



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Memoria descriptiva

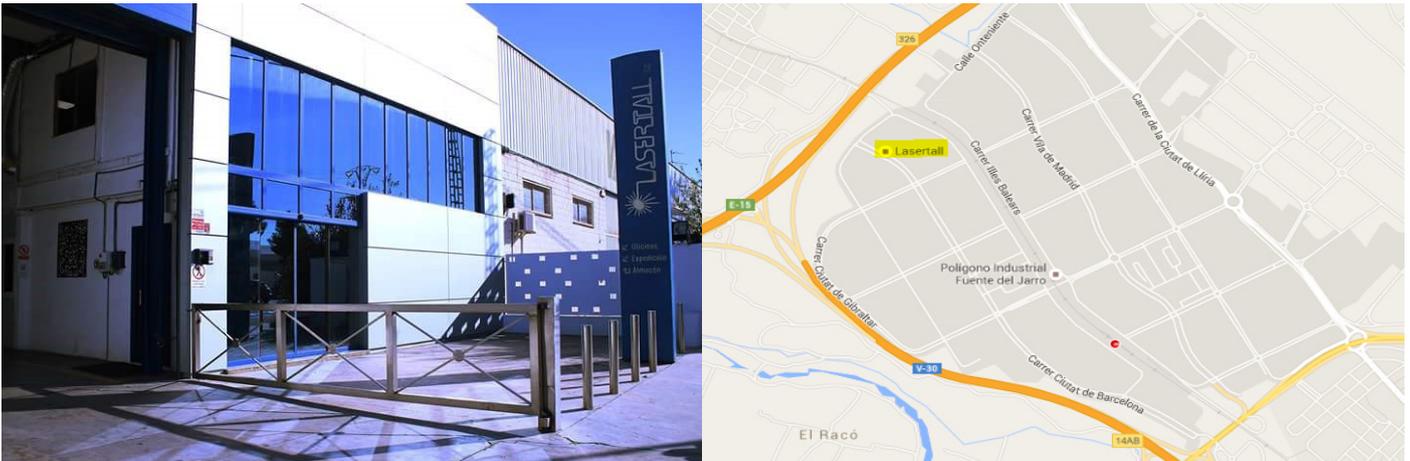
**Análisis de requerimientos, diseño y
fabricación de un rack para transporte de
mercancía en empresa del sector
metal-mecánico**

INDICE

1.	Introducción a la empresa donde se desarrolla el proyecto	2
2.	Planteamiento del proyecto. Origen de la idea	4
3.	Antecedentes y estudio de mercado. Resumen de mercado	5
4.	Factores a considerar	21
4.1.	Normativa	21
5.	Planteamiento de soluciones (Búsqueda de ideas)	22
5.1.	Requerimientos de diseño	22
5.2.	Planteamiento de soluciones	23
6.	Recursos disponibles para llevar a cabo el proyecto	27
7.	Selección de alternativa	33
7.1.	Suma ponderada	33
7.2.	Suma de ratios	33
7.3.	Conclusión	34
8.	Justificación solución seleccionada	35
9.	Descripción detallada del producto	36
9.1.	Despiece	36
9.2.	Productos subcontratados	47
10.	Anejos	49
10.1.	Certificados de calidad de la materia prima empleada	49
10.2.	Correos enviados para la adquisición de los productos subcontratados	51
10.3.	Proceso de fabricación	56
10.4.	Programas de corte, etiquetas de fabricación	69
11.	Bibliografía	84

1. INTRODUCCIÓN A LA EMPRESA DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Lasertall es una empresa dedicada a la fabricación bajo pedido de piezas y conjuntos metálicos. Situada en la Calle Ciudad de Barcelona, 56, Polígono Industrial Fuente del Jarro, Valencia.



Inicia su actividad en el año 1990 ofreciendo servicios de corte por láser de diferentes materiales, principalmente aceros. Durante los años transcurridos desde su creación el equipo de LASERTALL se ha caracterizado por apostar por la innovación en sus procesos, la calidad en sus productos y dar un servicio basado en la agilidad y profesionalidad. Lasertall ha invertido siempre en las últimas tecnologías disponibles en el mercado, a fin de ofrecer a sus clientes las técnicas más avanzadas de fabricación, a la vez que destaca por ser una empresa competitiva en un sector en constante cambio.

Con el paso de los años Lasertall ha ido adaptándose a los cambios del mercado y exigencias de sus clientes ofreciendo un mayor abanico de posibilidades y acabados, ofreciendo desde el desarrollo a la logística del producto. Esto ha conllevado a un gran crecimiento en poco tiempo y la implantación de nuevos procesos y fases de transformación del producto.

Siguiendo con el compromiso de Gestión de Calidad adquirido por la empresa desde la implantación del Sistema y actualizaciones realizadas a lo largo de los años que Lasertall lleva trabajando bajo la norma, y ante las nuevas expectativas del mercado relacionadas con la satisfacción de los clientes y el servicio de la asesoría empresarial, Lasertall considera que mantener una cultura de calidad es el factor fundamental para el funcionamiento adecuado para el desarrollo de una estrategia de futuro. Dicha estrategia, pasa por tres conceptos claves: Competitividad, Satisfacción de nuestros Clientes y la Mejora Continua de nuestro servicio de transformaciones metálicas de piezas de acero al carbono, acero inoxidable, aluminio, latón y cobre, para asegurar la permanencia en el mercado y la consecución de beneficios para la empresa.

En la intención de alcanzar la más alta competitividad en el mercado, Lasertall persigue establecer un sistema de calidad que cumpla con los requisitos legales y normativas aplicables a nivel interno y externo en el sector del metal.

La cultura de Lasertall, considera que el Sistema de Gestión de Calidad, no es cuestión de una persona sino el resultado de un trabajo en conjunto de todos los miembros de la empresa. Por lo tanto, la Política que propugna empieza por el control personal y una mejora continua de su servicio comercial, técnico, administrativo, almacén, procesos y entrega para satisfacer las necesidades de los clientes.

El responsable de calidad, como representante de la empresa en dicha materia, asume la responsabilidad del desarrollo e implantación del sistema de la calidad, haciéndolo llegar a todos los niveles operativos y de gestión de la empresa.

El Sistema de Gestión de Calidad se revisa por el responsable al menos una vez al año, con el objeto de comprobar que se mantiene constantemente su eficacia y adecuación en relación con los objetivos. La revisión quedará cumplimentada mediante soporte escrito y electrónico.

La dirección pone a disposición de su personal todos los medios necesarios para el correcto desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2015.

La dirección de la empresa, adquiere el compromiso de divulgar (tanto interna como externamente) su política de calidad y se compromete a hacerla cumplir y vigilar su cumplimiento en toda la empresa, y en lo que proceda, a sus proveedores, clientes internos y clientes externos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO. ORIGEN DE LA IDEA

El origen del proyecto surge de la necesidad de transportar mayor cantidad de mercancía y optimización del espacio disponible en el camión de la empresa en cada ruta de transporte programada, debido al aumento de producción de la empresa en los últimos años.

El rack a diseñar debe cumplir al menos las siguientes características acordadas en una reunión mantenida entre gerente, responsable de producción y logística y equipo de oficina técnica.

- Optimización del espacio de transporte.
- Adaptable a distintos tipos de mercancía.
- Fácil manejo para los operarios.
- Fabricación propia.
- Apilables y estables.
- Posibilidad de incluir ruedas.

3. ANTECEDENTES Y ESTUDIO DE MERCADO

CONTENEDOR DX 083 - 0083



Contenedores destinados al sector del automóvil.

Se utilizan principalmente para el almacenaje de piezas metálicas.

Dimensiones DX 083	
EXTERIOR (L x An x Al)	1370 x 900 x 915 (mm)
ÚTILES (L x An x Al)	1300 x 773 x 675 (mm)
PLEGADO (L x An x Al)	1370 x 675 x 350 (mm)

Características técnicas DX 083	
Protección	Pintura / Electro-cinc
Fondo	Madera
Carga útil	1000 kg
Montacargas	5/1

CONTENEDOR DE CHAPA CON LAZO - ETM 4433



Contenedor industrial de construcción muy robusto para cargas pesadas.

Los contenedores hojas se utilizan con frecuencia en la industria del metal, del acero y sector automoción.

Se fabrica también a medida.

Dimensiones Contenedor Chapa con Lazo ETM 4433		
REF.	(L x An x Al) EXTERIORES	(L x An x Al) ÚTILES
CTL 08	882 x 600 x 685 (mm)	730 x 530 x 377 (mm)
CTL 10	1082 x 800 x 792 (mm)	926 x 730 x 478 (mm)
CTL 12	1282 x 800 x 792 (mm)	1126 x 730 x 478 (mm)
CTL 12L	1282 x 1000 x 792 (mm)	1126 x 930 x 478 (mm)

Características técnicas Contenedor Chapa con Lazo ETM 4433			
REF.	ESPELOR DE CHAPA	CARGA ÚTIL	MONTA-CARGAS
CTL 08	1.5 mm / 2 mm	600 kg	4/1
CTL 10	1.5 mm / 2 mm	1200 kg	4/1
CTL 12	1.5 mm / 2 mm	1500 kg	4/1

CONTENEDOR DX 089 - 0089 - 00109



Contenedores destinados al sector del automóvil.

Se utilizan principalmente para el almacenaje de piezas metálicas.

Dimensiones DX 083	
EXTERIOR (L x An x Al)	2300 x 1605 x 1350 (mm)
ÚTILES (L x An x Al)	2210 x 1500 x 1065 (mm)
PLEGADO (L x An x Al)	2300 x 1605 x 350 (mm)

Características técnicas DX 089	
Protección	Pintura Ra15012 / Electro-cinc
Fondo	Madera
Carga útil	2000 kg
Montacargas	4/1

CONTENEDOR DE MALLA DX 120 - SLI 1200



Contenedor de rejilla con piso con algunos agujeros.

Utilizado con frecuencia para el sector de la automoción.

Dimensiones DX 120	
EXTERIOR (L x An x Al)	1600 x 1200 x 930 (mm)
ÚTILES (L x An x Al)	1520 x 1120 x 710 (mm)
PLEGADO (L x An x Al)	1600 x 1200 x 370 (mm)

Características técnicas Contenedor Chapa con Lazo ETM 4433	
Protección	Pintado RAL 5010 / Electrolgalvanizado
Fondo	Espesor de la chapa 2 mm
Peso sin carga	130 kg
Opción embalaje	Polipropileno
Carga útil	1500 kg
Montacargas	4/1

ENVASE DE MALLA DE FONDO DX 140 - EMT 1400



Contenedor de rejilla destinado principalmente al sector del automóvil.

Se utilizan fundamentalmente para el almacenaje de piezas metálicas.

Dimensiones DX 140	
EXTERIOR (L x An x Al)	1400 x 1137 x 1200 (mm)
ÚTILES (L x An x Al)	1316 x 1097 x 1030 (mm)
PLEGADO (L x An x Al)	1400 x 1137 x 330 (mm)

Características técnicas DX 140	
Protección	Pintado RAL 3020 / Electro galvanizado
Carga útil	500 kg
Montacargas	4/1

CONTENEDOR PLEGABLE DE PLACAS



Son contenedores de construcción muy robusta para cargar objetos pesados

- Los contenedores DI 201 son una referencia en los fabricantes de automóviles Ford y Opel.
- Se utilizan principalmente para almacenar una carga útil de 1.000 kg y gerbent 5/1.
- Estos contenedores plegables también se pueden utilizar como depósito para la recuperación de residuos.
- La flexibilidad es muy útil para el transporte o almacenamiento en vacío.

Dimensiones DX 083	
EXTERIOR (L x An x Al)	2300 x 1605 x 1350 (mm)
ÚTILES (L x An x Al)	2210 x 1500 x 1065 (mm)
PLEGADO (L x An x Al)	2300 x 1605 x 350 (mm)

Características técnicas DX 089	
Protección	Pintura Ral5012 / Electro-cinc
Fondo	Madera
Carga útil	2000 kg
Montacargas	4/1

CONTENEDOR 111925



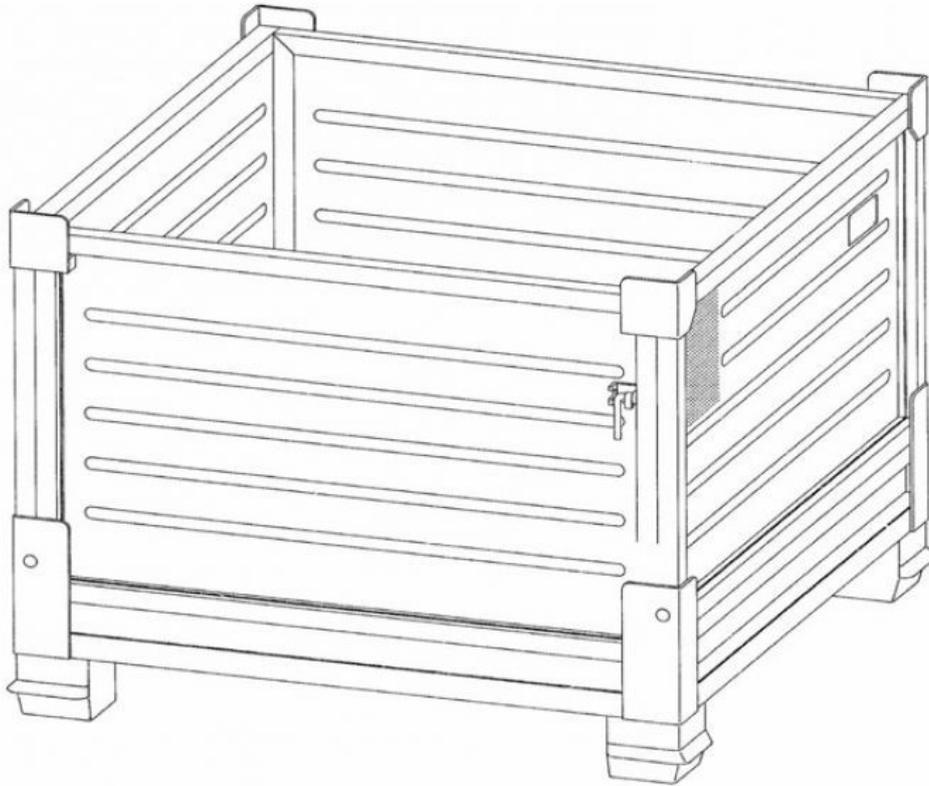
Contenedores destinados al sector del automóvil.

Se utilizan principalmente para el almacenaje de piezas metálicas.

Dimensiones 111925	
EXTERIOR (L x An x Al)	1800 x 1200 x 999 (mm)
ÚTILES (L x An x Al)	1720 x 1120 x 807 (mm)

Características técnicas 111925	
Tipo de material	Acero
Peso neto máx. de carga	1000 kg
Carga máxima	6020 kg
Factor de apilabilidad	1+5
Peso tara	193 kg

CONTENEDOR V 196



Contenedor industrial destinado al sector del automóvil.

Características técnicas V 196	
EXTERIOR (L x An x Al)	1200 x 1000 x 751 (mm)
Capacidad	1000 kg
Volumen	598 l
Factor de apilabilidad	7
Peso tara	84 kg

CONTENEDOR 111960



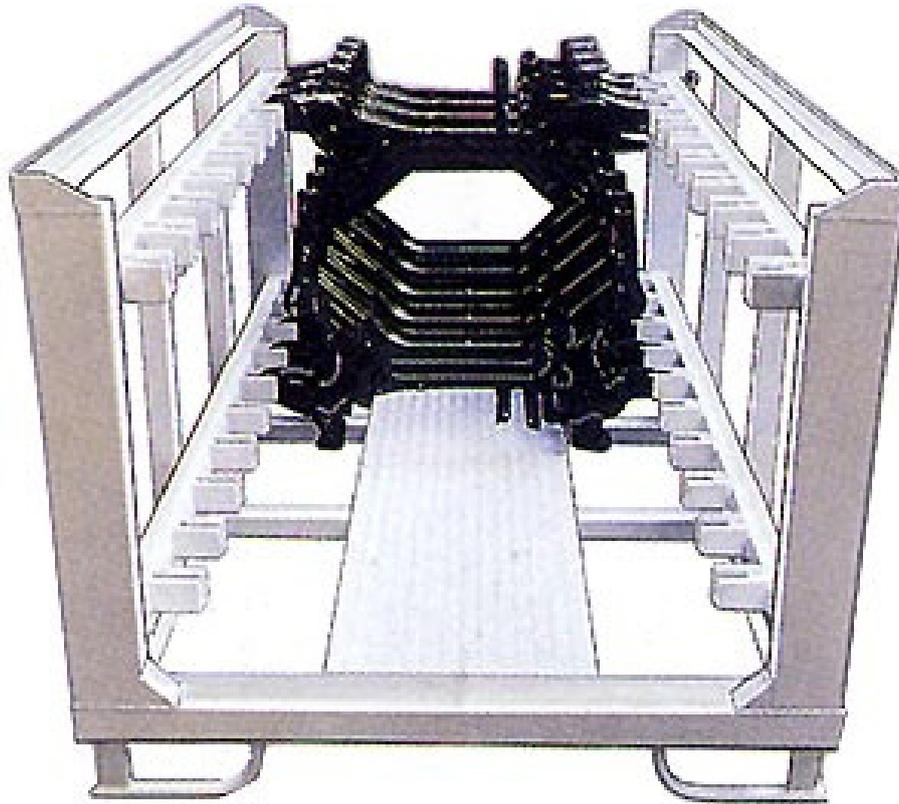
Contenedor industrial destinado al sector del automóvil.

Se utilizan principalmente para el almacenaje de piezas metálicas.

Dimensiones 111960	
EXTERIOR (L x An x Al)	1200 x 1000 x 999 (mm)
ÚTILES (L x An x Al)	1120 x 920 x 827 (mm)

Características técnicas 111960	
Tipo de material	Acero
Peso neto máx. de carga	1000 kg
Carga máxima	5915 kg
Factor de apilabilidad	1+7
Peso tara	127 kg

CONTENEDOR PARA EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN



Características generales:

- Optimización del transporte
- Manipulado
- Almacenaje
- Logística en general, dando soluciones a problemas concretos.

CONTENEDORES MARCA GRUPO TATOMA

Contenedores para la industria de la automoción ofreciendo soluciones flexibles para cualquier forma y tamaño de la pieza que sea necesario almacenar y transportar. Sus principales características son:

- Fabricados en acero al carbono y mediante los últimos avances tecnológicos (soldadura robotizada).
- El acabado es pintado en polvo secado en horno garantizando una alta resistencia a la corrosión.
- Están diseñados para la protección y perfecta conservación de las piezas a almacenar, para lo cual los apoyos son contruidos con material plástico, goma o plastisolado.

CONTENEDOR PORTÓN TRASERO SUPERIOR



CONTENEDOR PARA EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN



CONTENEDOR CAPÓ



CONTENEDOR PORTANTE INFERIOR



CONTENEDOR MARCA SUMAL

Su utilización es específica para la colocación de piezas de subconjuntos pertenecientes a parte del chasis de un vehículo



CONTENEDORES TECNICARTON



RESUMEN DE MERCADO

Después de hacer una búsqueda exhaustiva de diferentes fabricantes de contenedores para transporte de mercancía para el sector metal-mecánico y/o automovilístico podemos observar que estos contenedores se caracterizan por:

- Formas lineales sencillas para un mejor aprovechamiento del espacio en camiones o contenedores marítimos.
- Patas o patines para permitir su manipulación con las carretillas elevadoras.
- Estructura de acero al carbono para una mayor resistencia.
- Desmontables para ahorrar espacio en vacío.
- Fabricados exclusivamente para una tipología de pieza.
- Posibilidad de apilarlos.

4. FACTORES A CONSIDERAR

4.1. NORMATIVA

NORMA	TITULO
UNE-EN 13382	Paletas para la manipulación de mercancías. Dimensiones principales.
UNE-EN 15629	Almacenaje en estanterías metálicas. Especificación de los equipos de almacenaje.
UNE-EN 10204	Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.
UNE-EN 15635	Almacenaje en estanterías metálicas. Uso y mantenimiento del equipo de almacenamiento.
UNE-EN ISO 8611-3	Paletas para la manipulación de mercancías. Paletas planas. Parte 3: Cargas máximas en servicio
UNE-EN 10216-1	Tubos de acero sin soldadura para usos a presión. Condiciones técnicas de suministro.

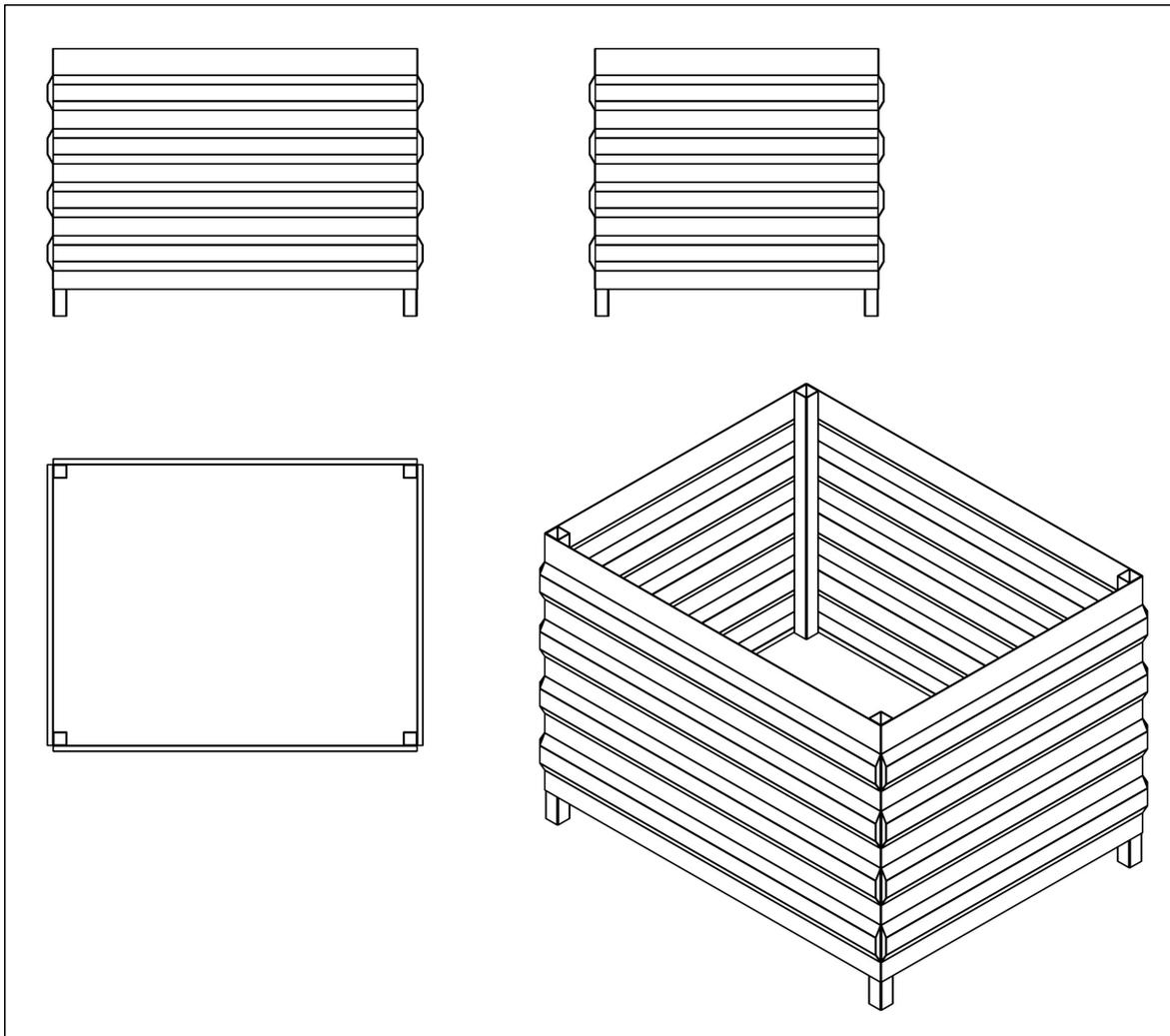
5. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

5.1. REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

- Formas lineales sencillas para un mejor aprovechamiento del espacio en camiones o contenedores marítimos.
- Patas o patines para permitir su manipulación con las carretillas elevadoras.
- Estructura de acero al carbono para una mayor resistencia.
- Desmontables para ahorrar espacio en vacío.
- Optimización del espacio de transporte.
- Adaptable a distintos tipos de mercancía.
- Fácil manejo para los operarios.
- Fabricación propia.
- Apilables y estables.
- Posibilidad de incluir ruedas.

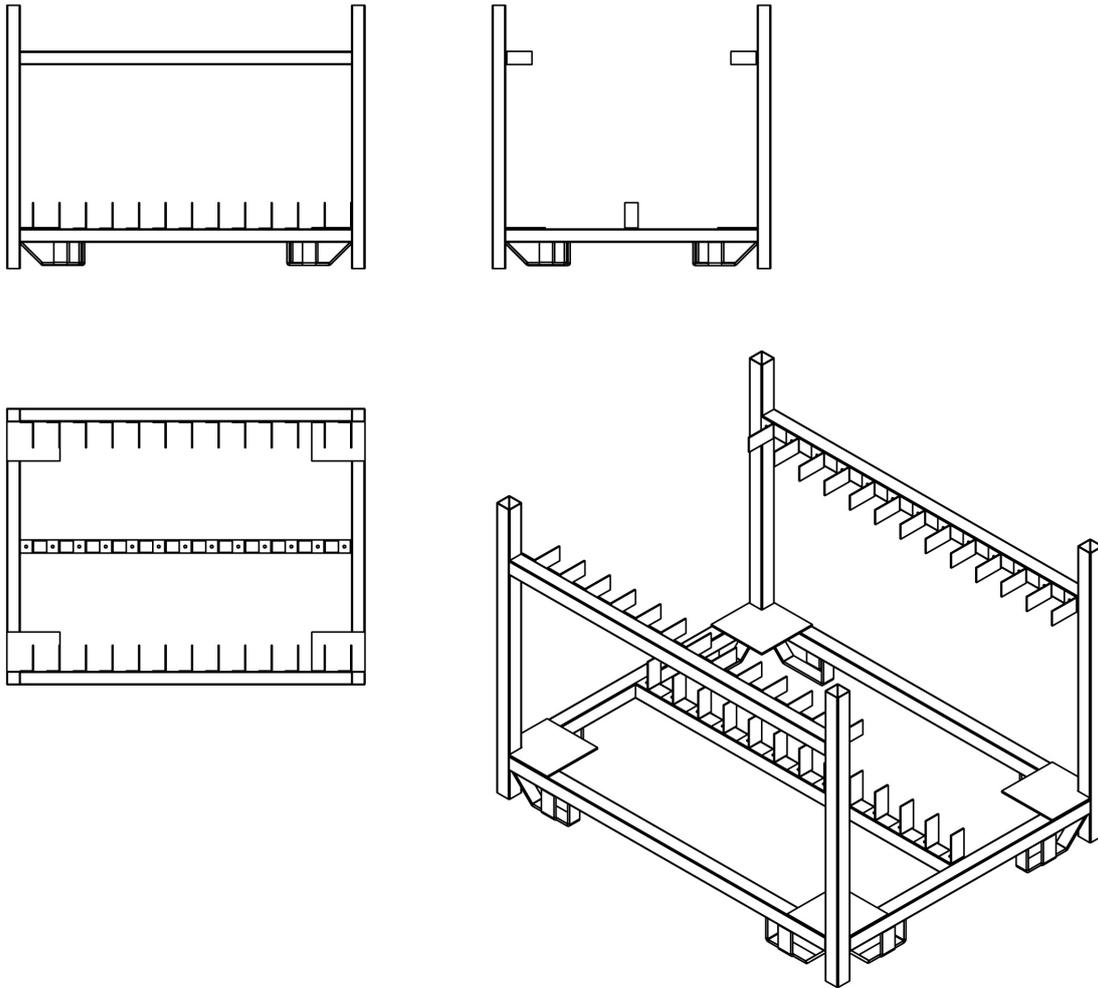
5.2. ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 1



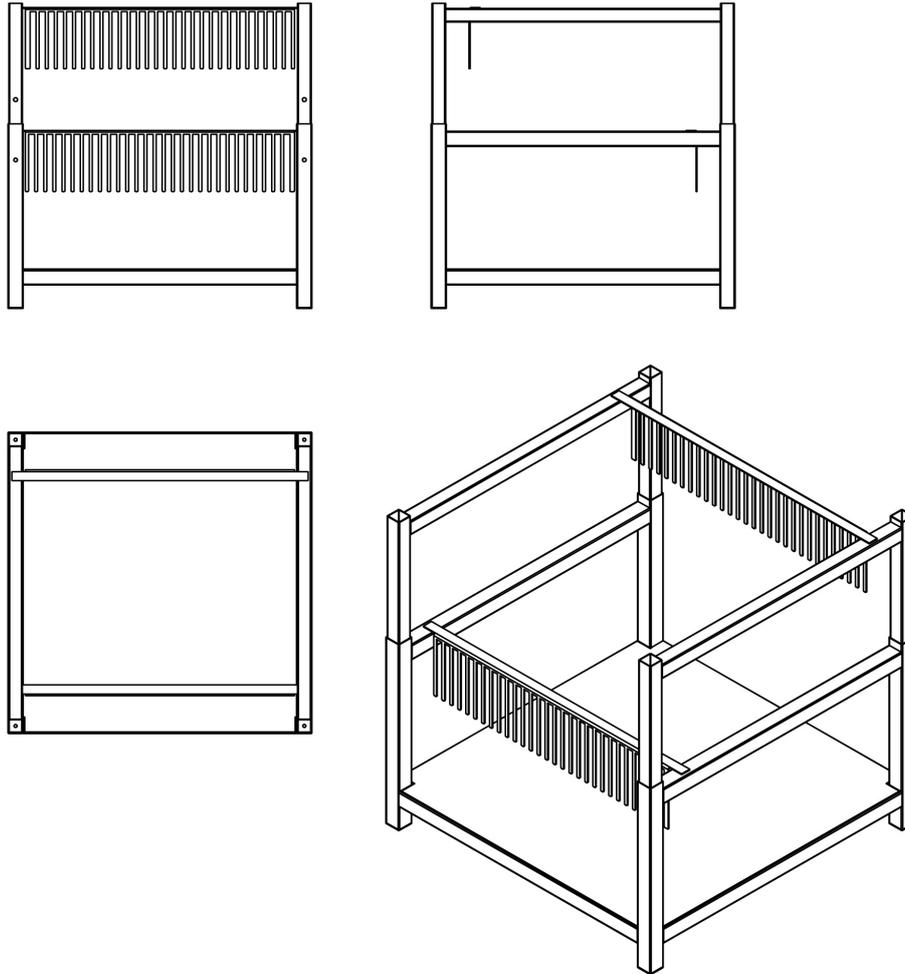
Rack industrial compuesto por una estructura de tubo y forrado mediante chapa plegada. Este rack es un contenedor donde se introduce la mercancía que se vaya a transportar evitando que esta pueda sobresalir del rack. La chapa que forra la estructura se pliega para darle consistencia y rigidez a la propia chapa metálica, ya que dichos plegados hacen la función de nervios y ante cualquier impacto su resistencia es mayor.

ALTERNATIVA 2



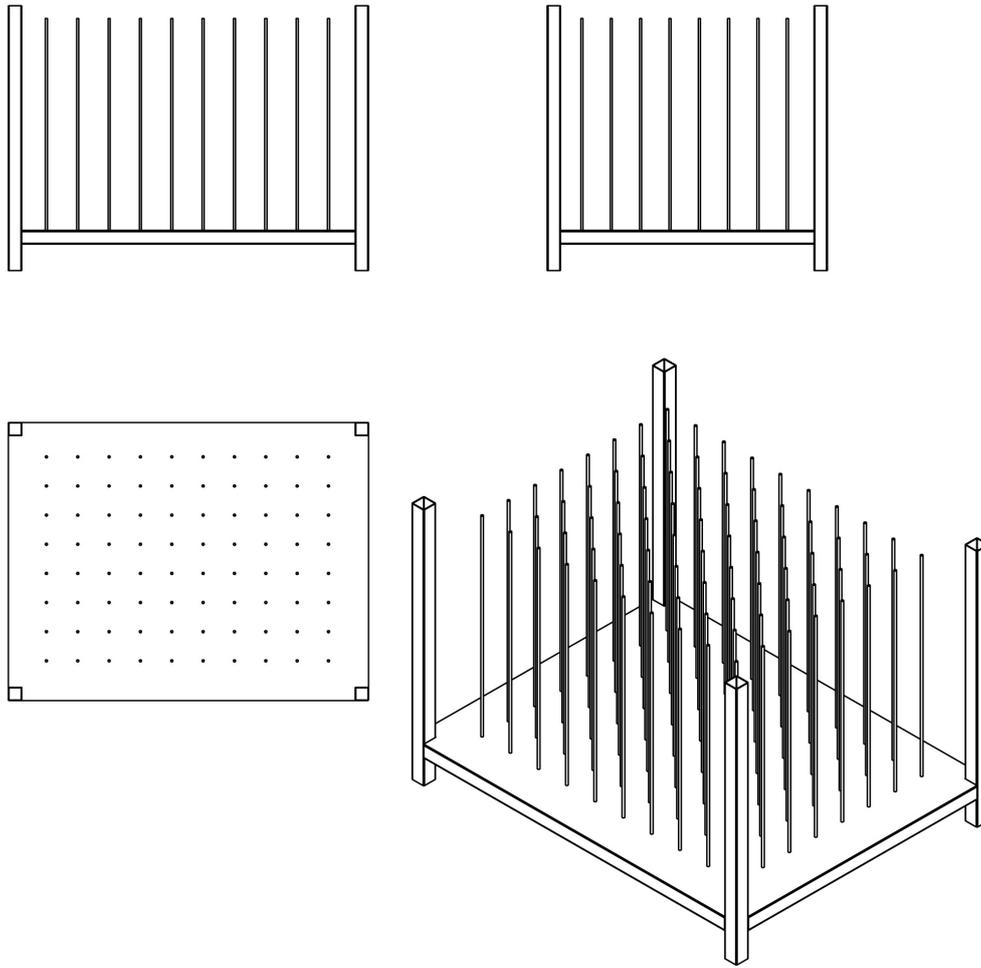
Esta segunda alternativa está formada básicamente por una estructura tubular. En cada esquina se le incorpora una chapa cuadrada para incluirle unas ruedas que faciliten su manejo. Para proteger las ruedas, se añaden unos patines en cada lado para evitar que cuando se manipule el rack con una transpaleta o carretilla elevadoras las palas golpeen las ruedas y estas se rompan. Para sujetar la mercancía se añaden unas escuadras atornilladas a un eje central inferior y a los dos ejes laterales. Según el tipo de mercancía se pueden usar más o menos escuadras.

ALTERNATIVA 3



En este rack también se ve principalmente una estructura de tubo, pero esta vez lleva una chapa que hace la función de suelo en el elemento. Se observan dos alturas y en cada una de ellas unos peines que son los que sujetarán y dividirán la mercancía. Estos peines se fabrican según el tipo de pieza que se vaya a transportar dando una gran versatilidad al rack tanto en altura como en ancho de piezas.

ALTERNATIVA 4



Como en la alternativa 3, la base de este rack también es estructura de tubo y suelo, pero a diferencia de la anterior, el suelo lleva unos agujeros roscados para que se puedan roscar varillas metálicas con el fin de dividir el rack. Estas varillas se pueden quitar o poner fácilmente según las necesidades que se tengan en cuanto a la mercancía que se vaya a transportar.

6. RECURSOS DISPONIBLES PARA LLEVAR A CABO EL PROYECTO

Lasertall S.L dispone de maquinaria dirigida a la transformación metálica partiendo de software 2D y 3D como son AutoCad y SolidWorks y finalmente el software propio que permite realizar la programación de las piezas a cortar en las chapas específicas, para ello primero se hace una distribución de piezas con el fin de optimizar lo máximo posible el espacio disponible de la chapa y una vez realizada la distribución de las piezas se realiza el anidamiento, que no es otra cosa que “guiar” al laser e indicarle qué ruta seguir para cortar todo, comenzando siempre desde los interiores para terminar cortando el contorno exterior de la pieza. Este software es propio de la empresa que suministra los láseres y conecta directamente desde los servidores de la empresa a las máquinas mediante red.

Lo mismo ocurre con las plegadoras, se realizan los programas de plegado en un módulo distinto del propio de software para que después se lea la información directamente desde las plegadoras y siguiendo los pasos se pueda plegar la chapa y obtener la pieza deseada.

LÁSERES

Actualmente la empresa cuenta con dos máquinas láser con mesas de corte de chapas de tamaño máximo 3000 x 1500 mm y espesores entre 0.5 y 25mm (Laser6000 y LaserFibra):

- El Láser6000 con tecnología de conducción del láser por espejos, que unido a su potencia de 6000W está mejor preparada para asumir la carga de trabajo de corte de aquellas piezas con espesores mayores de 4mm.



- El LáserFibra, más moderno y de alta tecnología, cuya principal característica es que el resonador no se encuentra integrado en la propia máquina, sino que está separado, por lo que el láser se conduce mediante fibra. Es una máquina más rápida y precisa, por lo que resulta adecuada en espesores menores de 4mm.



PLEGADORAS

El plegado de chapa es otra de las operaciones que se realizan. En la actualidad se cuenta con tres plegadoras dos manuales, con diferentes características, y una plegadora robotizada.

- La plegadora manual 7036 procesa piezas de tamaño más compacto y de series largas debido a su velocidad de plegado.



- La plegadora manual V130 procesa piezas de gran tamaño y mayores espesores puesto que tiene capacidad de plegar piezas de hasta 3000mm y mayor fuerza de prensado.



- La plegadora robotizada V5036, utilizada para series largas debido a que puede funcionar de forma autónoma durante 24 horas al día los 365 días del año.





ROSCADO



INSERTADO AUTOMÁTICO



INSERTADO MANUAL, REMACHADO Y MONTAJE



7. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

Para la selección de alternativas se procede a realizar dos evaluaciones multicriterio de cada una de las alternativas planteadas en el punto 5.

Los criterios que se van a evaluar se extraen del briefing que se sacó de la reunión que se mantuvo con la gerencia de la empresa explicada en el punto 2. Estos criterios, por tanto, tienen un determinado peso en la evaluación de las alternativas y es el que usaremos para seleccionar la más adecuada mediante dos técnicas: regla de la suma ponderada y regla de la suma de ratios.

7.1. SUMA PONDERADA

En la primera fila de la tabla se encuentran los criterios. A cada uno de los mismos, se le ha asignado un valor en función de su importancia, siendo la suma de todos los valores igual a 1.

En la primera columna encontramos las distintas alternativas que se evaluarán con una puntuación de 1 a 10 de entre las cuales, la que obtenga mayor puntuación será la elegida.

	OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO	ADAPTABLE A MERCANCÍA	FACIL MANEJO	FABRICACIÓN PROPIA	APILABLE Y ESTABLE	RUEDAS	TOTAL	POSICIÓN
PESO (%)	15	20	25	20	15	5	100	
ALTERNATIVA 1	4	1	3	9	6	6	455	4
ALTERNATIVA 2	6	7	6	9	7	10	715	3
ALTERNATIVA 3	8	9	8	9	8	7	835	1
ALTERNATIVA 4	9	8	8	9	6	8	805	2

7.2. SUMA DE RATIOS

En la primera fila de la tabla nos encontramos con los criterios y en la primera columna con las alternativas. Se puntuará cada criterio de cada alternativa con una nota dentro de un rango entre 1 y 5 puntos. La suma de dichas notas dará el resultado de cada alternativa y la que consiga mayor puntuación será la elegida.

	OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO (15%)	ADAPTABLE A MERCANCÍA (20%)	FACIL MANEJO (25%)	FABRICACIÓN PROPIA (20%)	APILABLE Y ESTABLE (15%)	RUEDAS (5%)	TOTAL	POSICIÓN
ALTERNATIVA 1	2	1	2	5	2	3	15	4
ALTERNATIVA 2	3	2	3	5	3	5	21	2
ALTERNATIVA 3	4	4	4	5	3	4	24	1
ALTERNATIVA 4	3	2	4	5	2	4	20	3

7.3. CONCLUSIÓN

Después de analizar ambas evaluaciones, obtenemos el mismo resultado y por ambos métodos la alternativa mejor valorada y por tanto la que resulta seleccionada es la alternativa número 3.

8. JUSTIFICACIÓN SOLUCIÓN SELECCIONADA

Una vez seleccionada la mejor alternativa, se pasa a estudiar de qué forma pueden cumplirse con mayor facilidad las propuestas de nuestro briefing.

Se crea con tubo una primera estructura base, donde irá colocado el suelo y dentro de los pilares se podrán colocar y ajustar en altura otra estructura de tubo de menor dimensión ajustando así, en altura, el rack a las necesidades que nos imponga la mercancía que se tenga que transportar. Estos tubos se ensamblarán uno dentro de otro y se fijarán con un pasador de presión.

Para facilitar el manejo del operario, se decide colocar pasadores a presión en el ajuste de altura de la estructura y también unos pestillos que sujeten los peines, de modo que cuando se necesite cambiarlo rápidamente y sin ayuda de herramientas se podrá quitar el peine que no se adecúa correctamente a la mercancía y se colocará el nuevo.

Con el fin de que cuando se apilen varios racks, queden totalmente centrados y que no corra peligro de que alguno caiga, se decide también colocar unos centradores en cada pilar, de tal forma que cuando se apile uno encima de otro por gravedad caerá hasta ajustarse correctamente en caso que no lo esté. Estos centradores también se colocarán en los pilares de la estructura base, para cuando se use sin los suplementos y para facilitar la colocación de estos últimos.

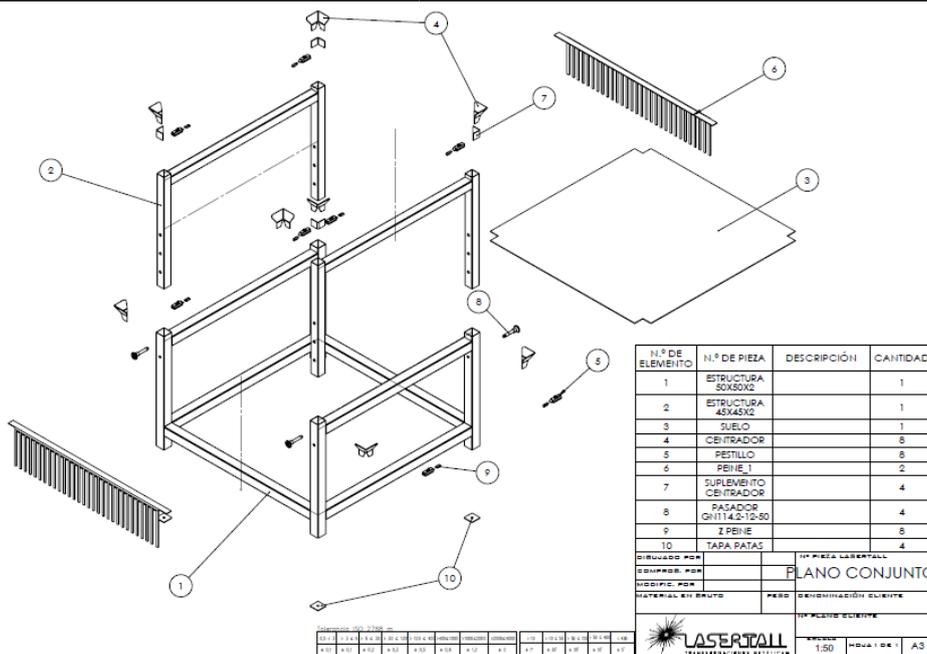
Por tanto, nuestro diseño quedará de la siguiente forma.

9. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

9.1. DESPIECE

RACK	
FUNCIÓN:	
Transporte de mercancía para empresa del sector metal-mecánico.	
MATERIAL:	DIMENSIONES:
Acero al carbono (S235-JR)	1000x1000x1000
PROCESO DE FABRICACIÓN:	
A partir de una barra de tubo 50x50x2 de 6000mm se cortan las partes necesarias para formar el conjunto base. Posteriormente se realizan la segunda parte de la estructura con tubo de 45x45x2. El resto de piezas se hacen mediante corte laser y plegado. Una vez todas las piezas están fabricadas se pasa a soldar el conjunto.	
SISTEMA DE UNIÓN:	
Unido entre sí mediante soldadura.	
CANTIDAD:	
1	

RACK



FUNCIÓN:

Transporte de mercancía para empresa del sector metal-mecánico.

MATERIAL:

Acero al carbono (S235-JR)

DIMENSIONES:

1000x1000x1000

PROCESO DE FABRICACIÓN:

A partir de una barra de tubo 50x50x2 de 6000mm se cortan las partes necesarias para formar el conjunto base. Posteriormente se realizan la segunda parte de la estructura con tubo de 45x45x2. El resto de piezas se hacen mediante corte laser y plegado. Una vez todas las piezas están fabricadas se pasa a soldar el conjunto.

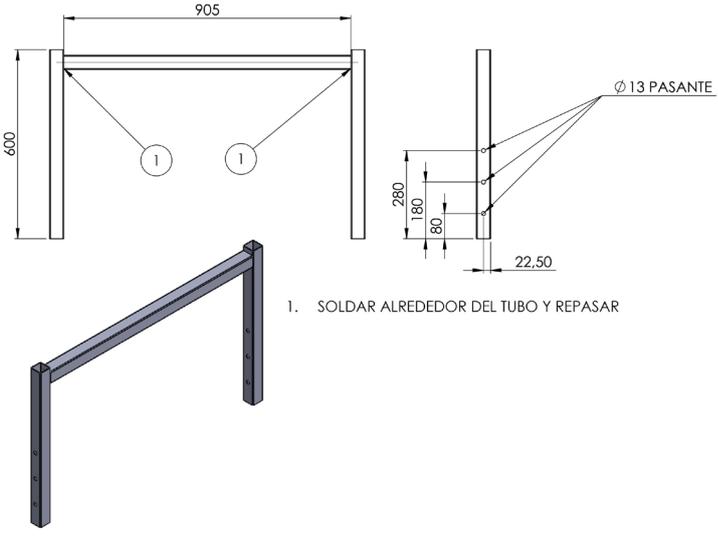
SISTEMA DE UNIÓN:

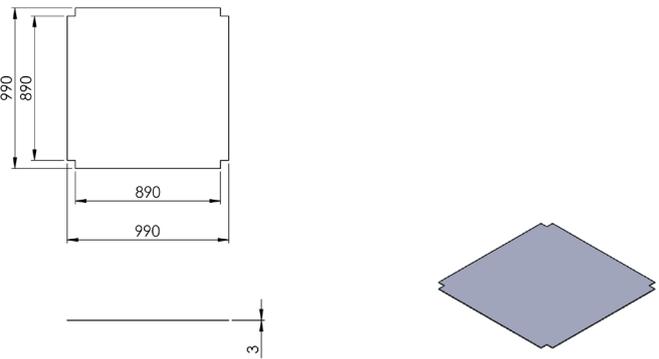
Unido entre sí mediante soldadura.

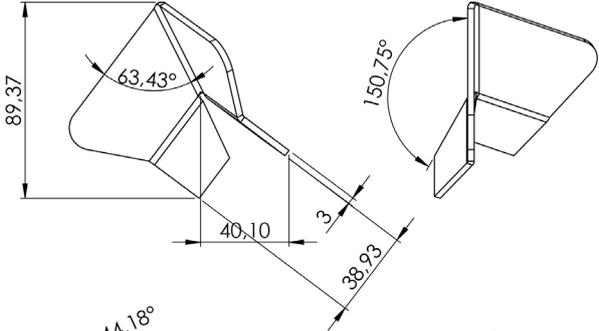
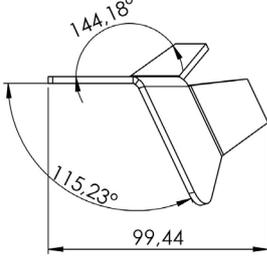
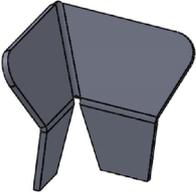
CANTIDAD:

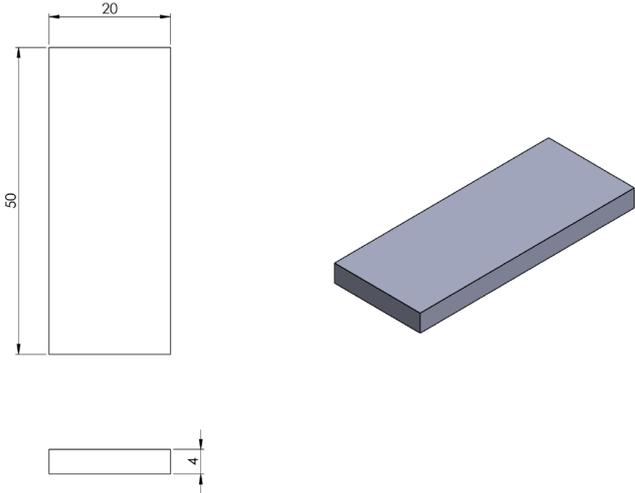
1

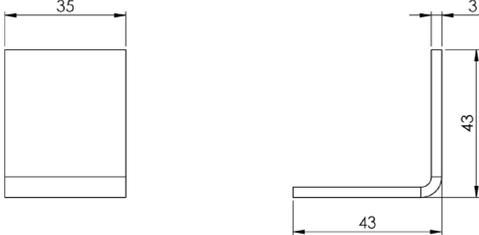
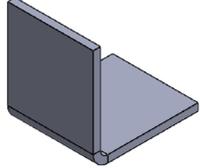
<p>ESTRUCTURA 50x50x2</p>	
<p>FUNCIÓN:</p>	
<p>Base estructural del rack cuya función es la de soportar el resto de elementos del conjunto y albergar las piezas en su interior.</p>	
<p>MATERIAL:</p>	<p>DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono (S235-JR)</p>	<p>1000x1000x610</p>
<p>PROCESO DE FABRICACIÓN:</p>	
<p>A partir de una barra de tubo 50x50x2 de 6000mm se cortan las partes necesarias para formar el conjunto base con una sierra. Una vez todos los tubos cortados se pasan a taladrar los pilares en una taladradora industrial y cuando finaliza este proceso se pasa a soldar todos los tubos formando la estructura deseada.</p>	
<p>SISTEMA DE UNIÓN:</p>	
<p>Unido entre sí mediante soldadura. En su interior podrá ir "ESTRUCTURA 45x45x2" y se unirán mediante un pasador de presión.</p>	
<p>CANTIDAD:</p>	
<p>1</p>	

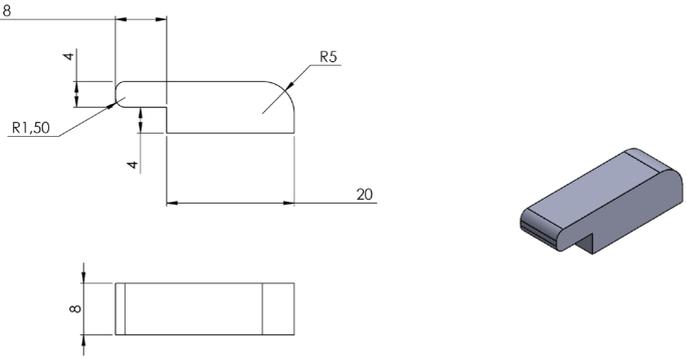
<p>ESTRUCTURA 45x45x2</p>	 <p>1. SOLDAR ALREDEDOR DEL TUBO Y REPASAR</p>
<p>FUNCIÓN:</p>	
<p>Estructura suplementaria del rack cuya función es regular la altura de este cuando sea necesario para albergar y transportar mercancía de mayor dimensión.</p>	
<p>MATERIAL:</p>	<p>DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono (S235-JR)</p>	<p>1000x1000x610</p>
<p>PROCESO DE FABRICACIÓN:</p>	
<p>A partir de una barra de tubo 45x45x2 de 6000mm se cortan las partes necesarias para formar las dos estructuras ajustables en altura con una sierra. Una vez todos los tubos cortados se marcan los centros de los agujeros y se pasa a taladrar los tubos en una taladradora industrial y cuando finaliza este proceso se pasa a soldar todos los tubos formando la estructura deseada.</p>	
<p>SISTEMA DE UNIÓN:</p>	
<p>Unido entre sí mediante soldadura.</p> <p>Introducido, cuando se precise por altura, en el interior de la estructura base. Ambas se unirán mediante un pasador de presión.</p>	
<p>CANTIDAD:</p>	
<p>2</p>	

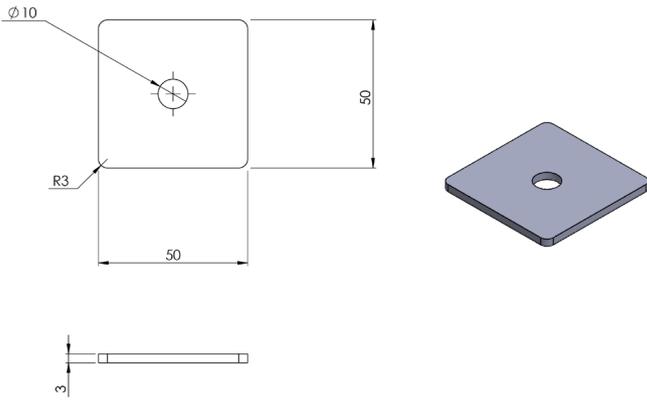
<p style="text-align: center;">SUELO</p>	
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN:</p>	
<p>El suelo tiene como función dar soporte a las piezas que se vayan a transportar y que no caigan entre el hueco entre tubos que hay en la estructura base.</p>	
<p style="text-align: center;">MATERIAL:</p>	<p style="text-align: center;">DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono (S235-JR)</p>	<p>990X990X3</p>
<p>PROCESO DE FABRICACIÓN:</p>	
<p>A partir de una chapa de acero al carbono S235-JR con formato 2000x1000 (es el óptimo para rentabilizar la chapa y desperdiciar lo mínimo) se programa su corte para que se haga mediante láser. Se introduce la chapa en el láser y cuando se extrae la pieza está finalizada y apta para el siguiente proceso de la cadena de producción del rack.</p>	
<p>SISTEMA DE UNIÓN:</p>	
<p>Unido a la base estructural del rack mediante soldadura.</p>	
<p>CANTIDAD:</p>	
<p>1</p>	

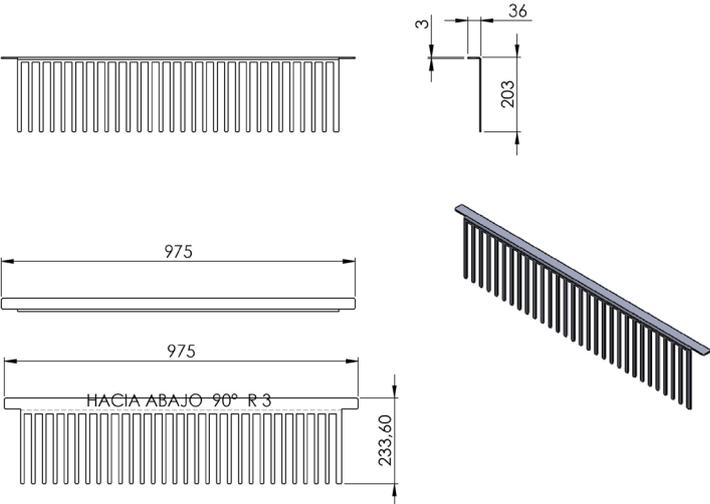
CENTRADOR	
FUNCIÓN:	
Centrar el rack cuando se apile y evitar que este pueda desplazarse.	
MATERIAL:	DIMENSIONES:
Acero al carbono (S235-JR)	109x91x3
PROCESO DE FABRICACIÓN:	
A partir de una chapa de acero al carbono S235-JR se programa su corte para que se haga mediante láser. Se introduce la chapa en el láser y cuando se extrae la pieza está finalizada y apta para el siguiente proceso.	
Una vez las piezas cortadas, se prepara el programa de plegado de la pieza y con una plegadora industrial se le practican los pliegues necesarios para dar la forma buscada a la pieza. Así convertimos una chapa plana en una pieza tridimensional.	
SISTEMA DE UNIÓN:	
Unidos a los pilares del rack con soldadura.	
CANTIDAD:	
8	

<p align="center">SUPLEMENTO PESTILLO</p>	
<p align="center">FUNCIÓN:</p>	
<p>El suplemento pestillo tiene como función elevar a este último para que cuando se ponga el peine se tenga una separación mínima del espesor de la chapa del peine entre el tubo y el resbalón del pestillo.</p>	
<p align="center">MATERIAL:</p>	<p align="center">DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono (S235-JR)</p>	<p>50x20x4</p>
<p align="center">PROCESO DE FABRICACIÓN:</p>	
<p>A partir de una chapa de acero al carbono S235-JR se programa su corte para que se haga mediante láser. Se introduce la chapa en el láser y cuando se extrae la pieza está finalizada y apta para el siguiente proceso de la cadena de producción del rack.</p>	
<p align="center">SISTEMA DE UNIÓN:</p>	
<p>Unido por un lado al pestillo con soldadura y por el otro a los travesaños del rack con soldadura también.</p>	
<p align="center">CANTIDAD:</p>	
<p>8</p>	

<p>SUPLEMENTO CENTRADOR</p>	
<p>FUNCIÓN:</p>	
<p>La función del suplemento centrador no es otra que ajustar en medidas al tubo cuadrado de 45mm para que cuando apilemos otro rack encima, los pilares de 50mm cuadren perfectamente.</p>	
<p>MATERIAL:</p>	<p>DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono (S235-JR)</p>	<p>43x43x35</p>
<p>PROCESO DE FABRICACIÓN:</p>	
<p>A partir de una chapa de acero al carbono S235-JR se programa su corte para que se haga mediante láser. Se introduce la chapa en el láser y cuando se extrae la pieza está finalizada y apta para el siguiente proceso.</p> <p>Una vez las piezas cortadas, se prepara el programa de plegado de la pieza y con una plegadora industrial se le practican los pliegues necesarios para dar la forma buscada a la pieza. Así convertimos una chapa plana en una pieza tridimensional.</p>	
<p>SISTEMA DE UNIÓN:</p>	
<p>Unido a los pilares de los suplementos y del rack y a los centradores con soldadura.</p>	
<p>CANTIDAD:</p>	
<p>4</p>	

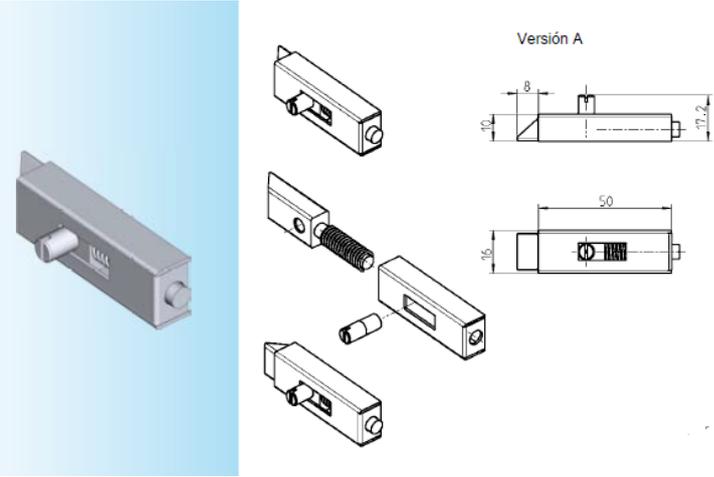
<p style="text-align: center;">TOPE PEINE</p>	
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN:</p>	
<p>El tope peine tiene como función ejercer de tope para el peine cuando queremos colocarlo y evitar que se escape durante la manipulación y el transporte de mercancía.</p>	
<p style="text-align: center;">MATERIAL:</p>	<p style="text-align: center;">DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono (S235-JR)</p>	<p>28x8x8</p>
<p style="text-align: center;">PROCESO DE FABRICACIÓN:</p>	
<p>A partir de una chapa de acero al carbono S235-JR se programa su corte para que se haga mediante láser. Se introduce la chapa en el láser y cuando se extrae la pieza está finalizada y apta para el siguiente proceso de la cadena de producción del rack.</p>	
<p style="text-align: center;">SISTEMA DE UNIÓN:</p>	
<p>Unido a los travesaños mediante soldadura.</p>	
<p style="text-align: center;">CANTIDAD:</p>	
<p>8</p>	

TAPA PATAS	
FUNCIÓN:	
<p>La función del suplemento centrador no es otra que ajustar en medidas al tubo cuadrado de 45mm para que cuando apilemos otro rack encima, los pilares de 50mm cuadren perfectamente.</p>	
MATERIAL:	DIMENSIONES:
Acero al carbono (S235-JR)	43x43x35
PROCESO DE FABRICACIÓN:	
<p>A partir de una chapa de acero al carbono S235-JR se programa su corte para que se haga mediante láser. Se introduce la chapa en el láser y cuando se extrae la pieza está finalizada y apta para el siguiente proceso.</p> <p>Una vez las piezas cortadas, se prepara el programa de plegado de la pieza y con una plegadora industrial se le practican los pliegues necesarios para dar la forma buscada a la pieza. Así convertimos una chapa plana en una pieza tridimensional.</p>	
SISTEMA DE UNIÓN:	
Unido a los pilares de los suplementos y del rack y a los centradores con soldadura.	
CANTIDAD:	
4	

<p align="center">PEINE</p>	
<p align="center">FUNCIÓN:</p>	
<p>El peine es la única pieza que se fabricará según la necesidad que se tenga en cuanto a la mercancía a transportar. Su función es la de sujetar las piezas para que estas no se muevan durante el transporte.</p>	
<p align="center">MATERIAL:</p>	<p align="center">DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono (S235-JR)</p>	<p>Según necesidades</p>
<p align="center">PROCESO DE FABRICACIÓN:</p>	
<p>A partir de una chapa de acero al carbono S235-JR se programa su corte para que se haga mediante láser. Se introduce la chapa en el láser y cuando se extrae la pieza está finalizada y apta para el siguiente proceso.</p> <p>Una vez las piezas cortadas, se prepara el programa de plegado de la pieza y con una plegadora industrial se le practican los pliegues necesarios para dar la forma buscada a la pieza. Así convertimos una chapa plana en una pieza tridimensional.</p>	
<p align="center">SISTEMA DE UNIÓN:</p>	
<p>Anclada y sujeta por la pieza “Tope peine” y el pestillo.</p>	
<p align="center">CANTIDAD:</p>	
<p>2</p>	

9.2. PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

<p>PASADOR GN114.2-12-50</p>	
<p>FUNCIÓN:</p>	
<p>Fijar y evitar el movimiento entre la “Estructura 50x50x2” y la “Estructura 45x45x2”</p>	
<p>MATERIAL:</p>	<p>DIMENSIONES:</p>
<p>Pasador: Acero cincado Diente: Acero inoxidable AISI 304 Pomo: Plástico (poliamida PA)</p>	<p>Ø12x50</p>
<p>FABRICANTE</p>	
<p>ELESA-GANTER</p>	
<p>CANTIDAD</p>	
<p>4</p>	
<p>PRECIO</p>	
<p>9,83€/Unidad (IVA No Incluido)</p>	

<p>PESTILLO DE RESBALÓN SOLDABLE EMKA 1053-U00003</p>	
<p>FUNCIÓN:</p>	
<p>Fijar y evitar el movimiento entre la “Estructura 50x50x2” y los “Peine”</p>	
<p>MATERIAL:</p>	<p>DIMENSIONES:</p>
<p>Acero al carbono</p>	<p>55x20</p>
<p>FABRICANTE</p>	
<p>EMKA</p>	
<p>CANTIDAD</p>	
<p>8</p>	
<p>PRECIO</p>	
<p>3,44€/Unidad (IVA No Incluido)</p>	

10.2. CORREOS ENVIADOS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

18/7/2017

Correo de Lasertall - RV: EMKA IBERICA - OFERTA N°_02062017_lasertall



Oficina Técnica - Lasertall <ofitecnica@lasertall.com>

RV: EMKA IBERICA - OFERTA N°_02062017_lasertall

1 mensaje

Compras - Lasertall <compras@lasertall.com>
Para: OFITECNICA@lasertall.com

2 de junio de 2017, 9:07

Tatiana Lloret

COMPRAS



Oficina técnica y Desarrollo – Corte láser – Plegado – Lijado y desbarbado – Soldadura – Pintura y serigrafía

C/Ciudad de Barcelona 56 – Pol. Ind. Fte. del jarro – 46988 – Paterna – Valencia – España

Tel. 96 132 43 92 - Fax. 96 132 41 73

www.lasertall.com



Síguenos en Facebook

Aviso legal este correo electrónico contiene información de propiedad exclusiva, confidencial y/o privilegiada, y se pretende que sea usado exclusivamente por la persona o entidad a la cual está dirigido. Se prohíbe estrictamente cualquier revisión, retransmisión, divulgación u otro uso, y tomar cualquier medida con base en la información del mismo, por parte de personas diferentes a las que está dirigido. Si usted recibe por error este correo electrónico le rogamos lo notifique inmediatamente al emisor. De conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, se informa al cliente que sus datos pasarán a formar parte del fichero de clientes cuya existencia ha sido comunicada a la Agencia Española de Protección de Datos, para tratarlos informáticamente y cuyo responsable es LASERTALL, S.L. con domicilio en C/ Ciudad de Barcelona,56-Polígono Industrial Fuente del Jarro (46988- Paterna) y que se utilizarán únicamente para los fines de gestión administrativa de clientes, elaboración de ofertas comerciales y pedidos, contabilidad y facturación. El cliente consiente este tratamiento de sus datos así como la utilización de los mismos en nuestra relación comercial con él.Tiene derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición a los datos personales registrados en este fichero, que podrá ejercer mediante comunicación escrita dirigida al Departamento de Atención al cliente de Lasertall,S.L. responsable y gestor de sus fichero.

De: J.Miranda@emka-iberica.es [mailto:J.Miranda@emka-iberica.es]

Enviado el: viernes, 2 de junio de 2017 8:20

Para: Compras - Lasertall

Asunto: EMKA IBERICA - OFERTA N°_02062017_lasertall

EMKA IBERICA - OFERTA N°_02062017_lasertall
(Mencione este num en su pedido)

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=a4ab1ec66a&jsver=gK4bALzHAP8.es.&view=pt&q=pestillo&qs=true&search=query&th=15c67a3238d8...> 1/4



Apreciado cliente,

Agradecemos su consulta y adjuntamos precio y plazo del material solicitado.

Currency :						EUR
						Page: 1
Item	Article no.	Description	Del.time(wk)	Quantity	Unit	Price/100
				Annual demand		Net
10	+ 1053-U00003	Pestillo de resbalón soldable. 96 EN STO	Inmediato	1	Pi	343,80
						3,44
Amount						3,44

Pestillo de resbalón en acero cincado o acero bruto, pasador en zamak cincado		
	Versión A	Versión B
atornillable en acero cincado	1053-U1	1053-U2
soldable en acero bruto	1053-U3	1053-U4

Estamos a su disposición por si precisa más información o por si quiere que definitivamente tramitemos su pedido.

Saludos cordiales,

José A. Miranda | Delegación Barcelona.

Delegado de ventas Catalunya - Levante

Contacto: +34 672 26 26 78 | J.Miranda@EMKA-Iberica.es

Comentarios:

DATOS DE ALTA PROVEEDOR:
EMKA Beschlagteile Ibérica S.L. Pol. Ind. Planarresano Carretera de Préjano nº78 26580 Arnedo - La Rioja CIF B26515098
SEGUIMIENTO DE PEDIDOS:
Tel +34 672 26 26 72 e-mail: S.GONZALEZ@EMKA-iberica.es
INFORMACION ADICIONAL:
<ul style="list-style-type: none"> • Precios sin iva y en el almacén de Emka Iberica en Arnedo. Modo Envío, portes debidos (S/acuerdo cliente): Son su agencia o nuestra agencia incluido en factura. • Clientes nuevos o pedidos inferiores a 50€, pago al contado por transferencia bancaria previo entrega. Siguietes s/ acuerdo. • Datos bancarios: B. Popular: ES59 0075 4704 4206 0009 1797 - Único medio de pago: transferencia Bancaria (no giro bancario) • Revise la mercancía a su recepción. Dispone de 15 días para presentar reclamaciones en caso de anomalías.
<p>Antes de imprimir este e-mail y sus adjuntos piense bien si es necesario hacerlo.</p> <p>El medioambiente es cosa de todos</p>

De: "Compras - Lasertall" <compras@lasertall.com>
 Para: <J.Miranda@emka-iberica.es>,
 Fecha: 02/06/2017 08:13
 Asunto: CONSULTA PRECIO

Buenos días,

Nos podríais facilitar precio para vuestra referencia:

PESTILLO RESBALON EN ACERO BRUTO 1053-U3 20 Unidades

Gracias,

Tatiana Lloret
 COMPRAS



Oficina técnica y Desarrollo – Corte láser – Plegado – Lijado y desbarbado – Soldadura – Pintura y serigrafía
 C/Ciudad de Barcelona 56 – Pol. Ind. Fte. del jarro – 46988 – Paterna – Valencia – España
 Tel. 96 132 43 92 - Fax. 96 132 41 73
www.lasertall.com



<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=a4ab1ec66a&jsver=gK4bALzHAP8.es.&view=pt&q=pestillo&qs=true&search=query&th=15c67a3238d8...> 3/4

Síguenos en Facebook

Aviso legal este correo electrónico contiene información de propiedad exclusiva, confidencial y/o privilegiada, y se pretende que sea usado exclusivamente por la persona o entidad a la cual está dirigido. Se prohíbe estrictamente cualquier revisión, retransmisión, divulgación u otro uso, y tomar cualquier medida con base en la información del mismo, por parte de personas diferentes a las que está dirigido. Si usted recibe por error este correo electrónico le rogamos lo notifique inmediatamente al emisor. De conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal, se informa al cliente que sus datos pasarán a formar parte del fichero de clientes cuya existencia ha sido comunicada a la Agencia Española de Protección de Datos, para tratarlos informáticamente y cuyo responsable es LASERTALL, S.L. con domicilio en C/ Ciudad de Barcelona,56-Polígono Industrial Fuente del Jarro (46988- Paterna) y que se utilizarán únicamente para los fines de gestión administrativa de clientes, elaboración de ofertas comerciales y pedidos, contabilidad y facturación. El cliente consiente este tratamiento de sus datos así como la utilización de los mismos en nuestra relación comercial con él. Tiene derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición a los datos personales registrados en este fichero, que podrá ejercer mediante comunicación escrita dirigida al Departamento de Atención al cliente de Lasertall,S.L. responsable y gestor de sus fichero.

VALENCIA:
 C/. W, Nave 2 P.I. El Oliveral
 46.190 Riba Roja del Turia (Valencia)
 Telf.: 902 214 534 -96 166 89 25 Fax:96 166 87 70
 e-mail: southco@sistemastecnicosdefijacion.com

BILBAO:
 C/. Zamokoa, 24-A entreplanta Oficina 4
 48,960 GALDAKAO (Vizcaya)
 Telf.: 902 214 534 - 94 457 04 97 Fax: 94 456 66 18
 e-mail: gsantosjuanes@sistemastecnicosdefijacion.com

PRESUPUESTO

1000016

Nº oferta: 20170940 Fecha: 06/06/2017

Departamento:
 De: VICTOR M. SANCHEZ
 Asunto: JUAN LUIS - EMAIL
 Acción:

LASERTALL SL

A la atención: @lasertall.com
 CIF/NIF: B46643821
 CUIDAD DE BARCELONA
 46988 PATERNA VALÈNCIA
 Telf.961324392
 E-mail: administracion@lasertall.com

Estimado Cliente:

En conformidad con su solicitud, cursamos el presente presupuesto, el cual queremos someter a su consideración:

STF-Ref.	CL-Ref.	Descripción	Unidades	PU BI	Total
GN 214.2-12-50		PASADOR INOX GN 214.2-12-50	20	13,5400	270,80
GN 114.2-12-50		PASADOR GN 114.2-12-50 ALETAS	20	9,8300	196,60
GN 111-200-14		CADENA DE BOLA PASADORES	20	2,0600	41,20
cargo portes 10,00					
				(en factura)	518,60

Notas/comentarios:

Condiciones del presupuesto

- Precios:** Los precios son netos y sin impuestos incluidos, sujetos a las cantidades y referencias especificadas.
- Pago:** Según nuestras condiciones generales o las convenidas en su ficha.
- Portes:** Pagados por envíos de 800€ en adelante. En importes inferiores se cargarán portes en factura.
- Imp. Mínimo:** 50 € por pedido. En el caso de aceptar pedido por importe inferior, se cargará en fra. 10 € por gestión.
- Cantidades:** Las cantidades a suministrar serán siempre las mínimas por embalajes o sus múltiplos, no pudiendo ser estas divisibles o seccionadas.

Plazo de entrega (salvo venta): 8/10 DIAS. SALVO VENTA

- Embalajes:** Estándar exteriores/ interiores, incluidos en los precios. Otros embalajes no estándar llevarán recargo.
- Anulación pedido:** No se aceptarán anulaciones de pedidos de piezas no stock que provengan de fábrica bajo orden del cliente, ni de artículos de fabricación o montaje especiales p.e. en acero inoxidable y otros materiales.
- Devoluciones:** STF, S.L en ningún caso admitirá devoluciones, excepto por defecto de fabricación y previa confirmación.
- Validez:** La presente oferta tiene una validez de 15 días y sujeta a nuestras condiciones generales de venta.

En espera de que la presente propuesta merezca de su interés y de sus oportunos comentarios, queremos aprovechar la ocasión para enviarles un cordial saludo.

SISTEMAS TÉCNICOS DE FIJACIÓN, S.L.

VICTOR M. SANCHEZ

10.3. PROCESO DE FABRICACIÓN



Imagen 1. Corte de tubo



Imagen 2. Corte de tubo



Imagen 3. Marcaje de tubos



Imagen 4. Marcaje de tubos



Imagen 5. Marcaje de tubos



Imagen 6. Marcaje de tubos

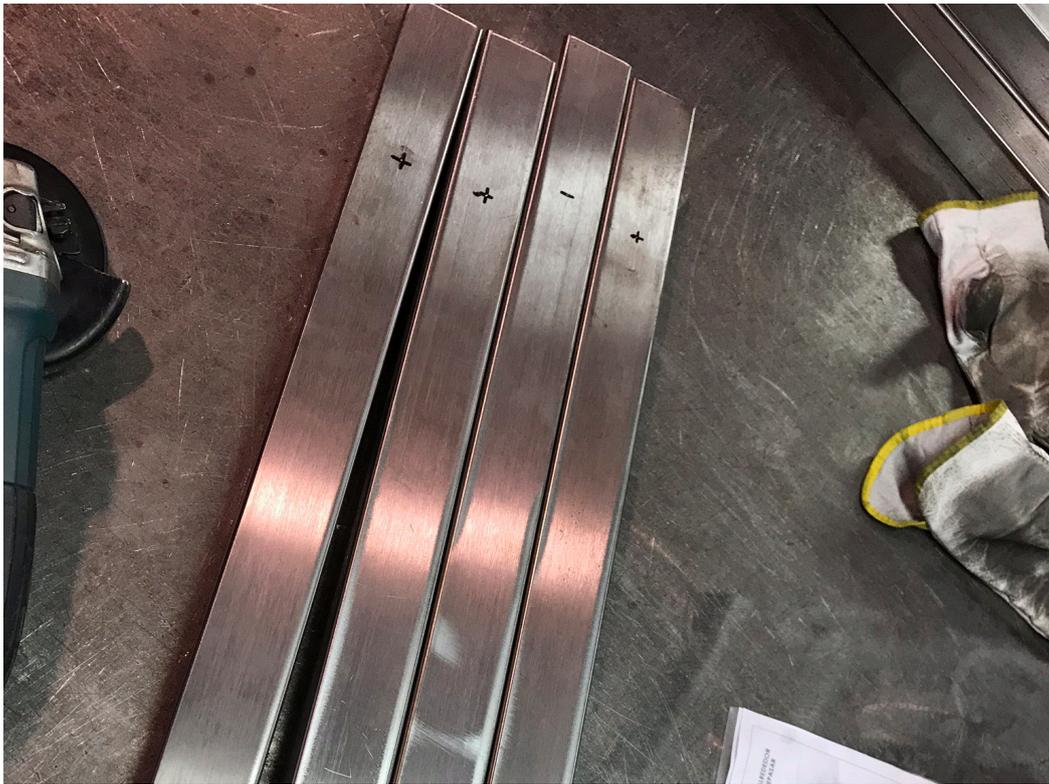


Imagen 7. Tubos marcados



Imagen 8. Taladrado de tubos



Imagen 9. Taladrado de tubos



Imagen 10. Taladrado de tubos



Imagen 11. Posicionamiento a escuadra de “Estructura 50x50x2”



Imagen 12. Comprobación medida de “Estructura 50x50x2”



Imagen 13. Punteado de “Estructura 50x50x2”



Imagen 14. Punteado de “Estructura 50x50x2”



Imagen 15. Punteado de “Estructura 50x50x2”

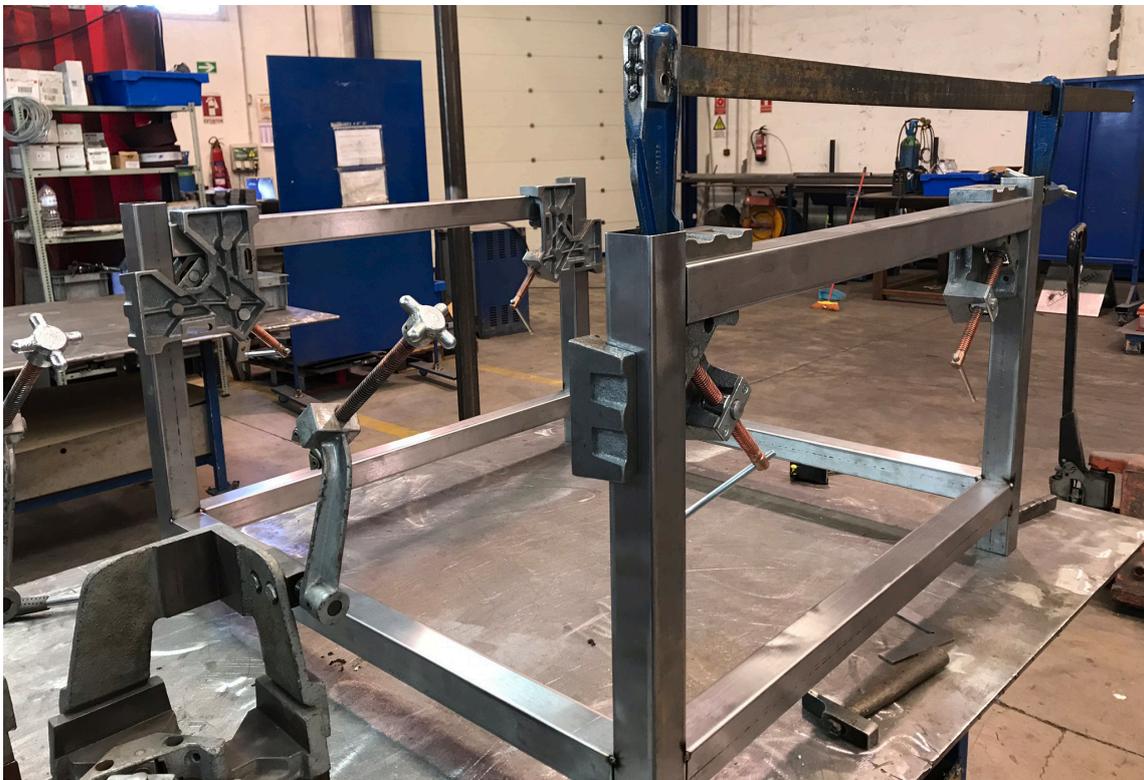


Imagen 16. Colocación refuerzos “Estructura 50x50x2”



Imagen 17. Cordón soldadura de “Estructura 50x50x2”



Imagen 18. Lijado cordones de soldadura



Imagen 19. Comprobación montaje estructura



Imagen 20. Preparación plegadora

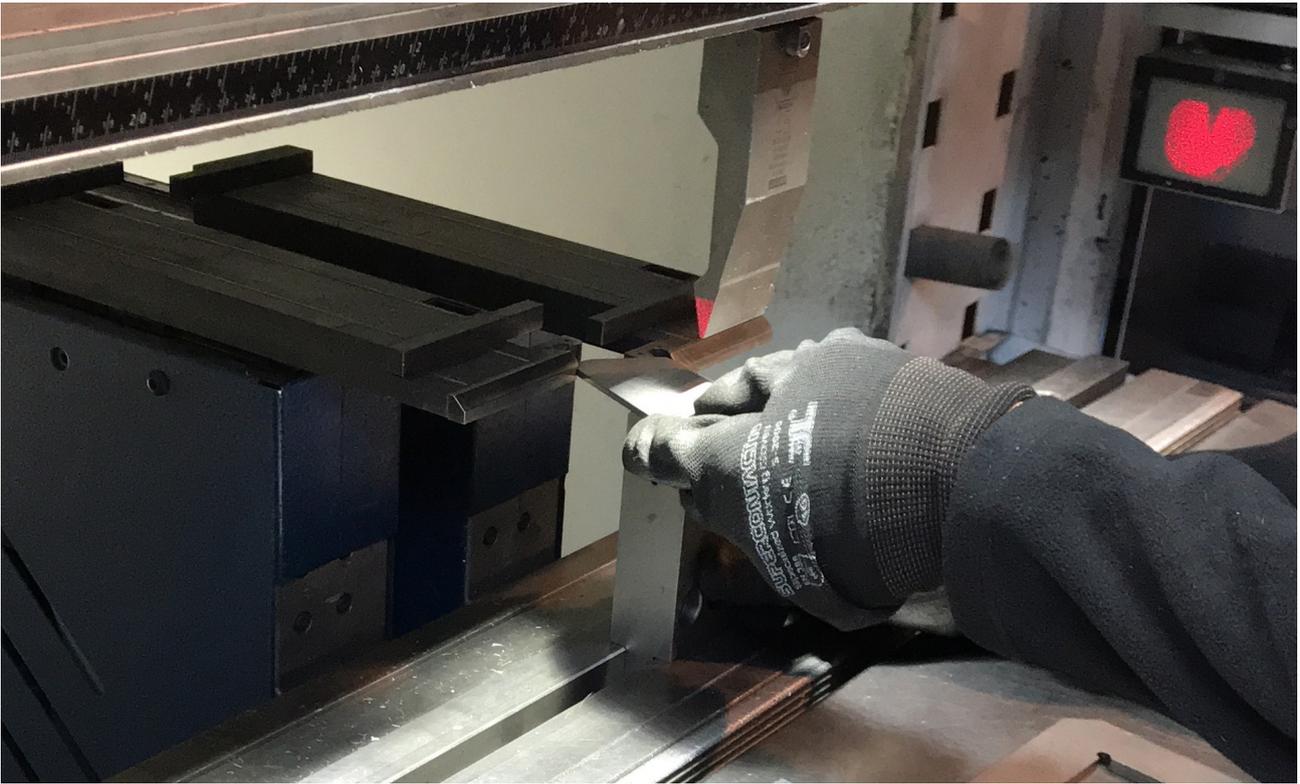


Imagen 21. Plegado pieza



Imagen 22. Pieza plegada



Imagen 23. Pieza plegada



Imagen 24. Soldadura resto componentes rack



Imagen 25. Soldadura “Pestillo” con posición de “Peine”



Imagen 26. Rack

10.4. PROGRAMAS DE CORTE Y ETIQUETAS DE FABRICACIÓN

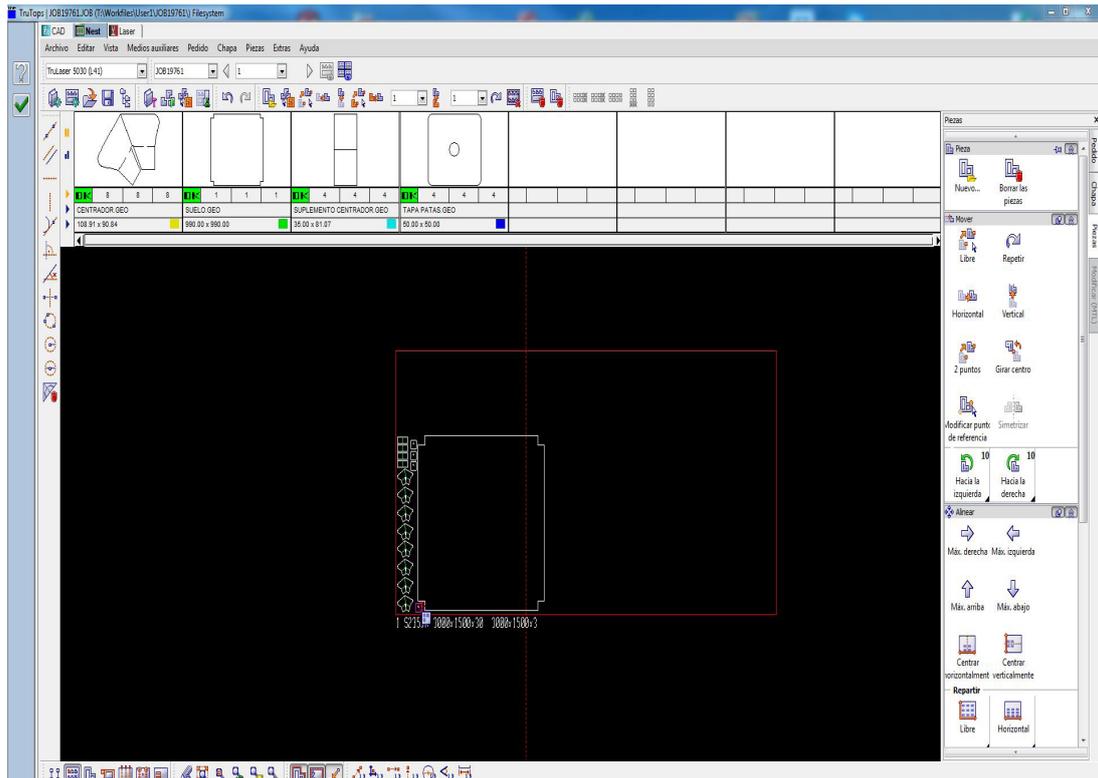


Imagen 1. Distribución chapa S235-JR-3mm

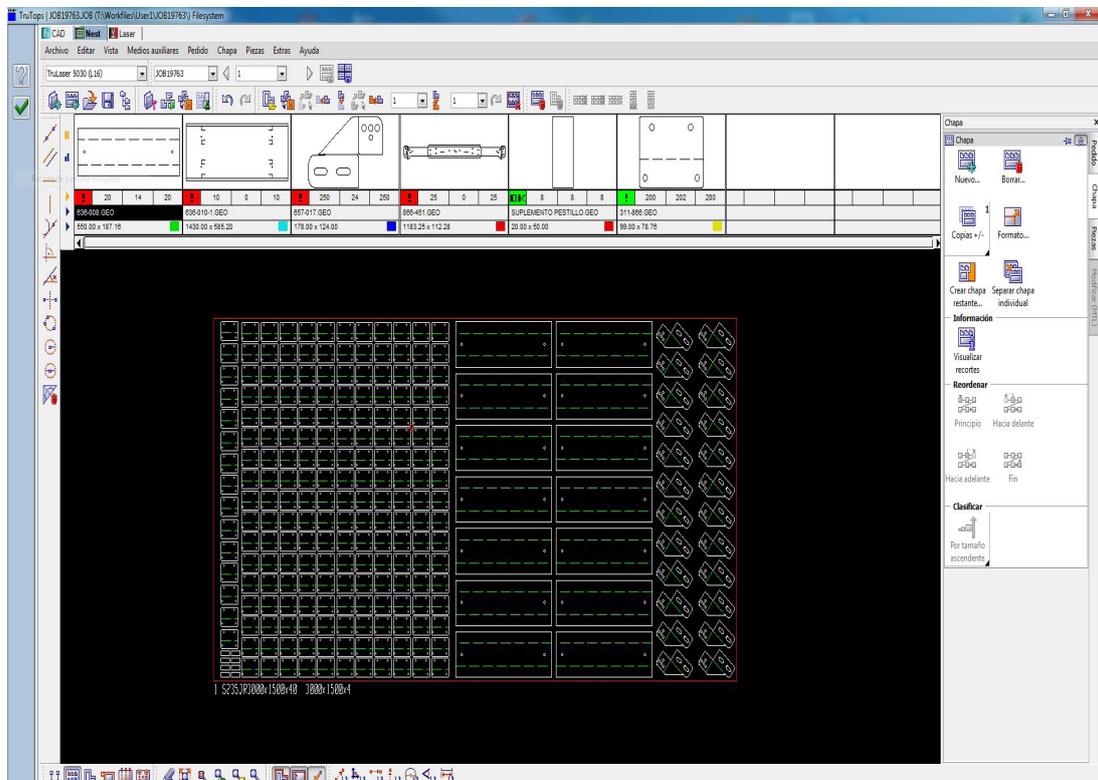


Imagen 2. Distribución chapa S235-JR-4mm

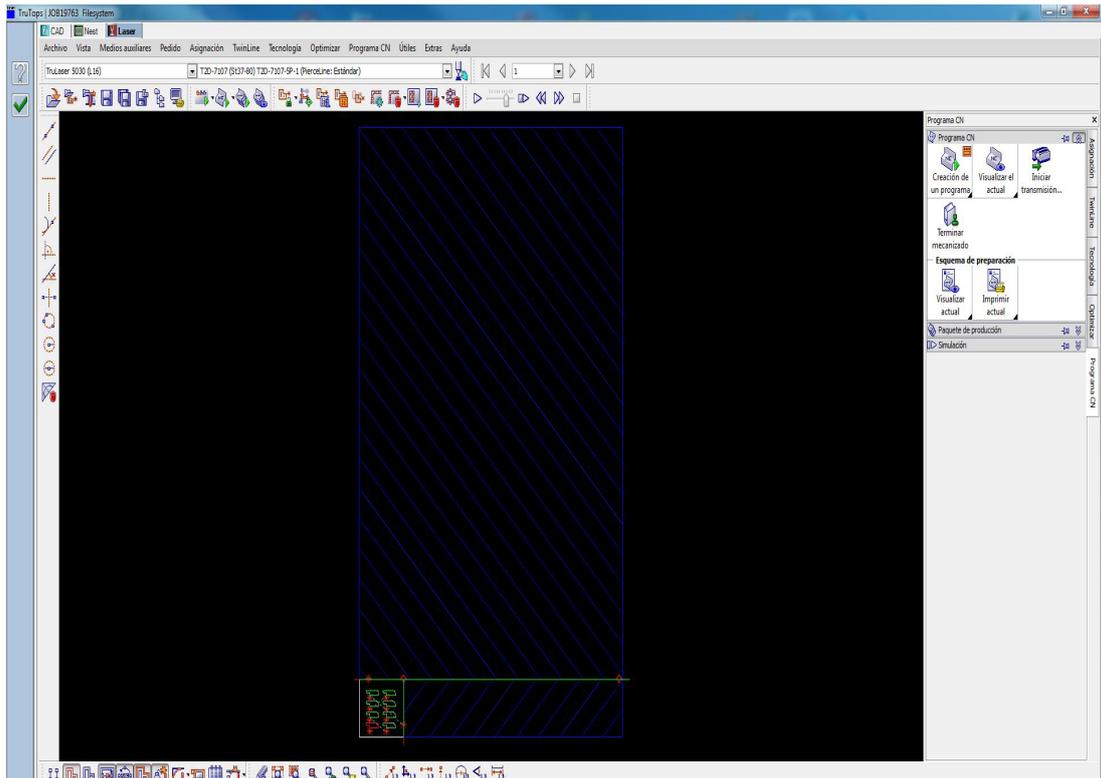


Imagen 1. Distribución chapa S235-JR-3mm

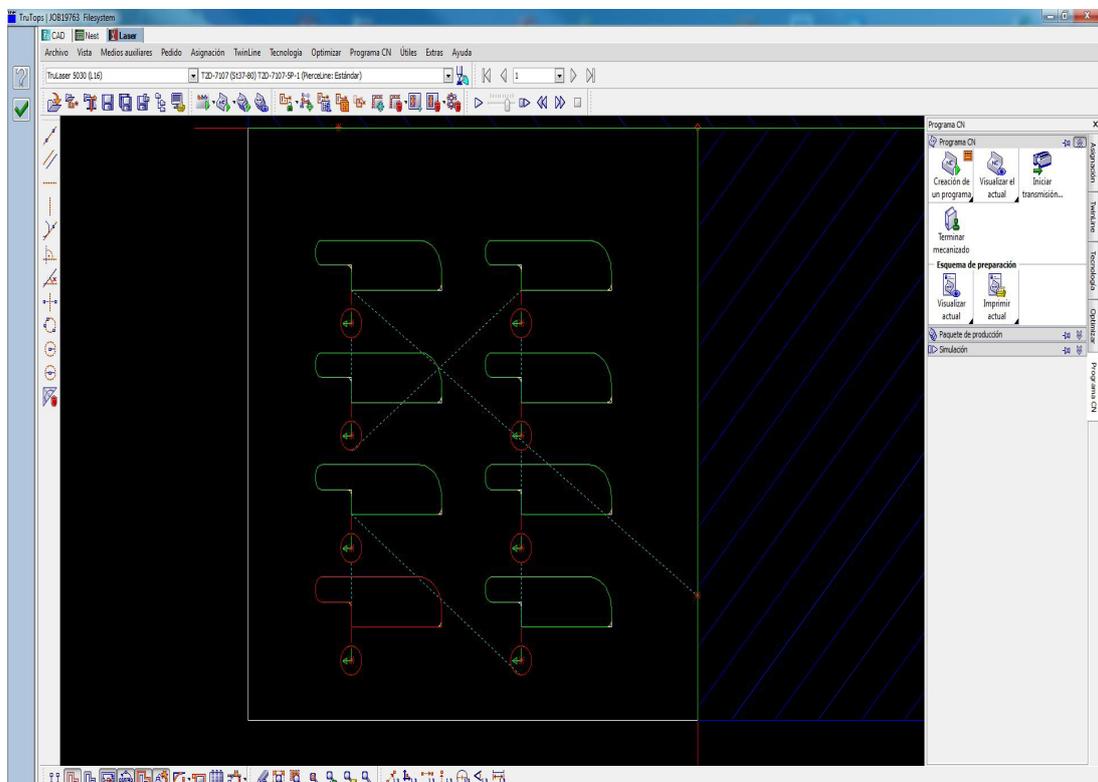


Imagen 2. Distribución chapa S235-JR-4mm



Máquina: TruLaser5030 L41 Plazo final nominal: 11/05/2017 8:40:00
 Duración total: 00:07:52 [h:min:s] Restos: 67 %
 Número de piezas: 83 Número de chapas: 1

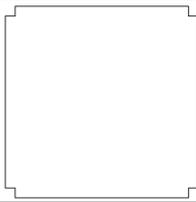
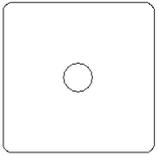
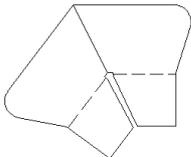
Tablas de tecnología láser						
Número de tabla	Ranura de corte	Distancia focal de la lente	Diámetro de tobera	Máx. potencia del láser	Medida de ajuste	Gas
ST030MD0-N2S0-30-2	0,20	7,90	EAA23	5000	-1,70	2

Tipo de gas: 1 = Oxígeno, 2 = Nitrógeno, 4 = Aire comprimido

Tablas de tecnología			
Número	Clase de penetración	Clase de corte	Tipo de contorno
ST030MD0-N2S0-30-2	NORMAL	REDUCIDO	GRANDE
ST030MD0-N2S0-30-2	NORMAL	NORMAL	GRANDE
ST030MD0-N2S0-30-2	NORMAL	GRABADO	GRANDE

Programas NC						
Programa principal	Repeti	Paquete de producción chapa bruta	Nº lotes	Paquete de producción peso	Paquete de producción restos	Duración
JOB19761_1	1	S235JR 3000x1500x30		108,00 kg	66,75 %	00:07:52 [h:min:s]

Piezas				
#	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Pedidos de producción	Unidad
3	000-250-1	SUELO.GEO	JOB19761_1	1
6	000-250-2	TAPA PATAS.GEO	JOB19761_1	4
2	000-250-4	CENTRADOR.GEO	JOB19761_1	8
5	000-250-5	SUPLEMENTO CENTRADOR.GEO	JOB19761_1	4
1	545-007	545-007.GEO	JOB19761_1	60
4	607-811-I	607-811-I.GEO	JOB19761_1	6

Información de piezas individuales			
	Numeración de piezas: 3 Nº pieza: 000-250-1 Den. pieza: SUELO RACK Nº plano: SUELO RACK ArchivoGeo: SUELO.GEO Dimensiones: 990,00 x 990,00 mm	Unidades: 1 Peso pieza: 23,28 kg Tiempo de mecanizado de: 00:00:22 Superficie: 0,970100 m2	
	Numeración de piezas: 6 Nº pieza: 000-250-2 Den. pieza: TAPA PATAS RACK Nº plano: TAPA PATAS RACK ArchivoGeo: TAPA PATAS.GEO Dimensiones: 50,00 x 50,00 mm	Unidades: 4 Peso pieza: 0,06 kg Tiempo de mecanizado de: 00:00:02 Superficie: 0,002414 m2	
	Numeración de piezas: 2 Nº pieza: 000-250-4 Den. pieza: CENTRADOR RACK Nº plano: CENTRADOR RACK ArchivoGeo: CENTRADOR.GEO Dimensiones: 108,91 x 90,84 mm	Unidades: 8 Peso pieza: 0,15 kg Tiempo de mecanizado de: 00:00:03 Superficie: 0,006436 m2	

	<p>Numeración de piezas: 5 Nº pieza: 000-250-5 Den. pieza: SUPLEMENTO CENTRADOR RACK Nº plano: SUPLEMENTO CENTRADOR RACK ArchivoGeo: SUPLEMENTO CENTRADOR.GEO Dimensiones: 35,00 x 81,07 mm</p>	<p>Unidades: 4 Peso pieza: 0,07 kg Tiempo de mecanizado de 00:00:01 Superficie: 0,002837 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 1 Nº pieza: 545-007 Den. pieza: 413001 SOPORTE INF. DCHO. CAJA TABLET Nº plano: 413001 SOPORTE INF. DCHO. CAJA TABLET ArchivoGeo: 545-007.GEO Dimensiones: 149,80 x 45,00 mm</p>	<p>Unidades: 60 Peso pieza: 0,10 kg Tiempo de mecanizado de 00:00:04 Superficie: 0,004116 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 4 Nº pieza: 607-811-I Den. pieza: LATERAL TIPO S CAJAS Nº plano: 511-215-0035 ArchivoGeo: 607-811-I.GEO Dimensiones: 290,00 x 143,00 mm</p>	<p>Unidades: 6 Peso pieza: 0,83 kg Tiempo de mecanizado de 00:00:16 Superficie: 0,034477 m2</p>

Pedidos de producción

	<p>Pedidos de producción: JOB19761_1</p> <p>Programa principal: JOB19761_1</p> <p>Repetir: 1</p> <p>Paquete de producción chapa bruta: S235-JR DEC. 3000x1500x3</p> <p>Paquete de producción peso: 108,00 kg</p> <p>Paquete de producción restos: 66,75 %</p> <p>Duración: 00:07:52 [h:min:s]</p>
--	---

#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
3	2017204748-002	000-250-1	SUELO.GEO	1
6	2017204748-003	000-250-2	TAPA PATAS.GEO	4
2	2017204748-005	000-250-4	CENTRADOR.GEO	8
5	2017204748-006	000-250-5	SUPLEMENTO CENTRADOR.GEO	4
1	2017204583-001	545-007	545-007.GEO	60
4	2017204789-001	607-811-I	607-811-I.GEO	6

Máquina: TruLaser5030 L16 Plazo final nominal: 25/07/2017 11:57:00
 Duración total: 02:16:50 [h:min:s] Restos: 22 %
 Número de piezas: 517 Número de chapas: 5

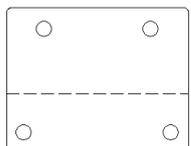
Tablas de tecnología láser						
Número de tabla	Ranura de corte	Distancia focal de la lente	Diámetro de tobera	Máx. potencia del láser	Medida de ajuste	Gas
T2D-7103	0,50	9,80	EAA08	6000	1,50	1

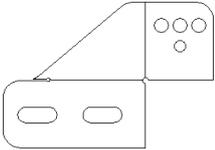
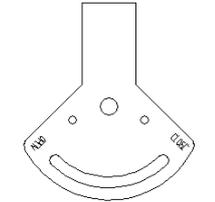
Tipo de gas: 1 = Oxígeno, 2 = Nitrógeno, 4 = Aire comprimido

Tablas de tecnología			
Número	Clase de penetración	Clase de corte	Tipo de contorno
T2D-7103	NORMAL	NORMAL	GRANDE
T2D-7103	NORMAL	GRABADO	GRANDE

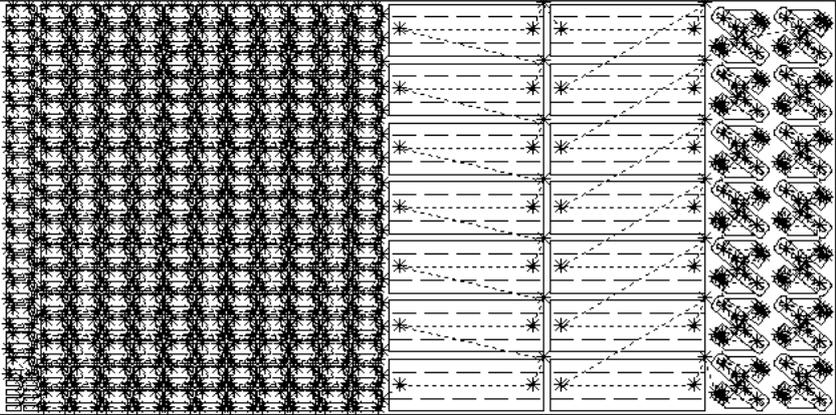
Programas NC						
Programa principal	Repeti	Paquete de producción chapa bruta	Nº lotes	Paquete de producción peso	Paquete de producción restos	Duración
JOB19763_1	1	S235JR3000x1500x40		144,00 kg	25,96 %	00:41:00 [h:min:s]
JOB19763_2	1	S235JR3000x1500x40		144,00 kg	39,53 %	00:52:39 [h:min:s]
JOB19763_3	2	S235JR3000x1500x40		144,00 kg	7,05 %	00:05:25 [h:min:s]
JOB19763_5	1	S235JR3000x1500x40		144,00 kg	29,30 %	00:32:20 [h:min:s]

Piezas				
#	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Pedidos de producción	Unidad
1	000-250-6	SUPLEMENTO PESTILLO.GEO	JOB19763_1	8
2	311-866	311-866.GEO	JOB19763_1	202
3	636-008	636-008.GEO	JOB19763_1, JOB19763_5	20
4	657-017	657-017.GEO	JOB19763_1, JOB19763_2, JOB19763_5	252
5	636-010-1	636-010-1.GEO	JOB19763_3	10
7	201725-197	201725-197.GEO	JOB19763_5	1
6	866-451-1	866-451.GEO	JOB19763_5	24

Información de piezas individuales				
	Numeración de piezas:	1	Unidades:	8
	Nº pieza:	000-250-6	Peso pieza:	0,03 kg
	Den. pieza:	SUPLEMENTO PESTILLO RACK	Tiempo de mecanizado de	00:00:01
	Nº plano:	SUPLEMENTO PESTILLO RACK	Superficie:	0,001000 m2
	ArchivoGeo:	SUPLEMENTO PESTILLO.GEO		
Dimensiones:	20,00 x 50,00 mm			
	Numeración de piezas:	2	Unidades:	202
	Nº pieza:	311-866	Peso pieza:	0,24 kg
	Den. pieza:	ESCUADRA 2 SOPORTE RUEDA DIVISORIA	Tiempo de mecanizado de	00:00:07
	Nº plano:	ESCUADRA 2 SOPORTE RUEDA DIVISORIA	Superficie:	0,007535 m2
	ArchivoGeo:	311-866.GEO		
Dimensiones:	99,00 x 78,76 mm			

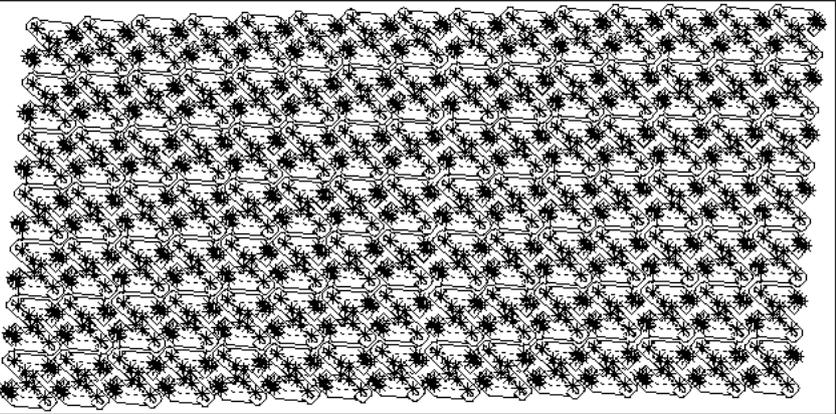
	<p>Numeración de piezas: 3 Nº pieza: 636-008 Den. pieza: SUPLEMENTO MOVIL Nº plano: 007840 ArchivoGeo: 636-008.GEO Dimensiones: 550,00 x 187,16 mm</p>	<p>Unidades: 20 Peso pieza: 3,29 kg Tiempo de mecanizado de 00:00:21 Superficie: 0,102773 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 4 Nº pieza: 657-017 Den. pieza: ANCLAJE UNIFICADO PARA PLATAFORMAS Nº plano: ACZ00024 ArchivoGeo: 657-017.GEO Dimensiones: 178,00 x 124,00 mm</p>	<p>Unidades: 252 Peso pieza: 0,42 kg Tiempo de mecanizado de 00:00:14 Superficie: 0,012959 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 5 Nº pieza: 636-010-1 Den. pieza: PERFIL SUPLEMENTO Nº plano: 007867 ArchivoGeo: 636-010-1.GEO Dimensiones: 1430,00 x 585,20 mm</p>	<p>Unidades: 10 Peso pieza: 26,77 kg Tiempo de mecanizado de 00:01:04 Superficie: 0,836506 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 7 Nº pieza: 201725-197 Den. pieza: 0180-6897-04-11-M1 Nº plano: 0180-6897-04-11-M1 ArchivoGeo: 201725-197.GEO Dimensiones: 189,52 x 223,00 mm</p>	<p>Unidades: 1 Peso pieza: 0,66 kg Tiempo de mecanizado de 00:00:21 Superficie: 0,020679 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 6 Nº pieza: 866-451-1 Den. pieza: XCA312U00000 Nº plano: XCA312U00000 ArchivoGeo: 866-451.GEO Dimensiones: 1183,25 x 112,28 mm</p>	<p>Unidades: 24 Peso pieza: 3,15 kg Tiempo de mecanizado de 00:01:04 Superficie: 0,098447 m2</p>

Pedidos de producción

	Pedidos de producción: JOB19763_1
	Programa principal: JOB19763_1
Repetir: 1	Paquete de producción chapa bruta: S235 JR 3000x1500x4
Paquete de producción peso: 144,00 kg	Paquete de producción restos: 25,96 %
Duración: 00:41:00 [h:min:s]	

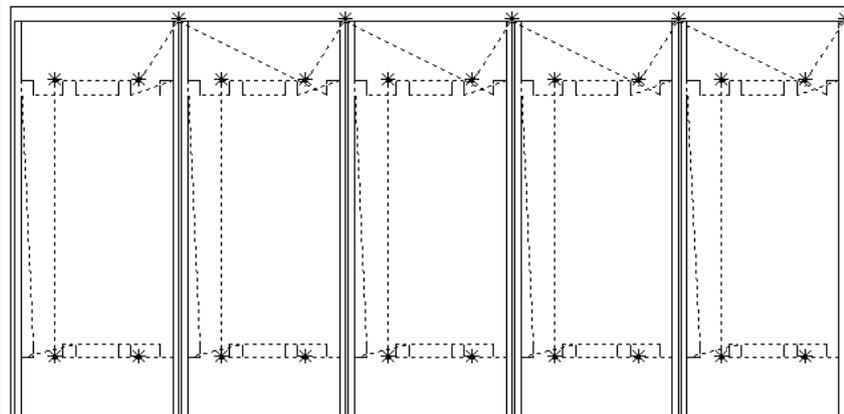
#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
1	2017204748-007	000-250-6	SUPLEMENTO PESTILLO.GEO	8
2	2017204788-001	311-866	311-866.GEO	202
3	2017204775-001	636-008	636-008.GEO	14
4	2017204801-001	657-017	657-017.GEO	28

Pedidos de producción

	Pedidos de producción: JOB19763_2
	Programa principal: JOB19763_2
Repetir: 1	Paquete de producción chapa bruta: S235 JR 3000x1500x4
Paquete de producción peso: 144,00 kg	Paquete de producción restos: 39,53 %
Duración: 00:52:39 [h:min:s]	

#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
4	2017204801-001	657-017	657-017.GEO	210

Pedidos de producción



Pedidos de producción:
JOB19763_3

Programa principal:
JOB19763_3

Repetir:
2

Paquete de producción chapa bruta:
S235 JR 3000x1500x4

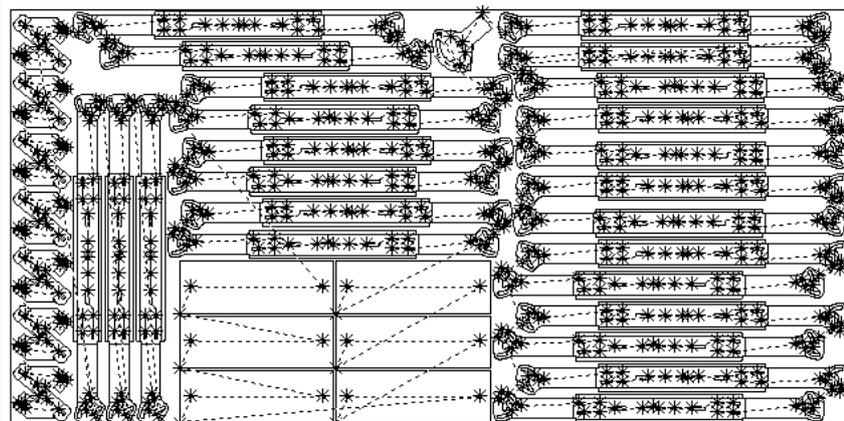
Paquete de producción peso:
144,00 kg

Paquete de producción restos:
7,05 %

Duración:
00:10:50 [h:min:s]

#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
5	2017204775-003	636-010-1	636-010-1.GEO	10

Pedidos de producción



Pedidos de producción:
JOB19763_5

Programa principal:
JOB19763_5

Repetir:
1

Paquete de producción chapa bruta:
S235 JR 3000x1500x4

Paquete de producción peso:
144,00 kg

Paquete de producción restos:
29,30 %

Duración:
00:32:20 [h:min:s]

#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
7	2017204799-012	201725-197	201725-197.GEO	1
3	2017204775-001	636-008	636-008.GEO	6
4	2017204801-001	657-017	657-017.GEO	14
6	2017204783-002	866-451-1	866-451.GEO	24

Máquina: TruLaser5030 L16 Plazo final nominal: 25/07/2017 11:57:00
 Duración total: 00:13:45 [h:min:s] Restos: 81 %
 Número de piezas: 19 Número de chapas: 3

Tablas de tecnología láser

Número de tabla	Ranura de corte	Distancia focal de la lente	Diámetro de tobera	Máx. potencia del láser	Medida de ajuste	Gas
T2D-7107	0,63	9,80	EAA10	6000	2,00	1

Tipo de gas: 1 = Oxígeno, 2 = Nitrógeno, 4 = Aire comprimido

Tablas de tecnología

Número	Clase de penetración	Clase de corte	Tipo de contorno
T2D-7107	NORMAL	NORMAL	GRANDE
T2D-7107	NORMAL	NORMAL	MEDIANO

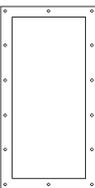
Programas NC

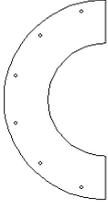
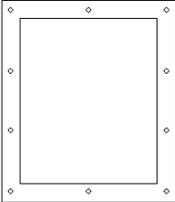
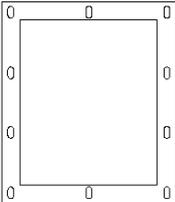
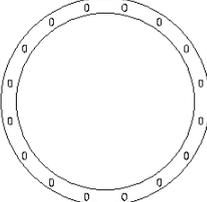
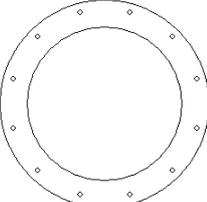
Programa principal	Repeti	Paquete de producción chapa bruta	Nº lotes	Paquete de producción peso	Paquete de producción restos	Duración
JOB19791_1	1	S235-JR-8-1500x450		43,20 kg	78,69 %	00:04:05 [h:min:s]
JOB19791_2	1	S235-JR-8-1500x550		52,80 kg	68,12 %	00:05:27 [h:min:s]
JOB19791_3	1	S235JR3000x1500x80		288,00 kg	95,66 %	00:04:12 [h:min:s]

Piezas

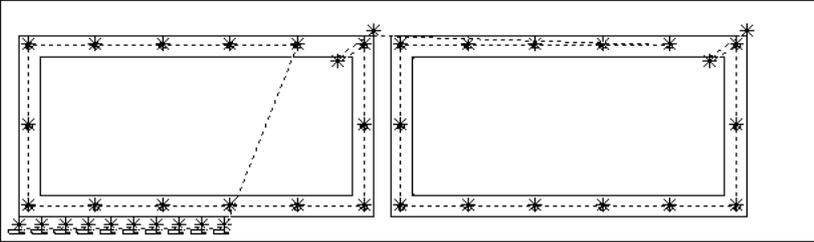
#	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Pedidos de producción	Unidad
2	000-250-3	Z PEINE.GEO	JOB19791_1	10
1	201725-186	201725-186.GEO	JOB19791_1	2
3	201725-191	201725-191.GEO	JOB19791_2	2
5	201725-205	201725-205.GEO	JOB19791_2	2
4	201725-206	201725-206.GEO	JOB19791_2	1
6	201725-187	201725-187.GEO	JOB19791_3	1
7	201725-190	201725-190.GEO	JOB19791_3	1

Información de piezas individuales

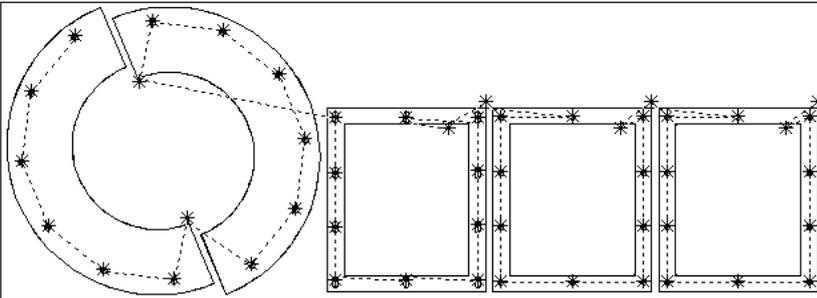
	Numeración de piezas: 2 Nº pieza: 000-250-3 Den. pieza: Z PEINE RACK Nº plano: Z PEINE RACK ArchivoGeo: Z PEINE.GEO Dimensiones: 28,00 x 8,00 mm	Unidades: 10 Peso pieza: 0,01 kg Tiempo de mecanizado de: 00:00:02 Superficie: 0,000186 m2
	Numeración de piezas: 1 Nº pieza: 201725-186 Den. pieza: 0180-6872-567X250 Nº plano: 0180-6872-567X250 ArchivoGeo: 201725-186.GEO Dimensiones: 335,00 x 652,00 mm	Unidades: 2 Peso pieza: 4,54 kg Tiempo de mecanizado de: 00:01:48 Superficie: 0,070977 m2

	<p>Numeración de piezas: 3 Nº pieza: 201725-191 Den. pieza: 0180-6897-01-M5 Nº plano: 0180-6897-01-M5 ArchivoGeo: 201725-191.GEO Dimensiones: 275,00 x 550,00 mm</p>	<p>Unidades: 2 Peso pieza: 5,15 kg Tiempo de mecanizado de: 00:00:46 Superficie: 0,080375 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 5 Nº pieza: 201725-205 Den. pieza: 0180-6897-04-M9 Nº plano: 0180-6897-04-M9 ArchivoGeo: 201725-205.GEO Dimensiones: 290,00 x 340,00 mm</p>	<p>Unidades: 2 Peso pieza: 2,20 kg Tiempo de mecanizado de: 00:01:16 Superficie: 0,034431 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 4 Nº pieza: 201725-206 Den. pieza: 0180-6897-04-M10 Nº plano: 0180-6897-04-M10 ArchivoGeo: 201725-206.GEO Dimensiones: 290,00 x 340,00 mm</p>	<p>Unidades: 1 Peso pieza: 2,14 kg Tiempo de mecanizado de: 00:01:14 Superficie: 0,033431 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 6 Nº pieza: 201725-187 Den. pieza: 0180-6897-01-M1 Nº plano: 0180-6897-01-M1 ArchivoGeo: 201725-187.GEO Dimensiones: 655,00 x 655,00 mm</p>	<p>Unidades: 1 Peso pieza: 5,84 kg Tiempo de mecanizado de: 00:02:03 Superficie: 0,091300 m2</p>
	<p>Numeración de piezas: 7 Nº pieza: 201725-190 Den. pieza: 0180-6897-01-M4 Nº plano: 0180-6897-01-M4 ArchivoGeo: 201725-190.GEO Dimensiones: 550,00 x 550,00 mm</p>	<p>Unidades: 1 Peso pieza: 6,67 kg Tiempo de mecanizado de: 00:01:31 Superficie: 0,104200 m2</p>

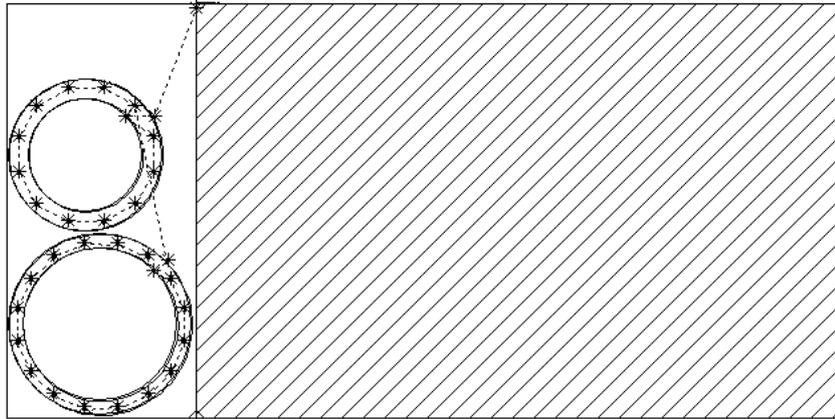
Pedidos de producción

				Pedidos de producción: JOB19791_1
				Programa principal: JOB19791_1
				Repetir: 1
				Paquete de producción chapa bruta: S235-JR-8-1500x450
				Paquete de producción peso: 43,20 kg
				Paquete de producción restos: 78,69 %
				Duración: 00:04:05 [h:min:s]
#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
2	2017204748-004	000-250-3	Z PEINE.GEO	10
1	2017204799-001	201725-186	201725-186.GEO	2

Pedidos de producción

				Pedidos de producción: JOB19791_2
				Programa principal: JOB19791_2
				Repetir: 1
				Paquete de producción chapa bruta: S235-JR-8-1500x550
				Paquete de producción peso: 52,80 kg
				Paquete de producción restos: 68,12 %
				Duración: 00:05:27 [h:min:s]
#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
3	2017204799-006	201725-191	201725-191.GEO	2
5	2017204799-020	201725-205	201725-205.GEO	2
4	2017204799-021	201725-206	201725-206.GEO	1

Pedidos de producción



Pedidos de producción:
JOB19791_3

Programa principal:
JOB19791_3

Repetir:
1

Paquete de producción chapa bruta:
S235 JR 3000x1500x8

Paquete de producción peso:
288,00 kg

Paquete de producción restos:
95,66 %

Duración:
00:04:12 [h:min:s]

#	Nº pedido:	Nº pieza:	ArchivoGeo:	Unidades
6	2017204799-002	201725-187	201725-187.GEO	1
7	2017204799-005	201725-190	201725-190.GEO	1

LASERTALL

Nº Pedido: **2017204748-002**

Posicion /



Cantidad Total Pedido: **1**

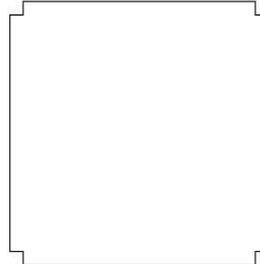
Nº Pedido Cliente: RACK LASERTALL (TFG JUAN

Material Bruto: S235-JR-3.00

Nº plano: **SUELO RACK**

Fases de trabajo Nº pieza: **000-250-1**

Programación
Corte Laser
Control Calidad
Soldadura



Desarrollo: 990,00 x 990,00

Peso: 23,28 **Fecha Entrega** 25/07/2017

Observaciones

RACK LASERTALL (TFG JUANLU)



LASERTALL

Nº Pedido: **2017204748-003**

Posicion /



Cantidad Total Pedido: **4**

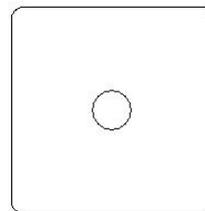
Nº Pedido Cliente: RACK LASERTALL (TFG JUAN

Material Bruto: S235-JR-3.00

Nº plano: **TAPA PATAS RACK**

Fases de trabajo Nº pieza: **000-250-2**

Programación
Corte Laser
Control Calidad
Soldadura



Desarrollo: 50,00 x 50,00

Peso: 0,06 **Fecha Entrega** 25/07/2017

Observaciones

RACK LASERTALL (TFG JUANLU)



LASERTALL

Nº Pedido: 2017204748-004

Posicion /



Cantidad Total Pedido: 8

Nº Pedido Cliente: RACK LASERTALL (TFG JUAN

Material Bruto: S235-JR-8

Nº plano: Z PEINE RACK

Fases de trabajo Nº pieza: 000-250-3

Programación

Corte Laser

Control Calidad

Soldadura



Desarrollo: 8,00 x 28,00

Peso: **Fecha Entrega**

0,01 25/07/2017

Observaciones

RACK LASERTALL (TFG
JUANLU)



LASERTALL

Nº Pedido: 2017204748-005

Posicion /



Cantidad Total Pedido: 8

Nº Pedido Cliente: RACK LASERTALL (TFG JUAN

Material Bruto: S235-JR-3.00

Nº plano: CENTRADOR RACK

Fases de trabajo Nº pieza: 000-250-4

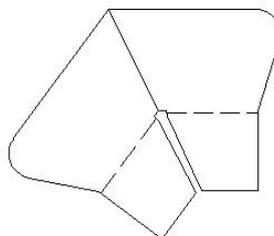
Programación

Corte Laser

Control Calidad

Plegadora

Soldadura



Desarrollo: 90,84 x 108,91

Peso: **Fecha Entrega**

0,15 25/07/2017

Observaciones

RACK LASERTALL (TFG
JUANLU)



LASERTALL

Nº Pedido: 2017204748-006

Posicion /



Cantidad Total Pedido: 4

Nº Pedido Cliente: RACK LASERTALL (TFG JUAN)

Material Bruto: S235-JR-3.00

Nº plano: SUPLEMENTO CENTRADOR RACK

Fases de trabajo Nº pieza: 000-250-5

Programación

Corte Laser
Control Calidad
Plegadora
Soldadura



Desarrollo: 81,07 x 35,00

Observaciones

RACK LASERTALL (TFG
JUANLU)

Peso: 0,07 **Fecha Entrega** 25/07/2017



LASERTALL

Nº Pedido: 2017204748-007

Posicion /



Cantidad Total Pedido: 8

Nº Pedido Cliente: RACK LASERTALL (TFG JUAN)

Material Bruto: S235-JR-4

Nº plano: SUPLEMENTO PESTILLO RACK

Fases de trabajo Nº pieza: 000-250-6

Programación

Corte Laser
Control Calidad
Soldadura



Desarrollo: 50,00 x 20,00

Observaciones

RACK LASERTALL (TFG
JUANLU)

Peso: 0,03 **Fecha Entrega** 25/07/2017



11. BIBLIOGRAFÍA

- Trabajo fin de grado “Diseño de un Rack” – Juan Sanchis / Biblioteca UPV
- <http://www.interempresas.net/Envase/FeriaVirtual/Noticias-Tecnicarton-S-L-48544.html>
- http://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/48544/Tecnicarton---General.pdf
- <http://www.grupotatoma.com/logistica.php/es/Contenedores-De-Automocion/264>
- <http://www.dupleix.es/nuevos/contenedores-automocion>
- <https://www.logismarket.es/contenedores-industria-automovil/9109420-cp.html>
- <https://www.logismarket.es/sagarte/contenedor-para-el-sector-de-la-automocion/221887586-9109420-p.html>
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_214.pdf
- <https://www.noegasystems.com/blog/almacenaje/validacion-uso-equipos-de-almacenaje>
- <http://www.aenor.es>