

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS FDM DE SOBRETAULA I POSTPROCESSAT DE LA INCUBADORA DE TECNOLOGIES DE FABRICACIÓ ADDITIVA DEL TECNOCAMPUS, COFINANÇADA PEL FONS EUROPEU DE DESENVOLUPAMENT REGIONAL, EN EL MARC DEL PROGRAMA OPERATIU PLURIRREGIONAL D'ESPANYA FEDER 2014-2020

Expedient CA_LA0011122_2023_EXP_6

Contingut

1	Objecte de la licitació	2
2	Introducció	2
3	Àmbit i abast del projecte	4
4	Descripció de lots	4
4.1	Subministrament	4
4.1.1	LOT 1: Equip FDM amb cambra calefactada:	4
4.1.2	LOT 2: Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de gran format:	5
4.1.3	LOT 3: Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de format petit:	5
4.1.4	LOT 4: Equip FDM amb alimentació per pellets:	6
4.1.5	LOT 5: Equips complementaris i de postprocesat FDM:	6
4.1.6	LOT 6: Cabina sorrejadora	7
4.1.7	Especificacions de material del kit d'inici i complements	7
4.2	Servei d'instal·lació i posada en marxa	7
4.3	Garanties i revisions	8
4.3.1	Formació	8
4.4	Memòria de l'oferta	8
4.4.1	Contingut de la memòria	8
4.5	Sumari	9

1 Objecte de la licitació

L'objecte de la licitació és l'adquisició i posada en marxa d'equipaments destinats a la creació de la incubadora en tecnologies de fabricació additiva (IFTA). Específicament les impressores de tecnologia FDM de sobre taula i els equips complementaris de preprocessat i postprocessat.

Dotar el centre de diferents tecnologies de fabricació additiva que permeti afrontar els reptes de fabricació en diferents materials, qualitats i especificacions.

També caldrà disposar dels serveis de posada en marxa i garanties, que permetin el perfecte funcionament d'aquests equipaments.

2 Introducció

El projecte d'Incubadora de Tecnologies de Fabricació Additiva (ITFA) es planteja amb la voluntat de transferir una tecnologia clau de la indústria 4.0 perquè les pimes i micropimes catalanes puguin fer un salt quantitatiu i qualitatiu en la seva transformació cap a la competitivitat i la innovació.

El focus d'ITFA està en la sensibilització i la transferència de la tecnologia de manufactura additiva per a la creació de noves empreses i l'enfortiment de les existents per a la modernització, innovació, diferenciació, creixement i internacionalització.

L'enfocament temàtic de la Incubadora es regirà per la lògica T-shape: tindrà una àrea vertical d'especialització en salut (des de pròtesis, fèrules fins a medical devices, passant per productes relacionats amb la fisioteràpia, qualitat de vida en persones grans, infermeria, esport, etc.); alhora que oferirà serveis i acompanyament a incubats i empreses de qualsevol àmbit, amb l'esperit d'aconseguir el màxim abast possible de forma horitzontal.

La fabricació additiva i la indústria 4.0 suposen alhora un repte i una oportunitat per a l'evolució, la transformació i el reposicionament del teixit productiu (configurat majoritàriament per micropimes) en els àmbits d'especialització territorial intel·ligent i sostenible. No obstant això, hi ha algunes barreres d'accés perquè microempreses, petites i mitjanes empreses puguin accedir a aquestes oportunitats.

Per canalitzar les oportunitats que suposen les tecnologies de fabricació additiva i portar-les al territori, es planteja el projecte d'Incubadora de Tecnologies en Fabricació Additiva (ITFA), que comptarà amb un equipament diferencial i unes instal·lacions de primer nivell en un ecosistema d'emprenedoria i innovació.

L'aposta pel projecte té l'ambició de ser una estratègia de llarg recorregut i s'espera que la implantació del projecte ITFA contribueixi al desenvolupament de nous productes, innovació a les operacions, processos i models de negoci del teixit de micropimes. A nivell internacional ha quedat demostrat el paper rellevant d'aquesta tecnologia per a la transformació cap a la Quarta Revolució Industrial.

L'ús i l'aplicació de les tecnologies de fabricació additiva tenen un gran potencial per poder millorar la competitivitat de les pimes. Tanmateix, aquest potencial encara no ha estat desenvolupat del tot per diferents motius: la barrera d'accés per l'alt cost d'aquests equips; perquè hi ha poques infraestructures on poder prototipar amb l'ús de diferents tecnologies o perquè fins ara no havien existit programes d'acompanyament a la transferència d'aquesta tecnologia. El projecte ITFA busca precisament revertir aquesta situació oferint una infraestructura singular i necessària al mercat i oferint els serveis d'incubació i acompanyament a les microempreses i pimes que els vulguin utilitzar.

La impressió 3D (3D printing), també coneguda com a fabricació additiva (additive manufacturing), es refereix a un conjunt de tecnologies que permeten crear objectes volumètrics a partir de models digitals. La importància de la manufactura additiva per a la microempresa i la pime es vincula amb les següents dimensions: personalització, flexibilització, generació de més valor afegit, fabricació de Km.0, reducció del time to market, transversalitat.

Cal destacar la importància estratègica de la tecnologia en un context global de pandèmia, de crisi logística, energètica i canvi climàtic.

El projecte ITFA Incubadora de Tecnologies de Fabricació Additiva s'alinea amb les estratègies territorials regionals així com amb les estratègies d'innovació impulsades en el marc de la Unió Europea. El projecte ITFA parteix de l'estratègia europea 2020 de polítiques de cohesió de la Unió Europea 2014-2020 i integra accions per a la consecució de les prioritats:

- Creixement intel·ligent basat en el coneixement i la innovació.
- Creixement sostenible, promovent una gestió dels recursos més eficient i una economia més ecològica i competitiva.
- Creixement inclusiu, des del foment d'una economia amb un alt nivell d'ocupació que generi cohesió econòmica, social i territorial.

Així mateix, el projecte contribueix al desenvolupament de l'Estratègia Catalunya 2020 (ECAT 2020) per reactivar l'economia i fomentar el canvi del model productiu. El projecte ITFA està alineat amb l'eix prioritari 1 del PO FEDER de Catalunya 2014-2020: Potenciar la investigació, el desenvolupament tecnològic i la innovació. Les actuacions es concentren a la Prioritat d'Inversió 1.2 "Foment de la inversió empresarial a R+I, el desenvolupament d'enllaços i sinèrgies entre les empreses, els centres de recerca i desenvolupament i el sector de l'ensenyament superior" i en l'objectiu específic 1.2.2. Transferència de coneixement i cooperació entre empreses i centres de recerca.

Aquesta nova incubadora s'ubicarà a la Ciutat de Mataró que en els darrers anys ha incrementat la seva aposta per l'especialització intel·ligent amb importants projectes estratègics a l'àmbit tèxtil, el sector salut i sociosanitari, l'economia circular i la transició ecològica.

Els serveis que oferirà la Incubadora seran tan virtuals com presencials, amb l'objectiu d'assegurar l'abast i la cobertura de la iniciativa.

Objectius i finalitat del projecte:

El projecte ITFA té com a finalitat impulsar el desenvolupament de nous projectes d'emprenedoria i innovació per a micropimes i pimes a través de l'adopció de tecnologies de manufactura additiva que afavoreixin un teixit empresarial més competitiu, sostenible, digital i resiliència que generi impacte socioeconòmic positiu en la Regió. Així mateix, aquest projecte contribueix als principis horitzontals de protecció del medi ambient i foment de la igualtat d'oportunitats.

Els seus objectius són:

- OE1 Millorar la competitivitat de les PIMES i les micropimes, a través de
 - La incorporació de la recerca, la innovació i la transferència de noves tecnologies al model de negoci, minimitzant les barreres d'entrada. Les noves tecnologies que s'hi incorporaran seran aquelles basades en la manufactura additiva, aprofitant l'avantatge competitiu i l'especialització de la regió de Catalunya en aquest sector i alineant així aquest projecte amb l'Estratègia Regional. Perquè es pugui produir l'absorció tecnològica, és fonamental establir els mecanismes

per fer comprensible la tecnologia a les empreses de la Regió i poder mostrar les seves aplicacions pràctiques per generar eficiències i oportunitats de negoci.

- Potenciar-ne la internacionalització i l'accés a nous mercats.
- Facilitar l'accés a finançament que en garanteixin la sostenibilitat.
- OE2 Estimular la creació de noves empreses d'alt valor afegit amb potencial de creixement de manera sostenible sobre la base de la fabricació additiva.
- OE3 Enfortir el sistema regional d'R+D i innovació a través de la generació d'un nou projecte tractor que:
 - Afavoreixi aliances per impulsar i transferir el coneixement entre els agents implicats en el desenvolupament tecnològic i empresarial.
 - Configuri un ecosistema d'innovació oberta en tecnologies de manufactura additiva, amb èmfasi en la vertical de salut. Activar els vincles entre les diferents empreses i els agents de coneixement per promoure l'exponencialitat i l'efecte multiplicador de la iniciativa.

3 Àmbit i abast del projecte

L'àmbit del projecte és la creació de la incubadora en tecnologies de fabricació additiva de la Fundació Tecnocampus Mataró-Maresme.

Els equipaments d'aquesta licitació han de permetre dotar al centre de diferents equips de tecnologia FDM i postprocessat, que permeti validar l'aplicació i validació en el desenvolupament de prototips. Ha de permetre l'ús de diferents tecnologies que s'adaptin als múltiples requeriments del mercat i del sector d'aplicació per això aquesta licitació contempla sis tecnologies de fabricació que comportaran sis lots diferenciats:

- LOT 1: Equip FDM amb cambra calefactada
- LOT 2: Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de gran format
- LOT 3: Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de format petit
- LOT 4: Equip FDM amb alimentació per pellets
- LOT 5: Equips complementaris i de postprocesat de FDM
- LOT 6: Cabina sorrejadora

Pel que fa a l'abast es considera:

- El subministrament de tot l'equipament descrit a cada lot.
- Kit de materials inicials per les impressores
- Instal·lació i posada en marxa dels equipaments.
- Servei de garantia, segons la descripció i condicions de cada lot.
- Pla de formació.

4 Descripció de lots

4.1 Subministrament

Els licitadors hauran de subministrar els equips descrits en els diferents lots i incorporar en cada cas el kit inicial de manteniment per equip

4.1.1 LOT 1: Equip FDM amb cambra calefactada:

Es subministrarà un equip FDM amb la característica principal de poder escalfar la cambra de impressió i amb les següents característiques mínimes, aquestes poden variar-se sempre que suposin una millora en les prestacions de funcionament:

- Tecnologia FDM amb doble extrusor inclòs per material de suport i de impressió
- Extrusors intercanviables.
- Extrusor addicional per impressió en material de fibra de carbònic
- Cambra calefactada circulant fins a 110°C
- Resolució de capa entre 20 i 400 micres
- Precisió de les dimensions +/- 0,2mm,
- Volum de construcció 15,2 L x 19 W x 19,6 H cm
- Calibració automàtica de la plataforma
- Compatible amb materials convencionals como PLA y ABS, materials tècnics como ASA, PLA especials y ABS especials, nylon, material de suport
- Capacitat d'impressió amb materials de fibra de carbònic
- Sistema de filtrat d'aire i Filtre.
- Sistema de sensors per la monitorització en temps real.
- Compartiment per alimentació i control del filaments
- Connectivitat Wi-Fi, USB i Ethernet
- Interfície de control local de la màquina des de pantalla i Interface tàtil.
- Programari de control i planificació de la impressió que permeti la programació de la impressió, el seguiment, la distribució, etc.

4.1.2 LOT 2: Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de gran format:

Es subministrarà un equip FDM amb la característica principal de poder escalfar la plataforma d'impressió, de gran format i amb les següents característiques mínimes, aquestes poden variar-se sempre que suposin una millora en les prestacions de funcionament:

- Tecnologia FDM amb doble extrusor per material de suport i de impressió
- Extrusors intercanviable.
- Plataforma d'impressió calefactada fins a 120°C, amb recirculació d'aire
- Resolució de capa entre 0.01–0.25 mm
- Volum de construcció 255 x 300 x 605 mm
- Calibració automàtica de la plataforma
- Compatible amb materials convencionals como PLA y ABS, materials tècnics como ASA, nylon, material de suport
- Sistema de sensors de seguretat i webcam de supervisió.
- **Filtre HEPA**
- Connectivitat Wi-Fi, USB i LAN
- Interfície de control local de la màquina des de pantalla i Interface tàtil.
- Programari de control i planificació de la impressió que permeti la programació de la impressió, el seguiment, la distribució, etc.
- Formats de fitxers; .stl, .obj, .dxf, .3mf

4.1.3 LOT 3: Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de format petit:

Es subministrarà de **dos** equips FDM amb la característica principal de poder escalfar la plataforma d'impressió i de petit format i amb les següents característiques mínimes, aquestes poden variar-se sempre que suposin una millora en les prestacions de funcionament:

- Tecnologia FDM
- Plataforma d'impressió calefactada fins a 120°C
- Sensor per anivellació de plataforma
- Plataforma d'impressió intercanviables
- Resolució de capa entre 0.05 - 0.35 mm
- Volum de construcció 25×21×21 cm
- Sensor de filament
- Compatible amb materials convencionals como PLA, PETG, ASA, ABS
- Interfície de control local de la màquina des de pantalla.
- Comunicació USB o targeta SD
- Carcassa de protecció de la zona de treball

4.1.4 LOT 4: Equip FDM amb alimentació per pellets:

Es subministrarà un equip FDM amb la característica principal de poder alimentar amb material en format pellet i amb les següents característiques mínimes, aquestes poden variar-se sempre que suposin una millora en les prestacions de funcionament:

- Tecnologia FDM amb doble extrusor per material de suport i de impressió i un amb capacitat d'alimentació per pellets
- Plataforma d'impressió calefactada fins a 100°C
- Resolució de capa entre 0.01–0.25 mm
- Volum de construcció 480x440x500 mm
- Calibració automàtica de la plataforma
- Alimentador automàtic de material en pellets amb control de humitat i temperatura
- Sistema de sensors per la monitorització en temps real.
- Connectivitat Wi-Fi, USB i targeta SD
- Interfície de control local de la màquina des de pantalla i Interface tàctil.
- Programari de control i planificació de la impressió que permeti la programació de la impressió.

4.1.5 LOT 5: Equips complementaris i de postprocessat FDM:

Es subministrarà el següents equips complementaris i de postprocessat, amb les següents característiques.

4.1.5.1 Unitat de assecament de filaments:

- Rango RH≤10%RH±5%RH, FRT<2HRS
- Capacitat mínima de 60l
- Material interior antioxidant
- Sortides per alimentació directa
- Control digital de temperatura i humitat

4.1.5.2 Unitat de neteja de material de suport:

- Depòsit d'acer inoxidable de doble paret amb aïllament tèrmic.
- Cesta d'acer inoxidable amb suport integrat
- Escalfador elèctric amb temperatura regulable entre 30°C i 85 °C
- Impulsor magnètic sense escombretes
- Volum de dipòsit de dissolvent mínim de 30 litres

4.1.6 LOT 6: Cabina sorrejadora

Cabina pel tractament de superfícies de forma manual i automàtica, mitjançant cistella giratòria amb automatització del cicle de treball. Que haurà de complir com a mínim amb les següents característiques, aquestes poden variar-se sempre que suposin una millora en les prestacions de funcionament:

- Dimensions útils de treball 900 x 610 x h 620
- Pressió de treball 1 ÷ 6 bar
- Carga màxima aplicable: 25 kgs.
- Motor aspirador amb aspiració 160 m³/h
- Cartutxos filtrant
- 2 Boquillas en carburo de tungstè. 1 pistola automàtica pel cicle amb cistell i 1 pistola per disparo manual.
- Suport de pistola ajustable, permet fixar la pistola en una posició còmoda
- Filtre automàtic per la neteja del cartutx del circuit d'aspiració de pols.
- Indicador del grau d'obstrucció del cartutx filtrant
- sistema de regulació de mescla aire-abrasivo, per un flux constant.
- Sistema de bufat automàtic en cistell, amb regulació de pressió independent de la del disparo.
- Unitat neumàtica completa per a regular la pressió de treball.
- Cistell rotatiu, en xapa perforada y revestiment intern en poliuretà antiabrasiu.
- Cistell porta-peses extraíble Ø 300 mm.
- Capacitat del cistell de 5 kg i volum de 4 dm³
- Velocitat rotació cistell 2 ÷ 6 RPM
- Regulació del temps de tractament en mode automàtic.
- Aire comprimit segon la normativa ISO 8573-1 cl. 2.4.2
- visor de seguretat en vidre templat.
- Tapa del cistell.
- Sistema microblast per la neteja i acabat de zones de precisió.

4.1.7 Especificacions de material del kit d'inici i complements

Adicionalment al subministrament dels equips, el licitador haurà d'incloure, en el cas de les impressores, el subministrament un kit mínim de material d'impressió que possibiliti la posada en marxa i el funcionament de la màquina des del moment de la seva instal·lació. Per aquestes impressores haurà d'incloure com a mínim dos bobines de material i una bobina de material de suport per cada equip.

Els equips han de comptar amb tots els elements necessaris pel seu funcionament, tant en les necessitats de hardware com de programari i firmware que sigui necessari.

4.2 Servei d'instal·lació i posada en marxa.

L'adjudicatari farà el transport i lliurament dels equips en els espais assignats per TecnoCampus.

El termini màxim de subministrament serà:

- **Lot 1 a 5:** el termini màxim de lliurament és de 6 setmanes a partir de la signatura del contracte, essent la durada total del contracte de 8 setmanes, comptant la posada en funcionament i formació requerida.

- **Lot 6:** el termini màxim de lliurament de 8 setmanes a partir de la signatura del contracte, essent la durada total del contracte de 10 setmanes, comptant la posada en funcionament i formació requerida.

L'adjudicatari haurà de fer la instal·lació dels equips, amb la seva connexió als subministraments necessaris. Serà responsabilitat i anirà a càrrec de Tecnocampus, l'adequació dels espais.

L'adjudicatària haurà de fer la posada en marxa de l'equipament i verificar el seu correcte funcionament, seguint sempre les indicacions i protocols del fabricant. Finalitzada aquesta posada en marxa, lliurará un informe/certificat d'instal·lació amb el procediment i resultats obtinguts.

4.3 Garanties i revisions

Els equips subministrats i la seva instal·lació tindran una garantia de com a mínim 2 anys a comptar a partir de l'informe/certificat d'instal·lació.

L'adjudicatari serà el responsable de la gestió de les garanties, del seu seguiment i resolució. Disposarà d'un servei d'atenció, com a mínim amb un horari de 8x5.

L'adjudicatari serà responsable de la gestió de les accions que el fabricant indiqui a la seva garantia, totes les accions de reparació i revisió es faran a les instal·lacions de Tecnocampus amb equips propis de l'adjudicatari.

4.3.1 Formació

L'adjudicatari planificarà i realitzarà una formació presencial i en els equips subministrats, als tècnics i usuaris dels equips. Aquesta haurà de ser suficient per fer totes les accions de configuració, producció i postproducció.

4.4 Memòria de l'oferta.

4.4.1 Contingut de la memòria

Els licitadors hauran de presentar una memòria de l'oferta que com a mínim contindrà els següents elements:

Presentació de l'empresa: recursos tècnics i humans de què disposa. Experiència en els equips licitats i nivells d'acords amb el fabricant.

Descripció i especificacions dels equips, materials i complements: Caldrà donar totes les especificacions tècniques dels subministres, sobre tot cal indicar el compliment de les especificacions mínimes sol·licitades i les millores de les mateixes si es proposen. Així com tots els elements que formen part de subministrament tant de maquinari com de programari.

Planificació del subministrament, instal·lació i posada en marxa: Especificant la planificació temporal de les diferents fases, els recursos tècnics i humans assignats a cada fase i els protocols i processos a realitzar.

Servei de garanties i revisions: especificarà el procediment de gestió de les incidències, els mecanismes de comunicació, els procediments de gestió amb el fabricant i els recursos tècnic i humans assignats. Els protocols de revisions especificats pel fabricant i els addicionals proposats si s'escau, amb una planificació temporal dels mateixos.

Pla de formació: Especificarà el pla de formació inicial, amb el contingut d'aquest, indicant durada i planificació. També descriurà els mecanismes de suport de que disposen, indicant els horaris de disponibilitat i les eines de comunicació establertes.

4.4.1.1 Criteris de valoració de la memòria.

La valoració de la memòria tindrà una puntuació màxima de 40 punts, on es tindrà en compte els conceptes i puntuacions que s'estableix en el punt H.2. del quadre de característiques del Plec de clàusules administratives.

4.5 Sumari

A mode resum, seguidament s'adjunta una síntesi dels lots i els equips que els componen:

LOT	Descripció
LOT 1	Equip FDM amb cambra calefactada • Un equip FDM amb cambra calefactada amb doble extrusor • Extrusor addicional per material de fibra de carbonic • Kit inicial amb dos bobines de material i una bobina de material de suport • Transport i instal·lació • Garantia 2 anys
LOT 2	Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de gran format • Un Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de gran format amb doble extrusor • Kit inicial amb dos bobines de material i una bobina de material de suport • Transport i instal·lació • Garantia 2 anys
LOT 3	Equip FDM amb plataforma d'impressió calefactada de format petit • Dos equips FDM amb plataforma d'impressió calefactada de format petit • Kit inicial amb dos bobines de material i una bobina de material de suport • Transport i instal·lació • Garantia 2 anys
LOT 4	Equip FDM amb alimentació per pellets • Un equip FDM amb alimentació per pellets amb doble extrusor • Kit inicial amb material fabricació i material de suport • Transport i instal·lació • Garantia 2 anys
LOT 5	Equips complementaris i de postprocesat • Una unitat de assecament de filaments • Una unitat de neteja de material de suport • Transport • Garantia 2 anys
LOT 6	Cabina sorrejadora • Una Cabina sorrejadora • Una unitat de neteja de material de suport • Transport i instal·lació • Garantia 2 anys