

TRIALPRO 2

Análisis comparativo del comportamiento de piezas fabricadas por métodos convencionales y por tecnología aditiva

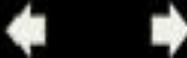
Programa Nacional de Proyectos de Investigación Aplicada año 2008
Dirección General de Industria.

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Número de identificación: IAP-600300-2008-65



Ponente: Luís Portolés Griñán
Rpble. UEN de Ingeniería de Producto

www.aimme.es



TRIALPRO 2

- **OBJETIVOS:**

- 1) **Comparar** mediante ensayo el comportamiento de **productos de acero inox.** fabricados de forma **convencional y aditiva.**
- 2) **Comparar** las principales **tecnologías** de fabricación **aditiva.**



- 3) **Predicción del comportamiento** de un producto fabricado por método convencional **mediante ensayo** del **producto fabricado de forma aditiva.**

• INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGIA ADITIVA:

- Las tecnologías aditivas permiten fabricar piezas directamente a partir de un fichero 3D (STL) añadiendo material capa a capa selectivamente sin necesidad de utillaje.

- En este proyecto se han realizado dos estudios:



- Producto polimérico
- Producto metálico

- Se han comparado las principales tecnologías aditivas en metal. **Fusión selectiva por Laser.**



- Laser Cusing (AIMME)



- MTT (LORTEK)



- EOS (PRODINTEC)



- **PARTICIPANTES:**

- **AIDO: Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen:**
 - Digitalización 3D de las piezas.
 - Pulido Láser.
- **AIMME: Instituto Tecnológico Metalmecánico:**
 - Coordinador del hito 1.2.
 - Selección casos de estudio.
 - Fabricación aditiva en acero inox. 316L (Laser Cusing).
 - Análisis resultados.
- **LORTEK: Centro de Investigación en Tecnologías de Unión.**
 - Fabricación aditiva en acero inox. 316L (SLM).
- **PRODINTEC: Centro Tecnológico para el Diseño y la Producción Industrial de Asturias.**
 - Fabricación aditiva en acero inox. 316L (DMLS).
- **UDG: Universidad de Gerona.**
 - Realización ensayos

TRIALPRO 2

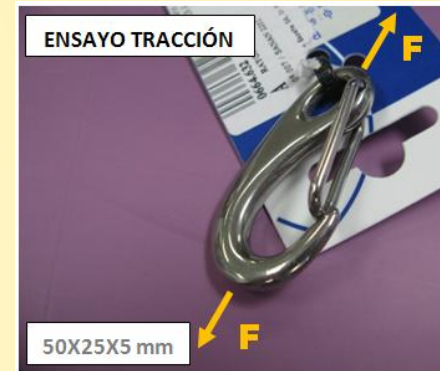


TRIALPRO 2

- **TAREAS 1 y 2. SELECCIÓN Y OBTENCIÓN DE CASOS DE ESTUDIO:**

- **Criterios de selección productos**

- 1) **Acero inoxidable.**
- 2) **Ensayo sencillo** que corresponde con funcionamiento del producto.
- 3) **Tamaño reducido.**
- 4) **Fabricabilidad.** Las piezas son fabricadas de forma comparativa con la misma orientación y soportes mínimos



TRIALPRO 2



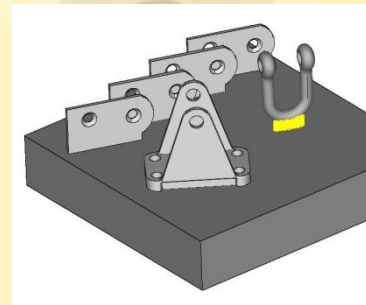
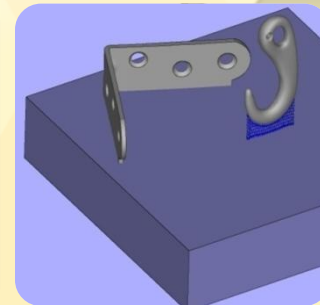
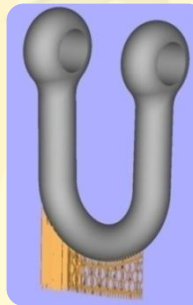
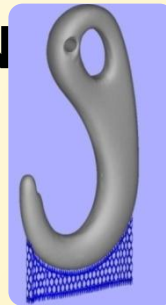
- **TAREA 3. DIGITALIZACIÓN PRODUCTOS**



- **TAREA 4. FABRICACIÓN**

- **PLANIFICACIÓN FAB. ADIT.**

- ❑ Orientación de las piezas
- ❑ Adición de soportes



- **Se fabrica cada pieza con una tecnología.**

- ❑ AIMME Laser Cusing Acero inox 316L
- ❑ LORTEK SLM Acero inox 316L
- ❑ PRODINTEC DMLS Acero inox 304



TRIALPRO 2

- **TAREA 5. ACABADOS**

- La corrosión depende de la rugosidad superficial.



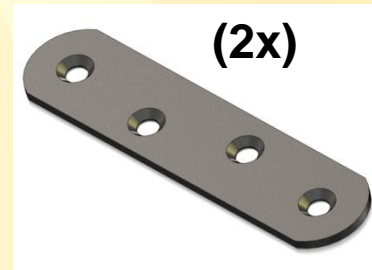
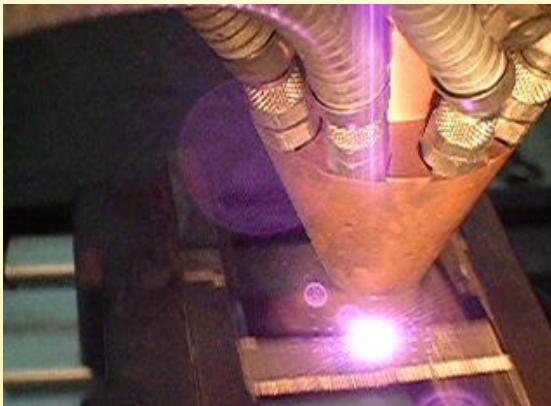
- **OBJETIVO: Conocer la resistencia a corrosión con 4 distintos acabados para productos acero inoxidable.**

- **ACABADOS.**

- Acabado al salir de máquina
- Acabado arenado
- Acabado Pulido Laser (AIDO)
- Acabado Pulido

- **Acabado Pulido Laser**

- Refusión superficial Laser



TRIALPRO 2

- **TAREA 6. ENSAYOS**

- **1.- ENSAYO TRACCIÓN**



Convencional

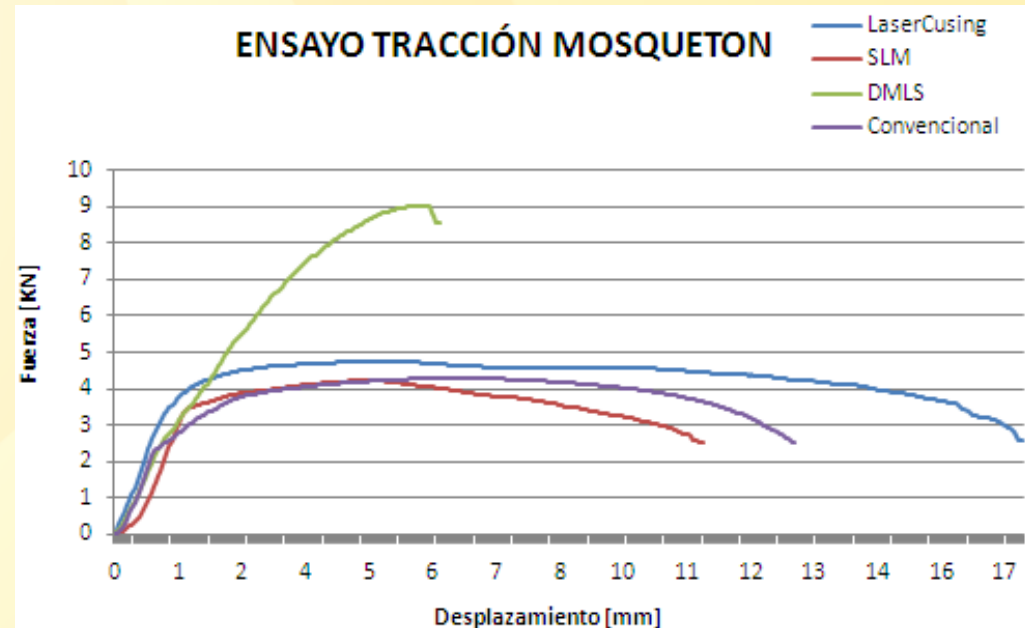
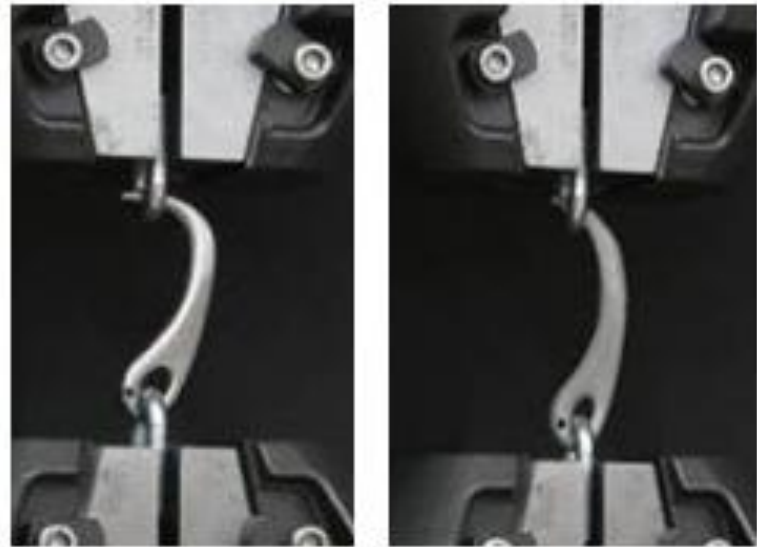
Laser Cusing

SLM

DMLS

Convencional

Laser Cusing

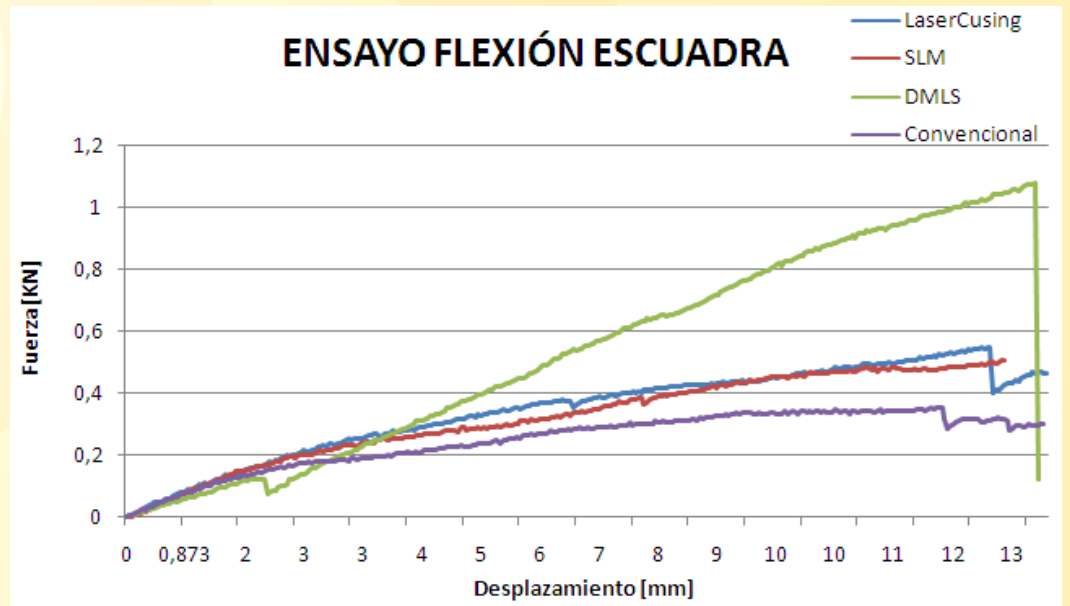
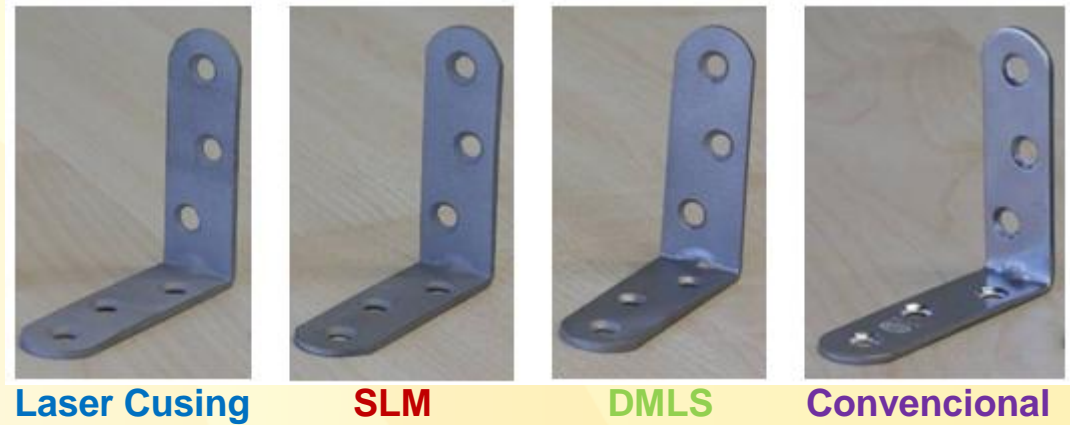


- **Los productos fabricados por tecnología aditiva se comportan de forma similar y soportan mayores cargas que el producto convencional**

TRIALPRO 2

- **TAREA 6. ENSAYOS**

2.- ENSAYO FLEXIÓN



- **Los productos fabricados por tecnología aditiva se comportan de forma similar y soportan mayores cargas que el producto convencional**

TRIALPRO 2

- **TAREA 6. ENSAYOS**

3.- ENSAYO COMPRESIÓN



Laser Cusing



SLM



DMLS



Convencional

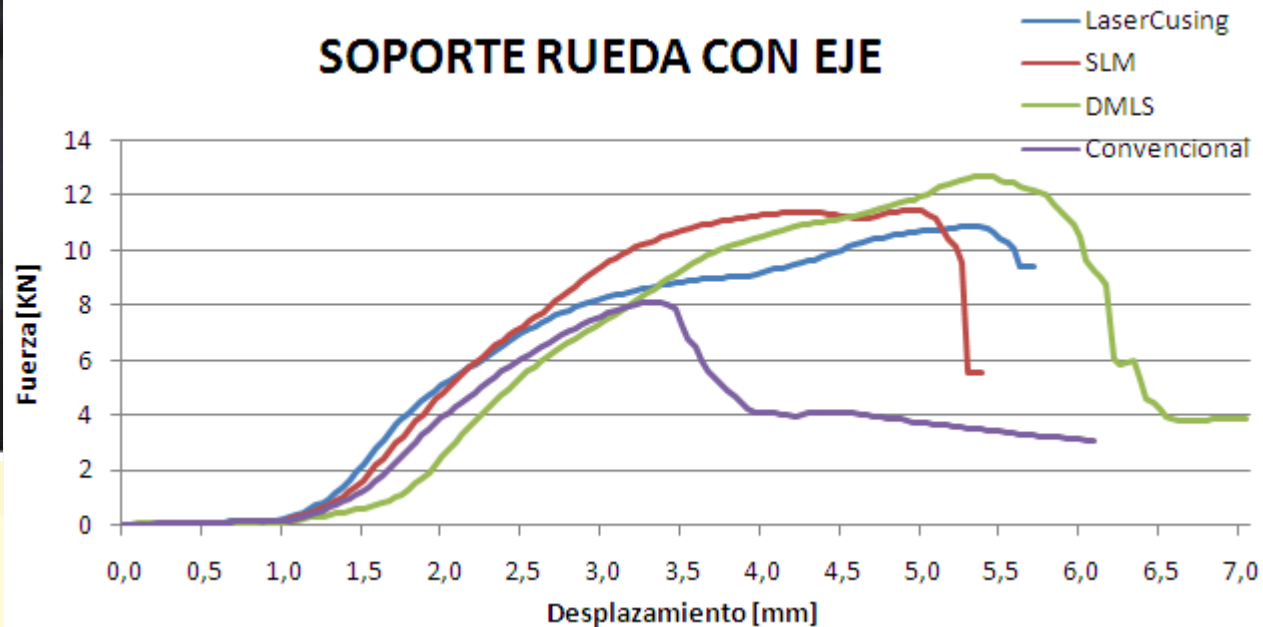


DMLS



Convencional

SOPORTE RUEDA CON EJE



- **Los productos fabricados por tecnología aditiva se comportan de forma similar y soportan mayores cargas que el producto convencional**

TRIALPRO 2

- **TAREA 6. ENSAYOS**

4.- ENSAYO FLEXIÓN



Convencional

Laser Cusing

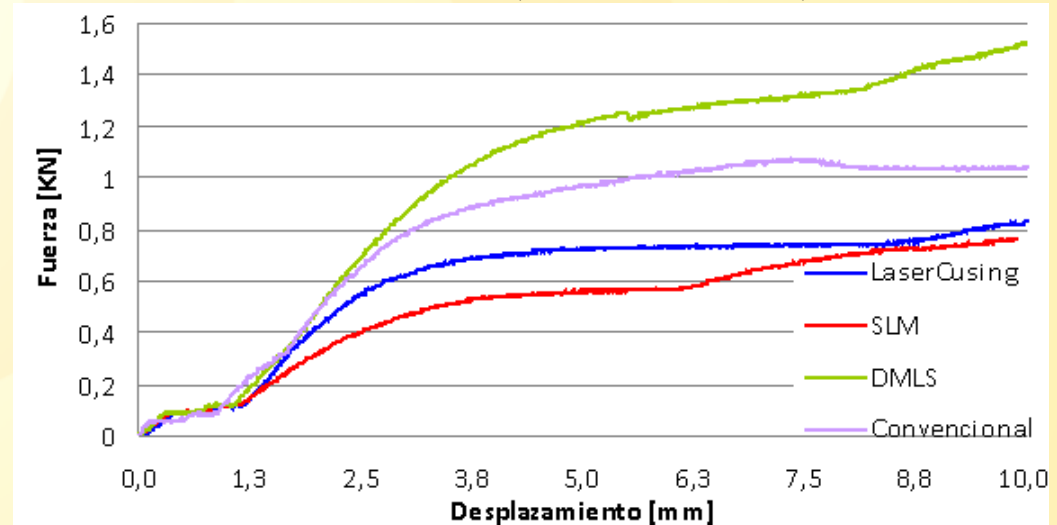
SLM

DMLS



SLM

ENSAYO MOSQUETÓN PEQUEÑO



- Los productos fabricados por tecnología aditiva se comportan de forma similar

TRIALPRO 2

- TAREA 6. ENSAYOS

5.- ENSAYO CORROSIÓN

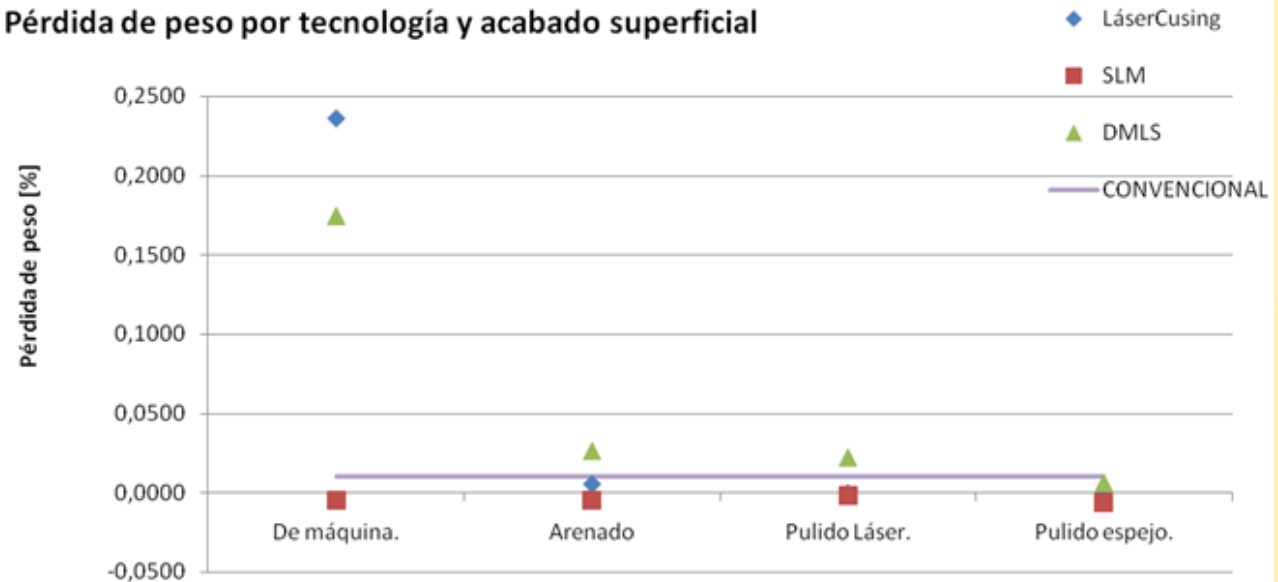
Cabina niebla salina



Duración 240 horas / 10 días

TECNOL. ADITIVAS	ACABADOS			
	1.Máquina	2.Arenado	3.Pulido láser	4.Pulido
Laser Cusing				
SLM				
DMLS				
Convencional				

Pérdida de peso por tecnología y acabado superficial



- Los productos fabricados por tecnología aditiva se comportan de forma similar cuando el acabado superficial es bueno

- **CONCLUSIONES**

- **Los productos fabricados por tecnologías aditivas en metal ofrecen las mismas o mayores prestaciones mecánicas que los mismos productos fabricados con procesos convencionales.**
- **La resistencia a corrosión de los productos fabricados por tecnologías aditivas es similar para un mismo nivel de acabado superficial.**