

**Asistencia técnica de apoyo a la Dirección
General de Economía del Ayuntamiento de
Madrid para la definición del equipamiento de
la Incubadora de Fabricación Digital
mediante impresión 3D de la factoría digital
de Villaverde.**



septiembre 2022

FUNDACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN INDUSTRIAL

Luisa.mtzmuneta@upm.es Gregorio.romero@upm.es

Contenidos

Cuadro Resumen	2
Impresora 3D FFF.....	3
Impresora 3D FFF.....	5
Impresora 3D FFF.....	7
Impresora 3D LCD Resina	9
Impresora 3D DLP Resina	11
Impresora 3D Jetting Cera	13
Impresora 3D CFR	14
Impresora 3D de tecnología LFS.....	15
Impresora 3D por Fotopolimerización para uso Médico (multimaterial)	17
Impresora 3D POLYJET (multimaterial)	19
Máquina de fabricación aditiva FDM	21
Impresora 3D FFF de Material Metálico.....	23
Máquina de fabricación aditiva híbrida de materiales metálicos	25
Brazo robótico de 7 ejes portátil con palpador y escáner.....	28
Escáner 3D portátil digital de alta resolución.....	30
Cabina de chorreo de mangas de succión profesional.....	32
Máquina universal de ensayos para tracción, compresión y flexión	33

Cuadro Resumen

El listado de maquinaria propuesto corresponde a:

Tecnología	Tamaño	Unidades
FFF	medio	3
FFF	medio	3
FFF dual	medio	3
LCD Resina	grande	1
DLP Resina	mediano	1
Jetting Cera	Mediano	1
CFR+ Fibra	mediano	1
SLS	pequeño	1
Fotopolimerización	pequeño	1
Polyjet	medio	1
FDM	medio	1
FFF+ Sinterizado	mediano	1
Metal hibrida	grande	1
Brazo de medición		1
Scanner 3D		1
Máquina de chorreo		1
Maq. Ensayos universal		1
OTROS ELEMENTOS NECESARIOS		
Pequeña maquinaria		1
Traspataleta 2500 kg		1
Grúa manual		1
Material ferretería variado		1

Las características técnicas de la maquinaria para la Factoría de Villaverde se muestran a continuación.

Impresora 3D FFF

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de alta capacidad de tecnología **fabricación de filamentos fundidos (FFF)** de sobremesa de uso general y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: IMPRESORA 3D tecnología Fabricación de filamentos fundidos (FFF) de sobremesa.

Volumen de impresión mínimo 230x 230x200 mm (eje Z)

Resolución:

- Entre 60 y 300 micras en función de los perfiles de impresión

Temperatura de boquilla; la temperatura debe incluir el siguiente rango: 175ºC- 250ºC

Cama calefactada al menos hasta 60ºC

Nivelación automática

Boquilla compatible con filamento 1.75 mm

Sensor de rotura o de falta de filamento

Software de impresión

Conexión wifi o LAN

Starter kit para su funcionamiento (filamentos para validación de la impresión y material de soporte, kit de herramientas, materiales de limpieza, etc.)

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 4 años.

Materiales de impresión: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:

PLA, PETG, ASA, TPU, PP, HIPS, FLEX.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D FFF

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de alta capacidad de tecnología **fabricación de filamentos fundidos (FFF)**de sobremesa y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: IMPRESORA 3D tecnología Fabricación de filamentos fundidos (FFF) de sobremesa

Volumen de impresión mínimo 200x 190x 200 mm (eje Z)

Boquillas: 0,25 mm, 0,4 mm, 0,6 mm, 0,8 mm

Resolución:

- Nozzle de 0,25 mm: 150 - 60 micras
- Nozzle de 0,4 mm: 200-20 micras
- Nozzle de 0,4 mm: 300-20 micras
- Nozzle de 0,8 mm: 600 - 20 micras

Temperatura de boquilla min: 175°C- max 300°C

Cama calefactada

Nivelación automática

Chasis: Estructura totalmente metálica con cámara de impresión cerrada lateralmente.

Diámetros de filamento compatibles de 2.85 mm

Sensor de rotura o de falta de filamento

Software de impresión

Conexión wifi o LAN

Starter kit para su funcionamiento (materiales para validación de la impresión y material de soporte, kit de herramientas, materiales de limpieza, etc.)

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 4 años.

Materiales de impresión: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:
PLA, PETG, NYLON, PVA, TOUGH PLA, CPE, CPE+, TPU, PP, PC, FLEX, TECAFIL PC FR, FluorX.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D FFF

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de alta capacidad de tecnología **fabricación de filamentos fundidos (FFF)** con extrusión dual y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: IMPRESORA 3D tecnología Fabricación de filamentos fundidos (FFF) con extrusión dual de sobremesa

Volumen de impresión mínimo 300x 240x 300 mm (eje Z)

Cabezal de impresión de extrusión doble con sistema de elevación automática de boquillas y núcleos de impresión intercambiables

Boquillas : 0,25 mm, 0,4 mm, 0,6 mm, 0,8 mm

Resolución:

- Nozzle de 0,25 mm: 150 - 60 micras
- Nozzle de 0,4 mm: 200-20 micras
- Nozzle de 0,4 mm: 300-20 micras
- Nozzle de 0,8 mm: 600 - 20 micras

Temperatura de boquilla min: 175°C- max 300°C

Cama calefactada

Nivelación automática

Chasis: Estructura totalmente metálica con cámara de impresión cerrada lateralmente.

Diámetros de filamento compatibles de 2.85 mm

Sensor de rotura o de falta de filamento

Compatibilidad con compuestos de fibra de vidrio, carbono de alta resistencia y metal

Software de impresión

Conexión wifi o LAN

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 4 años.

Starter kit para su funcionamiento (materiales para validación de la impresión y material de soporte, kit de herramientas, disolvente para el soporte si fuera necesario, materiales de limpieza)

Materiales de impresión: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:

PLA, PETG, NYLON, PVA, TOUGH PLA, CPE, CPE+, TPU, PP, PC, SOPORTE SOLUBLE EN AGUA, FLEX, TECAFIL PC FR, FluorX.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D LCD Resina

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de resina con tecnología LCD UV con unidad de curado y post-curado, y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: Impresora 3D industrial de resina con tecnología LCD UV de altas prestaciones para uso con distinta gama de materiales

CARACTERISTICAS DE LA IMPRESORA

Volumen de impresión efectivo 275 × 155 × 400 mm

Tolerancias de fabricación:

Eje X: 0.0765 mm

Eje Y: 0.0765 mm

Eje Z: 0.050 mm

Velocidad de fabricación (eje Z): 10 cm/h

Materiales de impresión: materiales con diferentes características de color, opacidad y elasticidad, además de ABS

Conexión wifi o LAN, compatibilidad con los estándares TCP/IP, DHPC (solo IPv4) y TLS/SSL

Disco duro de 1 TB

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas para formatos 3MF, STL, OBJ, VRML 2.0, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Starter kit para su funcionamiento (10 kg de resina de distintos materiales de impresión para validación de la impresión, kit de herramientas, materiales de limpieza de los cabezales y cubas, etc.)

CARACTERISTICAS DE LA UNIDAD DE POST-PROCESADO

La máquina se instalará junto a unidad de curado y post-curado compatibles con la impresora.

Garantía:

Garantía mínima de 36 meses que incluya:

- Mantenimiento y reparaciones en 24 horas en el lugar de la instalación
- Soporte de hardware en 24 horas en el lugar de la instalación
- Desplazamiento

- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D DLP Resina

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de resina con tecnología DLP (Procesamiento Digital de Luz) por fotopolimerización con unidad de curado y post-curado, y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: Impresora 3D industrial de resina con tecnología DLP (Procesamiento Digital de Luz) por fotopolimerización de altas prestaciones para uso con distinta gama de materiales

CARACTERISTICAS DE LA IMPRESORA

Volumen de producción efectivo 124 x 70 x 346 mm

Grosor mínimo de capa: 0.01 mm

Tolerancias de fabricación:

Eje X: 0.065 mm

Eje Y: 0.065 mm

Eje Z: 0.010 mm

Materiales de impresión: rígidos, elastoméricos, a alta temperatura y especializados

Conexión wifi o LAN, compatibilidad con los estándares TCP/IP, DHPC (solo IPv4) y TLS/SSL

Disco duro de 1 TB

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas para formatos 3MF, STL, OBJ, VRML 2.0, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Starter kit para su funcionamiento (10 kg de resina de distintos materiales de impresión para validación de la impresión, kit de herramientas, materiales de limpieza de los cabezales y cubas, etc.)

CARACTERISTICAS DE LA UNIDAD DE POST-PROCESADO

La máquina se instalará junto a unidad de curado y post-curado compatibles con la impresora.

Garantía:

Garantía mínima de 36 meses que incluya:

- Mantenimiento y reparaciones en 24 horas en el lugar de la instalación

- Soporte de hardware en 24 horas en el lugar de la instalación
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D Jetting Cera

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D en cera compatible con procesos de fundición de cera existentes, con SW de procesado y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: Impresora 3D en cera para asistencia a los procesos de fundición a la cera perdida

CARACTERISTICAS DE LA IMPRESORA

Volumen de impresión efectivo 294 × 211 × 144 mm

Resolución de capa: 42 µm

Tolerancias de fabricación:

Eje X: 0.050 mm

Eje Y: 0.050 mm

Eje Z: 0.042 mm

Material de impresión: cera 100% castable compatible con procesos de fundición de cera existentes.

Material de soporte: cera no tóxica soluble

Conexión wifi o LAN, compatibilidad con los estándares TCP/IP, DHPC (solo IPv4) y TLS/SSL

Disco duro de 1 TB

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y administración del proceso de fabricación aditiva a una alta velocidad de impresión sin necesidad de supervisión, así como el postprocesamiento, de piezas para formatos 3MF, STL, OBJ, VRML 2.0, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Starter kit para su funcionamiento (10 kg de cera para validación de la impresión, kit de herramientas, materiales de limpieza de los cabezales y cubas, etc.)

Garantía:

Garantía mínima de 36 meses que incluya:

- Mantenimiento y reparaciones en 24 horas en el lugar de la instalación
- Soporte de hardware en 24 horas en el lugar de la instalación
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D CFR

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de alta capacidad de tecnología **CFR (Reforzamiento de fibra continua)** de fibra para la fabricación de piezas funcionales y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: IMPRESORA 3D tecnología CFR de fibra para la fabricación de piezas funcionales

Volumen de impresión mínimo 330 x 270 x 200 mm

Lecho de impresión: Acoplamiento cinemático, plano con una precisión de 80 µm

Resolución capa Z: entre 50mm y 250 mm

Posibilidad de relleno de piezas variados, incluyendo rellenos de celdas cerradas con reforzamiento de fibra continua.

Conexión wifi o LAN

Sensores de detección de falta de material o fibra

Starter kit para su funcionamiento (materiales para validación de la impresión y material de soporte, kit de herramientas, materiales de limpieza, etc.)

Materiales de impresión: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:

PLASTICOS: Onyx, Onyx retardante de llama (FR), Onyx ESD, Nylon White

FIBRAS: Fibra de carbono, fibra de carbono retardante de llama (FR), fibra de vidrio, fibra de aramida (Kevlar®), fibra de vidrio HSHT

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos de fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D de tecnología LFS

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión de resina de tecnología fabricación por Low Force Stereolithography (LFS) de sobremesa con maquinaria adicional de lavado y de curado de piezas y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: IMPRESORA de resina de tecnología de Fabricación por Low Force Stereolithography (LFS) de sobremesa con maquinaria adicional de lavado y de curado de piezas.

Volumen de impresión mínimo 140x 140x180 mm.

Especificaciones del láser: Láser de clase 1, 405 nm de longitud de onda, 250 mW de potencia, Punto focal del láser de 85 micras.

Diámetro del punto focal del láser: 85 µm

Espesor de capa: entre 25-300µm

Resolución (X,Y): 25 µm

Capacidad para 1 cartucho de resina.

Autogeneración de soportes para las piezas.

Conectividad: Wifi (2,4 o 5 GHz), Ethernet (1000 Mbit), USB 2.0.

Archivos de entrada en formato STL y OBJ

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 4 años.

Starter kit para su funcionamiento (resina para validación de la impresión, kit de herramientas, materiales de limpieza, etc.)

Máquina de lavado

Máquina de lavado con alcohol isopropílico con depósito de al menos 8.5 litros de alcohol e hidrómetro para comprobar la saturación del alcohol isopropílico. Extracción automática de las piezas.

Tamaño de pieza lavable: la pieza más grande que se pueda imprimir con la impresora o superior.

Máquina de curado:

Máquina para mejora de las características mecánicas de las piezas con control de temperatura de hasta 80°C y leds multidireccionales emiten la longitud de onda de 405 nanómetros y plataforma giratoria de al menos 1 rpm.

Tamaño de pieza curable: la pieza más grande que se pueda imprimir con la impresora o superior.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Servicio remoto

Impresora 3D por Fotopolimerización para uso Médico (multimaterial)

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D para uso médico por fotopolimerización con estación de post-procesado y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: Impresora 3D industrial a color de tecnología de fotopolimerización de altas prestaciones para uso médico

CARACTERISTICAS DE LA IMPRESORA

Volumen de producción efectivo 140 × 200 × 190 mm

Desviación máxima con respecto a las dimensiones del modelo: ± 0.150 mm / ± 0.15%

Materiales de impresión: multicolor y biocompatibles

Materiales de soporte: solubles con agua

Certificación para uso médico

Compatibilidad con sistemas de esterilización

Conexión wifi o LAN, compatibilidad con los estándares TCP/IP, DHPC (solo IPv4) y TLS/SSL

Sistema de purificación y extracción de aire

Sistema de escaneado y escalado

Disco duro de 1 TB

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde, incluyendo entre otros para uso dental.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas para formatos 3MF, STL, OBJ, VRML 2.0, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Starter kit para su funcionamiento (15 kg de resina de distintos materiales de impresión para validación de la impresión, kit de herramientas, materiales de limpieza de los cabezales y cubas, etc.)

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento y reparaciones en 24 horas en el lugar de la instalación
- Soporte de hardware en 24 horas en el lugar de la instalación
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D POLYJET (multimaterial)

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de alta capacidad de tecnología fabricación POLYJET (multimaterial) con estación de post-procesado y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: Impresora 3D industrial de tecnología POLYJET de altas prestaciones con aplicación de texturas y colores degradados

CARACTERISTICAS DE LA IMPRESORA

Volumen de producción efectivo 490 × 390 × 200 mm

Grosso de capa: entre 0.014 mm < 0.030 mm

Precisión (para modelos impresos con materiales rígidos):

Menos de 100 mm: ±100µ

Más de 100 mm: ±200µ o ±0,06% de la longitud de la pieza, lo que sea mayor.

Posibilidad de mas de 500.000 colores.. Compatible PANTONE ©

Materiales de soporte: solubles o eliminables con chorro de agua a presión

Conexión wifi o LAN.

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas para formatos 3MF, STL, OBJ, VRML 2.0, etc, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Starter kit para su funcionamiento (4 kg de resina de distintos materiales de impresión para validación de la impresión, kit de herramientas, materiales de soporte, materiales de limpieza de los cabezales y cubas, etc.)

Materiales de impresión: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:

Fotopolímeros rígidos (blanco, negro y colores RGB, opacos y transparentes), Fotopolímeros o con resistencia al desgarre para flexiones y doblados, flexibles (Shore A 27 a Shore A 95), material rígido para impresión en modo superaltavelocidad (modelado de conceptos) y ABS digital

CARACTERISTICAS DE LA ESTACION DE POST-PROCESADO

Estación de post-procesado que permite eliminación automatizada del material soluble de soporte.

- Capacidad de líquido: min 50 litros

Garantía:

Garantía mínima de 36 meses que incluya:

- Mantenimiento y reparaciones en 24 horas en el lugar de la instalación
- Soporte de hardware en 24 horas en el lugar de la instalación
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Máquina de fabricación aditiva FDM

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de fabricación aditiva de alta capacidad de tecnología de fabricación de deposición por extrusión (**FDM**) y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: Maquinaria de fabricación aditiva de alta capacidad de tecnología de fabricación de deposición por extrusión (**FDM**)

Características técnicas

El Recorrido de la cabeza de extrusión en el eje X será de al menos 350 mm.

El recorrido de la cabeza de extrusión en el eje Y será de al menos 300 mm.

El recorrido de la cabeza de extrusión en el eje Z será de al menos 350 mm.

La precisión en los ejes X e Y será mejor que $\pm 0,200$ mm.

La precisión del eje Z será al menos un tercio del espesor de capa mínimo depositable.

La cámara de impresión de piezas debe ser calefactable hasta al menos, hasta 180°C, con una distribución uniforme en la temperatura y estable en el tiempo.

Se proporcionará un sistema automático de eliminación de soporte generado en la impresión 3D.

Carga múltiple de bobinas con cambiador automático de bobina.

El suministro incluirá todos los elementos necesarios para un funcionamiento completo de la máquina y cumplirá con la normativa CE de seguridad.

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de la maquinaria y de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 7 años.

Conexión wifi o LAN

Starter kit para su funcionamiento (materiales para validación de la impresión y materiales de soporte, kit de herramientas, disolventes, materiales de limpieza, etc)

Materiales de impresión: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:

ABS, PC, ASA, PC, poliamida, polieterimida

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento

- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Impresora 3D FFF de Material Metálico

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de impresión 3D de alta capacidad de tecnología **FFF de material metálico** para la fabricación de piezas funcionales con estación de lavado y sinterizado y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: IMPRESORA 3D tecnología CFR de fibra para la fabricación de piezas funcionales.

Volumen de impresión mínimo 300 x 220 x 180 mm

Lecho de impresión: calentado

Tamaño máximo de pieza: 250 x 183 x 150 mm.

Soportes: Material metálico con una capa cerámica desprendible

Boquillas: Dos boquillas: una para material metálico y otra para material desprendible

Resolución capa Z: entre 50mm y 250 mm después del postsinterizado

Altura de capa: 50 µm y 125 µm después del postsinterizado

Posibilidad de relleno de piezas variados, incluyendo rellenos de celdas cerradas con reforzamiento de fibra continua.

Conexión wifi o LAN

Sensores de detección de falta de material o fibra

Starter kit para su funcionamiento (materiales para validación de la impresión y material de soporte, kit de herramientas, materiales de limpieza, etc.)

Estación de lavado

Permite el lavado de las piezas con disolvente tipo OPTEON SF-79 entre un tiempo de 12 a 72 horas.

Volumen de trabajo: 356 x 254 x 203 mm

Estación de sinterizado

Estación de sinterizado que alcanza temperatura interna máxima de 1300°C y un volumen de sinterizado de 18,356 cm³

Materiales de impresión: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:

Acero inoxidable (17-4 PH), acero para herramientas (H13, A2, D2), Inconel 625, cobre

Material desprendible: Cerámico

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos de fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Máquina de fabricación aditiva híbrida de materiales metálicos

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de fabricación aditiva de materiales metálicos por deposición de láser integrada con una estación CNC, software y starter kit para el inicio de su funcionamiento.

Descripción genérica: Adquisición de equipamiento de fabricación, mediante la combinación de las tecnologías de Control Numérico Computarizado (CNC) e impresión 3D de piezas metálicas basada en la técnica Directed Energy Deposition (DED) mediante uso de láser e hilo metálico, de diferentes aleaciones y de geometrías complejas, superando así el ámbito de actuación de la fabricación clásica tradicional por eliminación de material. La combinación de ambas tecnologías debe permitir la fabricación mediante impresión 3D alternada con la mecanización mediante CNC de las partes construidas en un proceso secuencial que lleve a la obtención final de la pieza de material metálico.

Características técnicas de la unidad de fabricación aditiva

Sistema de fabricación aditiva por deposición láser.

Potencia mínima del láser superior a 1 KW con al menos 6 láseres de diodo de 200 kw para la fundición del hilo metálico.

Longitud de onda del láser: 976μm

Densidad mínima de pieza impresa: 99,9%

Altura de capa de impresión desde 0,3 mm a 1,2 mm

Diámetro de hilo: de 0,8 mm a 1,2 mm

Precisión típica +- 0,4 mm

Espesor de pared impresa de 2 mm

Capacidad de trabajar con dos materiales en una misma pieza por la incorporación de un módulo de alimentación dual.

Sistema de enfriamiento de agua integrado

Alimentación del material por medio de bobinas

Tamaño de impresión inherente al sistema de movimiento implementado en el CNC

El suministro incluirá todos los elementos necesarios para un funcionamiento completo de la máquina y cumplirá con la normativa CE de seguridad.

Incluirá portes y montaje.

Conección wifi o LAN

Starter kit para su funcionamiento (materiales para validación de la impresión y materiales de soporte, kit de herramientas, disolventes, materiales de limpieza, etc.)

Materiales de fabricación: los posibles materiales a imprimir deben comprender al menos los siguientes:

Aceros al carbono, Aceros inoxidables, Titanium, Inconel, Acero dulce.

Debe tener parámetros abiertos para trabajar con otras aleaciones.

Características técnicas de la unidad de CNC

Estación CNC con las siguientes características:

Recorridos

- Eje X: 1016 mm / 40,0 in
- Eje Y: 635 mm / 25,0 in
- Eje Z: 635 mm / 25,0 in

Spindle Nose to Platter (~ max). 737 mm / 29,0 in

Spindle Nose to Platter (~ min). 102 mm / 4,0 in

Memoria de programación estándar de 1 GB

Depósito del refrigerante de al menos 200 litros

El armario de control CNC debe tener equipo de refrigeración.

Correctores de piezas dinámicos y control del punto central de la herramienta

Módulo de detección precoz de fallos de potencia

Interfaz Ethernet

Segunda posición de origen

Pantalla multimedia

Volante de avance remoto grande con pantalla táctil

Escalas giratorias

Roscado rígido

Ejecución segura

Cambiador de herramientas de montaje lateral de 30+1 posiciones, con pinzas estilo CT.

Soplado de chorro de aire a través de herramienta

Sistema o kit de anclaje de las piezas a la mesa para su mecanizado

Posibilidad de mecanizado de alta velocidad

Estructura metálica cerrada practicable

Control de pantalla táctil

Refrigerante de flujo variable.

Boquilla de refrigerante programable

Filtro auxiliar para el refrigerante.

Conexión wifi

Sistema de palpado intuitivo inalámbrico

Husillo de 15 000 rpm con refrigeración a través del husillo

Extractor de virutas por medio de mecanismos tipo cinta transportadora y kit de filtro para el recolector de virutas

Sistema de escape de la zona de trabajo

Kit de anclaje de mecanizado.

Kit de herramientas de mecanizado que permita ejecutar las funciones

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de la maquinaria y de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

El suministro de la máquina incluirá el software necesario para la preparación y gestión de trabajos fabricación de piezas, así como todas las licencias necesarias para la impresión de los diferentes materiales procesables por el equipo a partir del modelo geométrico de la pieza a producir. Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 5 años.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Brazo robótico de 7 ejes portátil con palpador y escáner

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo de brazo de medición de 7 ejes con palpado y escaneado portátil.

Este contrato tiene como objetivo el suministro, la instalación y puesta en marcha de un brazo de medición portátil de 7 ejes con palpador de medición y escáner 3D para el chequeo y verificación de las piezas producidas en la factoría digital.

Características del brazo de medición:

- Precisión de palpado Euni mínima 0.031 mm
- Precisión de escaneado SSA5 mínima 0.047 mm
- Ancho de línea medio 150 mm. En el extremo 210 mm
- Profundidad de escaneo medio (Standoff) 165 mm. Profundidad máxima 215 mm
- Densidad máxima de puntos 0.027 mm.
- Capacidad de montaje y desmontaje de empuñadura del equipo, manteniendo funcionalidad completa de medición por palpado o escáner.
- Rango de medición temperatura entre 5-45°C.
- Sistema de monitorización de temperatura y colisión.
- Software de medición incluido con posibilidad de monitorización del equipo, así como de gestión de informes de medición, etc... a través de la nube con sus actualizaciones hasta 5 años después de la adquisición.
- PC Workstation portátil de prestaciones necesarias para el software del brazo de medición y escáner
- Incluye palpadores de diámetros 3mm, 6 mm y de comprobación.
- Incluye patrones de comprobación tanto del escaneado como del palpado.
- Rango trabajo 2,98 m.
- Posibilidad de trabajo con palpadores acodados
- Posibilidad de ampliación a trabajo con sistema de medición específico para tubos
- Conectividad WiFi con el PC tanto para el palpado como para el escaneado.
- Formación en las instalaciones de la factoría digital
- Protección IP 54

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de la maquinaria y de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas

- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Se valorará positivamente la posibilidad de recalibración del brazo de palpado y escáner en laboratorio en España acreditado por ENAC a cargo del suministrador durante los 2 primeros años.

Escáner 3D portátil digital de alta resolución

Suministro, instalación y puesta en marcha de un (1) equipo escaneado portátil digital de alta resolución con el software y hardware necesario para su empleo en fabricación aditiva.

Descripción genérica: Escáner portátil de alta resolución

Características técnicas

Escáner portátil de grado de metrología con 11 láseres transversales azules.

Clase de láser: 2M

Exactitud: 0,025 mm

Resolución de medición: 0.025 mm

Resolución de malla: 0.100 mm

Exactitud volumétrica: 0,020 + 0,040 mm/m

Velocidad de medición: hasta 1.300.000 mediciones/s

Distancia de seguridad: 300 mm

Profundidad de campo: 250 mm

Rango de tamaño de piezas óptimo: desde 0.05 m hasta 4 m

Pruebas de aceptación conforme a:

- VDI/VDE 2634 parte 3
- Laboratorio acreditado ISO 17025

Peso: hasta 1,1 kg

Alta resolución para detalles finos, posibilidad de grandes mediciones con alta exactitud y optimización volumétrica

Conexión por USB 3.0

Software y Hardware necesario para su funcionamiento y exportación de ficheros a otros softwares de modelado 3D de uso industrial.

El suministro incluirá todos los elementos necesarios para un funcionamiento completo de la máquina y cumplirá con la normativa CE de seguridad.

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de la maquinaria y de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, programación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

Se tendrá acceso a las actualizaciones del software que sean necesarias para mantener la máquina operativa durante, al menos, una vida útil de 7 años.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

Cabina de chorreo de mangas de succión profesional

Suministro, instalación y puesta en marcha de una (1) cabina de mangas de succión profesional para chorrear con material abrasivo.

Descripción genérica: Sistema de limpieza de piezas mediante chorreo con material abrasivo

Características técnicas¹

Puesto manual con amplia visión, juego de guantes especiales antiabrasión, pedal eléctrico para el control de chorreado, y puerta con interruptor de seguridad para impedir el chorreado con la puerta abierta.

Capacidad interior de trabajo mínima: 950 x 720 x 735 mm (ancho / profundo / alto)

Medidas máximas puertas: 825 x 735 mm (ancho / alto – diagonal 1000)

Grupo filtrante y regulación de aire.

Pistola de proyección de abrasivo NP-5 con sistema de alimentación por succión que permita salida homogénea del abrasivo y el aire de forma perfectamente atomizada.

El suministro incluirá todos los elementos necesarios para un funcionamiento completo de la máquina y cumplirá con la normativa CE de seguridad.

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los softwares proporcionados en la modalidad de impartición que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

Starter kit para su funcionamiento (materiales abrasivos, kit de herramientas, disolventes, materiales de limpieza, etc.)

Materiales abrasivos: los posibles materiales abrasivos con los que se debe poder trabajar deben comprender al menos los siguientes:

Microesferas de vidrio, corindón, granalla plástica, granalla cerámica, abrasivo vegetal, silicato de aluminio.

Garantía:

Garantía mínima de 24 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto

¹ para la cabina se necesitará un compresor de 10hp (900 l /min) en la instalación, no suministrado

Máquina universal de ensayos para tracción, compresión y flexión

Suministro, instalación y puesta en marcha de una (1) máquina universal de ensayos para tracción, compresión y flexión.

Descripción genérica: Sistema de ensayo de propiedades mecánicas de piezas y materiales

Características técnicas

Capacidad: 5 – 20 kN

Precisión: 0.5 k N

Velocidad mínima / máxima: 0.01 – 1000 mm/min

Espacio entre mordazas (sin dispositivos): 600 - 700 mm

Dimensiones máximas: 900 x 650 x 1450 (ancho / profundo / alto)

Alimentación: 220 V / monofásica

El suministro incluirá todos los utilajes / mordazas / extensómetros / células de carga / troquel de probetas, etc. necesarios para un funcionamiento completo de la máquina, y cumplirá con la normativa CE de seguridad.

Incluirá protección perimetral ante cualquier posible proyección en la rotura de probeta o material ensayado.

Altura de trabajo accesible para el operario.

Incluirá ordenador y SW integrado en la máquina.

La empresa adjudicataria realizará un curso de formación para la operación, programación y conocimiento de los SW proporcionados en el formato que se acuerde.

Se deberá entregar documentación suficientemente detallada de operación, mantenimiento e instrucciones de seguridad de la máquina.

Garantía:

Garantía mínima de 36 meses que incluya:

- Mantenimiento
- Piezas
- Desplazamiento
- Mano de obra
- Servicio remoto