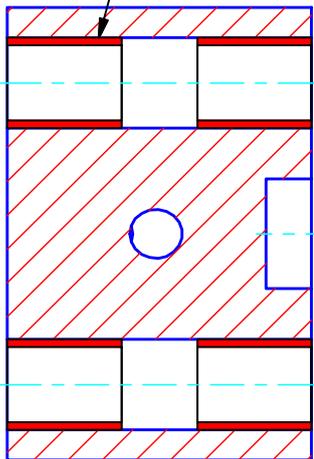


Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
J10 - Longitudes

1	CONJUNTO COMPROBACION	Aluminio soldado-6061		
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
	MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Escala: (1:4)	Fecha
	CONJUNTO: 1432-GL000	Nº ORDEN: 12539	Realizado	27/04/2015
			Aprobado	27/04/2015
			A3	Nº PLANO: 1432-GL019

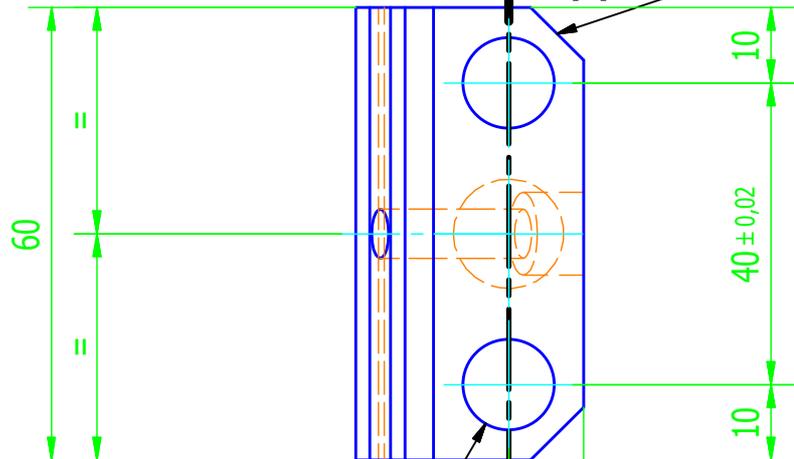
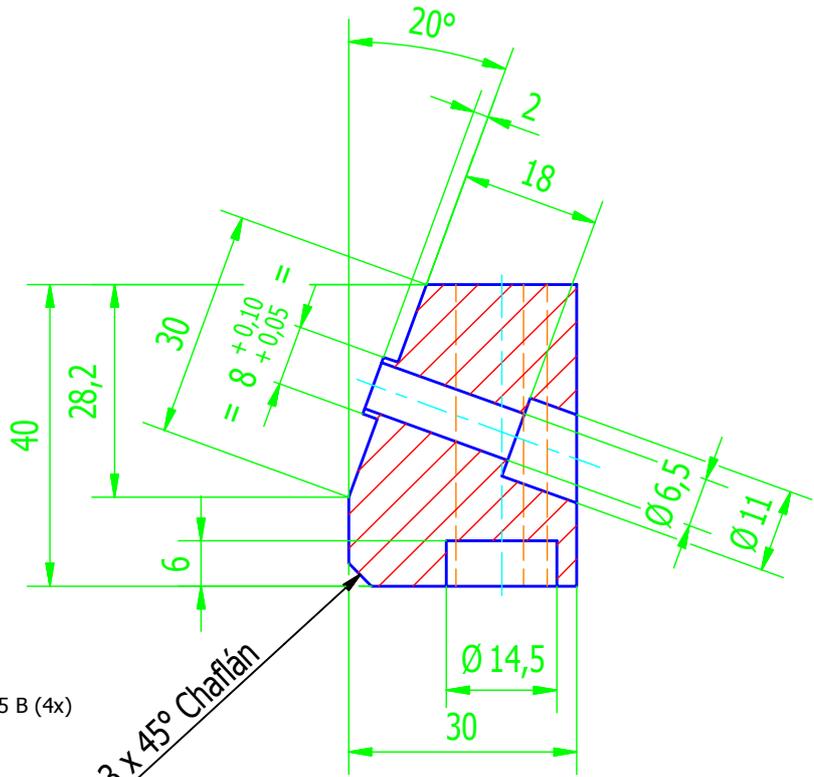
Firma
V.Bassi
J. Lafuente

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\GUIADO PALPADOR.ipt



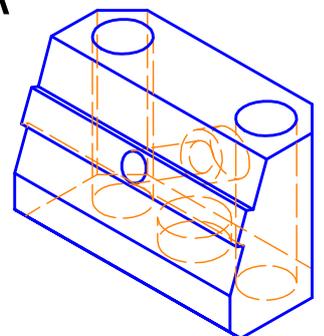
CASQUILLO PCM 101215 B (4x)

3 x 45° Chaffán



7 x 45° Chaffán

Ø 12 H8 Pasante (2x)



A-A (1 : 1)

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



2 GUIADO PALPADOR		Aluminio			
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES		MÁQUINA:	Escala: (1:1)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)	Realizado	27/04/2015	V.Bassi
			Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente
CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539	A4	N° PLANO: 1432-GL020	

Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
j10 - Longitudes

Soldadura no especificada:

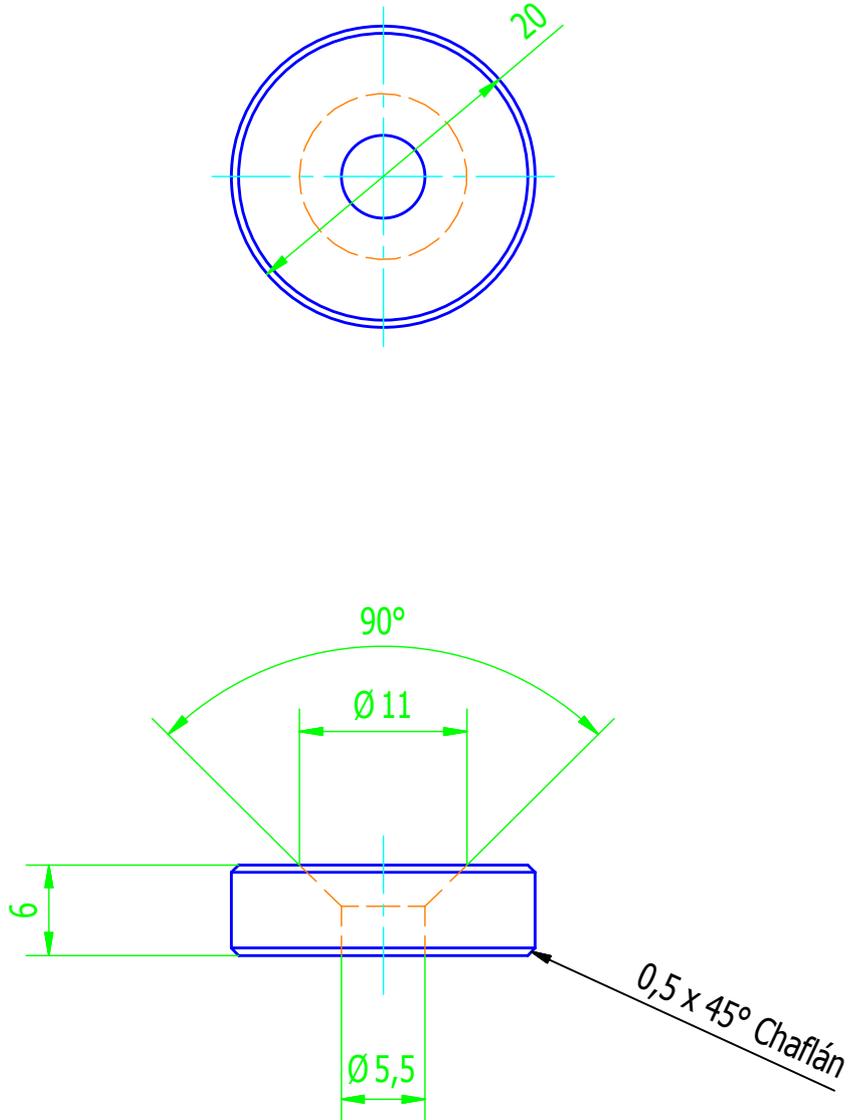
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

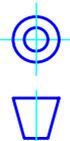
3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\ARANDELA CUJADO.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



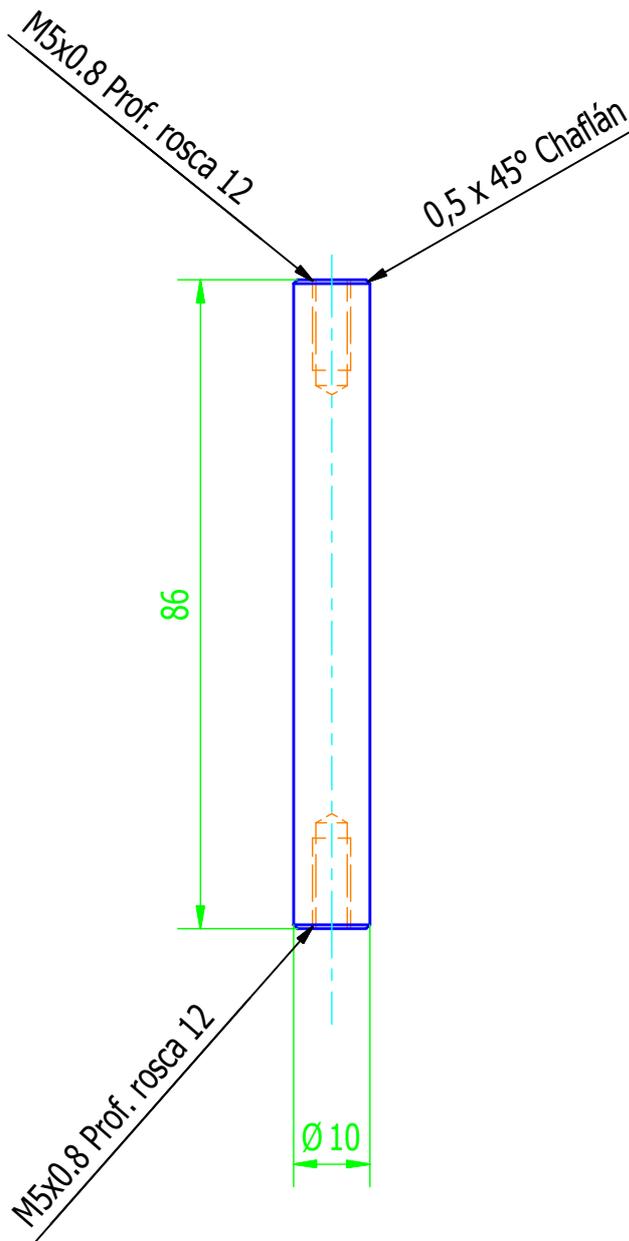
4	ARANDELA GUIADO	F-1110	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (2:1) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		
		CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539	A4 N° PLANO: 1432-GL021	

Soldadura no especificada:
Instrucción de soldadura IS-7.40

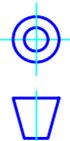
Conjunto N°: _____

3.2

C:\Users\WC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\BARRA CROMADA.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



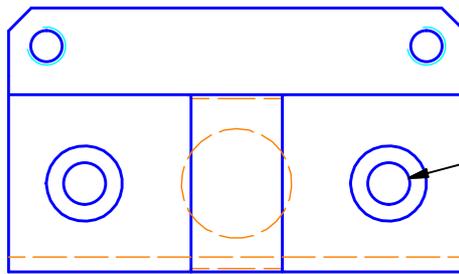
4	BARRA CROMADA	Barra cromada		
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:1) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		
		CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539	A4 N° PLANO: 1432-GL022	

Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

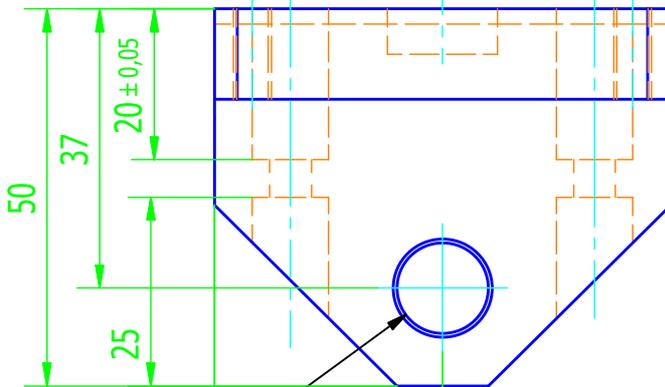
Conjunto N°: _____

3.2



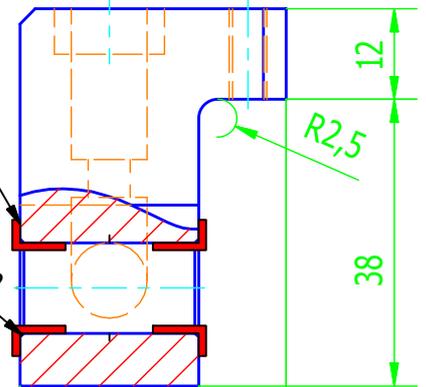
Ø5,5 Pasante
Cajera: Ø10 Prof. 25

PCMF 101207 B (2x)



Ø12 H8
Pasante

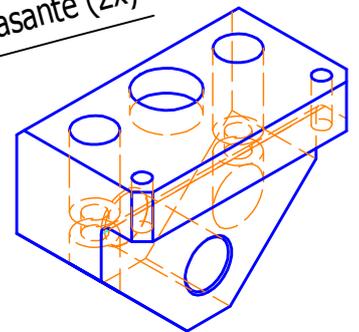
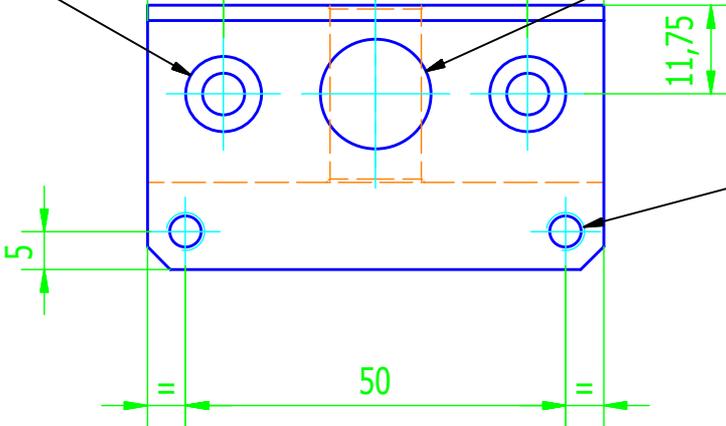
0,5 x 45° Chafilán



Ø14,5
Prof. 6

Ø10 H8 (2x)

M5x0.8
Pasante (2x)



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas H10 - Agujeros h10 - Ejes j10 - Longitudes	2	PIEZA BASCULANTE	Aluminio		
	DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
	AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:1) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
			GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)	CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539	A4 N° PLANO: 1432-GL023

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PIEZA BASCULANTE.ipt

Soldadura no especificada:

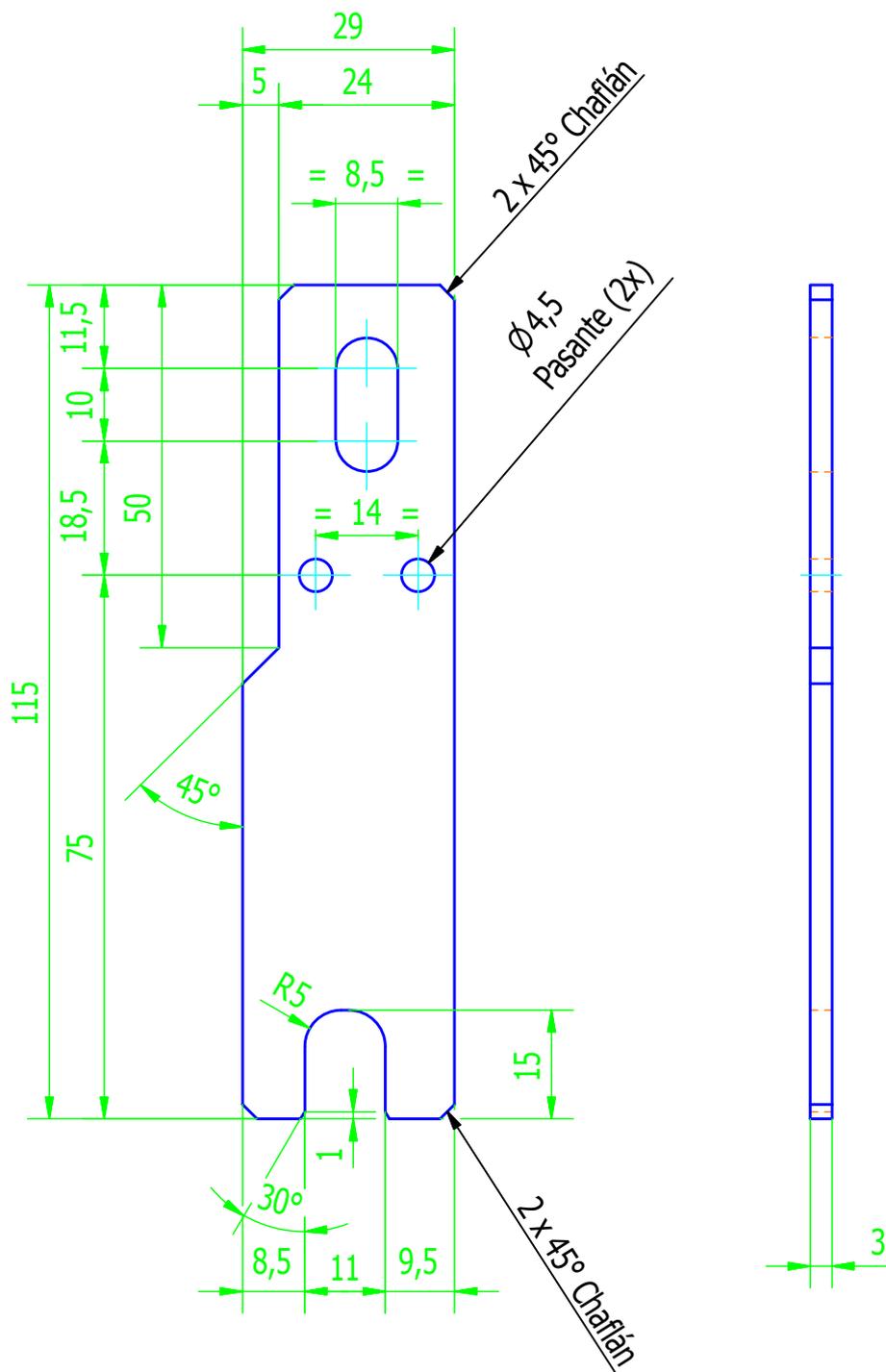
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CHAPA DETECTOR.RJT



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



2	CHAPA DETECTOR	F-1110, laser	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA

AUTOMATIZACIONES



MÁQUINA:
GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD
539 (PUESTO N°1)

Escala: (1:1)	Fecha	Firma
Realizado	27/04/2015	V.Bassi
Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente

CONJUNTO: 1432-GL000 N° ORDEN: 12539

A4 N° PLANO: 1432-GL025

Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
j10 - Longitudes

Soldadura no especificada:

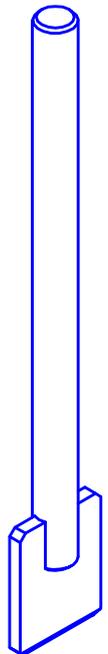
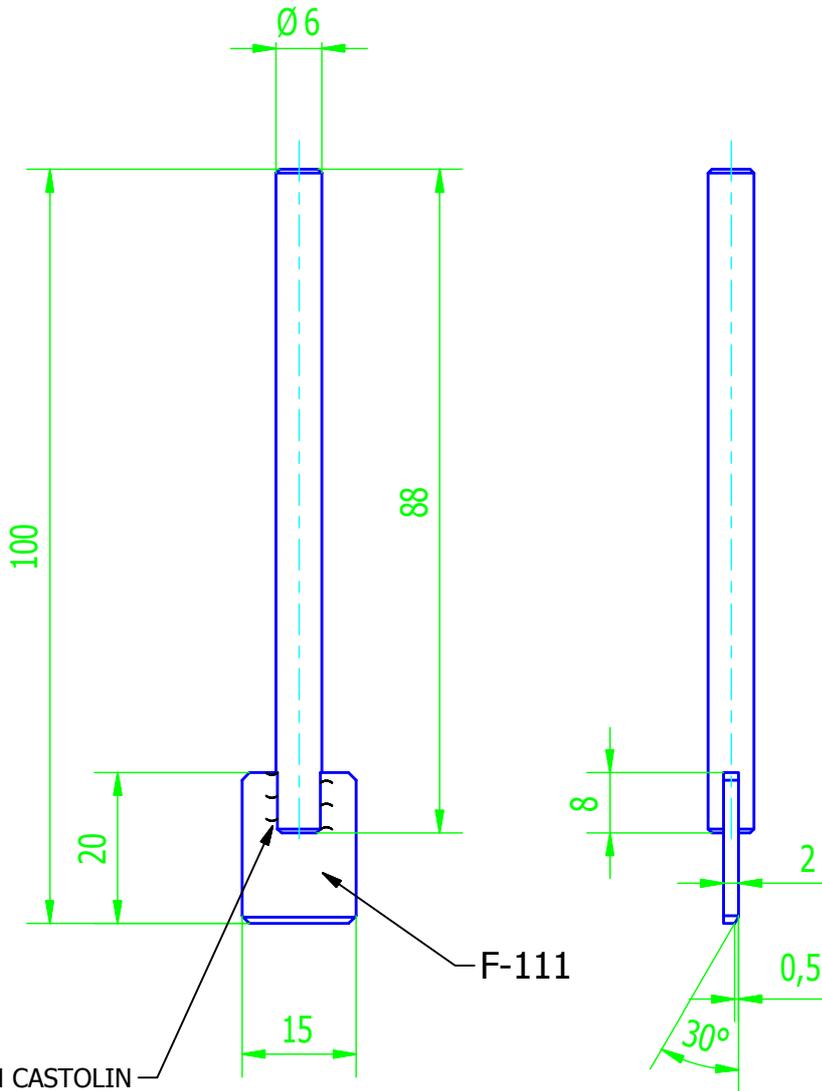
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

3.2



C:\Users\WC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PALPADOR.iam



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



2	PALPADOR				
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES		MÁQUINA:	Escala: (1:1)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)	Realizado	27/04/2015	V.Bassi
			Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente
CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539	A4	N° PLANO: 1432-GL026	

Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

h10 - Ejes

j10 - Longitudes

Soldadura no especificada:

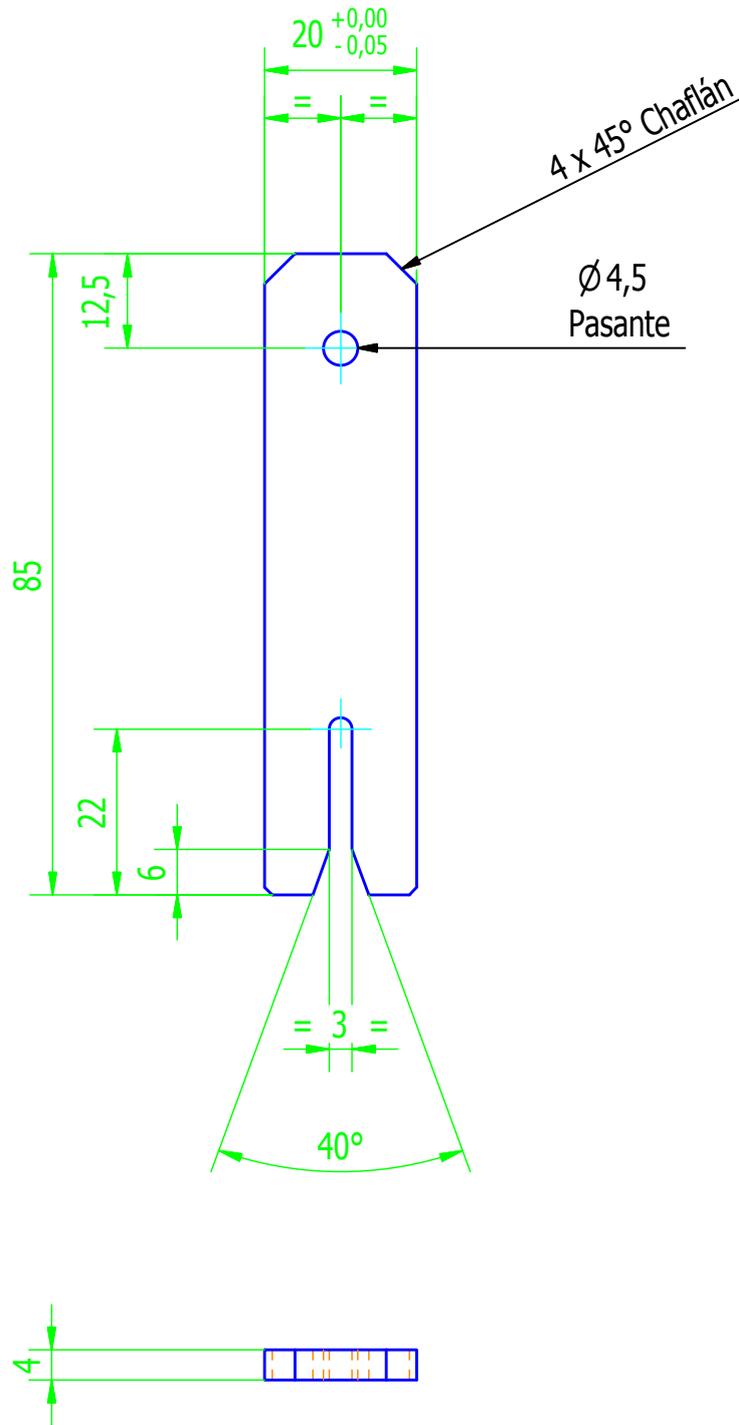
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

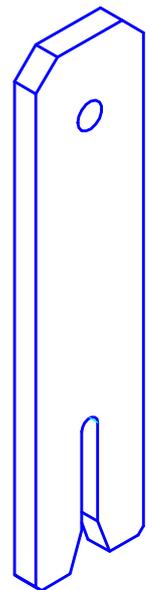
3.2



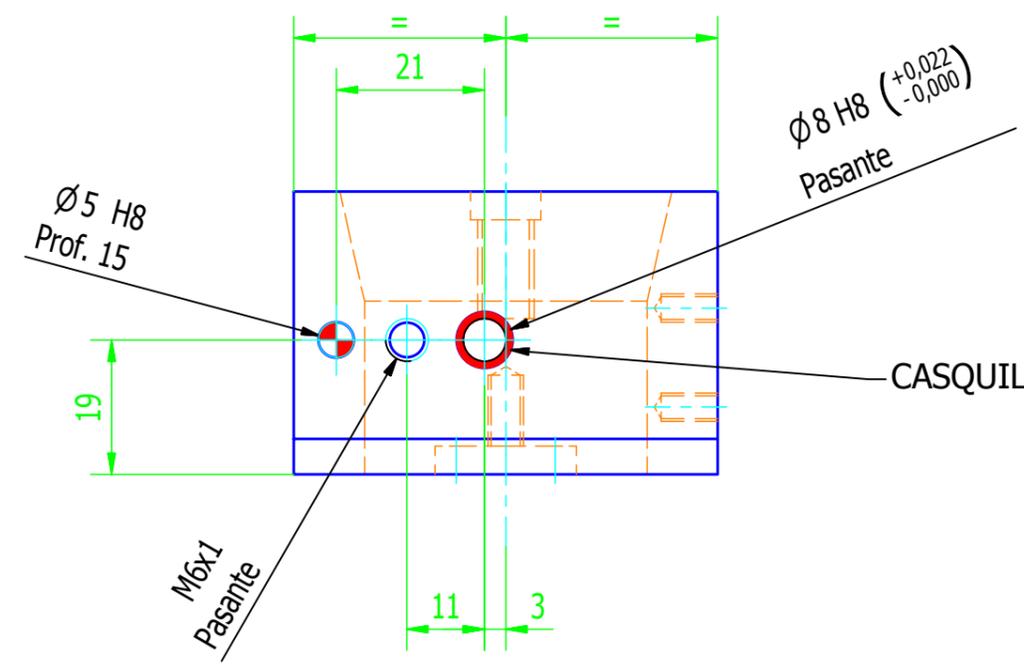
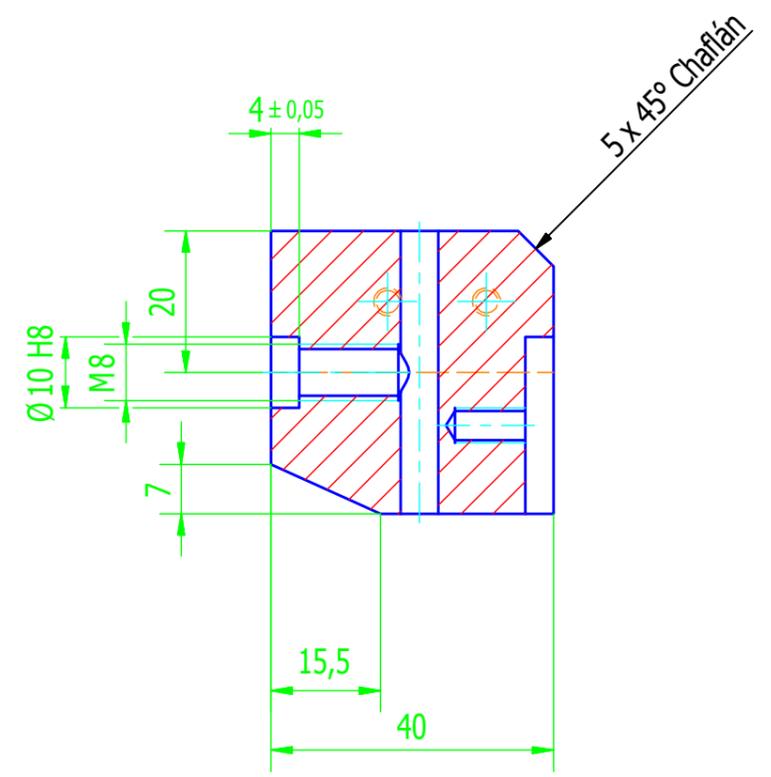
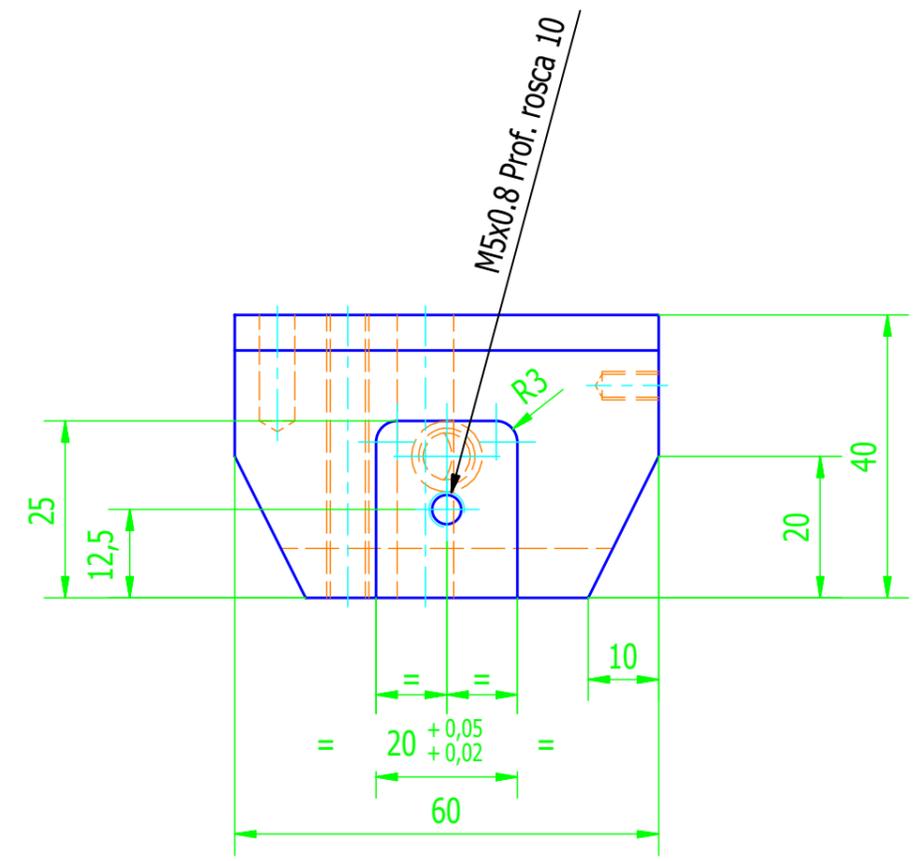
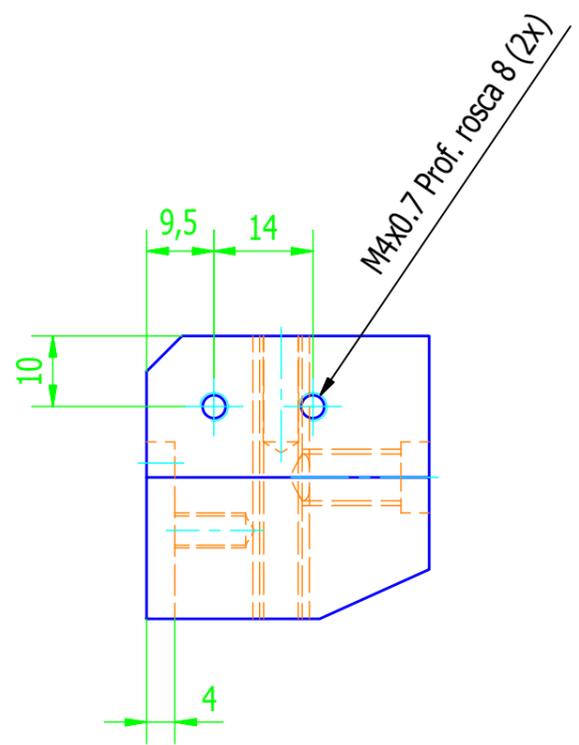
C:\Users\MC4\Desktop\1.432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CENTRADOR.ipt



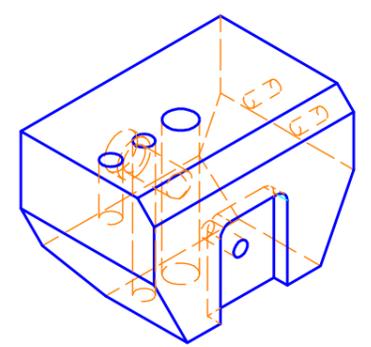
- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



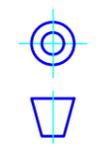
2 CENTRADOR		F-1110	PAVONADO			
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA		
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (1:1)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Realizado	27/04/2015	V.Bassi
		CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539	Aprobado	27/04/2015
			A4	N° PLANO: 1432-GL027		



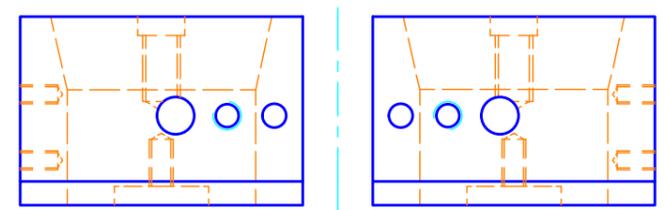
CASQUILLO PCM 060810 B (2x)



- 0,8 Rectificado
- 1,6 Mecaniz. fino
- 3,2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



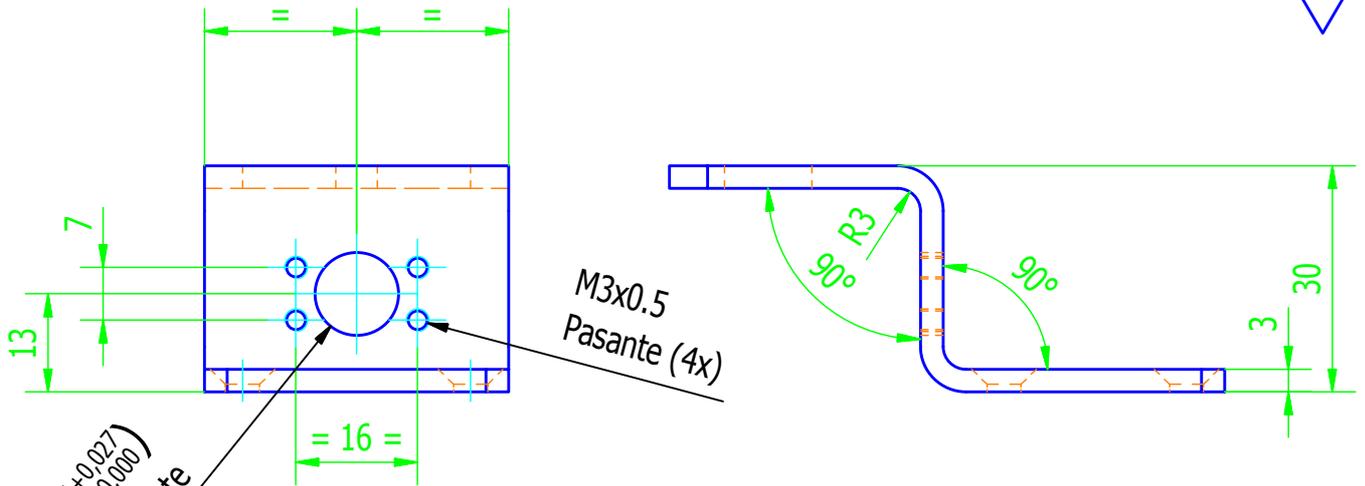
Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
J10 - Longitudes



(SIMETRICAS)

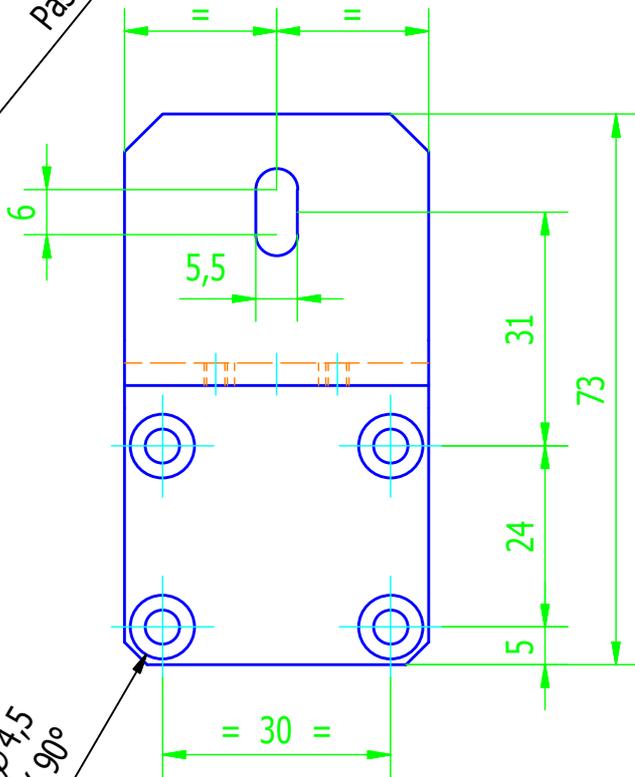
1+1	SOPORE PALPADOR	Aluminio		
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES	MÁQUINA:		Escala: (1:1)	Fecha
AMUCÉ S.L.	GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Realizado	27/04/2015
			Aprobado	27/04/2015
	CONJUNTO: 1432-GL000	Nº ORDEN: 12539	A3	Nº PLANO: 1432-GL028
			Firma	V.Bassi
				J. Lafuente

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\ESCUADRA SOPORTE MICROCILINDRO.ipr



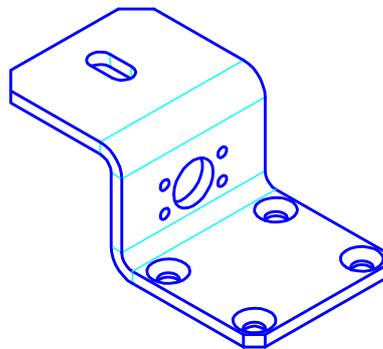
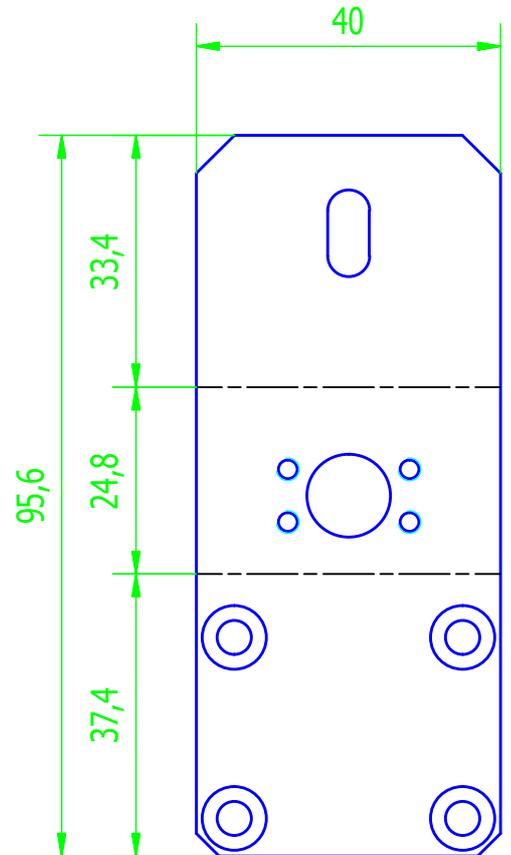
$\varnothing 11 H8 \begin{matrix} +0,027 \\ -0,000 \end{matrix}$
Pasante

M3x0.5
Pasante (4x)

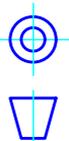


$\sphericalangle \varnothing 8,5 \times 90^\circ$

DESARROLLO DE CHAPA



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



4	ESCUADRA SOPORTE MICROCILINDRO	F-1110, laser	PAVONADO
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO
			DUREZA

AUTOMATIZACIONES



MÁQUINA:

GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD
539 (PUESTO N°1)

CONJUNTO: 1432-GL000

N° ORDEN: 12539

Escala: (1:1)	Fecha	Firma
Realizado	27/04/2015	V.Bassi
Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente

A4

N° PLANO: 1432-GL029

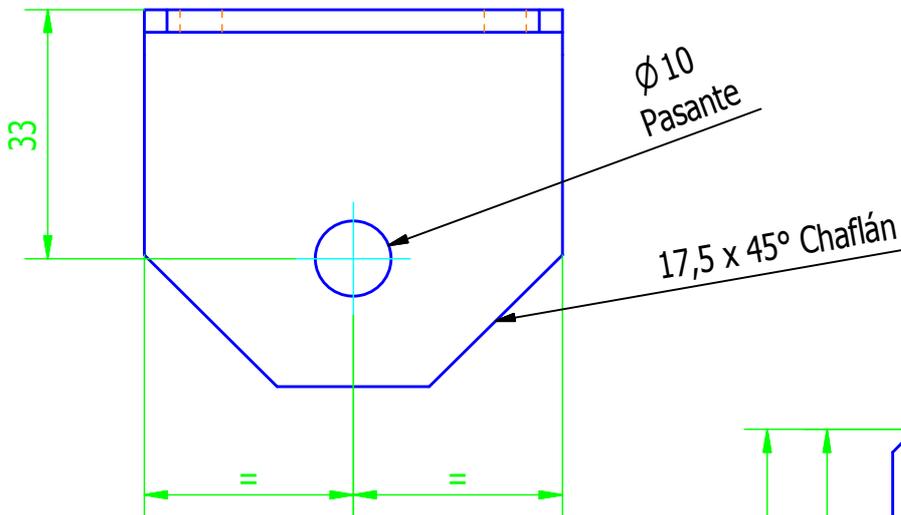
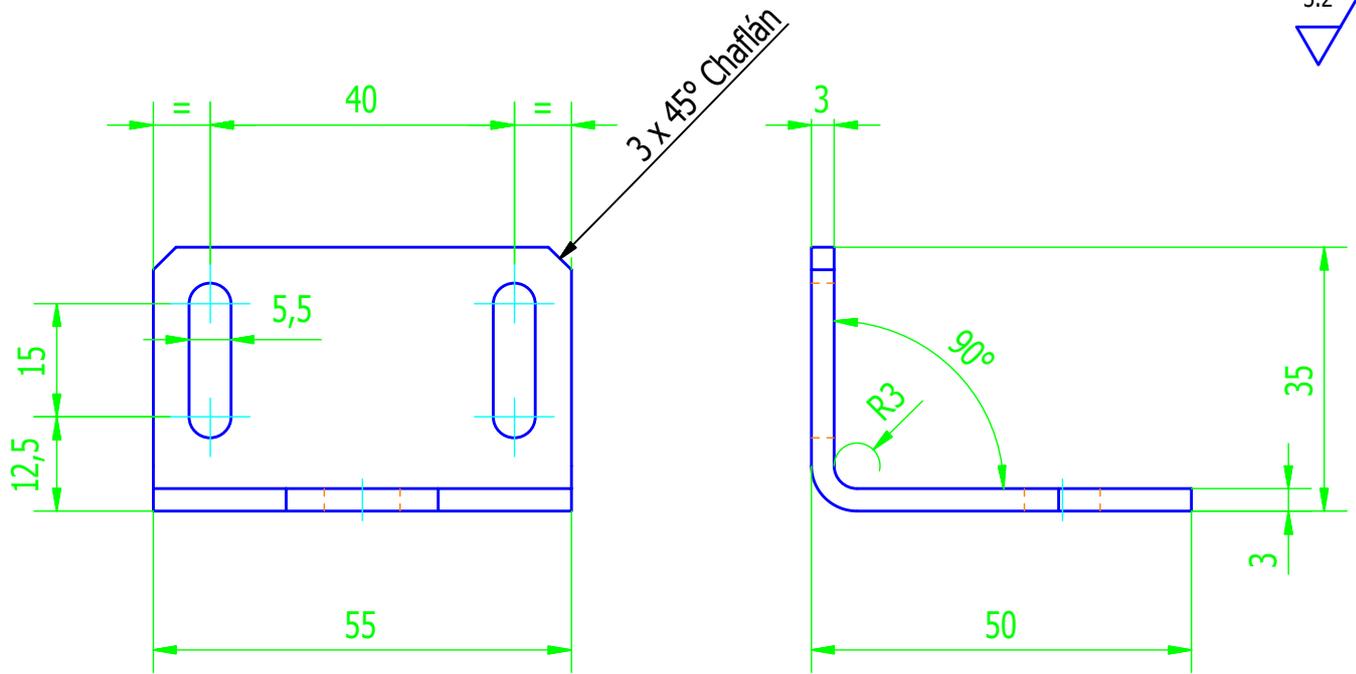
Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
j10 - Longitudes

Soldadura no especificada:

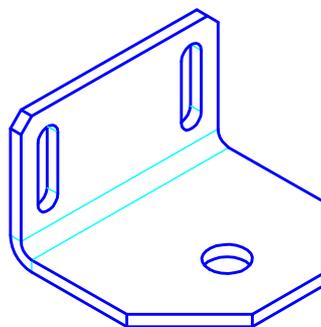
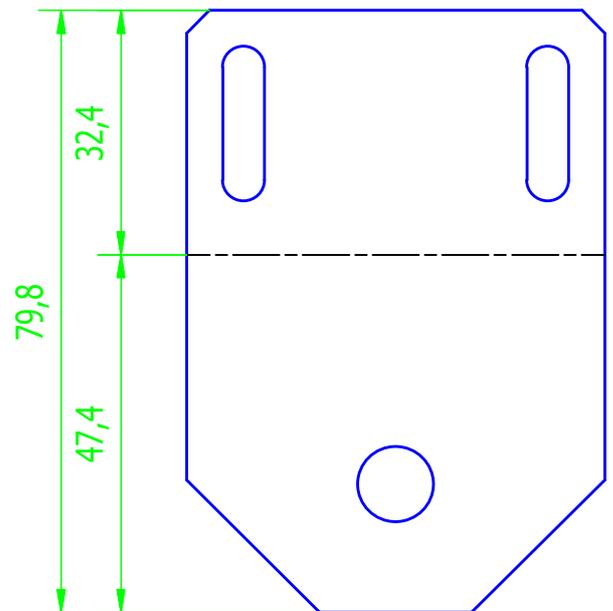
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

3.2



DESARROLLO DE CHAPA



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas H10 - Agujeros h10 - Ejes j10 - Longitudes	1	ESCUADRA VENTOSA	F-1110, laser	PAVONADO			
	DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA		
	AUTOMATIZACIONES AMUC S.L.		MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (1:1)	Fecha	Firma
			CONJUNTO: 1432-GL000	N° ORDEN: 12539	A4	N° PLANO: 1432-GL031	Realizado 27/04/2015

Soldadura no especificada:

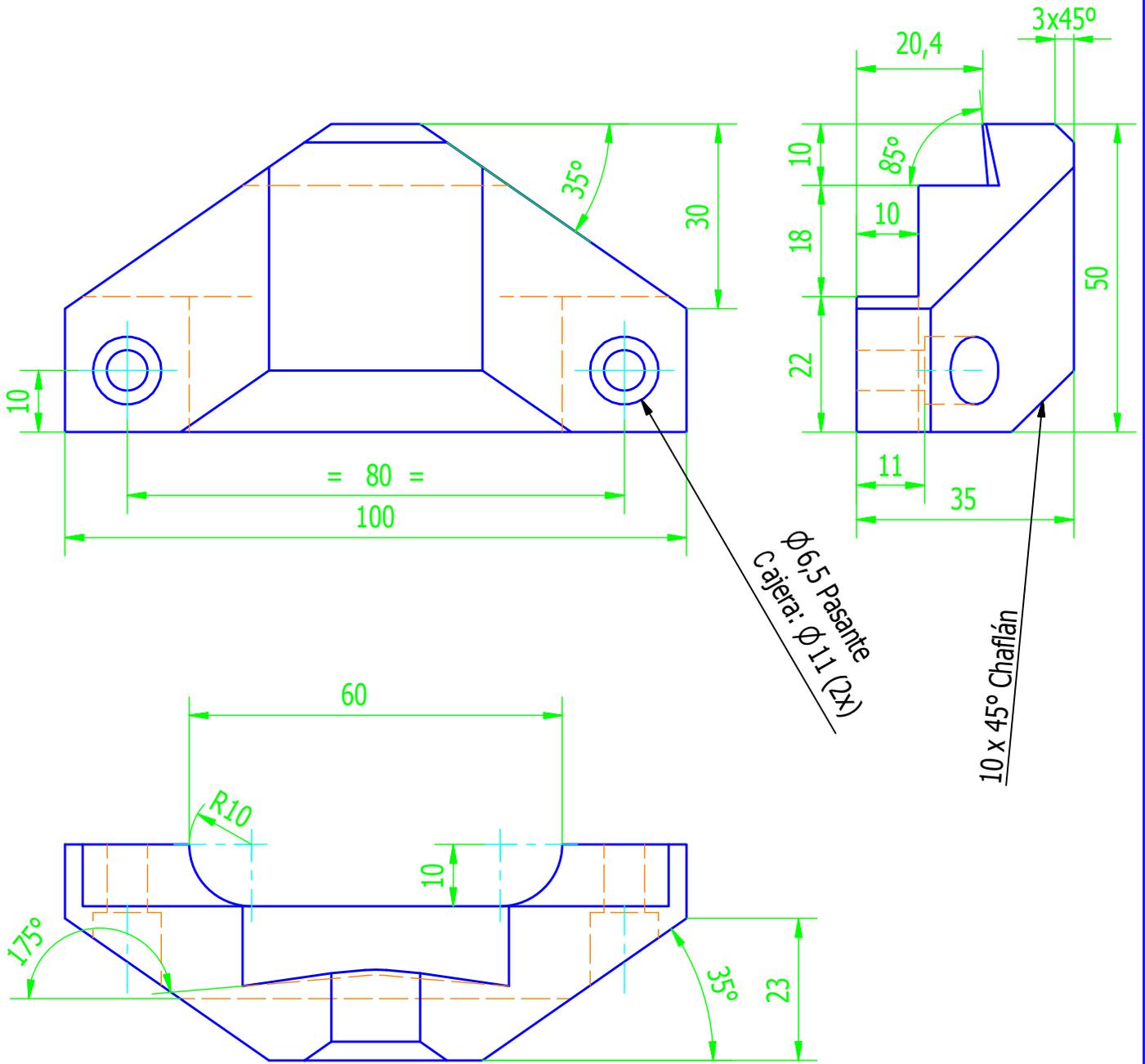
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto Nº: _____

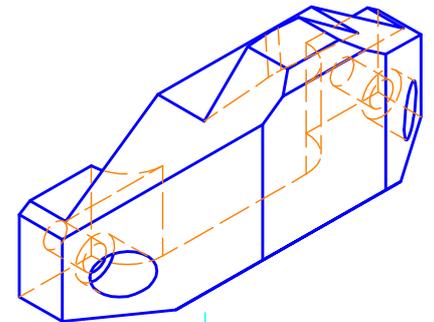
3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\APOYO CUNA.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



1 APOYO CUNA		Delrin			
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES		MÁQUINA:	Escala: (1:1)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)	Realizado	28/05/2014	V.Bassi
		CONJUNTO: 1432-GL000	Nº ORDEN: 12539	Aprobado	28/05/2014
			A4	Nº PLANO: 1432-GL032	

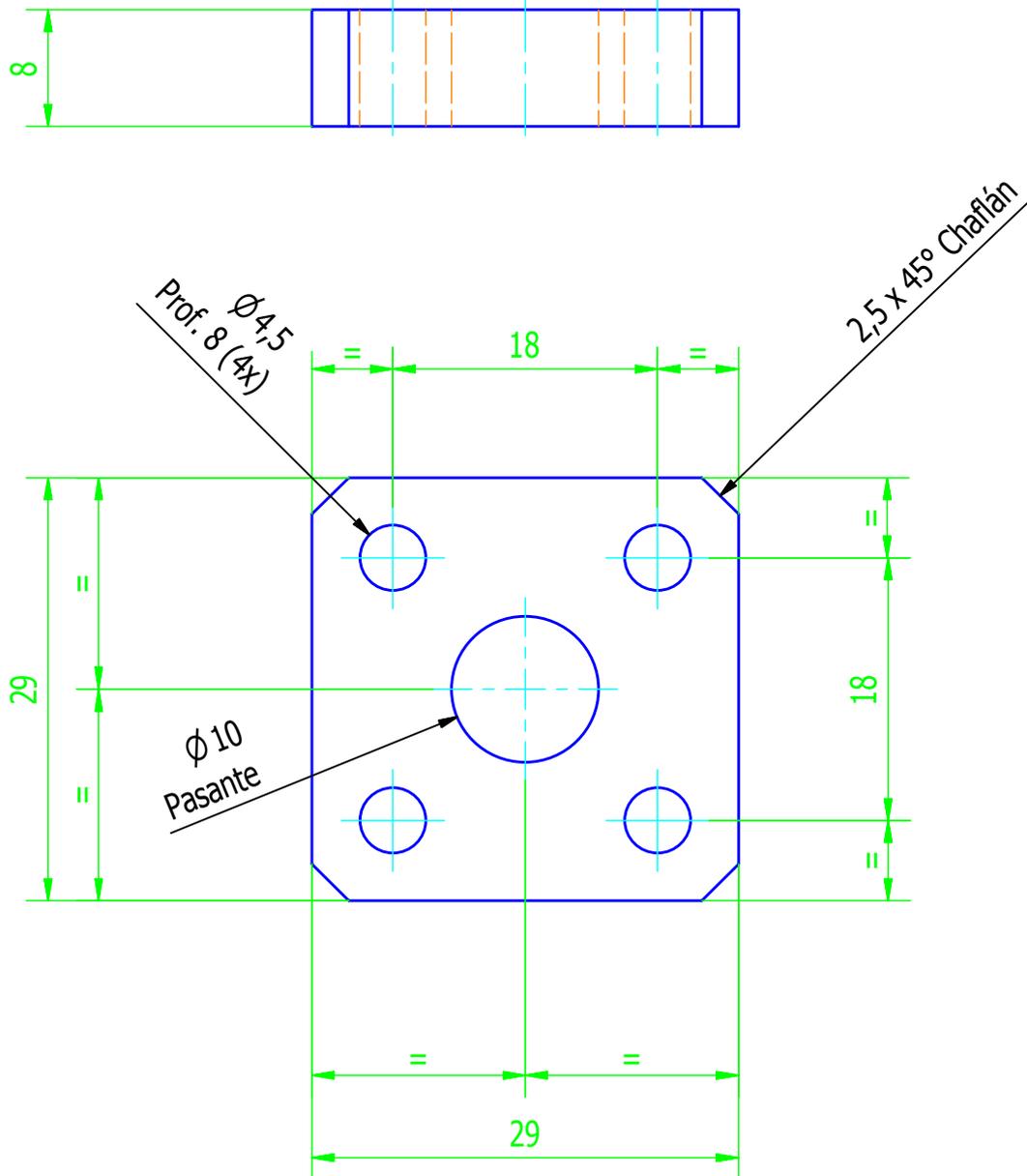
Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

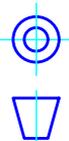
h10 - Ejes

j10 - Longitudes

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\SEPARADOR CILINDRO BLOQUEO.ipt



- 0.8 Rectificado
 1.6 Mecaniz. fino
 3.2 Mecaniz. normal
 10 Mecaniz. basto



2 SEPARADOR CILINDRO BLOQUEO		F-1110	PAVONADO		
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES		MÁQUINA:	Escala: (2:1)	Fecha	Firma
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)	Realizado	27/04/2015	V.Bassi
			Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente
CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539	A4	N° PLANO: 1432-GL033	

Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

h10 - Ejes

j10 - Longitudes

Soldadura no especificada:

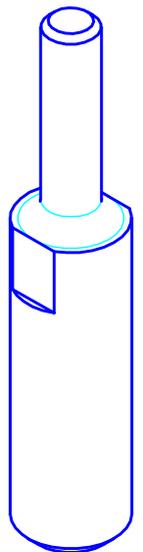
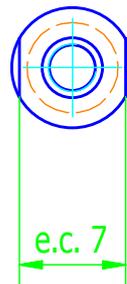
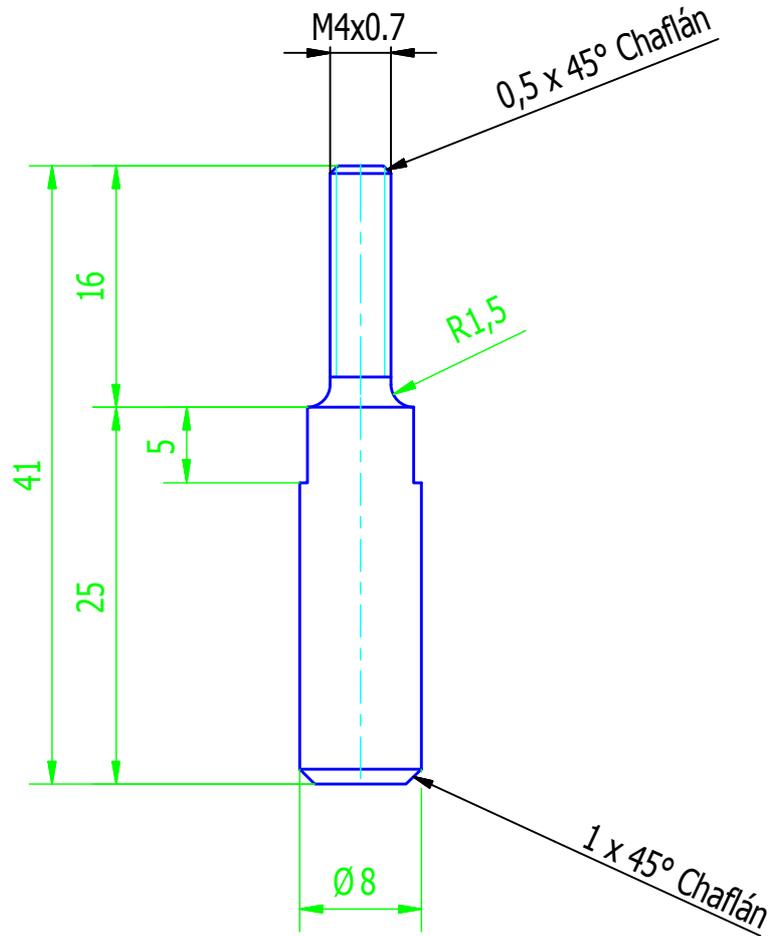
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

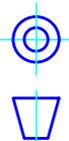
3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1.432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\BLOQUEO.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas H10 - Agujeros h10 - Ejes j10 - Longitudes	2 BLOQUEO	Barra cromada				
	DET. CANT. DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA		
	AUTOMATIZACIONES 	MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (2:1)	Fecha	Firma
	CONJUNTO: 1432-GL000	N° ORDEN: 12539	A4	Realizado 27/04/2015	Fecha 27/04/2015	Firma V.Bassi J. Lafuente
		Aprobado	N° PLANO: 1432-GL034			

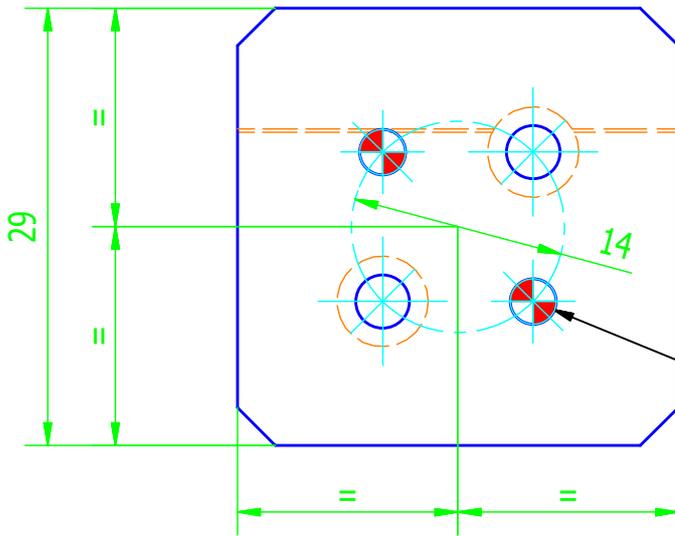
Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

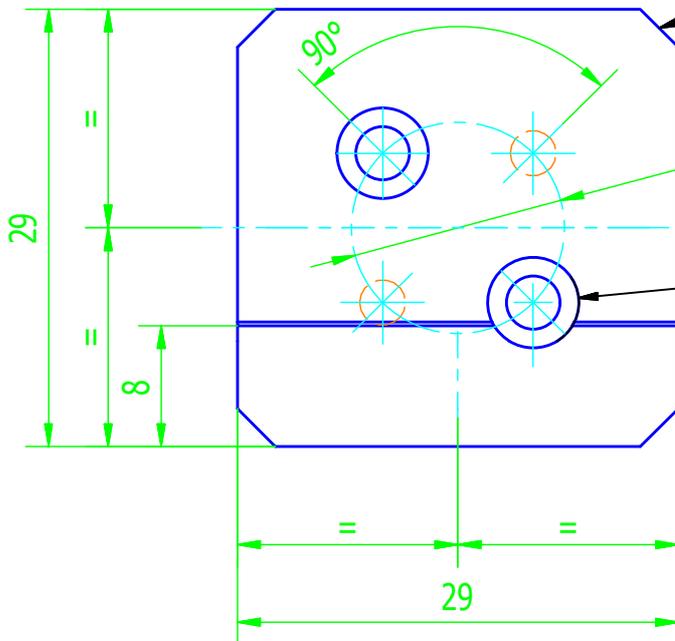
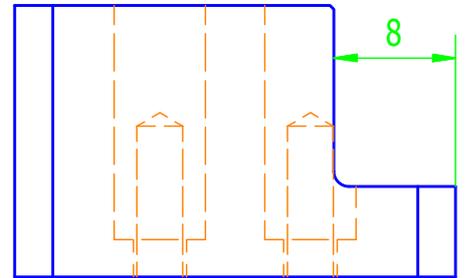
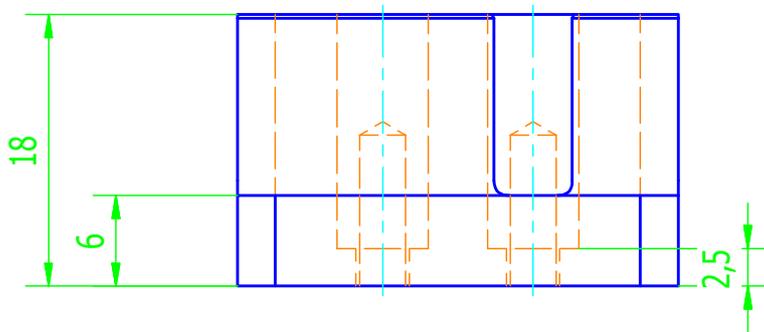
Conjunto Nº: _____

3.2

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PIEZA EMPUJADOR COMPROBACION.ipt

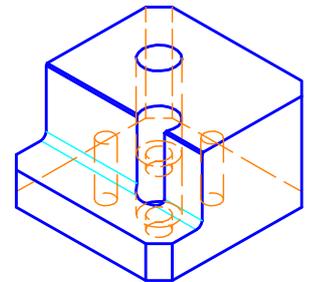


$\varnothing 3 H7 \begin{matrix} (+0,010 \\ -0,000) \end{matrix}$
Prof. 10 (2x)

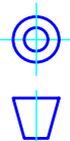


2,5 x 45° Chaflán

$\varnothing 3,5$ Pasante
Cajera: $\varnothing 6$



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



2	PIEZA EMPUJADOR COMPROBACION	F-1110	PAVONADO	
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Escala: (2:1)
		CONJUNTO: 1432-GL000		Fecha 27/04/2015
Nº ORDEN: 12539		Aprobado 27/04/2015		Firma V.Bassi J. Lafuente
Nº PLANO: 1432-GL035		A4		

Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
j10 - Longitudes

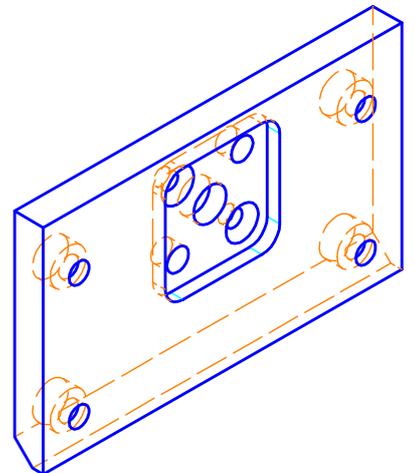
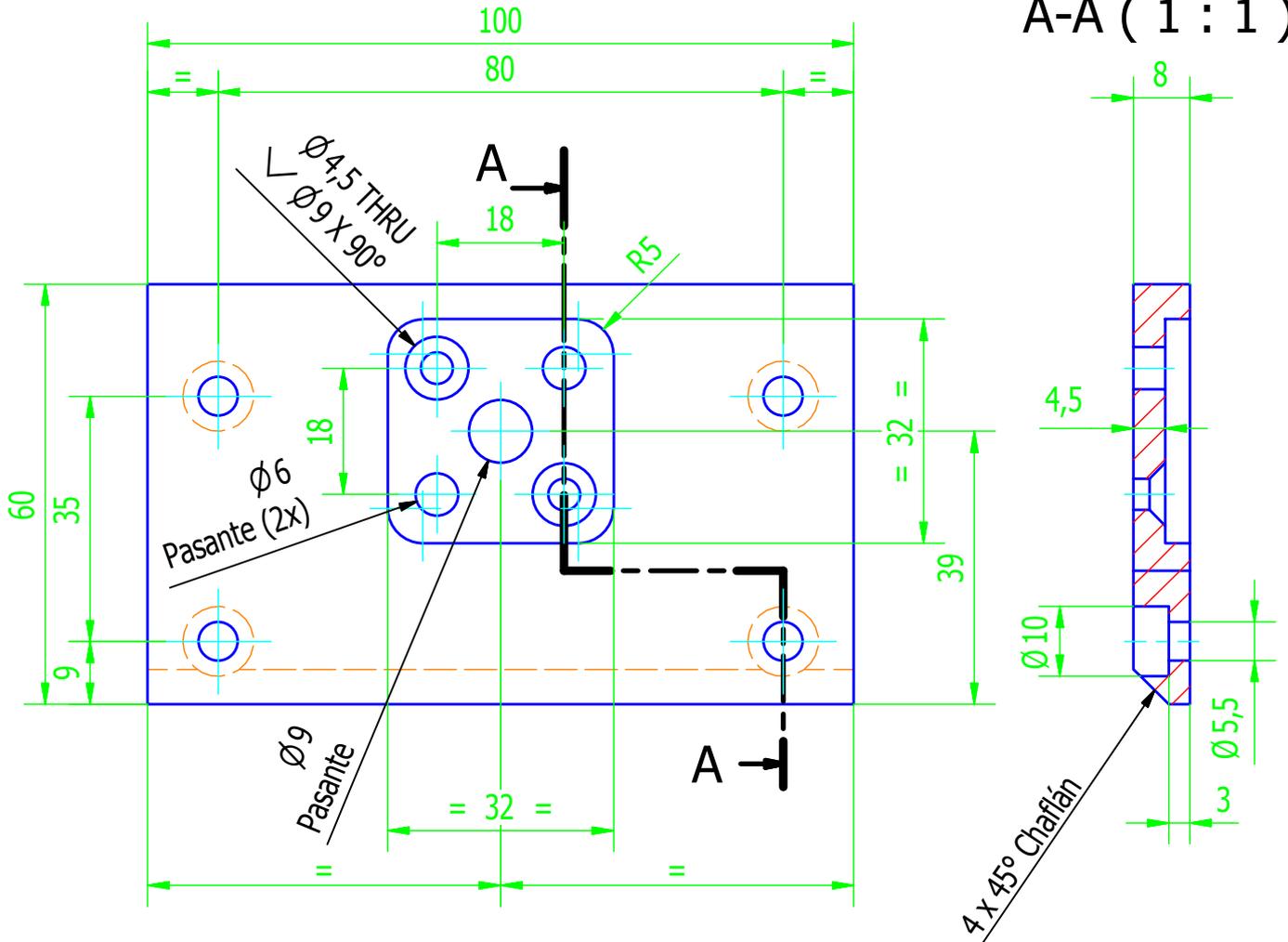
Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

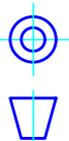
Conjunto Nº: _____

3.2

A-A (1 : 1)



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto

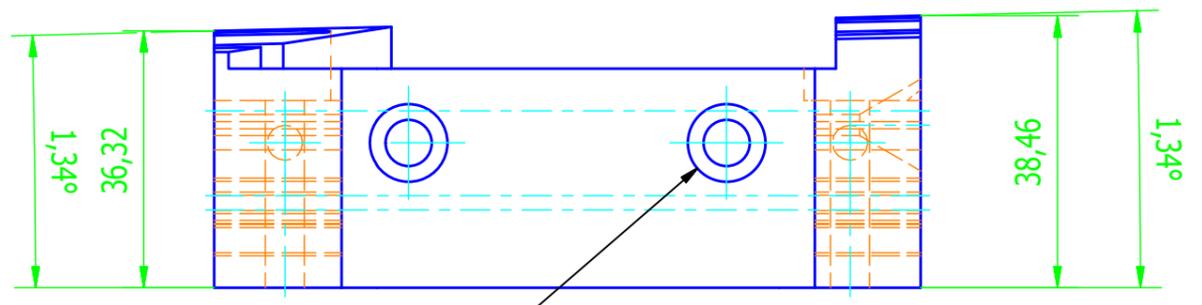
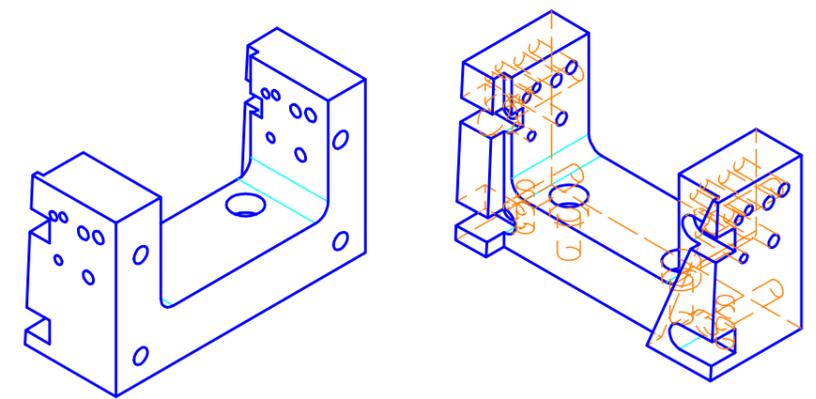
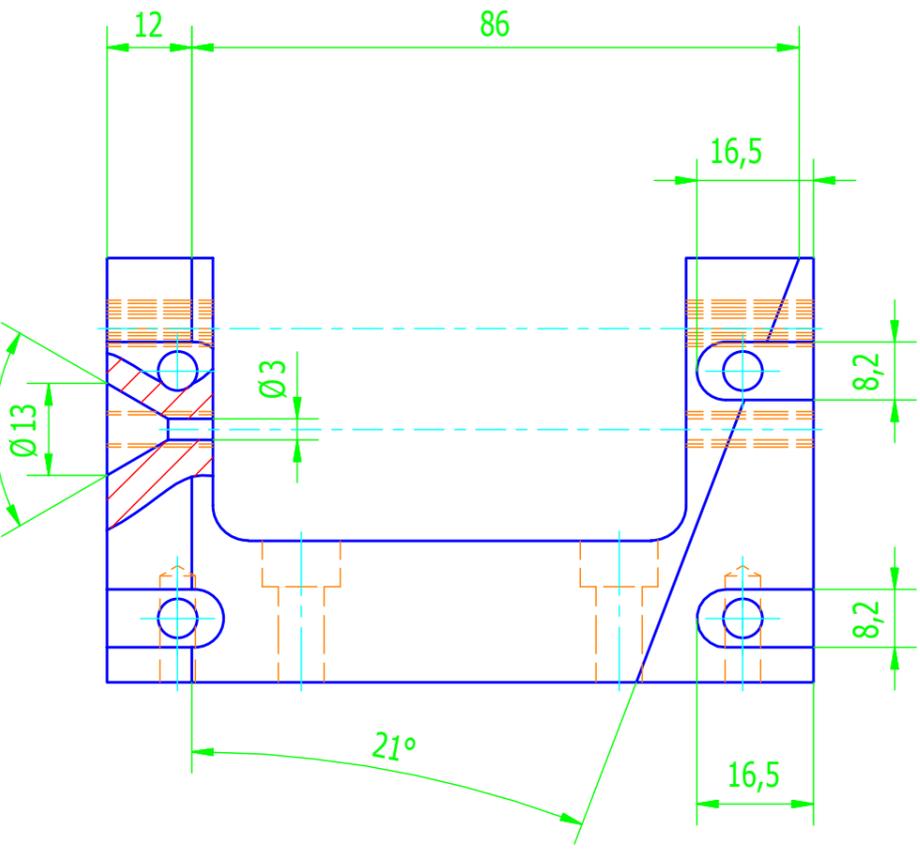
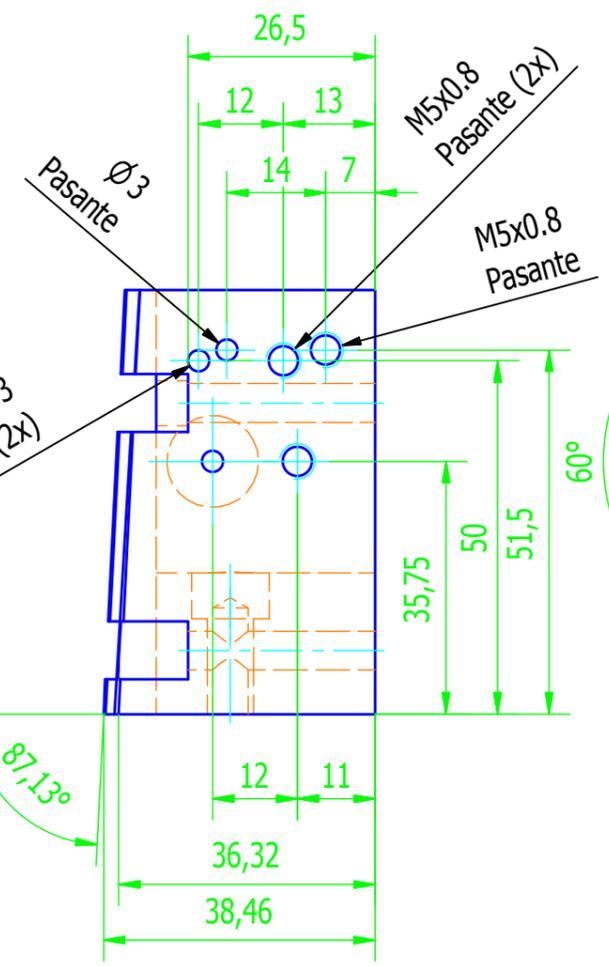
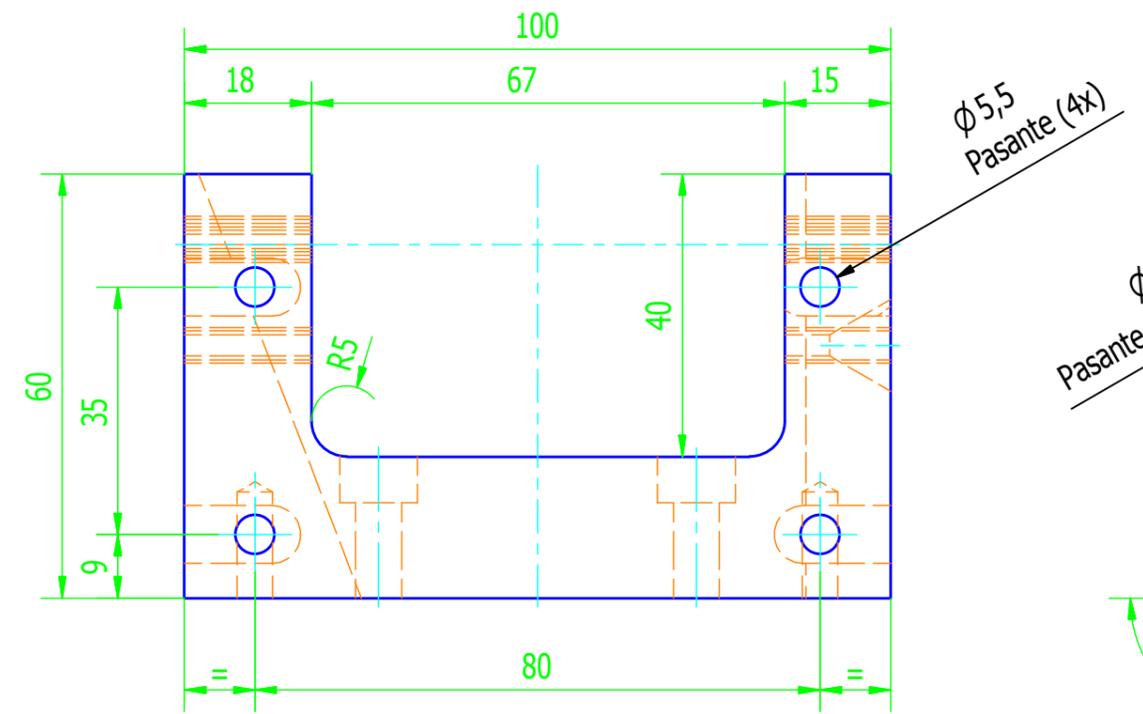
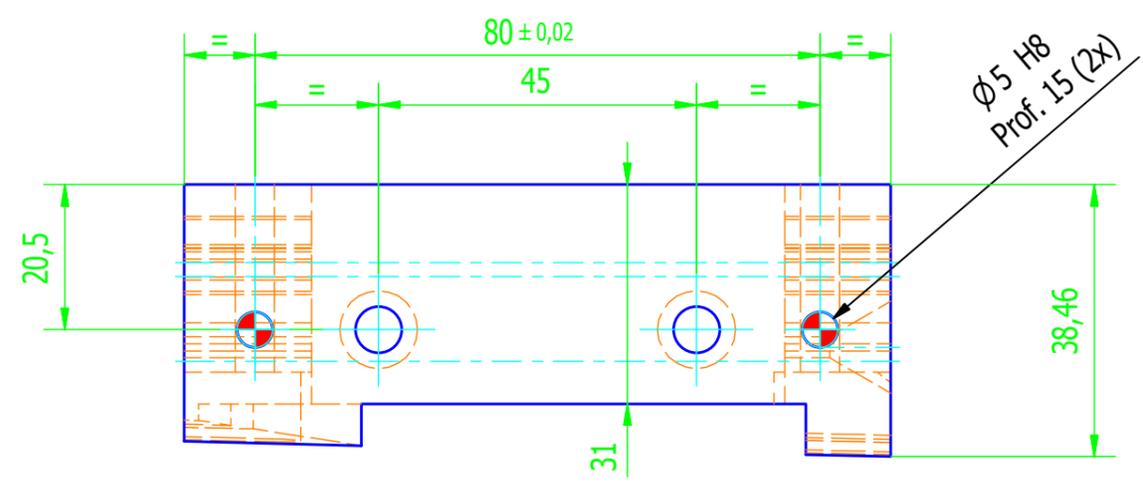


2 SOPORTE CILINDRO COMPROBACION		F-1110	PAVONADO		
DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES		MÁQUINA:	Escala: (1:1)		Fecha
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)		Realizado	27/04/2015
				Aprobado	27/04/2015
CONJUNTO: 1432-GL000		Nº ORDEN: 12539		Firma	
		A4		Nº PLANO: 1432-GL036	

Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
j10 - Longitudes

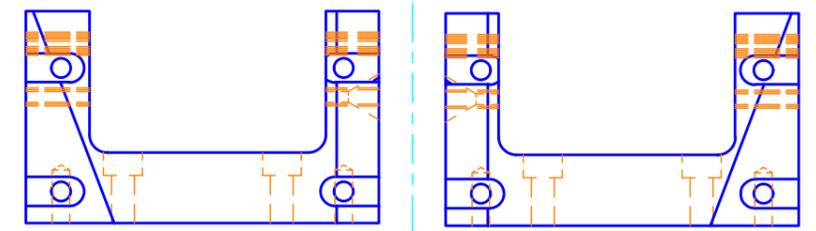
C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\SOPORTE CILINDRO COMPROBACION.ipt

C:\Users\WCA\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\SOPORTE FIBRAS.rpt



Ø6,5 Pasante
Cajera: Ø11 Prof. 6,5 (2x)

(SIMETRICAS)



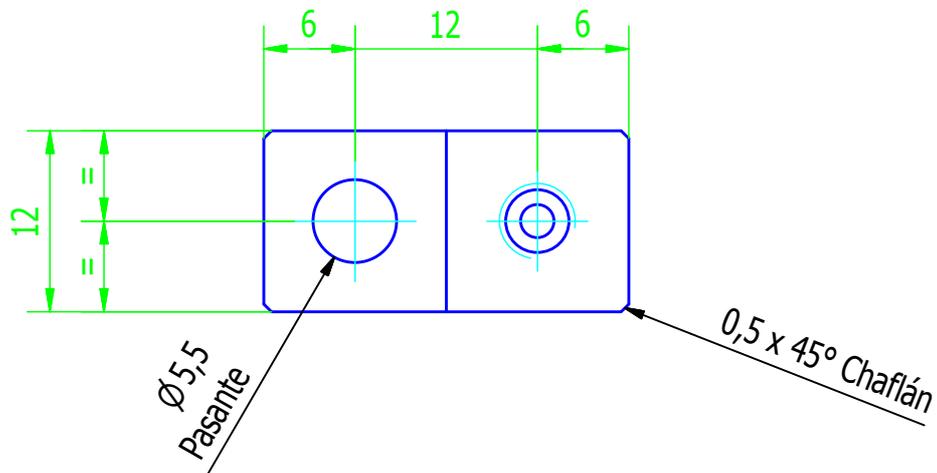
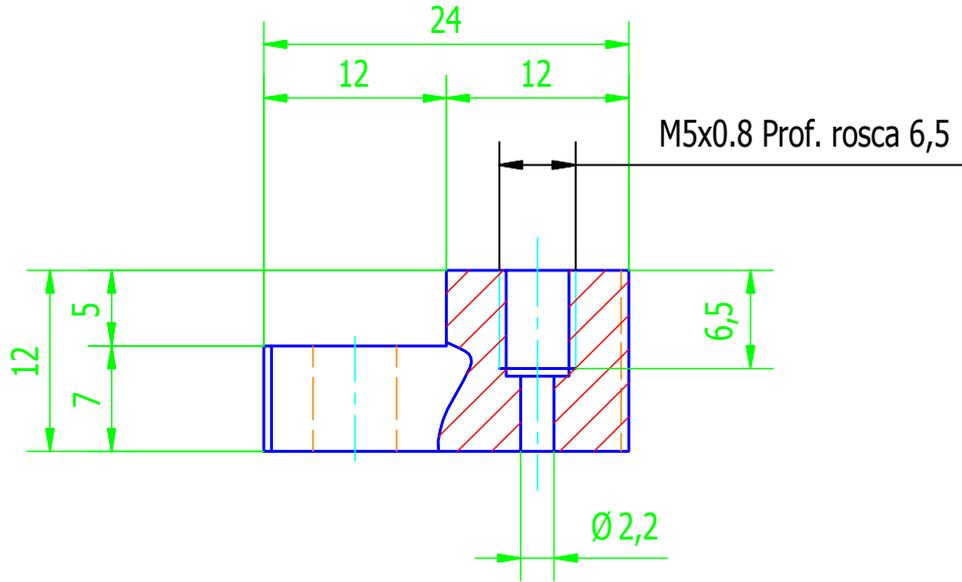
- 0,8 Rectificado
- 1,6 Mecaniz. fino
- 3,2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
L10 - Longitudes

1+1	SOPORTE FIBRAS	Delrin		
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES	MÁQUINA:		Escala: (1:1)	Fecha
AMUCÉ S.L.	GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD		Realizado	27/04/2015
	539 (PUESTO Nº1)		Aprobado	27/04/2015
	CONJUNTO: 1432-GL000	Nº ORDEN: 12539	A3	Nº PLANO: 1432-GL037
				Firma
				V.Bassi
				J. Lafuente

C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\SOPORTE FIBRA.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto

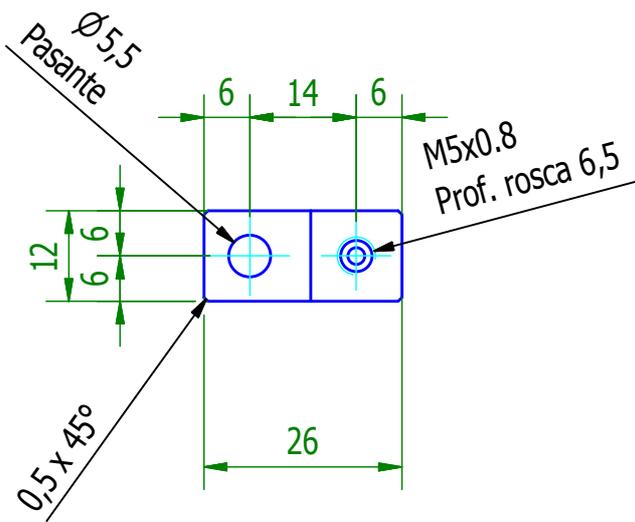
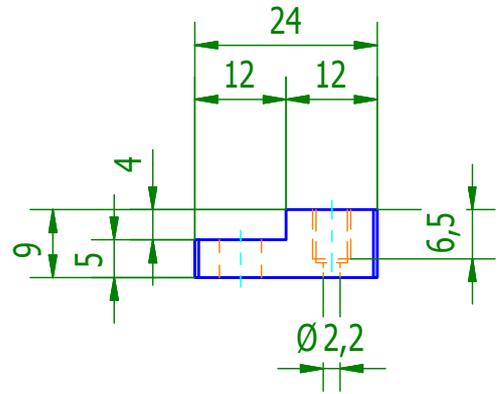
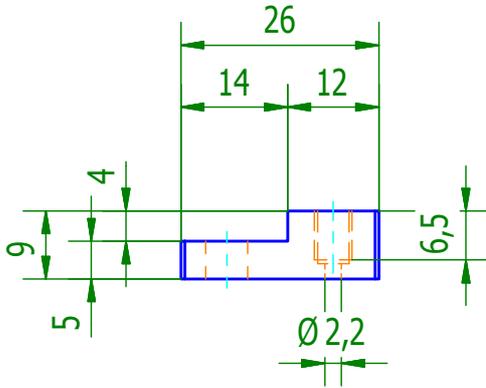


8	SOPORTE FIBRA	Aluminio		
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (2:1) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		
		CONJUNTO: 1432-GL000	N° ORDEN: 12539	A4

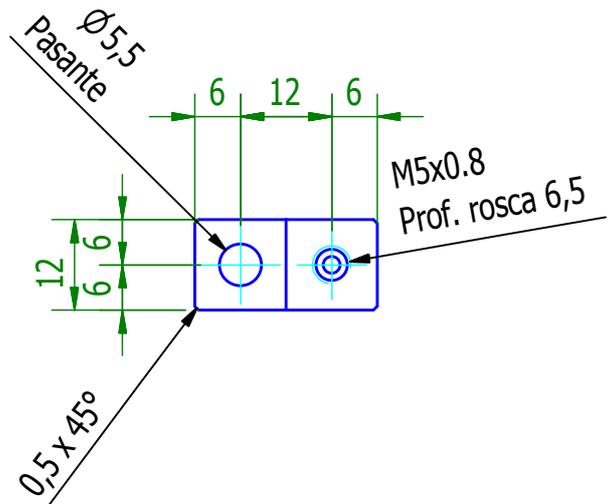
Tolerancias no especificadas
H10 - Agujeros
h10 - Ejes
j10 - Longitudes



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\SOPORTE FIBRA PLANA.ipt



CANTIDAD=4



CANTIDAD=2

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



SOPORTE FIBRA REDUCIDA

Aluminio

DET. CANT. DENOMINACIÓN MATERIAL TRATAMIENTO DUREZA

AUTOMATIZACIONES



MÁQUINA:

GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)

Escala: (1:1)

Fecha

Firma

Realizado
Aprobado

27/04/2015
27/04/2015

V.Bassi
J. Lafuente

CONJUNTO: 1432-GL000

Nº ORDEN: 12539

A4

Nº PLANO: 1432-GL038-1

Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

h10 - Ejes

j10 - Longitudes

Soldadura no especificada:

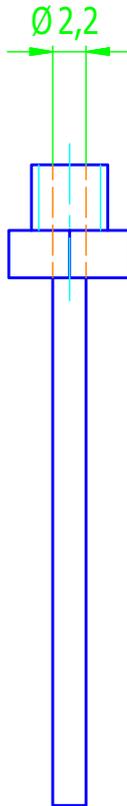
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

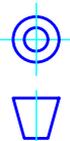
3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\TAPON FIBRA M5.ipt



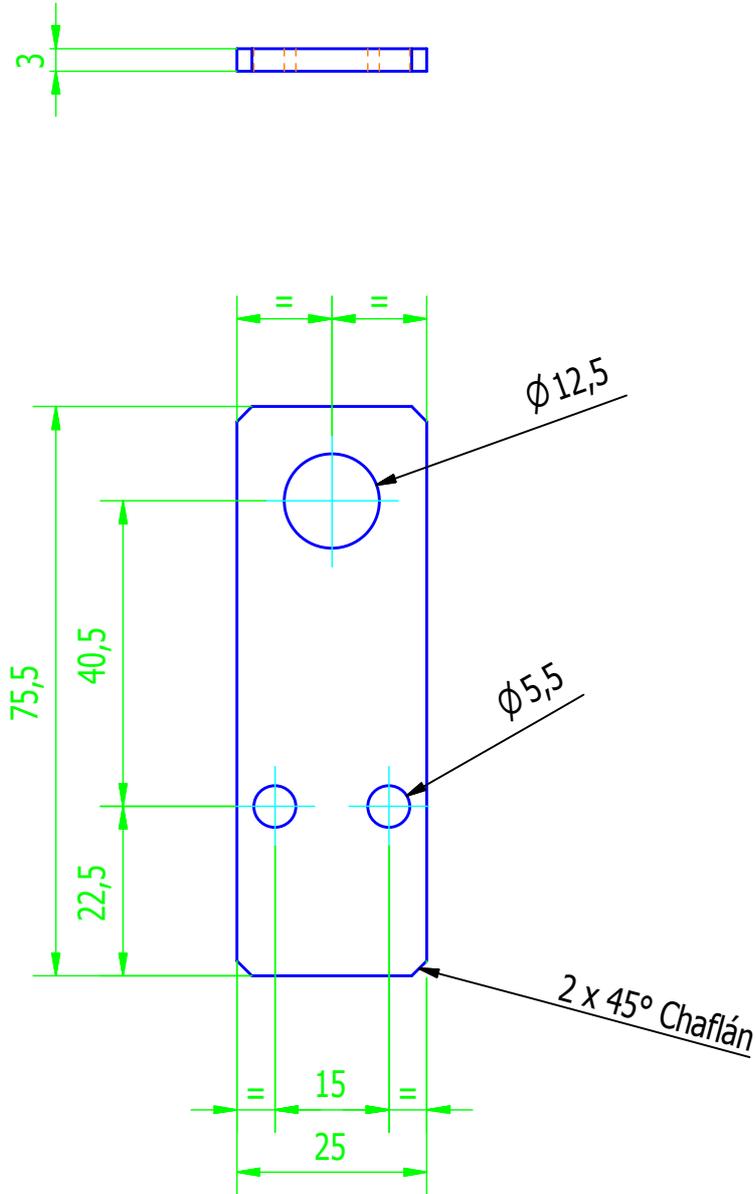
- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



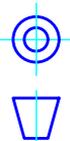
8	TAPON FIBRA M5	Comercial		
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA:		Escala: (2:1) Fecha Firma Realizado 27/04/2015 V.Bassi Aprobado 27/04/2015 J. Lafuente
		GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		
CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539		A4 N° PLANO: 1432-GL039



C:\Users\MC4\Desktop\1432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CHAPITA INDUCTIVO.ipt

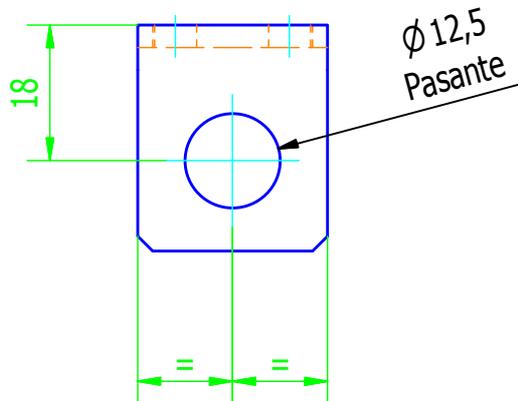
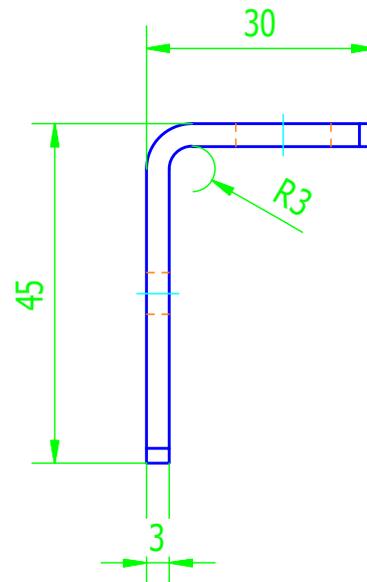
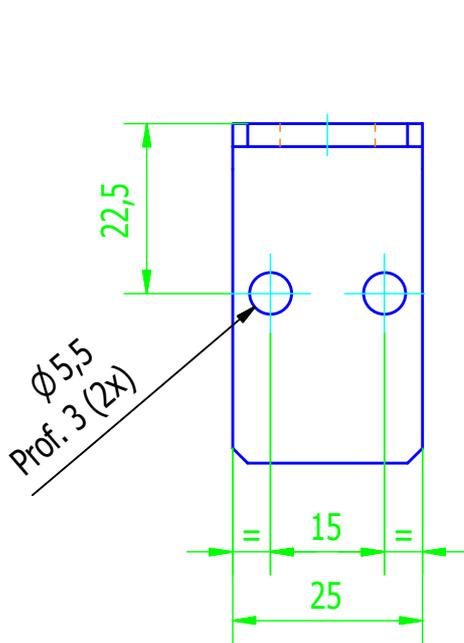


- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto

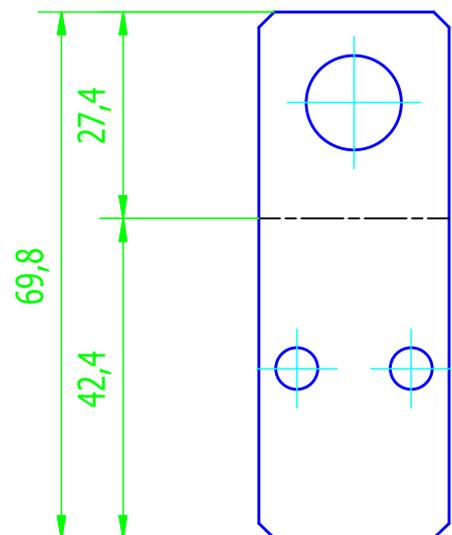


Tolerancias no especificadas	2	CHAPA INDUCTIVO	F-1110, laser	PAVONADO			
	DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA		
AUTOMATIZACIONES 	MÁQUINA:			Escala: (1:1)	Fecha	Firma	
	GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO Nº1)			Realizado	27/04/2015	V.Bassi	
	CONJUNTO: 1432-GL000			Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente	
		Nº ORDEN: 12539	A4	Nº PLANO: 1432-GL040			

C:\Users\MC4\Desktop\1-432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CHAPITA DETECTOR PLEGADA.ipt



DESARROLLO DE CHAPA



- 0.8 Rectificado
1.6 Mecaniz. fino
3.2 Mecaniz. normal
10 Mecaniz. basto



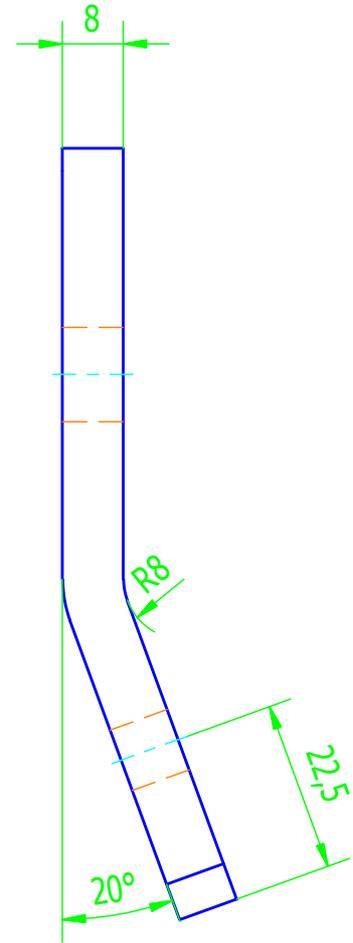
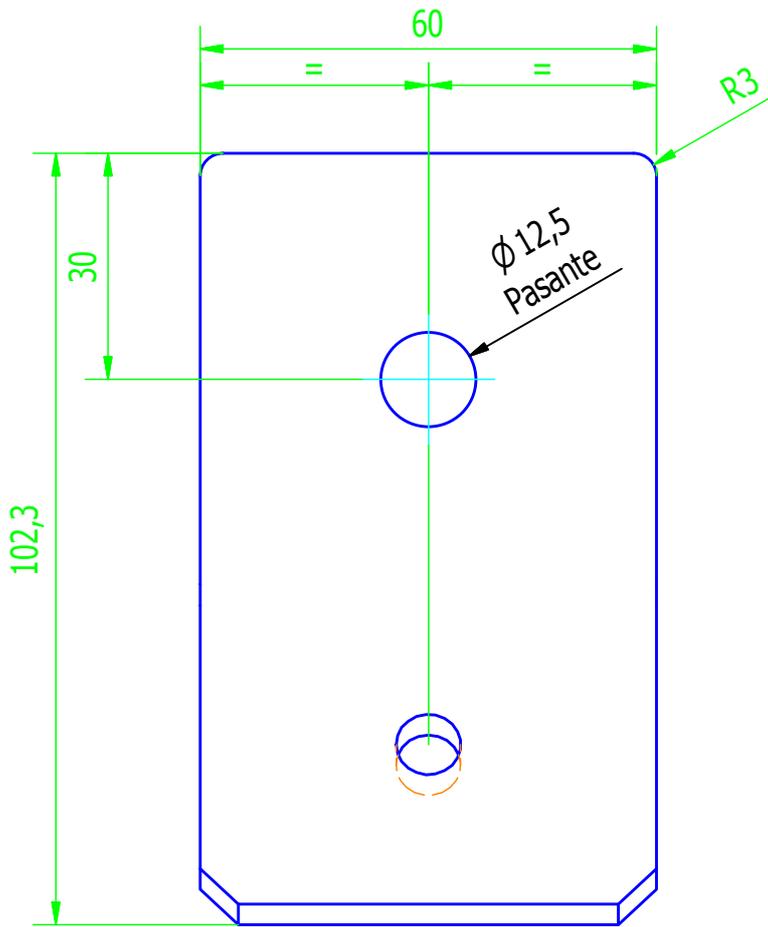
Tolerancias no especificadas H10 - Agujeros h10 - Ejes j10 - Longitudes	2	CHAPITA DETECTOR PLEGADA	F-1110, laser	PAVONADO	
	DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
	MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (1:1)	Fecha	Firma
	CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539	Realizado	27/04/2015
			Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente
			A4	N° PLANO: 1432-GL041	

Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

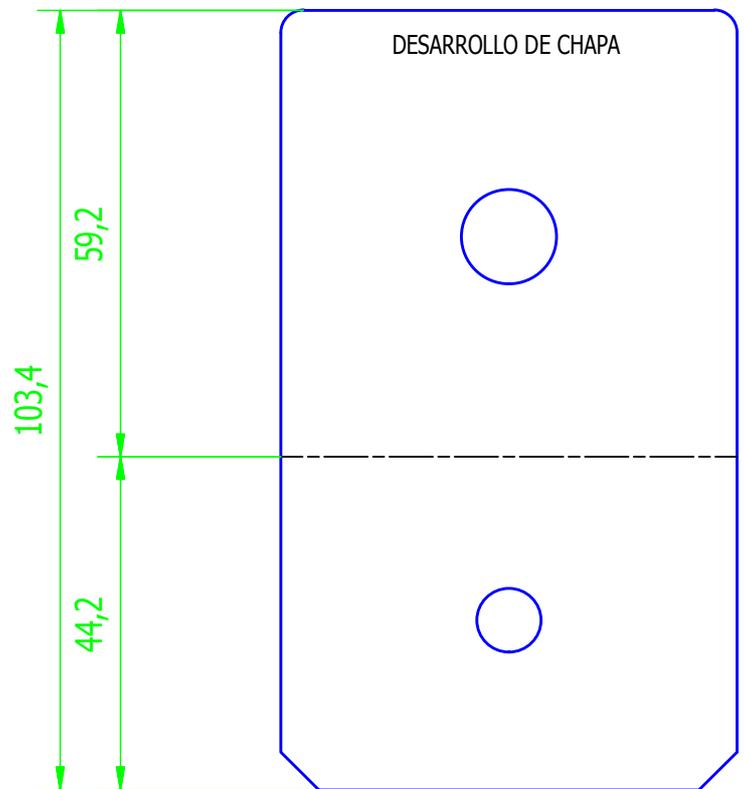
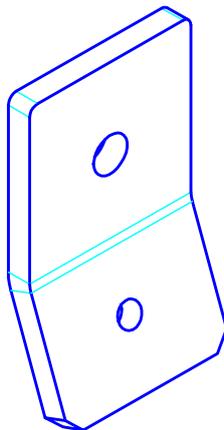
Conjunto N°: _____

3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1-432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\PLETTINA PLEGADA.ipt

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



Tolerancias no especificadas H10 - Agujeros h10 - Ejes j10 - Longitudes	2	PLETTINA PLEGADA	F-1110, laser	PAVONADO			
	DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA		
	AUTOMATIZACIONES AMUCÉ S.L.		MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (1:1)	Fecha	Firma
			CONJUNTO: 1432-GL000	N° ORDEN: 12539	A4	Realizado	27/04/2015
				Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente	
				N° PLANO: 1432-GL042			

Soldadura no especificada:

Instrucción de soldadura IS-7.40

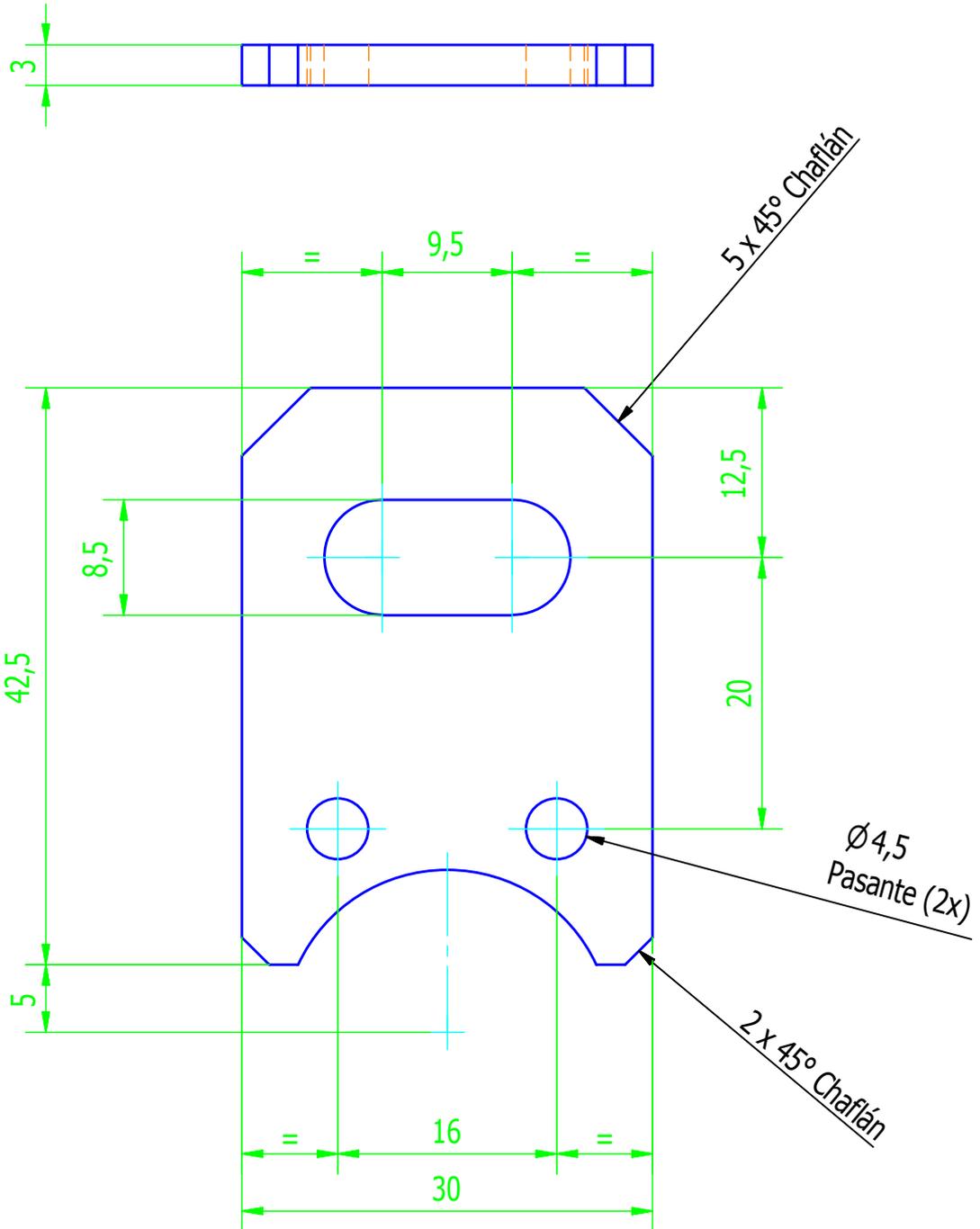
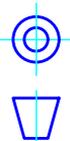
Conjunto N°: _____

3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1-432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\CHAPA DETECTOR MASCARA.ipt

- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



1 CHAPA DETECTOR MASCARA		F-1110, laser	PAVONADO		
DET. CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA	
AUTOMATIZACIONES 		MÁQUINA: GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (PUESTO N°1)		Escala: (2:1)	Fecha
				Realizado	12/05/2014
				Aprobado	12/05/2014
CONJUNTO: 1432-GL000		N° ORDEN: 12539	A4	N° PLANO: 1432-GL043	
				Firma	E. Villaescusa
					J. Lafuente

Soldadura no especificada:

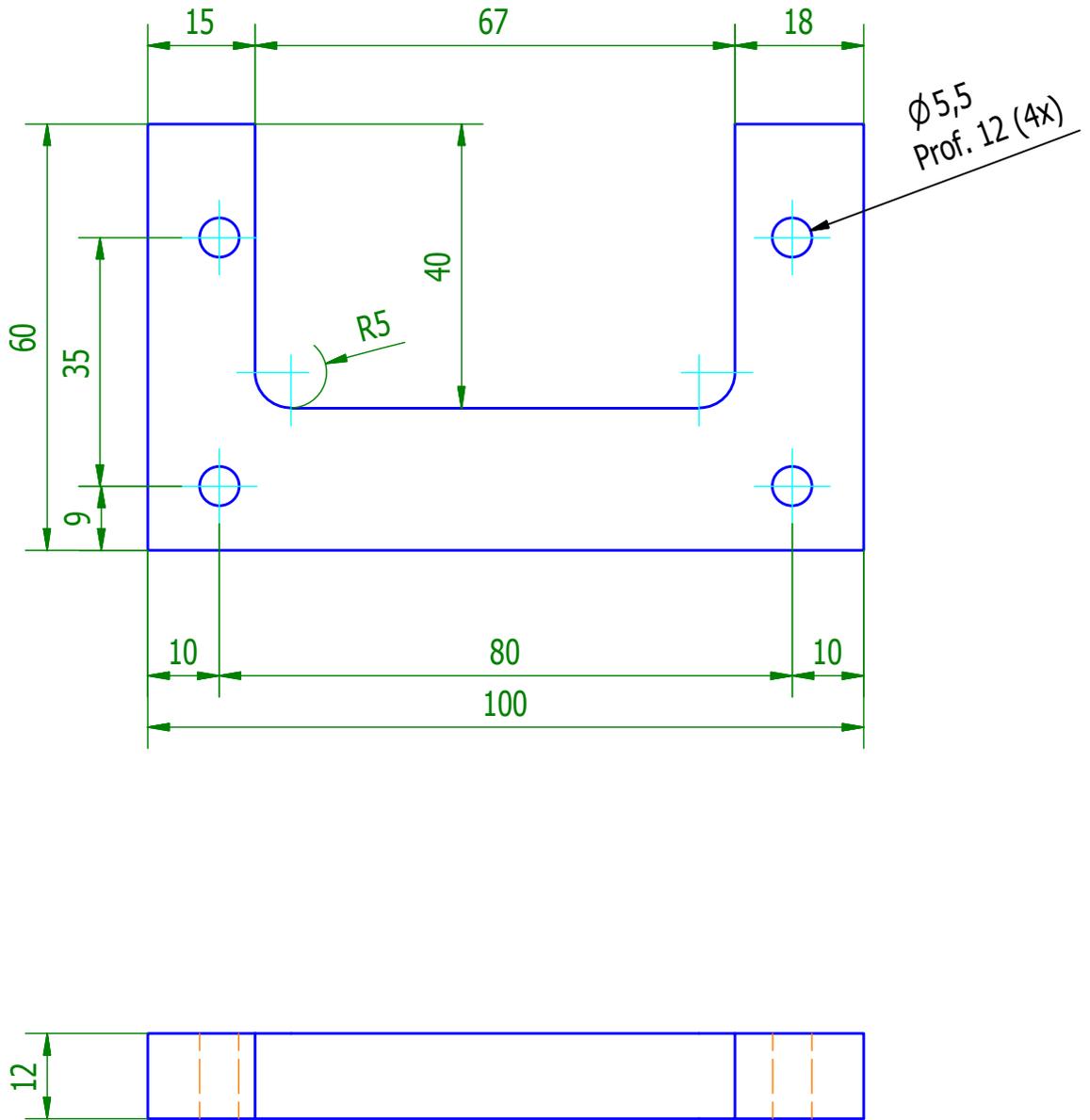
Instrucción de soldadura IS-7.40

Conjunto N°: _____

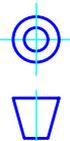
3.2



C:\Users\MC4\Desktop\1.432-GL000 GLOVE ASSEMBLY STATION FORD CD 539 (OT-12539)\CAD\SEPARADOR EN SOPORTE FIBRAS.ipt



- 0.8 Rectificado
- 1.6 Mecaniz. fino
- 3.2 Mecaniz. normal
- 10 Mecaniz. basto



2 SEPARADOR EN SOPORTE FIBRAS

Delrin

DET.	CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA		
		AUTOMATIZACIONES	MÁQUINA:	Escala: (1:1)	Fecha	Firma	
			GLOVE ASSY STATION FORD 539 (PUESTO N°1)	Realizado	27/04/2015	V.Bassi	
			CONJUNTO: 1432-GL000	Aprobado	27/04/2015	J. Lafuente	
			N° ORDEN: 12539	A4	N° PLANO: 1432-GL044		

Tolerancias no especificadas

H10 - Agujeros

h10 - Ejes

j10 - Longitudes

ENSAYO FUNCIONAL

2x CILINDROS ADNGF-16-25-P-A (FESTO)
 4x DETEC. SME-8M-DS-24V-K-0.3-M8D (FESTO)

CONTROL TOPES

4x CILINDROS CUJB8-10D (SMC)
 4x INDUCTIVO M5

VACIO SUJECCION GUANTERA

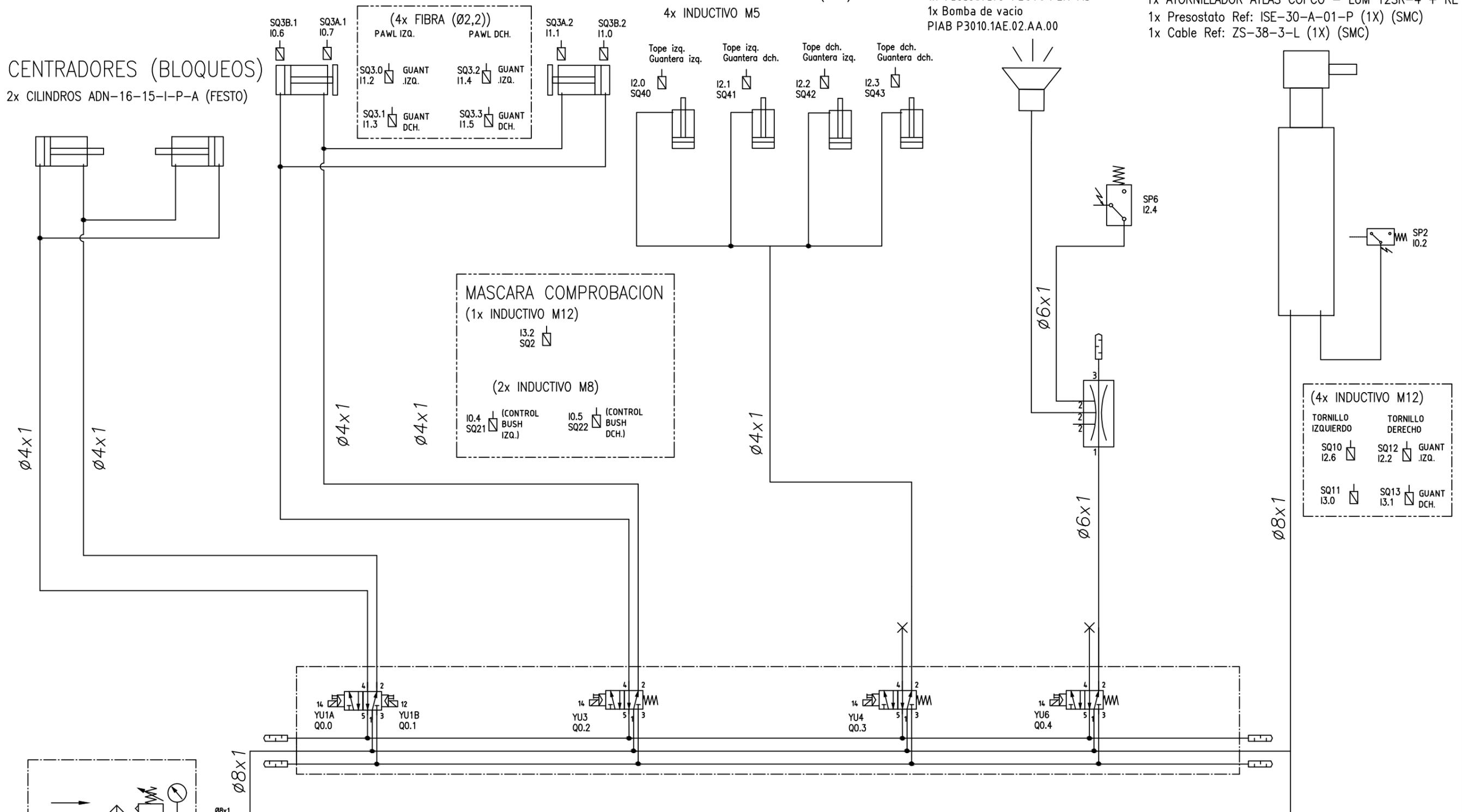
1x VENTOSA PIAB BX52P
 1x Vacuostato FESTO PEN-M5
 1x Bomba de vacio
 PIAB P3010.1AE.02.AA.00

ATORNILLADOR

1x ATORNILLADOR ATLAS COPCO - LUM 12SR-4 + RE
 1x Presostato Ref: ISE-30-A-01-P (1X) (SMC)
 1x Cable Ref: ZS-38-3-L (1X) (SMC)

CENTRADORES (BLOQUEOS)

2x CILINDROS ADN-16-15-I-P-A (FESTO)

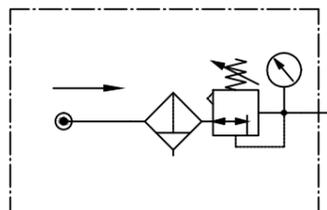


MASCARA COMPROBACION
 (1x INDUCTIVO M12)
 I3.2 SQ2

(2x INDUCTIVO M8)
 I0.4 SQ21 (CONTROL BUSH IZQ.)
 I0.5 SQ22 (CONTROL BUSH DCH.)

(4x INDUCTIVO M12)

TORNILLO IZQUIERDO	TORNILLO DERECHO
SQ10 I2.6	SQ12 I2.2 GUANT IZQ.
SQ11 I3.0	SQ13 I3.1 GUANT DCH.



Presión aire red:
6 bar

- (1x) FILTRO REGULADOR AW30-F02E (SMC)
- (1x) ESCUADRA AR30P-270AS (SMC)
- (1x) PLACA BASE SS5Y5-20-04-00F (SMC)
- (1x) ELECTROVAVULA BIESTABLE SY5220 5DZ-01F (SMC)
- (3x) ELECTROVAVULA MONOESTABLE SY5120 5DZ-01F (SMC)

ESQUEMA_NEUMATICO		MATERIAL	TRATAMIENTO	DUREZA
DET.	CANT.	DENOMINACION		
		AUTOMATIZACIONES	MAQUINA:	ESCALA:
		AME S.L.	GLOVE_ASSEMBLY_STATION	Fecha
			FORD_CD_539_PUESTO_N°1	27/05/15
		CONJUNTO: 1432-GL000	O.T.: 12539	Aprobado
				27/05/15
				J.LAFUENTE
				N° PLANO: 1432-N000

Soldadura no especificada
 Instrucción de Soldadura IS-7.40