



Sintered metallic components
manufactured by **Binder Jetting**



www.ames.group
www.ames-sintering.com

 [AMES - Sintered metallic components](#)

 [@AMESgroupSintering](#)

 [AMES](#)

- **AMES Grupo**
- **AMES Metal Binder Jetting (MBJ)**
- **AMES MBJ ¿Normativa?**
- **Normativa AMES PM convencional**
- **Conclusiones**









Iron
Steel (low or high alloy)
Stainless steel (3XX, 4XX)
Refractory steels
Soft magnetic materials
 (Fe-P, Fe-Si, Fe-Ni)
Bronze
Brass
Aluminium
Titanium
Nickel
Composites materials
Double-layer materials
Resins



Uniaxial compacting
 (presses from 4 to 800 MT)
Isostatic compacting
Spacers technology
Loose powder
Extrusion
Additive manufacturing
 (Binder Jetting – Stereolithography)



Belt
Walking-beam
Batch
Vacuum
 (temperature up to 1,400°C)



Sizing
Machining
Oil impregnation
Heat treatments
Porosity sealing
Deburring
Cleaning
Steam treatment
Coatings
Joining
Marking



Iron
Steel (low or high alloy)
Stainless steel (3XX, 4XX)
Refractory steels
Soft magnetic materials
 (Fe-P, Fe-Si, Fe-Ni)
Bronze
Brass
Aluminium
Titanium
Nickel
Composites materials
Double-layer materials
Resins



Uniaxial compacting
 (presses from 4 to 800 MT)
Isostatic compacting
Spacers technology
Loose powder
Extrusion

Additive manufacturing
 (Binder Jetting – Stereolithography)



Belt
Walking-beam
Batch
Vacuum
 (temperature up to 1,400°C)



Sizing
Machining
Oil impregnation
Heat treatments
Porosity sealing
Deburring
Cleaning
Steam treatment
Coatings
Joining
Marking

Melting processes

Sintering processes

Others

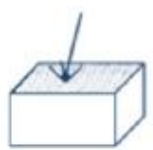
Powder bed fusion

Direct energy deposition

Material Extrusion

Binder Jetting

Material Jetting



LB PBF

Laser beam powder bed fusion



EB PBF

Electron beam powder bed fusion



LBAM

Powder and wire feed laser



EBAM

Wire feed electron beam



Welding

Plasma and Arc Welding



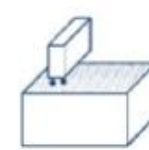
MIM FDM

Granulate extrusion



FDM

Wire extrusion



BJ

Binder jetting



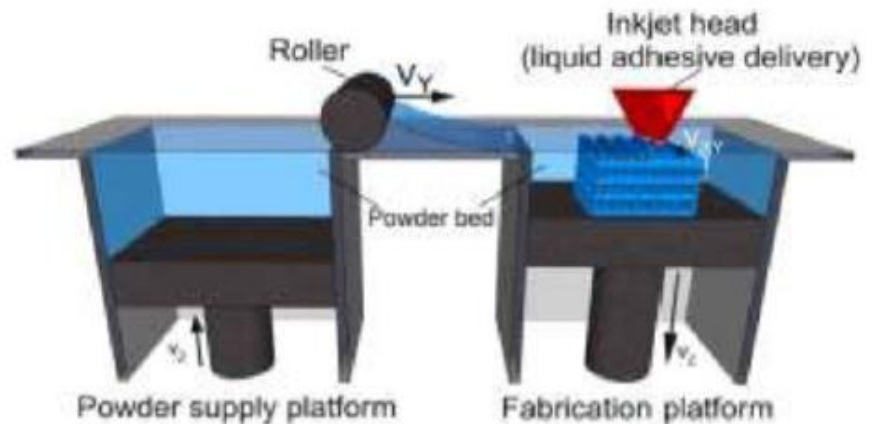
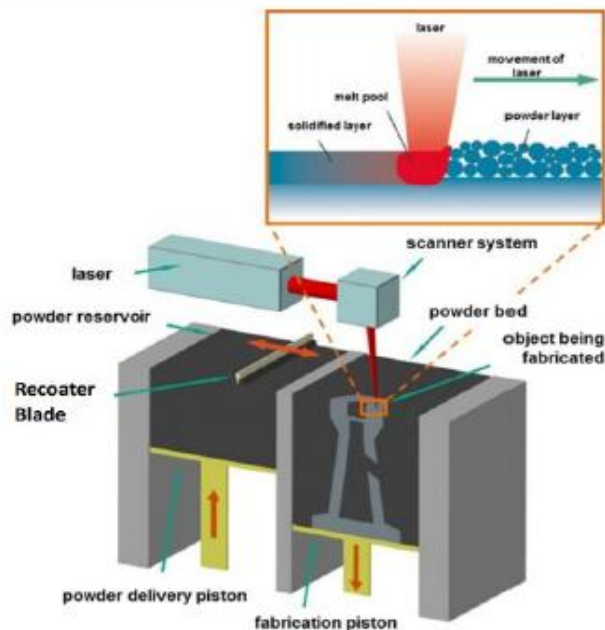
NPJ

Nanoparticle jetting



Others

Other technologies



Melting processes

Sintering processes

Others

Powder bed fusion

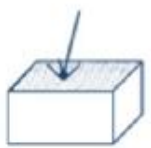
Direct energy deposition

Material Extrusion

Binder Jetting

Material Jetting

Others



LB PBF

Laser beam powder bed fusion



EB PBF

Electron beam powder bed fusion



LBAM

Powder and wire feed laser



EBAM

Wire feed electron beam



Welding

Plasma and Arc Welding



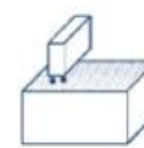
MIM FDM

Granulate extrusion



FDM

Wire extrusion



BJ

Binder jetting



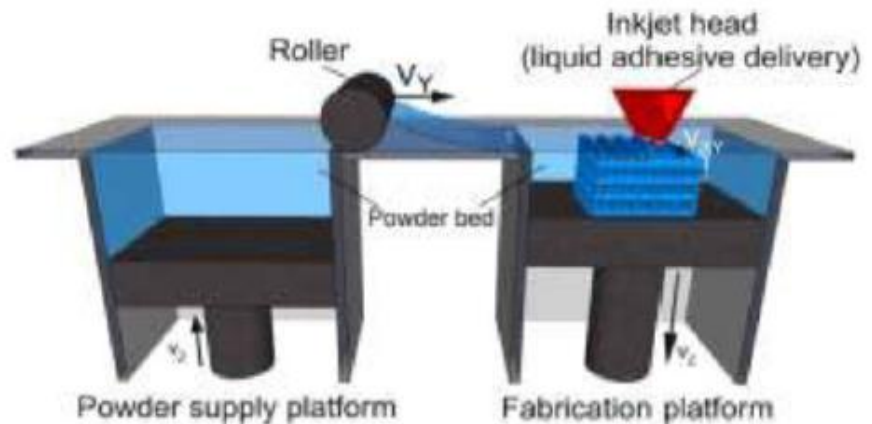
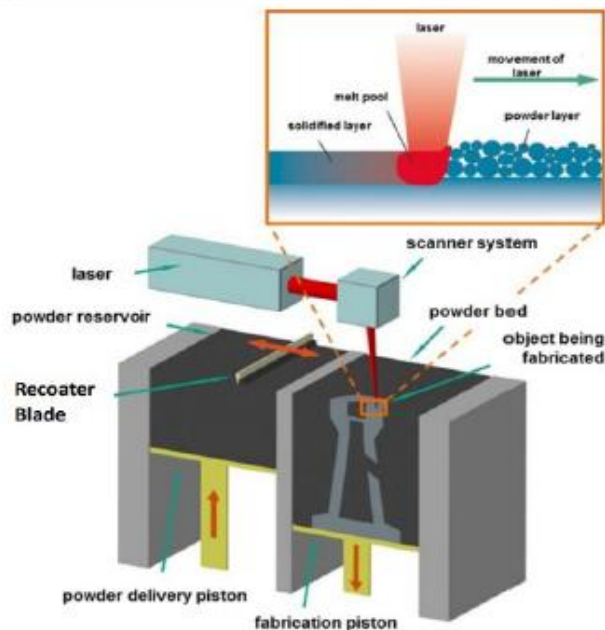
NPJ

Nanoparticle jetting

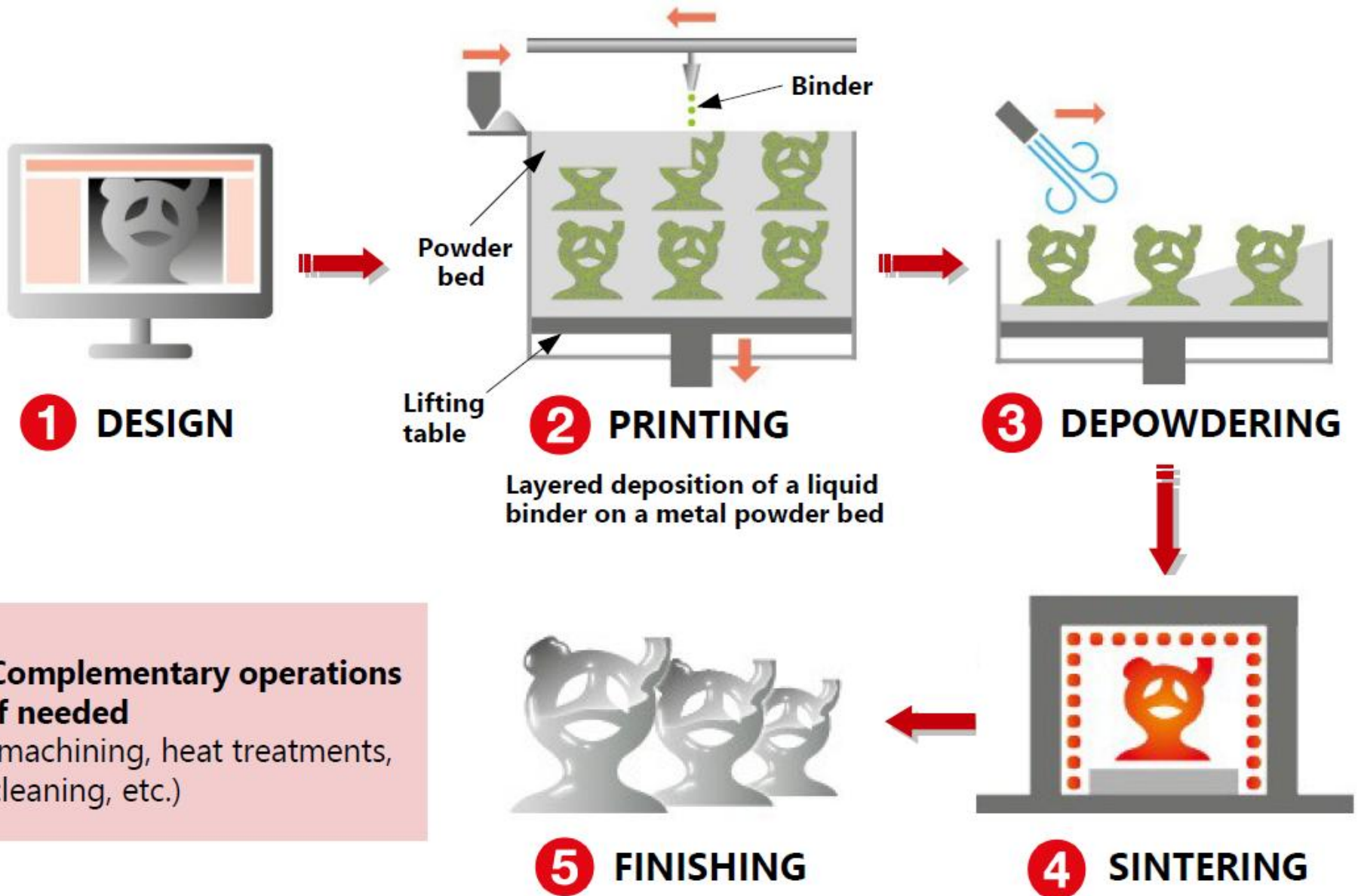


Others

Other technologies



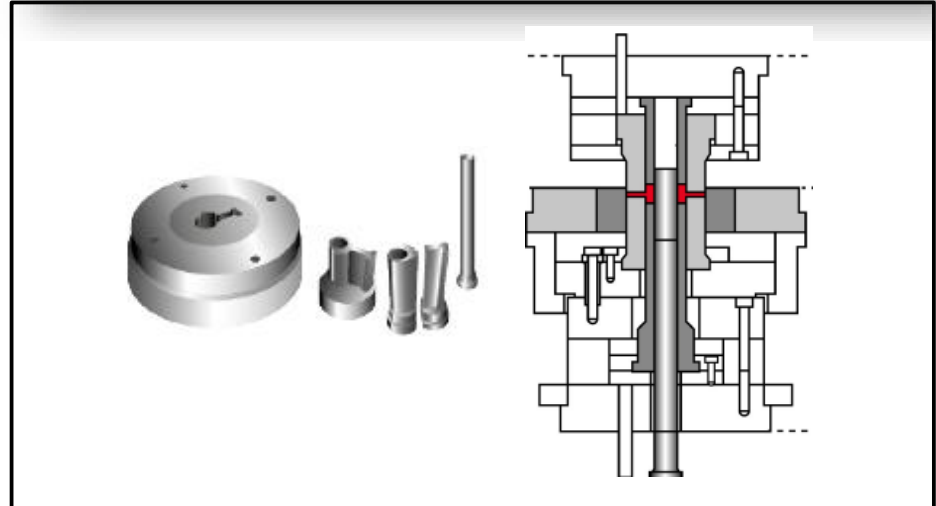
The Metal Binder Jetting technology



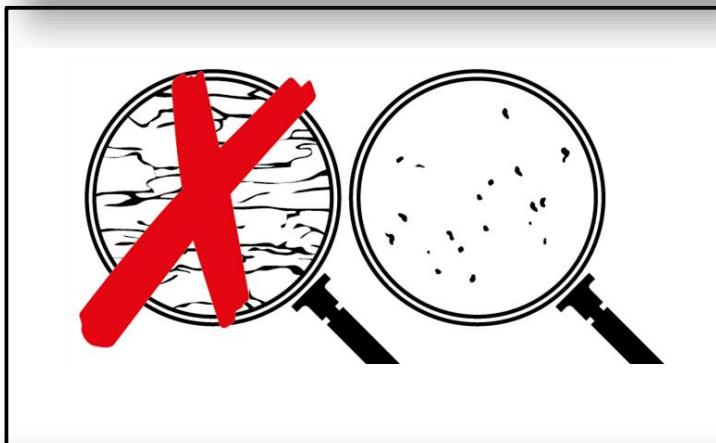
Design “freedom”



No molds or tooling



High quality materials



Low cost and sustainability





AMES MBJ – HP Reference Factory





AMES MBJ – ¿Normativa a seguir ?



normas metal binder jetting



Todo Productos Imágenes Vídeos Vídeos cortos Noticias Web Más ▾

Herramientas ▾

♦ Vista creada con IA

La tecnología de inyección de aglutinante de metal (Metal Binder Jetting) para la fabricación aditiva, permite la producción de piezas metálicas complejas a través de la deposición selectiva de un aglutinante sobre polvo metálico, seguido de sinterización. Este proceso ofrece ventajas como la libertad de diseño, la capacidad de producir piezas de gran tamaño y la posibilidad de utilizar diversos metales. Sin embargo, **es importante considerar ciertas normas y recomendaciones de diseño para asegurar la calidad y viabilidad de las piezas.**

Recomendaciones de diseño:

Tamaño y Geometría:

Mostrar más ▾

Metal Binder Jetting: La revolución de la fabricación aditiva metálica

20 may 2025 — Recomendaciones de diseño para Metal Binder Jetting * Tamaño: piezas...

Suministros J.Orts



Descripción piezas metálicas de fabricación aditiva - Ames

Descripción. Metal Binder Jetting (MBJ) es una tecnología de fabricación aditiva de piezas...



AMES GROUP Sintering

Artículos académicos para **normas metal binder jetting**

... de los contenidos en **normas técnicas para la ...** - Pérez-Pérez - Citado por 4



Suministros J.Orts

<https://jorts.es> › Categoría: General

Metal Binder Jetting: La fabricación aditiva metálica

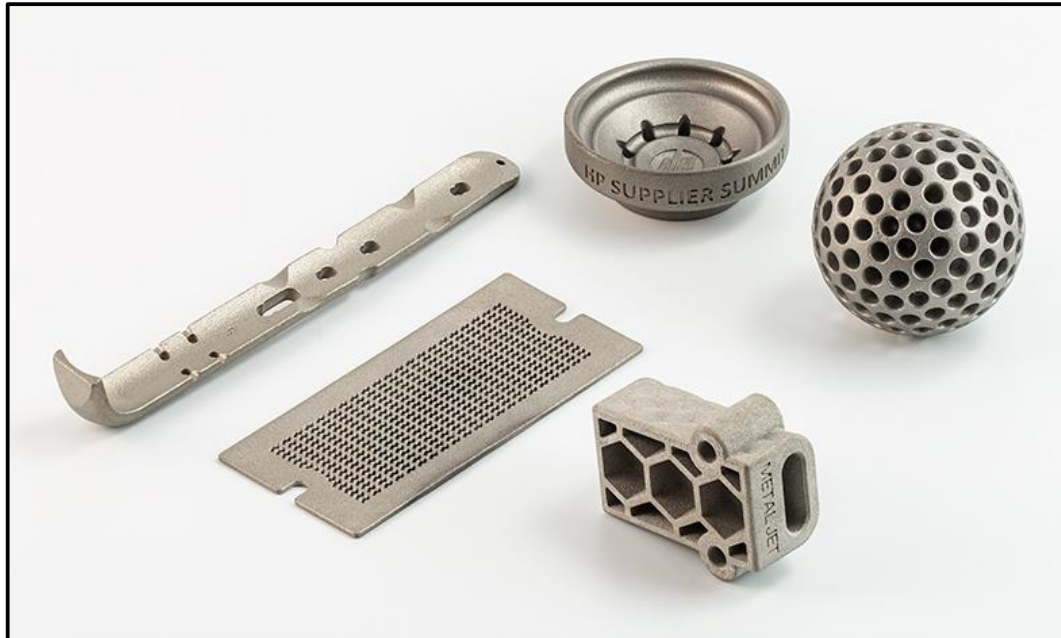
20 may 2025 — Ambos materiales se ajustan a **normas** internacionales como ISO 22068:2014 o MPIF

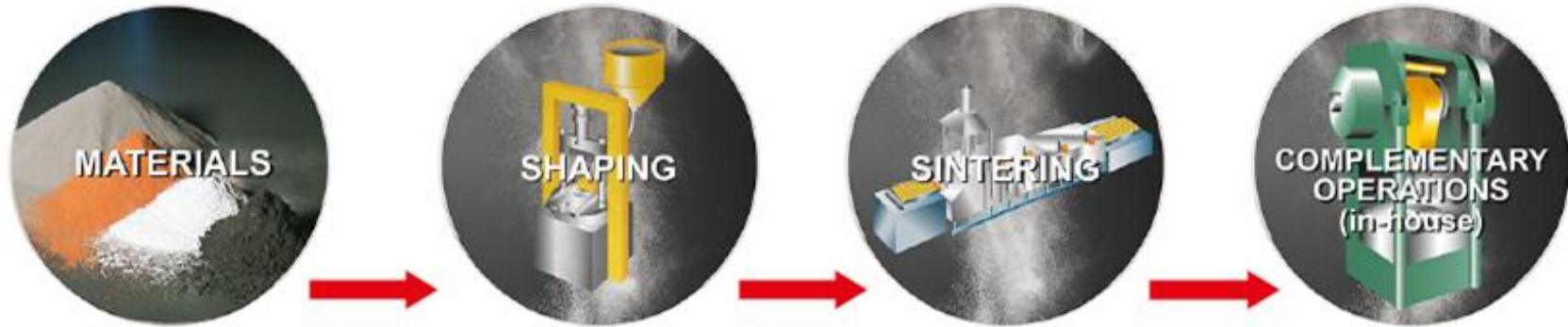
Std 35:2018. Postprocesado: ¿es necesario? Aunque MBJ ...

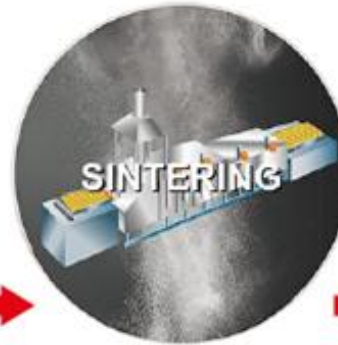


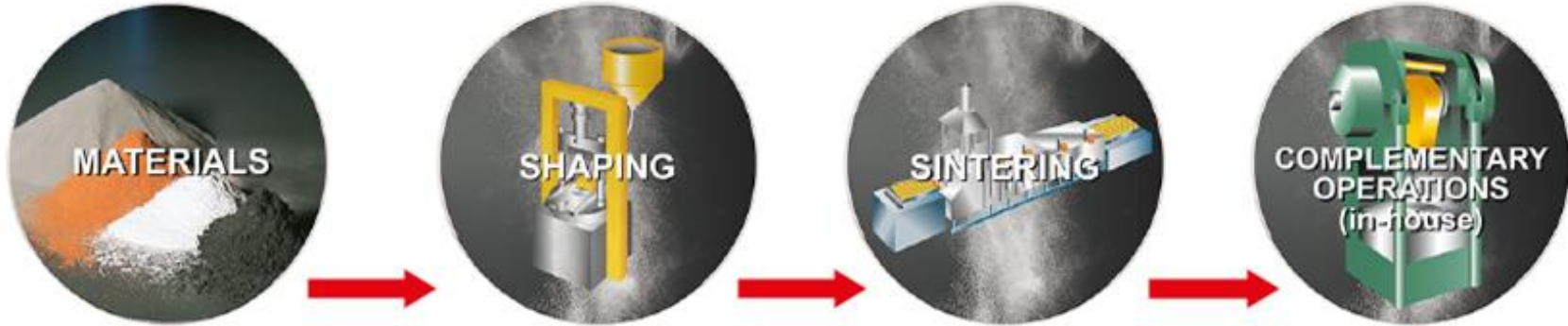
AMES MBJ – ¿Normativa a seguir ?

- Capital goods
- Aerospace
- Mobility
- Biomedical
- Hydraulics
- Hardware
- Consumer goods
- Energy
- ICTs
- Home fittings
- Various industrial sectors









ISO 9001

Gestión de calidad







AMES Commercial Brochure **Denomination**
ISO Standards: ISO 5755-1 for PM
MPIF Standards
DIN Standards (Sint...)
Japanese Standards



Caracterización

AMES Commercial Brochure **Denomination**

ISO Standards: ISO 5755-1 for PM

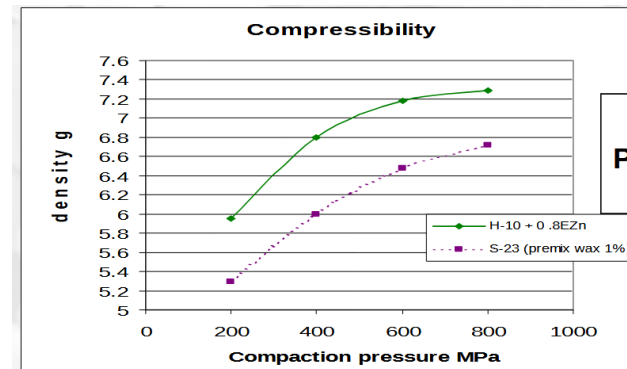
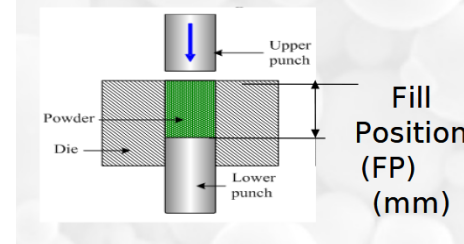
MPIF Standards

DIN Standards (Sint...)

Japanese Standards



LASER PARTICLE SIZE ANALYSIS

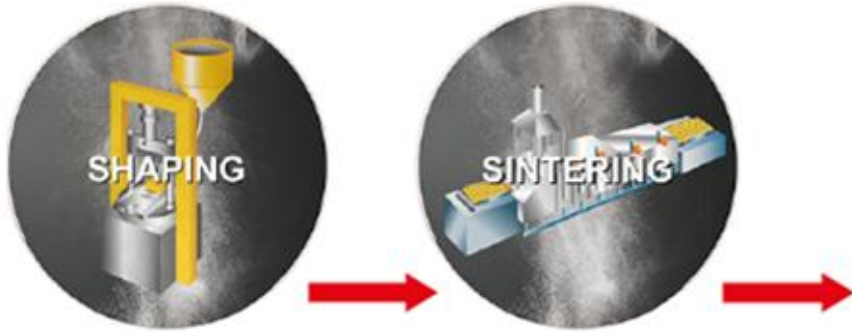


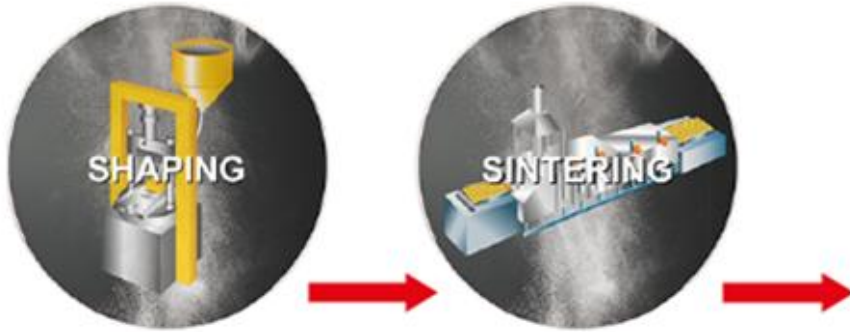
Compressibility ↑
Pressure on tooling ↓

Consulta de documents per l'Índex de Capítols

8.0- Polvos i barreges /// Powders and mixtures

- 8.0.1-Granulometría de polvos metálicos con tamizadora digital /// Metallic powder granulometry with digital sieve
- 8.0.2-Fluencia de polvos metálicos /// Metal powder fluence
- 8.0.3-Densidad aparente de polvos metálicos /// Apparent density of metal powders
- 8.0.4-Fluencia volumétrica usando Arnold Meter y embudo Hall
- 8.0.5-Determinación de la densidad tasada de polvos
- 8.0.6-Determinación del contenido en grumos de un lubricante sólido
- 8.0.7-Cambio dimensional al sinterizar polvos para cojinetes autolubricantes
- 8.0.8-Determinación del Spring-Back de un compacto
- 8.0.9-Determinación de la pérdida de peso por hidrógeno de un polvo
- 8.0.10-Determinación de la resistencia en verde de polvos
- 8.0.11-Determinación de la granulometría de un polvo con mazersizer
- 8.0.12-Contenido de carbono en una mezcla de polvos
- 8.0.13-Determinación del grado de mezcla de componentes de mezclas de polvos metálicos
- 8.0.14-Determinación de la capacidad de segregación de componentes de mezclas de polvos metálicos
- 8.0.15-Compresibilidad de polvos metálicos. Determinación
- 8.0.16-Determinación de la humedad en lubricantes en polvo y grafitos
- 8.0.17-Apreciación de la naturaleza de polvos de grafito
- 8.0.18-Determinación de cenizas en lubricantes en polvo y grafitos
- 8.0.19-Limpieza de una mezcla. Determinación
- 8.0.20-Determinación de la volatilidad de las mezclas (Dusting Resistance)
- 8.0.21-Determinación del punto de fusión de un lubricante sólido
- 8.0.22-Determinación de la resistencia a la extracción semiestática de compactos
- 8.0.23-Determinación de la resistencia a la extracción dinámica de compactos
- 8.0.24-Determinación de la densidad aparente de polvos metálicos con el método Arnold
- 8.0.25-Determinación de impurezas magnéticas en aceros inoxidables austeníticos



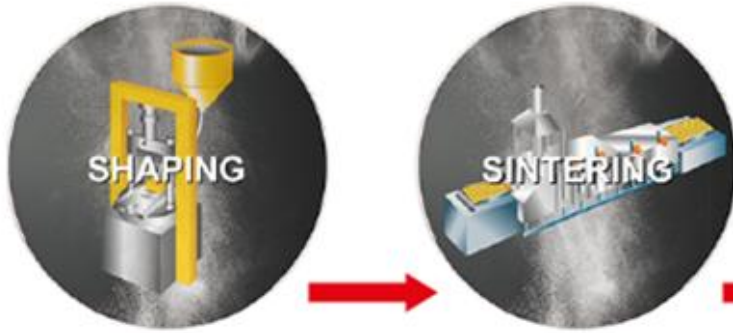


GREEN STRENGTH TESTING METHODS
TENSILE RUPTURE STRENGTH (TRS) Proc.: 8.0.10
"OK": > 10 MPa a 6,8 g/cm³



Construcción de máquinas

- UNE-EN ISO 12100:2012 "Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación de riesgo y reducción del riesgo".
- UNE-EN ISO 14121:2012 Evaluación de Riesgos.
- UNE-EN ISO 13857:2008 Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento en los miembros superiores e inferiores.
- UNE-EN ISO 13855:2011 Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.
- UNE-EN ISO 13849-1:2007 Seguridad de las máquinas. Partes sist. mando relativas a seguridad.
- UNE-EN 13850:2015 Seguridad de máquinas. Equipos de parada de emergencia.
- UNE-EN 574:1997+A1:2008 Seguridad de máquinas. Dispositivos de mando a dos manos.
- UNE-EN 614-1:2006+A1:2009 Seguridad de máquinas. Principios de diseño ergonómico.
- UNE-EN ISO 14118:2018. Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
- UNE-EN ISO 14119:2014. Seguridad de máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos.
- UNE-EN ISO 14120:2016. Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales de diseño.
- UNE-EN ISO 3746:2011; Acústica. Determinación niveles de potencia y energía acústica.
- UNE-EN 60204-1:2019; 60204-1:2007; UNE-EN 60204-1/A1:2009; Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- UNE-EN 61000-6-4:2007/A1:2011 Compatibilidad electromagnética. (Emisión Perturbación).
- UNE-EN 61000-6-2:2006 Compatibilidad electromagnética (inmunidad).
- UNE-EN 61310-1:2008 Señalización visual /acústica (especificaciones).
- UNE-EN ISO 7731:2008 Ergonomía. Señales acústicas y de peligro para lugares públicos y de trabajo.
- UNE-EN ISO 16092-3 Seguridad de las máquinas herramienta. prensas. Parte 3: Requisitos de seguridad para prensas hidráulicas.
- UNE-EN ISO 16092-1 Seguridad de las máquinas herramienta. prensas. Parte 1: Requisitos generales de seguridad.



Metrología : ISO 1101, ISO 286, ISO 2692, ISO 2768.

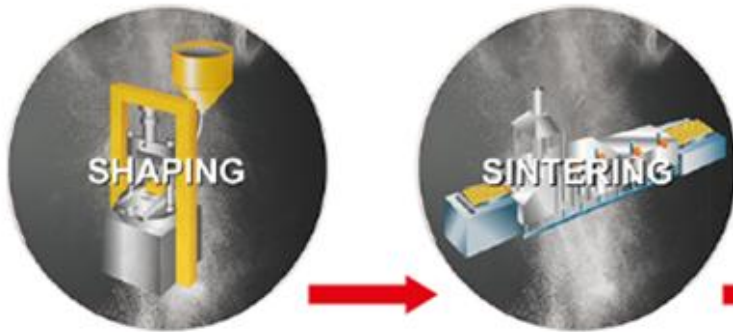
Rugosidad: por defecto la norma VDA (específica del sector de la automoción) también la ISO 4287, la ANSI B46.1 o la JIS B 0601.

CQI-9 (automoción): como se debe proceder con los **parámetros del horno;** los controles y calibraciones mínimos indispensables para garantizar el proceso



Construcción de máquinas

- UNE-EN ISO 12100:2012 "Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación de riesgo y reducción del riesgo".
- UNE-EN ISO 14121:2012 Evaluación de Riesgos.
- UNE-EN ISO 13857:2008 Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento en los miembros superiores e inferiores.
- UNE-EN ISO 13855:2011 Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.
- UNE-EN ISO 13849-1:2007 Seguridad de las máquinas. Partes sist. mando relativas a seguridad.
- UNE-EN 13850:2015 Seguridad de máquinas. Equipos de parada de emergencia.
- UNE-EN 574:1997+A1:2008 Seguridad de máquinas. Dispositivos de mando a dos manos.
- UNE-EN 614-1:2006+A1:2009 Seguridad de máquinas. Principios de diseño ergonómico.
- UNE-EN ISO 14118:2018. Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
- UNE-EN ISO 14119:2014. Seguridad de máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos.
- UNE-EN ISO 14120:2016. Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales de diseño.
- UNE-EN ISO 3746:2011; Acústica. Determinación niveles de potencia y energía acústica.
- UNE-EN 60204-1:2019; 60204-1:2007; UNE-EN 60204-1/A1:2009; Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- UNE-EN 61000-6-4:2007/A1:2011 Compatibilidad electromagnética. (Emisión Perturbación).
- UNE-EN 61000-6-2:2006 Compatibilidad electromagnética (inmunidad).
- UNE-EN 61310-1:2008 Señalización visual /acústica (especificaciones).
- UNE-EN ISO 7731:2008 Ergonomía. Señales acústicas y de peligro para lugares públicos y de trabajo.
- UNE-EN ISO 16092-3 Seguridad de las máquinas herramienta. Prensas. Parte 3: Requisitos de seguridad para prensas hidráulicas.
- UNE-EN ISO 16092-1 Seguridad de las máquinas herramienta. Prensas. Parte 1: Requisitos generales de seguridad.



Metrología : ISO 1101, ISO 286, ISO 2692, ISO 2768.

Rugosidad: por defecto la norma VDA (específica del sector de la automoción) también la ISO 4287, la ANSI B46.1 o la JIS B 0601.

CQI-9 (automoción): como se debe proceder con los **parámetros del horno**; los controles y calibraciones mínimos indispensables para garantizar el proceso

Caracterización

- > 8.1- Control dimensional i estat superficial /// Dimensional control and surface state
- > 8.2- Densitat, porositat, volums i impregnació /// Density, porosity, volumes and impregnation
- ✓ 8.3- Resistència i duresa /// Resistance and hardness
 - 8.3.1-Ensayo de dureza Vickers /// Vickers hardness test
 - 8.3.2-Medición de la capa de tratamiento térmico en pieza sinterizada /// Measurement of heat treatment layer in sintered
 - 8.3.3-Determinación de la dureza aparente y de la microdureza
 - 8.3.4-Medida de dureza Rockwell
 - 8.3.5-Control dureza 6901
 - 8.3.6-Determinació RCS coixinets
 - 8.3.7-Determinación de la resistencia al impacto de u
 - 8.3.8-Determinación de la resistencia a flexión de un
 - 8.3.9-Determinación de la resistencia a la tracción, a
 - 8.3.10-Determinación de la resistencia a la fatiga de
 - 8.3.11-Medida de dureza Brinell
 - 8.3.12-Determinación de microdureza HV1 y microes
- > 8.4- Composició i assaigs químics /// Composition and c
- > 8.5- Neteja /// Cleanliness
- > 8.6- NDT's
- > 8.7- Metal·lografia /// Metallography
- > 8.8- Propietats magnètiques /// Magnetic properties
- > 8.9- Propietats físiques i químiques de líquids /// Physic
- > 8.10- Altres propietats físiques aplicables a productes o peces sinteritzades /// Other physical properties applicable to produc

AMES	PROCEDIMIENTOS	FECHA
	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FATIGA DE UN MATERIAL SINTERIZADO	13-12-94
	PROCED.	8.3.10
	REV.	2

El dato a presentar es la resistencia a fatiga (FS) a una determinada densidad en N/mm².

6 - NORMAS EQUIVALENCIAS

ISO 3928

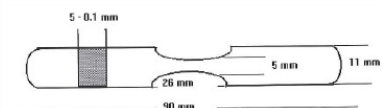


FIGURA 1. PROBETA DE FATIGA

Construcción de máquinas

- UNE-EN ISO 12100:2012 "Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación de riesgo y reducción del riesgo".
- UNE-EN ISO 14121:2012 Evaluación de Riesgos.
- UNE-EN ISO 13857:2008 Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento en los miembros superiores e inferiores.
- UNE-EN ISO 13855:2011 Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.
- UNE-EN ISO 13849-1:2007 Seguridad de las máquinas. Partes sist. mando relativas a seguridad.
- UNE-EN 13850:2015 Seguridad de máquinas. Equipos de parada de emergencia.
- UNE-EN 574:1997+A1:2008 Seguridad de máquinas. Dispositivos de mando a dos manos.
- UNE-EN 614-1:2006+A1:2009 Seguridad de máquinas. Principios de diseño ergonómico.
- UNE-EN ISO 14118:2018. Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
- UNE-EN ISO 14119:2014. Seguridad de máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos.
- UNE-EN ISO 14120:2016. Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales de diseño.
- UNE-EN ISO 3746:2011; Acústica. Determinación niveles de potencia y energía acústica.
- UNE-EN 60204-1:2019; 60204-1:2007; UNE-EN 60204-1/A1:2009; Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- UNE-EN 61000-6-4:2007/A1:2011 Compatibilidad electromagnética. (Emisión Perturbación).
- UNE-EN 61000-6-2:2006 Compatibilidad electromagnética (inmunidad).
- UNE-EN 61310-1:2008 Señalización visual /acústica (especificaciones).
- UNE-EN ISO 7731:2008 Ergonomía. Señales acústicas y de peligro para lugares públicos y de trabajo.
- UNE-EN ISO 16092-3 Seguridad de las máquinas herramienta. Prensa. Parte 3: Requisitos de seguridad para prensas hidráulicas.
- UNE-EN ISO 16092-1 Seguridad de las máquinas herramienta. Prensa. Parte 1: Requisitos generales de seguridad.

CHARACTERISTICS		MATERIAL	
		316L	17-4PH ⁽¹⁾
Chemical composition	%	Cr: 16-18 Ni: 10-14 Mo: 2-3 Mn: < 2 Si: < 1 C: < 0.03 N: < 0.1 Others: 1 max. Fe: balance	Cr: 15.5-17.5 Ni: 3-5 Cu: 3-5 Nb+Ta: 0.15-0.45 Mn: < 1 Si: < 1 C: < 0.03 N: < 0.1 Others: 1 max. Fe: balance
Density	g/cm ³	≥ 7.8	≥ 7.63
	%	≥ 98	≥ 98
Yield strength 0.2%	MPa	195	695
Tensile strength	MPa	520	820
Elongation	%	56	6.6
Hardness	HBR	68	-
	HRC	-	25
Young modulus	Gpa	195	195
Reference standards or equivalents		ISO 22068:2014 MPIF Std 35:2018	

METAL POWDER INDUSTRIES FEDERATION
Method for
Preparing and Evaluating Tension Test Specimens of Materials Produced from Metal Powders by Binder Jetting (BJT), Material Jetting (MJT), Material Extrusion (MEX) or Similar Metal Additive Manufacturing (Metal AM) Technologies
MPIF Standard 73
Approved 2020, Issued 2021

STANDARD
73

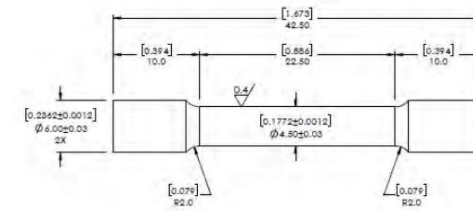


FIGURE 1: Machined Metal AM (4 mm) Tensile Bar Without Threads

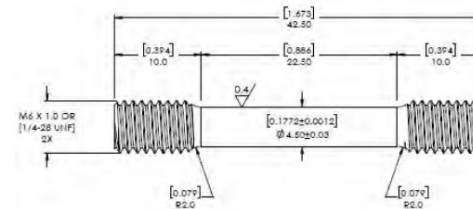


FIGURE 2: Machined Metal AM (4 mm) Tensile Bar With Threads

APPENDIX

- A1. COMPARABLE STANDARDS
MPIF Standard 10
ASTM E8

CHARACTERISTICS		MATERIAL	
		316L	17-4PH ⁽¹⁾
Chemical composition	%	Cr: 16-18 Ni: 10-14 Mo: 2-3 Mn: < 2 Si: < 1 C: < 0.03 N: < 0.1 Others: 1 max. Fe: balance	Cr: 15.5-17.5 Ni: 3-5 Cu: 3-5 Nb+Ta: 0.15-0.45 Mn: < 1 Si: < 1 C: < 0.03 N: < 0.1 Others: 1 max. Fe: balance
Density	g/cm ³	≥ 7.8	≥ 7.63
	%	≥ 98	≥ 98
Yield strength 0.2%	MPa	195	695
Tensile strength	MPa	520	820
Elongation	%	56	6.6
Hardness	HBR	68	-
	HRC	-	25
Young modulus	Gpa	195	195
Reference standards or equivalents		<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> ISO 22068:2014 MPIF Std 35:2018 </div>	

METAL POWDER INDUSTRIES FEDERATION
 Method for
Preparing and Evaluating Tension Test Specimens of Materials Produced from Metal Powders by Binder Jetting (BJT), Material Jetting (MJT), Material Extrusion (MEX) or Similar Metal Additive Manufacturing (Metal AM) Technologies
 MPIF Standard 73
 Approved 2020, Issued 2021

STANDARD
73

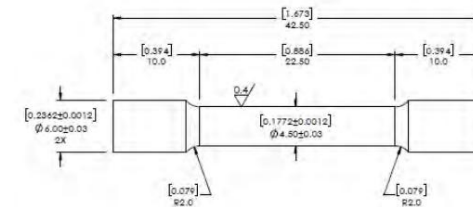


FIGURE 1: Machined Metal AM (4 mm) Tensile Bar Without Threads

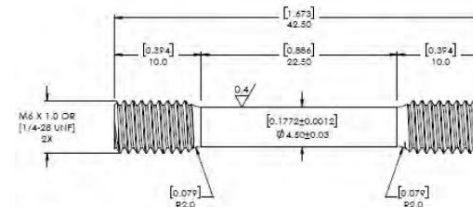
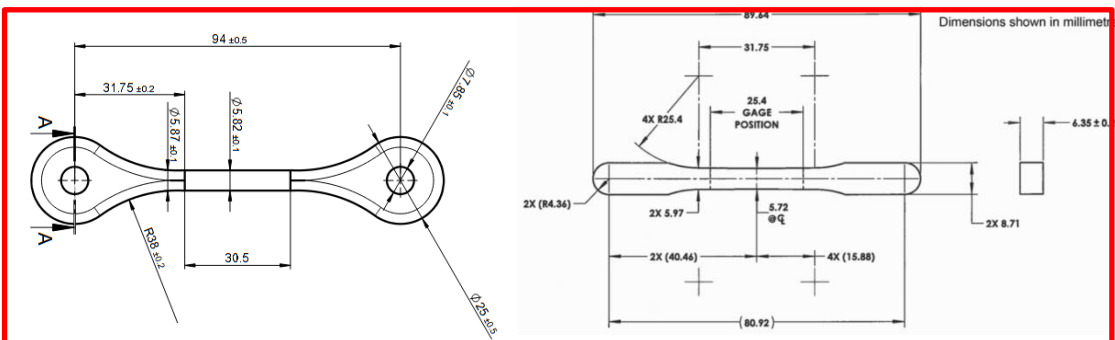


FIGURE 2: Machined Metal AM (4 mm) Tensile Bar With Threads



APPENDIX

- A1. COMPARABLE STANDARDS
 MPIF Standard 10
 ASTM E8

- **No hay normas estandarizadas para MBJ**
- **Procedimientos y normas internas**
- **Uso de normas de MIM o PS**



www.ames.group
www.ames-sintering.com



Thank you
for your valuable time