



D.2.1.2 Analiza širše evropske regije

Kontaktni podatki

Koordinatorica projekta: Maja Mešl, maja.mesl@ftpo.eu, +386 51 315 970

Naslov: Fakulteta za tehnologijo polimerov (FTPO), Ozare 19, 2380 Slovenj Gradec, Slovenija

Podrobnosti projekta

ID projekta	SIAT00036
Akronim projekta	ADDCIRCLES
Ime projekta	Spodbujanje trajnostnega regionalnega razvoja s pomočjo dodajalnih tehnologij: Čezmejna iniciativa za odporno in krožno gospodarstvo
Začetni datum	1. november 2023
Trajanje v mesecih	36
Identifikator klica (dela).	Javni razpis za tipske projekte
Prednost programa	P1-A – bolj odporna in trajnostna regija
Specifični cilj	1.2 – Spodbujanje prehoda v krožno in z viri gospodarno gospodarstvo

Podrobnosti dokumenta

Delovni paket	Izboljšanje izvajanja zelene aditivne proizvodnje tehnologije
dejavnost	Analiza kompetenc in izgradnja skupnosti
Številka za dostavo	D.2.1.2
Različica	1
Ime datoteke	
Vrsta dobavljivega	Poročilo
Raven razširjanja	Javno
Vodja delovnega paketa	Herfried Lammer (Wood K plus)
Vodja naloge	Simona Kneževič Vernon (TECOS)
avtor(ji)	Simona Kneževič Vernon (TECOS), Zala Lorber, Maja Mešl, Matic Petrič (FTPO), Sandra Schulnig (CUAS), Vanja Stolcer (WOOD)
Rok zapadlosti	31. oktober 2024
Datum oddaje	

Upravljanje različic

Zgodovina revizij in preverjanje kakovosti			
Različica	Ime	Datum	Komentiraj
V0.1			
V0.2			
V1			

Kazalo

1. POVZETEK	4
2. METODOLOGIJA.....	4
3. ANALIZA ŠIRŠEGA EVROP REGIJA	4
3.1. Financirano projekti	4
3.2. Drugi identificirani deležniki	26
6. STRATEŠKI OBETI V VKLJUČENIH REGIJAH IN ŠIRŠE.....	3
7. SKLEPI IN NASLEDNJI KORAKI	5

1. POVZETEK

Sektor aditivne proizvodnje v EU se hitro razvija. Od mikro, malih in srednje velikih podjetij, inštitutov in različnih ustanov, pa vse do široke podpore financiranja (na ravni EU, pa tudi na nacionalni ravni v nekaterih državah in regijah). Pobude, kot so Vanguard, AM Platform, Smart regions, služijo različnim namenom:

- Mapiranje in sodelovanje priložnosti
- Vzvod za financiranje
- Promocija in trženje ter vzpostavljanje deležnikov v EU map.

Platforma AM med drugim ponuja najboljši pregled dogajanja AM v EU in služi kot vmesnik za Evropsko komisijo, medtem ko pobuda Vanguard na drugi strani združuje različne pilote (ne samo aditivne proizvodnje) in je podprta tudi s strani oblikovalcev regionalnih politik, zato ima boljši politični delež.

Podprti projekti v EU so številni. V tem poročilu izpostavljamo samo najpomembnejše/relevantne za projekt Addcircles, sicer seznam ne bi bil izčrpen. Če bomo opazili druge pomembne projekte, bomo poročilo ustrezno posodobili.

Zemljevid kompetenc, ki je dodaten rezultat Addcircles, bo po drugi strani dopolnil to poročilo z ustreznimi referencami deležnikov v Avstriji in Sloveniji.

2. METODOLOGIJA

To poročilo se začne z gradnjo znanja partnerjev o trenutnih in prejšnjih projektih v aditivni proizvodnji v Evropi. Poročilo se ne osredotoča na slovensko-avstrijsko mejo regij, vendar upošteva nacionalne, čezmejne in medregionalne projekte v EU. Iz razpoložljivih projektov so identificirane ustrezne organizacije in druge zainteresirane strani, ki jih je treba upoštevati pri razvoju tehnologij in projektov o aditivni proizvodnji v EU.

Upoštevane in upoštevane so tudi strategije pametne specializacije regij, kjer so na voljo.

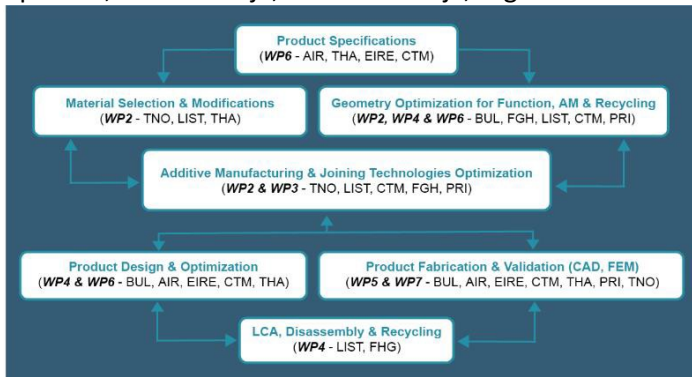
Poročilo je torej sestavljeno iz treh delov:

- Ustrezni financirani projekti in identificirani partnerji v projekti
- Identificirane druge zainteresirane strani in pobude
- Strateški pogledi v regije.

3. ANALIZA ŠIRŠEGA EVROP REGIJA

3.1. Financirano projekti

Spodnje tabele identificirajo znane in ugotovljene projekte, financirane iz EU ali drugih virov, in poudarjajo njihovo pomembnost za Addcircles.

1. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: MULTHEM (www.multhem.eu)	
Kratek opis	Kompoziti iz ogljikovih vlaken (CFC) vedno bolj nadomeščajo kovine v izdelkih, ki zahtevajo lahke lastnosti. Vendar pa je bila uporaba CFC zaradi tradicionalnega proizvodnega procesa in slabe toplotne prevodnosti omejena na konstrukcijske aplikacije. Na primer, ohišja za baterije, električne motorje in močnostno elektroniko so običajno v celoti izdelana iz aluminija, ker morajo učinkovito odvajati toploto. Rezultat uporabe čistega aluminija je težja in stroškovno manj učinkovita rešitev kot uporaba čistega CFC. Vizija MULTHEM-a je uporabiti različne prednosti kovin in CFC materialov za razvoj in validacijo novih zanesljivih aditivno izdelanih postopkov in novih kovinsko-polimernih multimaterialov s strukturnimi in hladilnimi lastnostmi s stroškovno učinkovitejšim pristopom. kot tradicionalne metode.
Glavne dejavnosti in rezultati	Uporaba AM v kompozitih iz ogljikovih vlaken, zaradi lahkega, visokega razmerja med trdnostjo in težo, idealno za uporabo v letalih, satelitih in športni opremi, kar povzroča zmanjšanje teže. Nanotehnologija se uporablja za ustvarjanje najrazličnejših materialov za nove in inovativne aplikacije. Opredeljeni so naslednji vsebinski delovni sklopi: materialne in proizvodne tehnologije; Tehnologije spajanja; Analiza življenjskega cikla; Razstavljanje in možnost recikliranja; Oblikovanje primerov uporabe; Validacija primerov uporabe; Certificiranje, standardizacija, regulativni vidiki in izkoriščanje.  <pre> graph TD PS[Product Specifications (WP6 - AIR, THA, EIRE, CTM)] --> MS[Material Selection & Modifications (WP2 - TNO, LIST, THA)] PS --> GO[Geometry Optimization for Function, AM & Recycling (WP2, WP4 & WP6 - BUL, FGH, LIST, CTM, PRI)] MS --> AMJO[Additive Manufacturing & Joining Technologies Optimization (WP2 & WP3 - TNO, LIST, CTM, FGH, PRI)] GO --> AMJO AMJO --> PDO[Product Design & Optimization (WP4 & WP6 - BUL, AIR, EIRE, CTM, THA)] AMJO --> PFO[Product Fabrication & Validation (CAD, FEM) (WP5 & WP7 - BUL, AIR, EIRE, CTM, THA, PRI, TNO)] PDO --> LCA[LCA, Disassembly & Recycling (WP4 - LIST, FGH)] PFO --> LCA </pre>
Partnerji	Cetemet (Španija), Fraunhofer (Nemčija), LIST (Luksemburg), TNO (Nizozemska), Airelectric (Španija), Eirecomposites (Irska), Thales (Francija), Prima Additive (Italija), Brunel (UK)
Ustreznost za Addcircles	aditivna proizvodnja ogljikovih vlaken, kompoziti ogljikovih vlaken, podobno struktura projekta, LCA, razširjena na regulativne in standardizacijske procese in predpise, pametna mobilnost.

2. NASLOV PROJEKTA, SPLETNO MESTO: FiberEUUse, obsežna predstavitev novih vrednostnih verig krožnega gospodarstva, ki temeljijo na ponovni uporabi izrabljenih kompozitov, ojačenih z vlakni. | FiberEUUse | Project | Fact sheet | H2020 | CORDIS | Evropska komisija (europa.eu)

Kratek opis	Polimerni kompoziti, ojačeni s steklenimi in ogljikovimi vlakni (GFRP in CFRP), se vse pogosteje uporabljajo kot strukturni materiali v številnih proizvodnih sektorjih, kot so promet, gradbeništvo in energetika, zaradi svoje boljše odpornosti proti majhni teži in koroziji v primerjavi s kovinami. Recikliranje kompozitov je zahtevna naloga. Čeprav sta mehansko mletje in piroliza dosegla precej visok TRL, je odlaganje kompozitov EoL na odlagališča še vedno razširjeno, saj ni dokazane pomembne dodane vrednosti pri ponovni uporabi in predelavi kompozitov. Projekt FiberEUse je namenjen integraciji različnih inovacijskih ukrepov v celosten pristop, namenjenih povečanju donosnosti recikliranja kompozitov in ponovne uporabe v izdelkih z dodano vrednostjo. Podjetniška ideja izvira iz evropskega projekta FiberEUse (GA št. H2020-730323-1), ki ga koordinira profesor Marcello Colledani in je prikazal obsežne krožne vrednostne verige, ki temeljijo na recikliranju in ponovni uporabi izrabljenih kompozitov v visokokakovostne materiale. izdelki z dodano vrednostjo. S financiranjem od 9,8 milijona evrov v okviru programa Obzorje 2020 in s sodelovanjem 21 partnerjev iz 8 držav EU je FiberEUse v 4 letih integriral različne rešitve in tehnologije z uporabo celostnega pristopa in razvil 20 demonstratorjev v različnih sektorjih (od športa do oblikovanja, od pohištva do gradbeništva in avtomobilizma), predstavljenih na odmevni razstavi na Milanski teden oblikovanja 2021. Projekt je nastal zaradi velikih industrijskih potreb. Kompozitni materiali so materiali, sestavljeni iz polimerne matrice in ojačitve (običajno iz steklenih vlaken ali ogljikovih vlaken). Zaradi odličnih mehanskih lastnosti, nizke gostote, visoke natezne trdnosti in odlične odpornosti proti koroziji se ti materiali pogosto uporabljajo v različnih sektorjih, od transporta in gradbeništva do vetrne energije. Kljub tem prednostim pa predstavljajo problem: ko dosežejo konec svojega življenjskega cikla, ni robustnih industrijskih rešitev za njihovo trajnostno in ekonomsko upravičeno obdelavo. Trenutno se odlagajo na odlagališčih (kjer je še mogoče), uporabljajo za pridobivanje energije v sežigalnicah ali uporabljajo v aplikacijah z nizko dodano vrednostjo, kot je soobdelava s cementom.
--------------------	--

Glavne dejavnosti in rezultati	Projekt temelji na realizaciji treh makro primerov uporabe, podrobneje opisanih v osmih demonstratorjih: Primer uporabe 1: Mehansko recikliranje kratkega GFRP in ponovna uporaba v aplikacijah po meri z dodano vrednostjo, vključno s pohištvom, športnimi in ustvarjalnimi izdelki. Uporabljene bodo nastajajoče proizvodne tehnologije, kot sta 3D-tiskanje s pomočjo UV-žarkov in metalizacija s fizičnim naparevanjem. Primer uporabe 2: Toplotno recikliranje dolgih vlaken (steklenih in ogljikovih) in ponovna uporaba v visokotehnoloških aplikacijah z visoko odpornostjo. Vhodni izdelek bodo vetrne turbine EoL in komponente za vesoljski promet. Ponovna uporaba kompozitov v avtomobilski industriji (estetske in strukturne komponente) in gradbeništvu bo prikazana z uporabo nadzorovane pirolize in predelave po meri. Primer uporabe 3: Pregled, popravilo in predelava izdelkov EoL CFRP v visokotehnoloških aplikacij. Prilagodljiva merila oblikovanja in izdelave bodo implementirani, da bi omogočil popolno predstavitev krožnega gospodarstva v avtomobilskem sektorju. Z novimi rešitvami IKT v oblaku za integracijo v vrednostno verigo, iskanjem novih trgov, analizo zakonodajnih ovir, oceno življenjskega cikla za različne povratne logistične možnosti bo FiberEUse podpiral industrijo v prehod na model krožnega gospodarstva za kompozite.
Partnerji	Politecnico di Milano, Consiglio nazionale delle ricerche, Rivasca SPA, Fundacion Tecnalia Research / Innovation, Maier Scoop, Aernnova, Batz, Tampereen Korkeakoulusaatio sr, University of Strathclyde, SIEMENS Gamesa, Tecnalia, Novellini, GreenCoat, HOLONIX, Design Austria, Fraunhofer, EDAG, INVENT, AVK, Head Sport, Saubermacher Dienstleistungs ag, Avtomobilski deli Evropsko združenje predelovalcev
Ustreznost za Addcircles	Recikliranje in ponovna uporaba dolgih vlaken, nove uporabe z aditivno proizvodnjo

3. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: SMARTFAN, https:// www.smartfan-project.eu/	
Kratek opis	Mikrodelci in nanodelci imajo edinstvene fizikalno-kemijske lastnosti, zaradi katerih so primerni za razvoj pametnih materialov. Projekt SMARTFAN, ki ga financira EU, bo te materiale uporabil za ustvarjanje pametnih komponent za uporabo v inteligentnih strukturah. Namen projekta je razviti lahke kompozite in prenesti ugodne lastnosti teh pametnih materialov, vključno z združljivostjo, nizkimi stroški in možnostjo recikliranja, v razsute kompozite z matricami na osnovi polimerov za sisteme strukturnih komponent. Da bi to dosegel, bo SMARTFAN med proizvodnjo kompozitov izvajal različne postopke za ohranitev fizikalno-kemijskih lastnosti vključenih nanomaterialov.

Glavne dejavnosti in rezultati	Smartfan meri na mikro in nano komponente, ki bodo zaradi svojih posebnih fizikalno-kemijskih lastnosti uporabljene za razvoj pametnih (razsutih) materialov za končno aplikacijo na inteligentnih strukturah. CF za ojačitev in varianco prevodnosti, CNT in CNF za zaznavanje, mikrokontejnjerji za samozdravljenje, elektromagnetni nanodelci za zaznavanje polj in zaščito, barvila za označevanje razpok in napak, piezoelektrični materiali so lahko osnova za proizvodnjo novih pametnih materialov . Za razvoj lahkih kompozitnih materialov in prenos lastnosti pametnih komponent v razsute materiale bodo uporabljene matrice na osnovi polimerov, kot so epoksi, PEEK, PVDF itd., zaradi njihove združljivosti z zgoraj omenjenimi komponentami, nizkih stroškov in možnost recikliranja/ponovne uporabe. Med sintezo kompozitnih razsutih materialov mora potekati več procesov, da se ohranijo posebne fizikalno-kemijske lastnosti kompozitov in doseže najboljšo disperzijo v masi.
Partnerji	Ethnicon Metsovion Polytechnion, Warrant Hub SPA, Center Technologique nouvelle-Acuitaine Composites&Materiaux Avances, Dallara Automobili SPA, Instituto Tecnológico de Aragon, Elica SPA, Idryma Technologias Kair Erevnas, Inovacije v raziskavah in inženirskih rešitvah, Techedge GMBH, INEGI- Instituto de Ciencia E inovacao em Enghenharia Mecanica e Engenharia, Industrial, Politecnico di Torino, Thales, Universita degli studi di roma tor vergata, Univerza v Birminghamu, BIOG3D IKE, Open source management limited, Stratosphere Sa, Etaireia axiopoiseos kai diacheiriseos tis periousias tou ethnikou metsoviou polytechniou (EMP)
Ustreznost za Addcircles	Inovacijski radar > Inovacije > Orodja strojne in programske opreme za 3D-tiskanje neprekinjenih vlaken v povezavi z algoritmi oblikovanja oblike za generiranje poti orodja (europa.eu)

4. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: RETPAIR, https://cordis.europa.eu/project/id/101008183/results	
Kratek opis	Prihodnost aeronavtične industrije je visokozmogljiva in zelena zahvaljujoč materialom, kot so termoplastični kompoziti (TPC), ki lahko naredijo komponente lažje in stroškovno učinkovite. V tem kontekstu bo projekt RETPAIR, ki ga financira EU, razvil nove visoko zmogljive, prilagodljive in stroškovno učinkovite, avtomatizirane in robotizirane tehnologije neto oblike za predelavo in popravilo delov TPC, ki bodo vključeni v proizvodno linijo. Natančneje, razvil bo rešitev za indukcijsko varjenje za popravilo strukturnih poškodb, ki temelji na vnaprej izdelanih zaplatah, in dve konsolidacijski rešitvi in situ za strukturne in nekonstrukcijske aplikacije, ki temeljita na avtomatiziranem in robotiziranem ustvarjanju plasti za plastjo zaplate in situ. RETPAIR bo raziskal tudi nove tehnologije popravil za različne scenarije škode.

Glavne dejavnosti in rezultati	Prihodnost aeronavtičnih tovarn je usmerjena v proizvodnjo lažjih in stroškovno učinkovitih komponent z uporabo okolju prijaznejših materialov, kot so termoplastični kompoziti (TPC). V tem smislu je glede na njihovo vse večjo uporabo potrebno zagotoviti stroškovno učinkovite metode popravljanja za njihovo popolno integracijo v proizvodnjo. Glavni cilj RETPAIR je razvoj novih visoko zmogljivih, prilagodljivih in stroškovno učinkovitih, avtomatiziranih in robotiziranih tehnologij neto oblike za predelavo in popravilo delov TPC, ki bodo vključeni v proizvodno linijo. Predlagane rešitve zagotavljajo enostransko dostopnost in so podprte z digitalno metodologijo za pomoč pri načrtovanju in izdelavi popravkov. Razvita bo rešitev za indukcijsko varjenje za popravilo strukturnih poškodb, ki temelji na vnaprej izdelanih zaplatah, in dve rešitvi za konsolidacijo na kraju samem za strukturne in nekonstrukcijske aplikacije, ki temeljita na avtomatiziranem in robotiziranem ustvarjanju zaplat po plasteh na kraju samem: avtomatiziran rešitev za polaganje (AL), ki temelji na tehnologijah ATL/AFP (avtomatizirano polaganje traku/avtomatsko polaganje vlaken), bo raziskano za strukturna popravila in popravila velikih velikosti ter rešitev na osnovi 3D-tiskanja FFF (Fused Filament Fabrication), ki uporablja tako filamente iz neprekinjenih ogljikovih vlaken kot tudi filamente iz kratkih vlaken, bo omogočila prilagajanje trdnosti obližev za različne zahteve popravil (strukturne in kozmetične). Da se zagotovi toplotna in mehanske kakovosti popravila bodo kritični procesni parametri (temperatura, tlak, časi/stopnje) spremljani in nadzorovani. Raziskana bo uporabnost novih tehnologij popravila za različne scenarije poškodb (raven enega dela, na ravni sestavljanja glavne komponente, končna montažna linija) in zahtevano delo prihodnost analizirana bo industrijska implementacija tehnologij za TRL6 Razvoj RETPAIR bo povzročil prilagodljive in natančne tehnologije popravil za visoko zmogljive in kakovostne rešitve, s čimer se sodelovanje v TPC povečuje uporaba v letalski industriji
Partnerji	Asociacion De Investigacion Metalurgica Del Noroeste, Ct Ingenieros Aeronauticos De Automocion E Industriales Sl, Msquare Gmbh
Ustreznost za Addcircles	aditivna proizvodnja neprekinjenih vlaken za popravilo

5. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: PRE-ECO, http://www.pre-eco.eu/	
Kratek opis	Aditivna proizvodnja je povzročila nastanek novega razreda materialov, ojačenih z vlakni; in sicer kompozite s spremenljivim kotom vleke (VAT). Stroji AFP in FDM omogočajo sprostitve vlaken vzdolž ukrivljenih poti znotraj lamine. Teoretično si lahko oblikovalec zamisli strukture DDV z neraziskanimi zmogljivostmi in prilagodi materiale z optimiziranim razmerjem med togostjo in težo. V praksi krmiljenje krhkih vlaken, običajno iz stekla ali karbona, ni nepomembno. Tiskanje je treba izvajati pri pravi kombinaciji temperature, hitrosti, polmerov ukrivljenosti in tlaka, da se ohrani celovitost vlaken. Pomanjkanje informacij o tem, kako se učinek teh parametrov širi skozi lestvice, od vlaken do končne strukture, predstavlja manjkajoči del v sestavljanju DDV kompozitov, ki so danes bodisi dragi bodisi jih je težko oblikovati, ker nanje vplivajo nepredvidljivi neuspeh mehanizme in neželene napake (vrzeli, prekrivanja in zvijanje vlaken).
Glavne dejavnosti in rezultati	Glavni cilji projekta so naslednji: - Implementirajte globalne in lokalne modele za simulacijo in analizo natisnjenih kompozitov z izjemno natančnostjo od vlaken-matrike do komponente lestvice - Kvantifikacija in razmnoževanje napak razvijeta (hibridno) metamodelinsko platformo, ki temelji na strojnem učenju za občutljivost napak in optimizacija - Oblikovanje za proizvodnjo: premostite proizvodni podpis s končno strukturo v večplastnem smislu za nastavitve novih pravil in najboljših praks za oblikovanje za proizvodnjo.
Partnerji	Politehnika v Torinu
Ustreznost za Addcircles	3D tiskanje z neprekinjenimi vlakni in optimizacijo, pravila in najboljše prakse za oblikovanje AM.

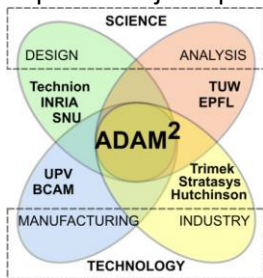
6. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: SPECTRAL, https://cordis.europa.eu/project/id/737845	
Kratek opis	Tehnologija, znana kot Fused Filament Fabrication (FFF), je ena najstarejših znanih metod za 3D tiskanje predmetov. Pravzaprav je bila to prva tehnologija, ki je bila široko komercializirana in je še vedno daleč najbolj prisotna na trgu. Poleg tega imajo tiskalniki, ki temeljijo na tehnologiji FFF, običajno veliko nižje cene od primerljivih modelov, ki uporabljajo tehnologije fotopolimerizacije ali sintranja. Vendar je bil do danes FFF v veliki meri omejen na polimere s dokaj nizka tališča: manj kot 280 °C. To je omejilo njegov uspeh od industrijskega vidika, kjer so potrebni visokozmogljivi polimeri, kot sta ULTEM (polieterimid) in PEEK, da se zagotovi toplotna in mehanska učinkovitost v izjemno zahtevnih scenarijih. PEEK je na vesoljskem trgu postal referenčna visokozmogljiva inženirska termoplastika. PEEK je privlačen material zaradi visoke toplotne in mehanske učinkovitosti, skupaj z nizko gostoto (približno ena tretjina titana). Zato se obsežno preučuje možnost zamenjave titana in drugih kovin v vesoljskih aplikacijah, da bi

	zmanjšali skupno težo. Trenutne rešitve za aditivno proizvodnjo z uporabo PEEK zahtevajo naložbe v izjemno drage sisteme. Ni nujno, da so stroji industrijskega razreda, ki podpirajo PEEK, astronomski. V tem kontekstu bo glavna ambicija projekta upravljavcu tem zagotoviti dostop do celotne dobavne verige FFF: tiskalniki PEEK FFF industrijskega razreda po ceni, ki je desetkrat nižja od trenutnih tiskalnikov FFF industrijskega razreda, skupaj z dobavo visokokakovostnega filameta PEEK, testiranega in validiranega na tiskalniku in v skladu s specifikacijami zmogljivosti Topic Managerja. Poleg tega bo materiale PEEK spremljala podporna matrika, združljiva z visokimi temperaturami. material, zasnovan po meri za uporabo PEEK.
Glavne dejavnosti in rezultati	Inženirji s projektom SPECTRAL so razvili nov 3D-tiskalnik, ki temelji na tehnologiji izdelave taljenih filamentov, ki pospeši postopek tiskanja in stane 10-krat manj kot njegovi obstoječi komercialni primerki. Izdelava taljenih filamentov (FFF) je ena najzgodnejših aditivnih tehnologij za izdelavo 3D izdelkov, prototipov ali modelov. Postopek uporablja ogrevano šobo, ki izvrže staljeno plastiko in jo odloži v tankih plasteh, eno na drugo, na natisnjeno podlago, ki na koncu tvori 3D-natisnjen del. Z velikim potencialom, da postane izbrana tehnologija 3D tiskanja, lahko FFF zmanjša stroške in dobavne roke v različnih panogah. Vendar pa doslej ni dobil zadostnega zagona za revolucionarno industrializacijo in komercializacijo, saj lahko ekstrudira material le do temperatur okoli 280 °C. Drugi cenovno dostopni 3D tiskalniki na trgu so usmerjeni v fotopolimerizirane ali sintrane materiale, pri čemer izključujejo nekatere visoko zmogljive polimere, kot sta polieterimid (ULTEM) in polieter eter keton (PEEK). Materiali pri višjih temperaturah širijo delovno območje 3D-tiskalnikov. Visokozmogljiva termoplastika, kot sta ULTEM in PEEK, je edinstvena v primerjavi z drugo 3D-natisnjeno plastiko. Visoka trdnost in togost, odlična odpornost proti utrujenosti, dolgotrajna toplotna odpornost in široka kemična odpornost so le nekatere od mehanskih lastnosti, zaradi katerih je ta družina termoplastov zelo iskana v vesoljskih aplikacijah. Ta inženirska plastika zahteva veliko višje temperature za pravilno tiskanje. Čeprav so nekateri sistemi 3D-tiskanja FFF nekoliko napredovali pri obdelavi materialov z višjimi tališči, so še vedno v beta fazi. FFF velja za najbolj obetavno tehnologijo za poceni 3D-tiskanje PEEK ali ULTEM, vendar še ni doživela velikega uspeha v aplikacijah povezanih z letalstvom.

	Letalska industrija trenutno uporablja certificirano in široko dostopno taljenje z elektronskim žarkom za proizvodnjo 3D-natisnjenih PEEK delov. Naložba v sistem za taljenje z elektronskim žarkom, ki podpira PEEK, lahko doseže približno 1 milijon EUR. FFF 3D tiskanje se povrne desetkrat Podjetje SPECTRAL, financirano v okviru programa EU Clean Sky 2, je uspelo razviti novo cenovno dostopno in zanesljivo tehnologijo za tiskanje 3D izdelkov z visoko dodano vrednostjo. V okviru pobude Clean Sky 2 je bil 3D-tiskalnik razvit v skladu s specifikacijami, ki jih je določilo evropsko vesoljsko podjetje. Airbus. Za obdelavo visoko zmogljivih polimerov je novi 3D-tiskalnik opremljen s tiskalno komoro, ki lahko doseže temperature do 240 °C. Ta visokotemperaturna tiskalna komora zmanjša upogibanje in zagotavlja interlaminarno zlitje. Poleg odličnega razmerja med ceno in tiskom sistem deluje hitro in tiska z nezaščitenimi filamenti. Raziskovalci projekta so razvili tudi bazo podatkov, ki omogoča avtomatsko beleženje in sledenje 3D-natisnjenega deli. Projekt SPECTRAL je proizvajalcem vesoljske industrije zagotovil cenovno dostopno tehnologijo za proizvodnjo lahkih delov, ki prispevajo k zmanjšanju porabe goriva in s tem emisij. Novi stroji so ena redkih razpoložljivih tehnologij 3D tiskanja, ki dosegaajo sprejemljivo raven kakovosti za industrija.
Partnerji	RESCOLL, IDEAL-FORM SRL, AIRBUS (pridruženi partner)
Ustreznost za Addcircles	Razvoj 3D tiskalnika za visoko zmogljive termoplastične kompozite

7. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: SeaBioComp, http://www.seabiocomp.eu/partners/	
Kratek opis	SeaBioComp želi razviti in proizvesti nove kompozitne materiale na biološki osnovi, ki bi nadomestili običajne izdelke na osnovi nafte v pomorski industriji. Projekt bo izdelal analitične protokole za oceno dolgoročne trajnosti in zmanjšane ekološkega vpliva na morsko okolje. SeaBioComp želi dostaviti demonstratorje inovativnih termoplastičnih kompozitov na biološki osnovi; z vsaj enakovrednimi mehanskimi lastnostmi v primerjavi z alternativami na osnovi olja dokazana mehanska vzdržljivost za morsko okolje zmanjšan vpliv na okolje - z zmanjšano emisijo CO2, možnostjo recikliranja in zmanjšanim ekotoksičnim vplivom (zaradi mikroplastike in izcednih voda). Upamo, da bodo rezultati tega projekta vodili k spremembi miselnosti vrednostne verige, da kompoziti na bioosnovi ponujajo realno alternativo primerkom na osnovi nafte.
Glavne dejavnosti in rezultati	Glavni rezultati SeaBioCompa so: - komplet min. 4 polindustrijski piloti termoplastičnih biokompozitov, ki predstavljajo različne tehnike proizvodnje kompozitov in z prilagojena vzdržljivost

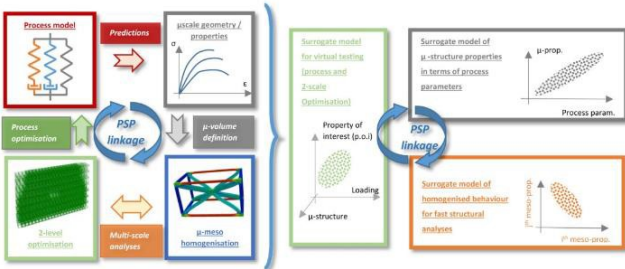
	- izvedba pilotnega proizvodnega stroja za aditivno proizvodnjo z vlakni ojačanih termoplastičnih biokompozitov v velikem obsegu (1 avtor 1,5 x 2 metra) - optimizirani analitični protokoli za karakterizacijo in dokazovanje prilagojene vzdržljivosti ter merjenje učinkov ekotoksičnosti biokompozitov v morju okolju - dokazano zmanjšanje vpliva na okolje za najmanj 50 % - oblikovanje sodelovalnega transregionalnega grozda, ki bo spodbujal tesnejše, bolj učinkovito in operativno sodelovanje med ključnimi deležniki znotraj biogospodarstva (Key Enabling Technology) in natančnejše biokompozitov za morsko okolje
Partnerji	Centexbel, Ceti, Vliz, Armines, Poly Products, Univerza v Plymouthu, Univerza v Portsmouthu, Marin South East, EuraMaterial, Ifremer, Rewin,
Ustreznost za Addcircles	pilotni proizvodni stroj za velike serije AM z vlakni ojačenih termoplasti; materialni razvoj termoplastičnih biokompozitov

8. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: ADAM ² , https:// www.adam2.eu/	
Kratek opis	Področje geometrijskega računalniško podprtega načrtovanja (CAD) je na robu velikega preskoka s hitro naraščajočimi zahtevami po učinkovitejših, natančnejših in nadzorovanih proizvodnih procesih ter razvojem novih proizvodnih tehnologij. Za izdelavo kompleksne ukrivljene 3D oblike, kot je turbinska lopatica ali prenosni mehanizem 3D skenerja, so potrebna zmožljiva in uporabniku prijazna orodja za analizo, načrtovanje in proizvodnjo (ADAM), ki delujejo v tesni sinergiji ter učinkovito in samodejno ustvarjajo 3D artefakte. Razvoj novih proizvodnih tehnologij, kot so večmaterialni 3D-tiskalniki, povzroča nove vrste predmetov, ki so lahko sestavljeni iz precej manj, vendar heterogenega materiala, posledično so porozi, lažji in cenejši, hkrati pa imajo popolnoma enako funkcionalnost kot originalni predmet. ko je izdelan iz enega samega trdnega materiala. Predlagamo enoten proizvodni cevovod, ki se bo osredotočal na vse faze, ki vključujejo analizo, načrtovanje in proizvodnjo z uporabo mikrostruktur (ADAM2>). 
Glavne dejavnosti in rezultati	ANALIZA: Tehnike aditivne proizvodnje (AM) omogočajo izdelavo prostorninskih komponent z uporabo mikrostruktur, kar vodi do številne prednosti, na primer glede lahke zasnove ali multi-

	materialni izdelki. Hkrati AM ne podpira le porozne mikrostrukture, temveč ima lahko tudi koristi od nje, kar izboljša učinkovitost. Za inženirje je mikrostrukturno načrtovanje težko obvladati, saj imajo običajno malo intuicije, ki bi jim pomagala pri načrtovanju. Razvili bomo orodja za numerično analizo in optimizacijo, ki bodo pomagala inženirju pri oblikovanju celotnega dela in še posebej povezane mikrostrukture(-e). OBLIKOVANJE: V zadnjih letih je zanimanje za porozno geometrijo v porastu, predvsem zaradi uvedene zmožnosti izdelave in izdelave zelo kompleksnih poroznih objektov z uporabo aditivnih proizvodnih tehnologij (tj. 3D tiskalnikov). Pred kratkim je eden od PI-jev predstavil zmožnost natančne sintetizacije ponavljajočih se parametričnih mikroelementov proste oblike kot popolne mikrostrukture poljubnih oblik proste oblike. Sintetizirana geometrija je lahko heterogena z uporabo predstavitve volumetričnega geometrijskega modeliranja (V-rep) in je popolnoma združljiva s sodobno zasnovo predstavitve mej (B-rep) in sodobnimi (izo-geometričnimi) orodji za analizo. Raziskali bomo ves potencial tega nedavno predlaganega metodologija. PROIZVODNJA: Proizvodni procesi za ukrivljene geometrije, zasnovane v WP1, bodo vključevali postopke strojne obdelave, znane tudi kot subtraktivna proizvodnja (SM), in postopke aditivne proizvodnje (AM). Ti dve obstoječi tehnologiji, 5-osni SM in novi večosni AM v hibridno proizvodnjo (HM), bosta združeni z namenom uporabe samo ene metodologije za izdelavo zapletenih mikrostruktur. Dodatni del bo najprej uporabljen za izdelavo grobe strukture, medtem ko bo subtraktivni del uporabljen v (pol)končni fazi. Poleg tega se bo proizvodni proces Biomachining, okolju prijazna proizvodna metodologija, ki uporablja bakterije za odstranjevanje mikroskopskih ostankov materiala, izvajal tudi za dodelavo. Najnovejša metodologija, ki jo je oblikoval eden od PI, bo izvedena za uporabo ekstremofilnih bakterij za stopnjo poliranja mikrostrukturiranih objektov. MIKROSTRUKTURE: Oblikovanje poroznih in mrežastih struktur gre skupaj z razcvetom aditivne proizvodne tehnologije. Te strukture obstajajo in so zasnovane z uporabo posebne vrste mikroelementov z minimalnim (ali nič) nadzorom nad fizikalnimi lastnostmi zasnovanih predmetov. Poleg tega je njihova proizvodnja kompleksen postopek, ki se izvaja z uporabo določenega zaporedja korakov, ki so povezani z določeno vrsto mikrostrukture, kar vodi do enega posebnega algoritma izdelave. V nasprotju s tem ADAM2 predlaga enotno metodologijo, ki bo še okrepila uporabo mikrostruktur. Kolikor nam je znano, je optimalna postavitev notranjih parametriziranih mikroelementov v prosto oblikovani mikrostrukтури, sposobnost njihovega načrtovanja in analiziranja ter izdelava s hibridno obdelavo (3D tiskanje in 5-osna CNC obdelava). Posledično ADAM2 ponuja okvir za geometrijsko modeliranje za 21. stoletje, ki bo omogočal načrtovanje, analizo, optimizacijo in proizvodnjo zelo kompleksnih poroznih in mikrostrukturiranih heterogenih geometrij.
--	---

Partnerji	Baskovski center za uporabno matematiko, Izraelski inštitut za tehnologijo, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Universidad del Pais Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Institut National de Recherche en Informatique et Automatique, Technische Universität Wien, Trimek Sa, Stratasys Ltd, Hutchinson Sa, Nacionalna univerza v Seulu
Ustreznost za Addcircles	numerične metode/orodja za načrtovanje mikromrežastih struktur AM

9. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: MOAMMM, [https:// www.moammm.eu/](https://www.moammm.eu/)

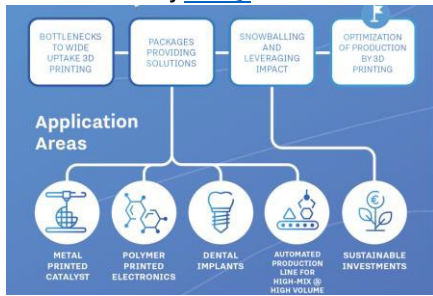
Kratek opis	Cilj projekta MOAMMM je razviti podatkovno vodeno metodologijo načrtovanja za mehanske komponente, izdelane iz metamaterialov in proizvedene z aditivno proizvodnjo Zasnova, optimizacija v dveh merilih in optimizacija procesov naprav za blaženje udarcev v naslednjih ciljnih aplikacijah: dvostabilni metamateriali za izboljšanje naprav za blaženje udarcev, redno organizirani mrežasti metamateriali za izboljšanje disipativnih blažilnikov z naslednjo metodologijo:  The diagram illustrates the MOAMMM methodology. It features a central 'PSP linkage' (Process-Structure-Property) loop. On the left, a 'Process model' (red box) leads to 'Predictions' (red box), which then leads to 'micro geometry / properties' (blue box). This is linked to 'Process optimization' (green box) and '3-level optimization' (green box). The 'PSP linkage' also connects to 'μ-volume definition' (blue box) and 'μ-meso homogenization' (blue box). On the right, a 'Surrogate model for virtual testing (process and 2-scale optimization)' (green box) leads to 'Property of interest (p.o.i.)' (green box), which then leads to 'Loading' (green box). This is linked to 'Surrogate model of μ-structure properties in terms of process parameters' (green box) and 'Surrogate model of homogenized behaviour for fast structural analyses' (orange box). The 'PSP linkage' also connects to 'μ-prop' (green box) and 'μ-meso-struct' (orange box).
Glavne dejavnosti in rezultati	1. Razvoj povezave med procesom (mikro) strukturo (strukturnimi) lastnostmi (PSP) z: - Simulacija proizvodnje postopek - Napovedovanje lastnosti mikroskale in geometrija - Kvantifikacija negotovosti pri različnih lestvice - Stohastično homogenizacija 2. Optimizacija: - Izdelava postopek - Geometrije na dveh lestvicah (metamaterial in strukturne geometrije) 3. V ta namen je treba preseči sedanje večstopenjske metodologije Integrated Computational Computational Materials Engineering (ICME): nedavni pojav pristopov, ki temeljijo na podatkih, v računalniški mehaniki ponuja spremembo paradigme, ki bi lahko pristope ICME naredila realistične za proces in dvostopenjsko stohastična optimizacija, ki se izvede z uporabo nadomestnih modelov

Partnerji	Univerza v Liegeu, uporabna mehanika in matematika (MEMA) – Universite Catholique de Louvain, Inštitut za materiale IMDEA, Inštitut za polimere Izdelkovni inženiring (Ippe=– Johannes Kepler Universität Linz, Cirp GmbH
Ustreznost za Addcircles	Optimizirane mikro rešetke AM za blaženje udarcev (lahko se izdelajo s FFF kratka vlakna oz

10. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: ShapeForge, <https://cordis.europa.eu/project/id/307877>

Kratek opis	Kljub napredku v tehnologijah izdelave, kot je 3D-tiskanje, še vedno nimamo programske opreme, ki bi vsakomur omogočala preprosto manipulacijo in ustvarjanje uporabnih predmetov. Ni veliko ljudi, ki imajo potrebna znanja in čas za ustvarjanje elegantnih modelov, ki so v skladu z natančnimi tehničnimi specifikacijami. Metode sinteze oblik "z zgledom" so obetavne za reševanje te težave: nove oblike se samodejno sintetizirajo s sestavljanjem delov, izrezov primerov. Osnovna predpostavka je, da če so deli spojeni vzdolž podobnih območij, bo rezultat podoben v smislu predstavitve na nizki ravni: vsaka majhna prostorska soseka v izhodu se ujema s soseko v vhodu. Vendar ti pristopi ponujajo malo nadzora nad globalno organizacijo sintetiziranih oblik, ki so naključne. Izziv ShapeForge je samodejno ustvariti nove predmete, ki so vizualno podobni nizu primerov, hkrati pa zagotoviti, da lahko ustvarjeni predmeti uveljavljajo določen namen, kot je podpiranje teže, porazdeljene v prostoru, zagotavljanje prostora za sedenje ali omogočanje prehajanja svetlobe. Te lastnosti so ključne za nekoga, ki oblikuje pohištvo, svetilke, posode, stopnice in številne običajne predmete, ki nas obkrožajo. Izvirnost mojega pristopa je v tem, da podam nov pogled na problem sinteze oblik 'po-zgledu', ki ga oblikujem kot skupno optimizacijo ciljev 'po-zgledu', semantičnih opisov vsebine, pa tudi strukturnih in cilji izdelave. Skozi projekt bomo upoštevali celoten proces ustvarjanja, od modeliranja do dejanske izdelave predmetov na 3D tiskalniku. Testirali bomo naše rezultate na natisnjenih delih, ki preverjajo, ali jih je mogoče izdelati in kažejo zahtevane strukturne lastnosti v smislu stabilnosti in odpornosti.
Glavne dejavnosti in rezultati	Zaradi zaključka projekta v letu 2017 rezultati niso vidni
Partnerji	Institut National de recherche en informatique et Automatique
Ustreznost za Addcircles	napredno modeliranje in rezanje za FFF, karakterizacijo programske opreme in podvajanje z nižjimi stroški in boljšo predvidljivostjo.

11. NASLOV PROJEKTA, SPLETNO STRAN: 3DOP, https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice/partnership_industrial_mod_high_performance_3d_printing_en

Kratek opis	Med najbolj inovativnimi proizvodnimi rešitvami zadnjih let se je tehnologija aditivne proizvodnje (AM) izkazala za eno najbolj obetavnih proizvodnih tehnologij. AM omogoča prehod od množične proizvodnje k množičnemu prilagajanju v več vodilnih sektorjih. AM je instrumentalna tehnologija v zelenih in pametnih prehodih. AM ustreza relativno visokim stopnjam tehnološke zrelosti ali celo zrelosti trga: nekaj aplikacije so dosegle TRL 9 in so široko razporejene, vendar še veliko več so na ravni po izdelavi prototipov in bi morali biti kmalu v celoti uvedeni. Za izkoriščanje celotnega potenciala AM je bilo (in je še) dokazano, da je potrebno medregionalno sodelovanje, zlasti na področju „demonstracijskih dejavnosti“ („preizkusi pred naložbo“): za zagotovitev podprtega in olajšanega dostopa do ustrezne infrastrukture, da bi dosegli kritično maso za razvoj strateških projektov, ki omogočajo množično uporabo pametnega in zelenega rešitve itd.
Glavne dejavnosti in rezultati	Ideja projekta izhaja iz pobude Vanguard in partnerstva, ki je nastalo v tej pobudi. Glavni cilj projekta je spodbujanje aditivne proizvodnje in proizvodnih zmogljivosti podjetij ter spodbujanje investicij podjetij v tehnologije aditivne proizvodnje. V okviru delovne skupine bo TECOS skozi iskanje najboljših tehnologij, njihovo testiranje, razvoj pilotnih proizvodnih linij in iskanje novih aplikacij razvijal tehnologije in pristope za neposredno vgradnjo elektronskih vezij v 3D tiskane izdelke in izdelke. Vzpostavili bomo evropsko vrednostno verigo in pridobljeno znanje promovirali med malimi in srednje velikimi podjetji. Verjamemo, da se bodo aktivnosti projekta odrazile v povečanem vlaganju podjetij v tehnologije 3D tiskanja, prepoznavanju novih področij uporabe, izboljšanju znanja podjetij ter promociji 3D tiska in aditivnih tehnologij med podjetji in inovatorji. Optimizacija proizvodnje s 3DP (3DOP). 3DOP (3D Printing Optimized Production) želi odstraniti ozka grla pri konkurenčnih cenah in ravni kakovosti strateških AM rešitev. Projekt bo prispeval k znižanju stroškov tiskanja na kovino, avtomatiziral tovarne AM, uvedel rešitve tiskanja elektronike in izboljšal tehnike popravil, ki temeljijo na AM. Več informacij tukaj. 

Partnerji	Meet our partners 33 TECH PARTNERS CONNECTING THE DOTS UNLOCKING INVESTMENTS OF EU COMPANIES SUPPLYING THE COMMUNITY LOCALLY 3 RESEARCH INSTITUTES 6 AM-TECHNOLOGY SUPPLIERS 4 COMPLEMENTARY TECHNOLOGY SUPPLIERS 4 DEMONSTRATION FACILITIES 4 GOVERNMENT & CLUSTER DEVELOPMENT AGENCIES 10 AM-USER COMPANIES 7 APPLICATION PARTNERS 20 SMALL AND MEDIUM-SIZE ENTERPRISES 5 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS  NETHERLANDS: addcat, AM-FLOW, HEXAGON, MICRO CENTRUM, OCEANIX, options 3D, @signify, TNO, WWS BELGIË: ZKSS, TechTour, Guaranteed, IDEA, VALCINI POLAND: PITCCH GERMANY: faber, EBC, HUBER, I-PROGRESS, mmb SLOVENIA: CAP, TECOB CROATIA: R SPAIN: phibo ITALY: TECHNOALUPPO, HIT, VALAND, PRICE
Ustreznost za Addcircles	Aditivna proizvodnja na različnih področjih uporabe, vendar brez upoštevanja LCA, LCCA. Uporabni kot testne postelje, ustvarjanje podpore okolja, nadgradnjo inovacij in naložb.

12. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: CUBIC, https://specificpolymers.com/cubic/	
Kratek opis	Splošni cilj projekta CUBIC je izboljšati trajnost in krožnost kompleksnih izdelkov iz visokotehnoloških naprednih večmaterialnih kompozitnih termosetnih in termoplastičnih struktur z razvojem novih krožnih alternativnih materialov na biološki osnovi. Projekt CUBIC oblikuje nove materiale (vrste poliamidov na biološki osnovi, vzdržljiv 3R-CAN-epoksi prepeg in ogljikova vlakna, pridobljena iz lignina na biološki osnovi.), da bi po zasnovi dobili krožne termoplastične in duroplastne B2B vmesne izdelke (podsestav), ki so 100 % biološki in jih je mogoče reciklirati. Za okoljsko zasnovo kompleksnih izdelkov s prilagajanjem njihovih notranjih značilnosti do novih nekonvencionalnih proizvodnih procesov kot nove paradigme za napredek v množični proizvodnji naprednih izdelkov. Nov pristop, na katerega se opira projekt CUBIC, temelji na modularnosti ali predizdelavi: razvoj visokotehnoloških vmesnih formatov na biološki osnovi (filamenti, listi – organoplošče in UD-trakovi, peleti, prah ...). Pametna kombinacija teh intermediatov v končnem izdelku omogoča premagovanje trenutnih tehničnih in okoljskih omejitev za izpolnjevanje zahtevnih zahtev določenega sektorja/uporabe, kjer en sam biološki material ne. V okviru projekta CUBIC bosta potrjena dva končna izdelka ali posebni aplikaciji: tlačna posoda za shranjevanje plina tipa IV H2 in avtomobilski sedež, ki izpolnjujeta tehnične in okoljske zahteve. Projekt dokazuje tudi proizvodnjo, recikliranje in valorizacija komponent.

Glavne dejavnosti in rezultati	
Partnerji	Aitiip, Cidetec, Q-plan, DITF, Idener, Circe, Comfil, Moses, Univerza v Limerick, Tequinson, Centexbel
Ustreznost za Addcircles	Biološki poliamidi, kovalentne prilagodljive mreže, ogljikova vlakna

13. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: STEP UP, https://cordis.europa.eu/article/id/86711-customised-polymeric-components-at-a-profit	
Kratek opis	Inovativni mehansko-kemični pristop (temelji na visokoenergijskem krogličnem mletju) bo uporabljen za razvoj inovativnih nanopolimerov, ki se bodo uporabljali v hitri proizvodnji (RM) na podlagi selektivnega laserskega sintranja (SLS), z: 1. Strukturno modifikacijo (navzgor stopnja nanopolimerov) z uporabo trenutno široko uporabljenega polimera, kot je poliammid PA (proizveden bo »nanoPA«); 2. Legiranje (na nanometru) z različnimi polimeri za prilagoditev mehanskih lastnosti; 3. Nanopolnjenje polimerov (razvoj nanokompozitov). Če se premaknemo iz tega ozadja, bo projekt resnično, VELIK, izboljšal lastnosti polimerov in kompozitov z vključitvijo nano funkcij v osnovne materiale in končne izdelke. Končni izdelki bodo imeli koristi od radikalno razširjenih zmogljivosti (tj. delovne temperature, povečana trdnost). Na ta način bo mogoče z uporabo obstoječih strojev za izdelavo prototipov realizirati proizvodne tehnologije proste oblike za neposredno avtomatizirano in prilagojeno proizvodnjo delov in izdelkov iz majhnih do srednje velikih serij za širok spekter možnih aplikacij (od aplikacij v vozilih do biomedicinskih naprav). . Sledijo projektni cilji S/T materialov in delov SLS, proizvedenih z uporabo modificiranega PA - Novi nanostrukturni materiali na osnovi poliammidov (PA) - Aglomerirani (merilo 20-50 mikronov) nanofazni (merilo 10-20 nm) primerni delci za RM prek SLS - izboljšave lastnosti materialov in lastnosti delov RM/SLS (navedeno na konvencionalni PA) za več kot 200 % - Deli z izboljšanimi lastnostmi in širšim oknom uporabe za avtomobilski sektor, potrošniško blago in medicinske instrumente. Iz teh razlogov se STEPUP precej dobro odziva na teme razpisa z: uvajanjem novih konceptov za mikro/nano izdelavo (uporaba nanopolimerov); omogočanje prehoda RM na prilagojene rešitve integracija oblikovanje materialov in simulacije.
Glavne dejavnosti in rezultati	Medtem ko bo masovna proizvodnja vedno pomemben del večine gospodarstva, povpraševanje po prilagojenih komponentah narašča.

	Znanstveniki so razvili nove polimere, primerne za stroškovno učinkovito in hitro proizvodnjo (RM) delov po meri. RM, imenovan tudi aditivna proizvodnja, omogoča hitrejšo proizvodnjo s pristopom nanosa plasti od spodaj navzgor (dodatek) namesto z rezanjem komponent iz velikega kosa ali uporabo kalupov za oblikovanje. Poleg tega je manj odpadkov materialov in programi lahko samodejno generirajo strojne procesne parametre prek računalniško podprtega načrtovanja, kar vse poveča hitrost, zmanjša stroške in poveča prilagodljivost. Trenutna pomanjkljivost pri proizvodnji polimernih komponent je pomanjkanje polimerov, primernih za konvencionalne tehnike obdelave. Projekt, ki ga financira EU „Step up in polymer based RM processes“ (STEPUP), je skušal doseči zrelost tehnologije RM za selektivno lasersko sintranje (SLS) polimerov z razvojem novih polimernih materialov. SLS je tehnika RM, ki uporablja laserski žarek za selektivno taljenje praškov za obdelavo. STEPUP je razvil stroškovno učinkovite poti sinteze za proizvodnjo nanostrukturnih modifikacij običajnih polimernih praškov. Spremembe so izboljšale končne mehanske in toplotne lastnosti izdelkov, hkrati pa so bile združljive z obstoječo proizvodno opremo SLS. Poleg tega so programska oprema za podporo odločanju in orodja za modeliranje omogočili oblikovalskim inženirjem, da prepoznajo najboljšega novega kandidata za zamenjavo običajnih materialov na podlagi predvidene učinkovitosti SLS-združljivega materialov. Razviti najbolj obetavni materiali so pokazali izboljšane mehanske lastnosti pri povišanih temperaturah ter omogočili dobro natančnost in kakovost površine komponent. Stroški postopka so bili primerljivi s trenutno razpoložljivimi praški SLS, pričakujejo pa se tudi obetavna znižanja stroškov materiala zaradi recikliranja. Projekt STEPUP je razvil nove nanopolimere, vključno s sintezniimi metodami, ki omogočajo RM z uporabo obstoječe opreme SLS. Orodja in modeli za načrtovanje bodo inženirjem pomagali izbrati ustrezno alternativo trenutno razpoložljivim polimerom na podlagi želenih mehanskih in toplotnih lastnosti. Optimizacija in komercializacija konceptov ima potencial za znatno izboljšanje kakovosti in vrst prilagojenih polimernih izdelkov, ki jih je mogoče poceni izdelati.
Partnerji	MBN NANOMATERIALIA SPA, Matres SCRL, Inspire Ag za Mechatronische produktionssysteme und fertigungstechnik, Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft, Artidoksan Hizli Imalat Teknolojileri Sanayi Ve Ticaret as, Magisterij in štipendist Univerze v Cambridgeu, Granta Design LTD
Ustreznost za Addcircles	Novi polimerni materiali, razvoj optimizacije programskih izdelkov za zmanjševanje količine odpadkov in prilagajanje s plastenjem.

14. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: REPAIR 3D, https://cordis.europa.eu/project/id/814588	
Kratek opis	Lahek in močan polimer, ojačan z ogljikovimi vlakni (CFRP), je vse bolj priljubljen, predvsem se uporablja v strukturah letal in ladij, kot tudi v lopaticah vetrnih turbin in visokotehnoloških kolesih. Njegova naraščajoča uporaba je tudi poudarila potrebo po razviti metode odstranjevanja izrabljenih plastičnih in CFRP komponent. Vprašanje je, kako reciklirati učinkovito in brez škode za okolje. Projekt Repair3D, ki ga financira EU, bo razvil poti za predelavo in preureditev. Izvajal bo napredne nanotehnološke rešitve, aditivno proizvodnjo in reciklirane vire za proizvodnjo 3D-tiskanih izdelkov z visoko dodano vrednostjo. Z izkoriščanjem potenciala okoljskega oblikovanja in omogočanjem integracije pametnih intrinzičnih možnosti samozaznavanja, samopopravljanja in recikliranja bo projekt ustvaril porazdeljen proces recikliranja, ki se lahko izvaja na lokalni ravni.
Glavne dejavnosti in rezultati	Cilj projekta je razvoj inovativnih načinov predelave in ponovne uporabe izrabljenih komponent iz plastike in polimerov, ojačanih z ogljikovimi vlakni (CFRP). To bo doseženo z uporabo naprednih nanotehnoloških rešitev, aditivne proizvodnje (AM) in recikliranih virov za proizvodnjo 3D tiskanih izdelkov z visoko dodano vrednostjo z naprednimi funkcionalnostmi. Na ta način bi kombinacija AM, predelave polimerov in tehnologij recikliranja lahko predstavljala novo paradigmo porazdeljenega procesa recikliranja, ki bi ga bilo enostavno izvajati na lokalni ravni v sodelovanju z industrijskim sektorjem in zbiralnicami, da bi ustvarili konkurenčne, zelo prilagodljive izdelke na nižje proizvodne stroške v prilagodljivem digitalnem okolju, ki v celoti razkrije potencial okoljskega dizajna in omogoča integracijo pametnega intrinzičnega samozaznavanja, samopopravljanja in možnosti recikliranja. Cilj projekta je obravnavati vse vidike in stopnje razvoja termoplastičnih materialov za 3D tiskanje iz termoplastov in termoplastov, ojačanih s CF, iz recikliranih virov, začnši z izbiro ustreznih tokov odpadkov, strategijami za popravilo materialov, združljivostjo in nadgradnjo v smeri obdelave AM, združljivostjo med različnimi termoplastičnimi matricami in ojačitvena vlakna in nanodelci, primerjalna ocena različnih AM tehnologije predelave termoplastov in zaprto-optimizacija materiala zanke v smislu predelovalnosti in zmogljivosti.
Partnerji	Varantno vozlišče SPA
Ustreznost za Addcircles	Recikliranje CFRP, karakterizacija predelanih ogljikovih filamentov CFRP

15. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: TRAJNOSTNI SLS, <https://www.tckt.at/en/research-projects/recycling-of-plastics/sustainable-sls>

Kratek opis	Najpomembnejši cilji plastične industrije so zmanjšanje CO2 odtisa s prehodom iz fosilnih na bioosnovane surovine ter izogibanje plastičnim mikro- in nanodelcem kot problemu odpadkov zaradi kopičenja v zemlji in vodi. Na področju proizvodnje konvencionalnega brizganja se že več kot 15 let močno trudijo za razvoj novih, »zelenih« materialov ter ustrezne opreme za varčevanje z viri in potrebnih reciklažnih verig. To ozelenitev popolnoma manjka na področju aditivne proizvodnje (AM, 3D tiskanje) kot alternativne tehnologije z znatno večji potencial za lahko konstrukcijo in prihranke pri teži. Tu obstaja možnost optimizacije s celostnim pogledom na celotno plastično 3D tiskarska proizvodna veriga, npr. v primeru selektivnega laserskega sintranja (SLS), na vseh področjih: od izbire materiala za proizvodnjo prahu do industrijske AM procesne tehnologije in naknadne obdelave. Optimizirano recikliranje v tem kontekstu zahteva izločitev več materialov (sestavljenih iz različnih materialov) kot tudi uvedbo nečistoč (npr. z zamenjavo polnil za zaščito pred obrabo, visoko odpornostjo na UV žarke ali olja in masti z visoko funkcionalnimi premazi).
Glavne dejavnosti in rezultati	• Proizvodnja SLS materialov na osnovi bio- in recikliranih materialov (PA 10-10 in PP) za prihodnjo industrijsko proizvodnjo komponent v posebej visoko obremenjenih pogonskih sklopih (avtomobilski, potrošniški in strojniški sektorji). • Tako tudi razširjene možnosti lahke konstrukcije z dodatkom proizvodnje • Zmanjšanje stroškov prahu z največjo uporabo recikliranega materiala • Razvoj zaščite, optimizirane za recikliranje, visoko obremenjenih polimernih površin SLS pred trenjem, obrabo in UV razgradnjo iz čistega ogljika premazi Industrijska uporaba rezultatov je predvidena dve leti po zaključku projekta v okviru že vzpostavljenega »One-Stop-Shop« za razvoj komponent SLS in serijsko proizvodnjo. Ta ima široko mrežo proizvajalcev in proizvajalcev originalne opreme v avtomobilskem sektorju in sektorju potrošniških izdelkov z visoko stopnjo zanimanja za nove, "zelene" materiale v ekološki AM procesi.
Partnerji	DISTECH Disruptive Technologies, Inocon Technologie, Joanneum Research Kompetenčni center za polimere Leoben, Transfercenter für Kunststofftechnik
Ustreznost za Addcircles	Vzpostavitev ekosistema aditivne proizvodnje s konceptom vse na enem mestu, z uporabo aditivne proizvodnje za zmanjšanje CO2, zmanjšanje odpadki z aditivno proizvodnjo in proizvodnjo lahkih komponente.

16. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: EFEKTNO, [https:// www.effective-project.eu/](https://www.effective-project.eu/)

Kratek opis	Biološka nerazgradljivost večine plastičnih materialov in njihovo kopičenje vplivata tako na oceane kot na kopno. Da bi našemu planetu zagotovili bolj zeleno prihodnost, projekt UČINKOVITO povezuje 12 združenih podjetij in inštitutov sili v preoblikovanje dveh danes najbolj razširjenih materialov: poliamidov in poliestri. Naš cilj je oblikovati poliamide in poliestre na biološki osnovi iz obnovljivih surovin namesto surove nafte ter izdelati bolj okolju prijazna in strukturno izboljšana vlakna in filme. Prav tako nameravamo predstaviti uporabo naših bioosnovanih sestavin v široki paleti potrošniških izdelkov množične proizvodnje na več trgih, kot so gradbeništvo, avtomobilska industrija, embalaža, oblačila, preproge in tekstil. Na koncu želimo prikazati inovativne in izboljšane načine za obdelavo naših izdelkov ob koncu življenjske dobe z uvedbo pristopa krožnega gospodarstva. in potrdi možnost recikliranja ali biorazgradljivosti UČINKOVITIH materialov.
	EFFECTIVE je kombinacija tehnologije, ekonomije in komercialne uporabe. Člani našega konzorcija delijo skupno vizijo za prihodnost tekstila in embalaže: ustvarjati inovacije, ki bodo vplivale na celotne gospodarske sektorje, kot tudi končni potrošniki, bodo imeli koristi od tega.
Glavne dejavnosti in rezultati	Začne se inovativni proces, ki ga uvaja projekt UČINKOVITO z ustvarjanjem in proizvodnjo poliamidov in poliestrov na biološki osnovi ter nadaljuje z demonstracijo njihove uporabnosti v velikih potrošniških izdelkih. Končno, s prikazom krožnih načinov obdelave naših izdelkov ob koncu življenjske dobe, je zanka sklenjena in krog UČINKOVITO se nadaljuje. Premaknite miško čez različne korake postopka, da izveste več o dejavnostih, ki stojijo za vsakim korakom na poti do ustvarjanja inovativnih bioloških materialov in izdelkov.
Partnerji	Aquafil, Circular Change, Fundacion CIRCE, Novamont, Balsan, CBE JU, Bio-mi, Carvico, Circe
Ustreznost za Addcircles	ECO-DESIGN, predelava v monomerih, poliamidih na bio osnovi

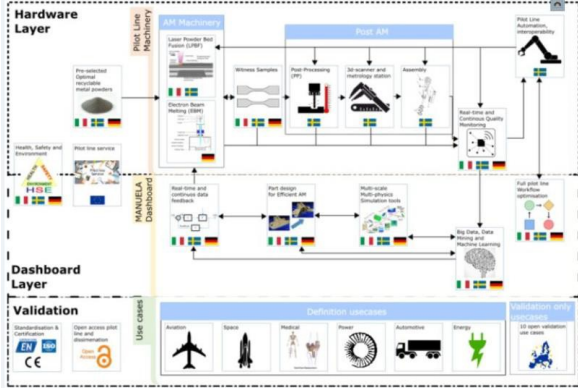
17. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: AEROSINT, <https://cordis.europa.eu/project/id/835545/it>

Kratek opis	Aditivna proizvodnja ali 3D tiskanje je pogosto povezana z brizgalnimi tiskalniki. Tehnologija 3D-tiskanja Powder Bed Fusion temelji na selektivnem utrjevanju praškov v 3D-predmete s toploto ali pritiskom. Trenutno je mogoče spojiti tako kovinske kot polimerne prahove, vendar ne v istem delu, trg za takšne komponente pa je ogromen. Belgijsko MSP Aerosint spreminja pravila igre. Projekt Aerosint, ki ga financira EU, podpira ekipo pri razvoju poslovnega načrta za njihovo prašno posteljo iz več materialov 3D tiskarski postopek, ki prvi združuje polimere in kovine.
-------------	--

Glavne dejavnosti in rezultati	3D-tiskanje s prašno posteljo je bilo izumljeno pred več kot 30 leti, od takrat se ni spremenilo in lahko tiska le posamezne dele materiala. Aerosint namerava to spremeniti. Aerosint je izumil tehnologijo 3D-tiskanja, ki lahko natisne resnično večmaterialne dele s končnim ciljem, da bi lahko kombinirali kovine, polimere in keramiko. Ta zmožnost utira pot edinstveni optimizaciji in funkcionalizaciji delov in bo 3D-tiskanje pripeljala v novo dobo. Aerosint je prvi postopek 3D tiskanja z več materiali v prahu, ki omogoča edinstvene kombinacije polimerov in kovin. Naša patentirana tehnologija lahko tiska dele, ki so izdelani iz različnih materialov, s taljenjem praškastih plasti, sestavljenih iz več kot enega prahu. Da bi to dosegli, bobni za vzorčenje Aerosint selektivno odlagajo voksele v prahu linijo za linijo. Rezultat so praškaste plasti, sestavljene iz več kot enega materiala in pripravljene za sintranje. Kaj najboljše ponazarja edinstven pristop Aerosinta do več materialov. Aerosintov multi-praškovni razpršilnik doseže spremembo materiala med in znotraj plasti. Tega danes ne zmore nobena druga obstoječa tehnologija. Ob vstopu na trg bomo imeli dva toka prihodkov: prihodke od licenčnin od licenciranja naše tehnologije proizvajalcem 3D strojev. Da bi nam pomagali do hitrejših prihodkov in vlagali v nadaljnje izboljšave, smo tudi razmišljali o naknadni opreми starih strojev. Če upoštevamo prodajo 7.000 enot SLS po vsem svetu po povprečni ceni 200.000 € (trenutna cena tiskalnika SLS), bi naš servisno dosegljiv trg znašal 98 milijonov € (7 % celotne prodajne cene). Tehnološke konkurence ni, obstajajo pa nadomestki, kot so tiskalniki brez tehnologije Aerosint. Financiranje 1. faze nam bo pomagalo določiti najboljši način za napredek in 2. faza za nadgradnjo tehnologije. EU bomo koristili tako, da bomo z novo tehnologijo 3D tiskanja pomagali naprednim proizvodnim tehnikam, ustvarili več delovnih mest v proizvodnji ter zmanjšali porabo energije in odpadke v procesu.
Partnerji	Schaeffler Aerosynt
Ustreznost za Addcircles	Projekt majhnega obsega, sintranje več materialov, tiskarske storitve, kar ima za posledico a primer uporabe v velikem obsegu

18. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: MANUELA, <https://manuela-project.eu/>

Kratek opis	Manuelina ambicija je evropski industriji zagotoviti zanesljivo proizvodno storitev svetovnega razreda na pilotni liniji, ki izkorišča izdelke aditivnega izdelave kovin. To bo doseženo tako, da bodo strojne rešitve stroškovno učinkovito povezane z najboljšimi možnimi kompetencami in zmogljivostmi po vsej Evropi, da bodo pokrile celoten spekter tehnologij fuzije s prašno posteljo od srednjega do velikega LPBF kot tudi EBM. Ker nobena posamezna strojna rešitev ne more zadostiti vsem potrebnim zahtevam končnega uporabnika, se pričakuje, da bo ta koncept najboljša možna rešitev z vidika stroškov in agilnosti. Vodilni evropski inštituti na področju AM so se zato dogovorili, da bodo povezali svoje proizvodne zmogljivosti, tehnološko znanje in zmogljivosti v projektu MANUELA za razvoj pilotne storitvene linije, ki je sposobna proizvajati visokokakovostne serije izdelkov na najsodobnejši opremi. na zanesljiv in proizvodno učinkovit način. Moč pilotne linije MANUELA je v sodelovanju med partnerji RTR, ki industrijskim partnerjem in končnim uporabnikom omogoča, da zahtevajo najnaprednejše demonstratorje z izbiro različnih proizvodnih poti in ponujenih funkcionalnosti. To zagotavlja, da lahko končni uporabniki pričakujejo optimalen rezultat glede na stroške, zanesljivost in zmogljivost. Zato je MANUELA najobsežnejša storitev pilotne linije AM, povezana z realizacijo delov AM, ki vključuje metode načrtovanja, procese AM, obdelavo po AM in karakterizacijo delov. Pet glavnih inovacij, ki vodijo do uvedbe pilotne linije, združenih v MANUELA, je: 1. Prilagojen kovinski prah, ki ga je mogoče reciklirati, za robustno in zanesljivo proizvodnjo delov 2. Obsežna nadzorna plošča pilotne linije, ki omogoča simulacijo načrtovanja in spremljanje proizvodnje postopek 3. Popolna optimizacija delovnega pluga pilotne linije in avtomatizacija 4. Izkoriščanje zbranih procesnih podatkov o celotni pilotni liniji in delu za povratne informacije o spremljanju procesov v realnem času in procesu prilagajanje 5. Vzpostavitev kvalifikacijskega in certifikacijskega standarda za celotno verigo procesov z namenom izboljšanja produktivnosti, zlasti na takšnih področjih kjer
	certificiranje je obvezno: avtomobilsko, letalsko in medicinsko (primeri uporabe MANUELA)

Glavne dejavnosti in rezultati	Ambicija MANUELE je evropski industriji zagotoviti svetovno kakovostno in zanesljivo proizvodno storitev pilotne linije, ki izkorišča izdelke aditivnega izdelave kovin. To bo doseženo tako, da bodo strojne rešitve stroškovno učinkovito povezane z najboljšimi možnimi kompetencami in zmogljivostmi po vsej Evropi, da bodo pokrile celoten spekter tehnologij fuzije s prašno posteljo od srednjega do velikega LPBF kot tudi EBM. Ker nobena posamezna strojna rešitev ne more zadostiti vsem potrebnim zahtevam končnega uporabnika, se pričakuje, da bo ta koncept najboljša možna rešitev z vidika stroškov in agilnosti. Vodilni evropski inštituti na področju AM so se zato dogovorili, da bodo povezali svoje proizvodne zmogljivosti, tehnološko znanje in zmogljivosti v projektu MANUELA za razvoj pilotne storitvene linije, ki je sposobna proizvajati visokokakovostne serije izdelkov na najsodobnejši opremi. na zanesljiv in proizvodno učinkovit način. Moč pilotne linije MANUELA je v sodelovanju med partnerji RTR, ki industrijskim partnerjem in končnim uporabnikom omogoča, da zahtevajo najnaprednejše demonstratorje z izbiro različnih proizvodnih poti in ponujenih funkcionalnosti. To zagotavlja, da lahko končni uporabniki pričakujejo optimalen rezultat glede na stroške, zanesljivost in zmogljivost. Zato je MANUELA najboljše storitev pilotne linije AM, povezana z realizacijo delov AM, ki vključuje metode načrtovanja, procese AM, obdelavo po AM in karakterizacijo delov.  The diagram illustrates the MANUELA architecture, organized into three main layers: Hardware Layer: This layer includes 'Pilot Line Machinery' (with sub-components like 'Pre-qualified printing technology' and 'Metallic powder and feed stock') and 'AM Machinery' (with sub-components like 'Laser Powder Bed Fusion (LPBF)', 'Electron Beam Melting (EBM)', 'Wireless Samples', 'Post Processing', 'Air transport and packaging system', and 'Assembly'). It also shows 'Post AM' components like 'Post processing' and 'Post AM Quality'. Dashboard Layer: This layer features the 'MANUELA Dashboard' which manages 'Real time and data feedback', 'Post design for global AM', 'Multi-scale simulation (multi-scale)', and 'Full plant line simulation'. It also includes 'Big Data, Data Mining and Analytics'. Validation Layer: This layer focuses on 'Validation' through 'Use cases' and 'Definition use cases'. It includes icons for various applications: Aerospace, Space, Medical, Power, Automotive, Energy, and Industrial.
Partnerji	Chalmers University of Technology Švedska, CSEM Švica, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg Nemčija, RISE Švedska, Univerza Cardiff Združeno kraljestvo, Politecnico di Torino Italija, Höganäs Švedska, Electro Optical Systems Finska, ABB Švedska, Osai avtomatizacijski sistem Italija, Zvezni inštitut za Meroslovje METAS Švica, MSC Software Nemčija, Siemens Industrial Turbomachinery Švedska, Qioptiq Limited Združeno kraljestvo, Biomedicinski inženiring Slovaška, Enel Produzione Italija, OEB Italija, Stiftelsen Chalmers Industriteknik Švedska, Amires The Business Innovation Management Institute Češka, RUAG Slip Rings Švica.
Ustreznost za Addcircles	Pilotne linije, poslovni modeli, robustna AM proizvodnja in spletni proces nadzor.

19. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: DeMans, https:// www.demans.eu/	
Kratek opis	DeMANS si prizadeva ustvariti vrhunske inovacije na področju oblikovanja in dodatne proizvodnje (AM) delov, komponent in naprav z uporabo trajnostnih (bio)polimernih materialov s pomočjo raziskovalnega strokovnega znanja globalne mreže vodilnih akademskih in industrijskih organizacij. Nujno je treba zmanjšati odvisnost od plastike, pridobljene iz fosilnih goriv. Velike večine teh polimerov ni mogoče reciklirati zaradi dodatkov v njih; razvoj bolj trajnostnih materialnih pristopov je nujen. Ta mednarodni in medsektorski projekt ima ambiciozen cilj inovacije svetovnega razreda pri načrtovanju in aditivni proizvodnji (AM) delov, komponent in naprav z uporabo trajnostnih (bio)polimernih materialov. DeMANS bo raziskal zamenjavo tradicionalne sintetične plastike z biomateriali v potrošniških izdelkih, hkrati pa bo zmanjšal našo odvisnost od fosilnih goriv ter razvil nove inovacije in trge za bioosnovane izdelke, kar bo prispevalo k ciljem krožnega gospodarstva Evropskega zelenega dogovora. V skladu z načelom 'pretvorbe znanja v inovacije' bo DeMANS opredelil ključne izzive, ki jih je treba rešiti za prehod iz laboratorija v proizvodnjo, tako da bo prikazal izvedljivost pristopa na področju računalniških perifernih naprav. DeMANS združuje komplementarno vodilno svetovno strokovno znanje iz mreže sedmih akademskih in industrijskih organizacij iz treh evropskih in dveh držav južne poloble.
Glavne dejavnosti in rezultati	Tehnični pristop vključuje: - prepoznavanje ustreznih biopolimerov z lastnostmi, ki se ujemajo industrijski standardi - identifikacijski tisk metode - izmišljanje demonstrantov in prototipi - Informacije bodo sintetizirane za opredelitev tehnološkega načrta za trajnostne pristope v dodatkih. proizvodnja. - Izmenjava znanja bo potekala prek vrste napotitev, dopolnjenih z usposabljanjem po vsej mreži dogodkov. - DeMANS bo povečal kakovost raziskav in inovacij v Evropi, kar bo vodilo k večji konkurenčnosti in rast. - DeMANS bo razvil veščine, ponudil izpostavljenost novim raziskovalnim okoljem in razširil karijerne perspektive vključenega osebja.
Partnerji	Trinity College Dublin, Univerzitetna bolnišnica Würzburg, Finski inštitut za naravne vire, Logitech, WAZP, Novozelandski inštitut za raziskovanje gozdov, Univerza v Wollongongu
Ustreznost za Addcircles	Plastika na biološki osnovi, ki jo je mogoče reciklirati, združljiva z aditivno proizvodnjo, razvoj biopolimerov za AM, izbor metod AM, biopolimer izdelkov

20. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: ECOSIGN, http://www.ecosign-project.eu/sl/	
Kratek opis	ECOSIGN je Sector Skills Alliance, sofinanciran s strani programa Erasmus+ Evropske unije, ki se je začel 1. novembra 2015 in končal 31. oktobra 2018, katerega namen je ustvariti partnerstvo za eko-inovacijske spretnosti v štirih evropskih državah (Slovenija, Španija, Romunija) in Italija), ki obravnava pomanjkanje znanja oblikovalcev iz treh gospodarskih sektorjev, v katerih je poročilo o okoljskih kazalnikih 2014 osredotoča se na: embalažo za živila, elektronsko blago in tekstil/oblačila. ECOSIGN bo industrijskim oblikovalcem iz teh sektorjev omogočil zmanjšanje vpliva na okolje v življenjskem ciklu izdelka od najzgodnejše faze oblikovanja, vključno z uporabo surovin in naravnih virov, proizvodnjo, pakiranjem, transportom, odlaganjem in recikliranjem, s čimer se bo izognil tveganju neusklajenega načrtovanja izdelkov, ki bi lahko negativno vplivalo na okolje (npr. izločanje strupene snovi ne bi smelo povzročiti večje porabe energije).
Glavne dejavnosti in rezultati	Glavni rezultati tega zavezništva bodo nov skupni učni načrt in tečaj usposabljanja za evropske ekološke oblikovalce, ki bo oblikovalcem dodal znanja in kompetence glede okoljskih tehnologij. Prav tako bo oblikovalcem iz enega specifičnega sektorja omogočilo, da svojo industrijsko dejavnost spremenijo v drug sektor. Ker je tema zelo široka in je potrebna večsektorska perspektiva, so partnerji projekta iz različnih držav, specializirani za ekoinovacije v različnih sektorjih, kot so raziskovalna središča in združenja, ponudniki izobraževanja ali organi, kot so centri za poklicno izobraževanje in usposabljanje ali neodvisni certifikacijski organi.
Partnerji	TECOS, FERI, CPI, CETEM, CTC, CNFPO-SEF, CENTROCOT, TEXTCLUBTEC, AICQ SICEV, CSFPM, IBA, ECOEVALIND
Ustreznost za Addcircles	Vsebine e-učenja o okoljskem dizajnu

21. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: IPPT-TWIN, <https://www.ippt-twinn.eu/>

Kratek opis	pri mehanskih lastnostih pa v kristalnih polimerih to morda ni vedno pozitivno zaradi zmanjšanja kristaliničnosti. Pripravljen CAN bo modificirati tudi s funkcionalnimi polnili (fototermični delci, prevodni delci,...), ki bodo omogočala prostorsko selektivno segrevanje materialov preko različnih mehanizmov za lažje termično proženje statično-dinamičnih prehodov. te LAHKO bo biti testiran kot a reverzibilen lepilo med dva deli, torej omogoča sproženo lepljenje in odvajanje in s tem enostavno recikliranje kompozitnih delov. Recikliranje izdelkov, izdelanih s kombinacijo različnih polimerov, je običajno zapleteno in počne ne dati dobro rezultate. Sprožen razvezovanje bi predstavil a ogromno korak naprej v primerjavi do the stanje od the umetnost polimer recikliranje. Na koncu te naloge bo pripravljenih več CAN in kompozitov ter . Označeno. Študija izboljšanja medfazne vezne trdnosti med različnimi polimeri. Različni materiali (nemodificirani termoplasti, termoplastični kompoziti, CAN, CAN kompoziti) bodo brizgani na substrate. Adhezivne in samozdravilne lastnosti pripravljenih vzorcev bomo ovrednotili z avtogenim varjenjem substratov, različnimi postopki naknadne obdelave (kot je žarjenje,...) in naknadno karakterizacijo mehanskih in termomehanskih lastnosti. Najbolj učinkoviti materiali bodo izbrani za pripravo ustreznih materialov obrazci za različne zjutraj procesov. Uporaba od LAHKO v hibrid tehnologije. Vsi štirje upravičenci in en pridružen partner imajo različne tiskalnice AM, ki potreba materialov pripravljeno v a specifična obliki takega kot filament, zrnca ali praški. Isti pripravljene materiali bodo razdeljeni med partnerje za pretisk na podlage, ki jih pripravi IM ali T-RTM. Trdnost lepljenja bomo določili po standardih in primerjali z rezultati iz naloge 1.1. Ocenjene bodo najboljše strategije za visoko trdnost lepljenja med komponentami. Poleg tega bodo filament uporabljeni za krožno test od FFF, saj vse štiri upravičenci in eno povezana partner razpolagamo s tiskalniki FFF različnih proizvajalcev. Pogoji predelave bodo čim bolj podobni. Primerjava rezultatov mehanskih in drugih lastnosti vseh štirih upravičencev in enega pridruženega partnerja bo dala dragocene informacije o ponovljivosti od podatke. Naloga 1,5: Razvoj od demonstranti A demonstrator bo izbran v prvem obdobju projekta in izboljšan. Cilj je izboljšati the lepljenje moč avtor pri najmanj 50 % in/ali narediti to recikliranje prijazen s sproženo razvezo. Vloga udeležencev: Vsi štirje upravičenci in en pridružen partner bo sodelovati v to delo. BME bo narediti, v sodelovanje z drugimi, večina dela na T-RTM/AM, medtem ko bodo drugi delali večinoma na kombinacija IM/AM.
Glavne dejavnosti in rezultati	- Napredne tehnologije hibridne obdelave za prihodnost zahteve - Zmogljivost IPPT zgradba - IPPT Mreženje - Dogodki za zgodnjo+ fazo raziskovalci - Podpora za vodenje raziskav in administracija
Partnerji	FTPO, PCCL, Aitiip, BME

Ustreznost za Addcircles	Krepitev zmogljivosti, prenos tehnologije in razvoj primerov uporabe
--------------------------	--

22. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: SURE-Poly	
Kratek opis	Pomisliki, povezani z naftnim izvorom polimernih materialov in problemi, povezani s kopičenjem plastičnih odpadkov v okolju, potrebujejo nujno rešitev. Ena od možnih strategij za reševanje te dramatične situacije je izkoriščanje bioloških virov kot predhodnikov za polimere. Še zlasti bi lahko bila zmagovalna strategija valorizacija agroživilskih odpadkov z ekstrakcijo polimernih predhodnikov. Poleg tega bo izvajanje dinamike v zamreženih polimernih materialih z uvedbo labilnih nekovalentnih in dinamičnih vezi v polimerne mreže, ki so sposobne reverzibilne tvorbe in cepitve, dalo ustreznim materialom inovativne lastnosti recikliranja. Znotraj tega okvira se ta projekt želi soočiti z kompleksen izziv proizvodnje trajnostnih polimernih duroplastov, ki jih je mogoče reciklirati. Predlagani cilj je mogoče doseči z izkoriščanjem posebnih lastnosti vitrimerjev, ki omogočajo neposredno recikliranje ali ponovno predelavo polimernih mrež. Po drugi strani pa uporaba bioosnovanih polimerov obeta veliko za razvoj trajnostnih materialov. Zato se integracija lastnosti vitrimera z materiali na biološki osnovi zdi odlična kombinacija izbire za doseganje pričakovanega cilja. Zaradi tega je SURE-Polymer sestavil mednarodno ekipo raziskovalcev, katerih strokovno znanje obsega zeleno kemično sintezo, funkcionalizacijo biopolimerov, fotokemijo polimerov, oblikovanje vitrimera in tehnologijo 3D-tiskanja za izdelavo predmetov. Projekt bo potekal v okviru mednarodnega in medsektorskega konzorcija, kjer se bodo delile in izkoriščale različne in komplementarne kompetence partnerjev, ki bodo ustvarjale sinergije. Cilj je znotraj cilja razpisa MSCA-SE, kjer bo prenos spretnosti in kompetenc vodil do izboljšanja zaposljivost in poklicne možnosti vključenih dodeljenih članov osebja.
Glavne dejavnosti in rezultati	Pomisliki, povezani z naftnim izvorom polimernih materialov in problemi, povezani s kopičenjem plastičnih odpadkov v okolju, potrebujejo nujno rešitev. Ena od možnih strategij za reševanje te dramatične situacije je izkoriščanje bioloških virov kot predhodnikov za polimere. Še zlasti bi lahko bila zmagovalna strategija valorizacija agroživilskih odpadkov z ekstrakcijo polimernih predhodnikov. Poleg tega bo izvajanje dinamike v zamreženih polimernih materialih z uvedbo labilnih nekovalentnih in dinamičnih vezi v polimerne mreže, ki so sposobne reverzibilne tvorbe in cepitve, dalo ustreznim materialom inovativne lastnosti recikliranja. Znotraj tega okvira se ta projekt želi soočiti z kompleksen izziv proizvodnje trajnostnih polimernih duroplastov, ki jih je mogoče reciklirati. Predlagani cilj je mogoče doseči z izkoriščanjem posebnih lastnosti vitrimerjev, ki omogočajo neposredno recikliranje ali ponovno predelavo polimernih mrež. Po drugi strani pa uporaba polimerov na biološki osnovi obeta veliko obeta za razvoj trajnostnih materialov. Zato je integracija vitrimera

	lastnosti z materiali na biološki osnovi se zdi odlična kombinacija izbire za doseganje pričakovanega cilja. Zaradi tega je SURE-Polymer zbral mednarodno skupino raziskovalcev, katerih strokovno znanje obsega zeleno kemično sintezo, funkcionalizacijo biopolimerov, fotokemijo polimerov, oblikovanje vitrimera in tehnologijo 3D-tiskanja za izdelavo predmetov. Projekt bo potekal v okviru mednarodnega in medsektorskega konzorcija, kjer se bodo delile in izkoriščale različne in komplementarne kompetence partnerjev, ki bodo ustvarjale sinergije. Cilj je v okviru cilja razpisa MSCA-SE, kjer bo prenos znanj in kompetenc vodil do izboljšane zaposljivosti in poklicne možnosti vključenih dodeljenih članov osebja.
Partnerji	Politehnika v Torinu
Ustreznost za Addcircles	Razvoj človeških virov in učnih načrtov, izkoriščanje bioloških virov kot predhodniki za polimeri, proizvodnja od trajnostno in polimer, ki ga je mogoče reciklirati duroplasti

23. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: InShaPe

Kratek opis	Proces aditivne proizvodnje z zlitjem kovin v prahu uporablja laserski žarek (PBF-LB/M) za taljenje in spajanje kovinskega prahu. Njegov pomen narašča v panogah, ki imajo velike zahteve po lahkih ali individualiziranih oblikah. Projekt InShaPe, ki ga financira EU, bo razvil nov proces PBF-LB/M, podprt s tehničnimi inovacijami. Natančneje, to je modul za oblikovanje žarkov, ki temelji na Al, v kombinaciji z novo tehniko večspektralnega slikanja za spremljanje procesa. Njegov potencial se bo pokazal v letalskem, energetskem, vesoljskem in avtomobilskem sektorju. Namerava prekiniti proizvodno industrijo s preoblikovanjem PBF-LB/M v zeleno proizvodno tehnologijo, ki presega tradicionalne tehnike v zvezi z učinkovitostjo virov in natančnostjo proizvodnih delov. Projekt bi moral povečati svetovni ugled evropskega proizvodnega sektorja PBF-LB/M kot vodilni dobavitelj zelo kompleksnih delov.
Glavne dejavnosti in rezultati	Splošni cilj InShaPe je nadaljnji razvoj in predstavitev inovativnega procesa fuzije kovin v prahu (PBF-LB/M). V primerjavi s trenutnim stanjem tehnike je treba doseči naslednje prednosti: - Sedemkrat večja proizvodnja stopnja - 50 % znižanje stroški, - 60 % manj energije poraba - 30 % znižanje odpadki. Dolgoročno je namen uspešnega razvoja in trženja tehnologij InShaPe okrepiti evropsko proizvodno industrijo PBF-LB/M kot vodilnega ponudnika visoko kompleksnih delov in postaviti nove najboljše standarde v svojem razredu za digitalne, varčne z viri in agilni laser- proizvodne metode.
Partnerji	Technische Universitaet Muenchen (koordinator), Eos Gmbh Electro Optical Systems, Oerlikon Am Europe Gmbh, Technische Universiteit Eindhoven, Silios

	Technologies Sa, Beamit Spa, Aenium Engineering Sl, Amexci Ab, Bayerische Forschungsallianz Bavarian Research Alliance Gmbh, Technion - Izrael Inštitut za tehnologijo, Inštitut za kovinske materiale InTehnologije.
Ustreznost za Addcircles	InShaPe si prizadeva za inovacije v tehnikah AM in želi prekiniti proizvodno industrijo s preoblikovanjem PBF-LB/M v zeleno proizvodno tehnologijo, ki presega tradicionalne tehnike v smislu virov učinkovitost in natančnost izdelave delov.

24. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: SuMAM, spletna stran NA

Kratek opis	Aditivna proizvodnja kovin (MAM) je ključna tehnologija za industrijo 4.0, saj je okolju prijazna, stroškovno in energetsko učinkovita metoda obdelave kovinskih komponent. Vendar obstoječe naknadne obdelave površin negativno vplivajo na okolje, porabljajo energijo in posledična odpornost proti koroziji ne izpolnjuje zahtev glede življenjske dobe. Cilj projekta Marie Skłodowska-Curie Actions SuMAM je razviti inovativno večnamensko metodologijo za zagotavljanje najboljše možne odpornosti proti koroziji med tiskanjem. To bo odpravilo potrebo po naknadni obdelavi. Uporabljal bo ustvarjanje površine z lasersko obdelavo na kraju samem in vključeval dodatke med tiskanjem. Uporabljeni bodo običajni materiali v prometni industriji, in sicer štiri aluminijeve zlitine in ena zlitina nerjavnega jekla.
Glavne dejavnosti in rezultati	Proizvodnja kovinskih dodatkov (MAM), znana tudi kot 3D tiskanje kovin, je pritegnila veliko pozornosti znanstvenikov in industrije zaradi svojega potenciala v najsodobnejši proizvodnji dizajnov kompleksnih oblik v transportni industriji. MAM velja za temeljno tehnologijo za industrijo 4.0, saj je poceni in energetsko učinkovita metoda obdelave kovinskih komponent z minimalnim vplivom na okolje. Kljub temu je površinska obdelava komponent MAM med izdelavo nenadzorovana, zaradi česar so komponente nizko odporne proti koroziji. Doslej trenutne naknadne obdelave površin niso okolju prijazne, energijsko neučinkovite, dosežena odpornost proti koroziji pa ne izpolnjuje zahtev glede življenjske dobe. V tem scenariju je glavni cilj projekta SuMAM doseči popolno izkoriščanje MAM v prometni industriji po Evropskem zelenem dogovoru. Kot veliko novost bomo namreč razvili inovativno metodologijo All-in-one za doseganje najvišje odpornosti proti koroziji med tiskom, brez potrebe po naknadni obdelavi. Združili bomo dva pristopa: ustvarjanje površine z (i) lasersko obdelavo na kraju samem in (ii) vključitvijo aditivov med tiskanjem za nadzor površine brez vplivanja na lastnosti mase končnih komponent. Naši ciljni materiali so štiri aluminijeve zlitine in eno nerjavno jeklo, ki se pogosto uporabljajo v transportni industriji. Ta projekt je izjemna priložnost za temeljni napredek MAM znanosti s tehnološko in ekonomsko izvedljivo metodologijo. Projekt SuMAM predstavlja najboljši raziskovalni scenarij za dr. Rubéna Del Olma Martíneza (kandidata) za nadaljnji razvoj njegove znanstvene kariere. The Projekt SuMAM vodi prof. dr. Ir. Iris de Graeve in prof. dr. Ir. Herman Terryn iz raziskovalne skupine SURF Vrije Universiteit Brussel (VUB),

	z dokazano izjemnimi dosežki v akademskem in industrijskem sektorju sektorjev v obsegu predloga.
Partnerji	Vrije Universiteit Bruselj
Ustreznost za Addcircles	Obstoječe površinske obdelave po AM so okolju in energetsko potratne, posledična odpornost proti koroziji pa ne izpolnjuje zahtev glede življenjske dobe. AddCircles lahko spozna način za odpravo potrebe po naknadni obdelavi. V SuMAM lahko sledi razvoju inovativne večnamenske metodologije za zagotavljanje najboljše možne odpornosti proti koroziji med tiskanjem z uporabo in situ laserskega ustvarjanja površine in vključitvijo dodatkov pri tiskanju štirih aluminijevih zlitin in ene zlitine nerjavnega jekla.

25. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: ADDI-OPTIMISE,

Kratek opis	Aditivna proizvodnja (AM) omogoča obdelavo različnih materialov za izdelavo 3D-natisnjenih delov in se uporablja v številnih aplikacijah. Croom Precision Medical (CPM) uporablja metodo za proizvodnjo natančnih delov in medicinskih instrumentov za zdravstvena in vesoljska podjetja. Vendar kovinski AM postopki zahtevajo napredne metode za izolacijo tujih delcev ter čiščenje in recikliranje, da bi izpolnili stroge predpise, ki vplivajo na vesoljski in zdravstveni sektor. Projekt ADDI-OPTIMISE, ki ga financira EU, bo razvil vrhunsko AM procesno tehniko, ki lahko zniža stroške in poveč konkurenčnost. Ta inovativna rešitev ponuja validacijo sistema, manj odpadkov, izboljšana kakovost in krajši dobavni roki.
Glavne dejavnosti in rezultati	Croom Precision Medical (CPM) je MSP z več kot 35-letnimi izkušnjami pri sodelovanju z globalnimi zdravstvenimi in vesoljskimi podjetji kot zunanje izvajalce storitev proizvodnje visoko natančnih komponent in medicinskih naprav. Splošni cilj tega projekta ADDI-OPTIMISE je doseči znatno spremembo v kakovosti in izkoristku reguliranih komponent, proizvedenih s kovinsko aditivno proizvodnjo (AM), in posledično zagotoviti večjo stroškovno konkurenčnost. CPM želi izkoristiti naše obstoječe praktično znanje in izkušnje za razvoj novih storitev za uporabo v lastnem podjetju, pa tudi kot storitev za druga evropska AM podjetja. Pri ocenjevanju postopka kovinskega AM v reguliranih medicinskih, vesoljskih ali avtomobilskih proizvodnih okoljih obstajajo precejšnji izzivi v poteku procesa, ki zahtevajo, da hlapni kovinski material visoke vrednosti vstopi v več okolij za sejanje, čiščenje in recikliranje. To uvaja več možnosti za nevarnost in materialno kontaminacijo s tujimi delci. Konkurenčna prednost tega projekta in njegove inovativnosti bo uresničena z zmožnostjo prevajanja napredne tehnologije, informacij o spremljanju procesa na kraju samem, naknadne obdelave in validacije v vrhunsko zmogljivost izdelka, zmanjšan procesni odpadek in izboljšan pretočni čas v primerjavi s trenutnimi procesi AM. Rezultat projekta bo zagotovil robustno platformo, ki nam bo omogočila razvoj več linij izdelkov in storitev za izpolnjevanje potreb hitro razvijajočega se sektorja. Imamo vizijo pospeševanja uvajanja aditivne proizvodnje in moteče tehnologije od malih in srednjih podjetij do multinacionalk, da bi izpolnili zahteve trga na visoko reguliranih vesoljskih in medicinskih področjih.

	Aditivna proizvodnja ali 3D-tiskanje v kovinah vse hitreje moti te segmente svetovnega trga, kjer so predstavljeni novi pristopi in inženirski izzivi za kakovost delov, validacijo sistemov in nadzor procesa.
Partnerji	Omejeno natančno orodje Croom
Ustreznost za Addcircles	Spoznajte inovativno rešitev, ki ponuja validacijo sistema, zmanjšanje odpadkov, boljšo kakovost in krajše čase obdelave. Procesi kovinskih AM zahtevajo napredne metode za izolacijo tujih delcev, čiščenje in recikliranje, da bi izpolnili stroge predpise, ki jih določata vesoljski in medicinski sektor. Projekt ADDI-OPTIMISE je razvil vrhunsko obdelavo AM tehnika, ki znižuje stroške in povečuje konkurenčnost.

26. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: MotionEST	
Kratek opis	Razvoj triboelektričnih nanogeneratorjev (TENG) je lahko učinkovit pristop k preoblikovanju biomehanske energije za napajanje in podaljšanje življenjske dobe baterij, ki se uporabljajo v naših multimedijskih napravah, kot so pametni telefoni, pametne ure in tablice. Vendar pa TENG proizvajajo nizko energijo. Da bi rešili to težavo, je cilj projekta MotionEST, ki ga financira EU, razviti integrirane naprave, ki bodo povezovala visoko zmogljiv TENG s superkondenzatorjem (SC), ki lahko shrani transformirano biomehansko energijo. Še več, energijska gostota SC se bo povečala s poroznimi Ti3C2 MXenes kot elektrodnimi materiali. Metodologija bo temeljila na 3D tiskanju filamenta iz polietilen tereftalata (PET) na osnovi Ti3C2/grafita, ki mu bo sledila piroliza. Poleg tega bodo plastične steklenice uporabljene kot vir PET, kar zagotavlja inovativno rešitev odpadkov.
Glavne dejavnosti in rezultati	Prenosne in nosljive naprave, vključno s pametnimi urami, nadzorom zdravja in multimedijskimi napravami, postajajo vse bolj priljubljene v našem vsakdanjem življenju. Te naprave običajno napajajo baterije z omejeno življenjsko dobo. Nedavno se je izkazalo, da je razvoj triboelektričnih nanogeneratorjev (TENG) učinkovit pristop k pretvorbi biomehanske energije za napajanje teh naprav. Vendar pa TENG ustvarjajo nizkoenergijske in izmenične signale, ki omejujejo njihovo uporabo pri neprekinjenem napajanju elektronike. AC signale TENG je treba pretvoriti in shraniti v hranilnik energije. Med napravami za shranjevanje energije so superkondenzatorji (SC) obetavne naprave zaradi svoje visoke gostote moči, zmerne gostote energije, dolge življenjske dobe in varne uporabe. Zato je cilj tega projekta razviti integrirano napravo (TENGSC), ki povezuje visoko zmogljiv TENG s SC, ki lahko shrani transformirano biomehansko energijo. Vendar sta TENG in SC dovzetna za poškodbe med biomehanskimi dejanji. To mehansko poškodbo je mogoče premagati z razvojem samozdravljivih TENG in SC. Samozdravilna narava bo pomagala obnoviti njihove lastnosti, če se med cikličnimi gibi zgodi kakršna koli škoda. Poleg tega bo za pridobivanje velike moči iz TENG uporabljena tehnika 3D-tiskanja, ki lahko zlahka vnese mikrovzorke na površino filma. Mikro-vzorci zagotavljajo višje frikcijski učinek, ki je ključni dejavnik pri povečanju učinkovitosti pretvorbe od TENG.

	Poleg tega se lahko energijska gostota SC poveča z uporabo poroznih MXenes – Ti3C2 kot elektrodnih materialov. To je mogoče razviti s 3D tiskanjem filameta iz polietilen tereftalata (PET) na osnovi Ti3C2/grafita, ki mu sledi piroliza. Odpadne plastenke za pitno vodo se lahko uporabljajo kot vir PET. Tako bo s tem delom razvit biomehansko voden pametni vir energije skupaj s konceptom pretvorbe odpadkov v bogastvo, ki se lahko uporablja v prenosni in nosljivi elektroniki.
Partnerji	VYSOKE UCENI TECHNICKE V BRNE
Ustreznost za Addcircles	Seznanitev z novimi, inovativnimi rešitvami, kjer se 3d tisk uporablja tudi za razvoj triboelektričnih nanogeneratorjev (TENG). Metodologija bo temeljila na 3D tiskanju filameta iz polietilen tereftalata (PET) na osnovi Ti3C2/grafita, ki mu bo sledila piroliza. Poleg tega bodo plastične steklenice uporabljene kot vir PET, kar bo zagotovilo inovativno rešitev za trajnostni pristop.

27. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: ITS3D, <https://cordis.europa.eu/project/id/101105208>

Kratek opis	V tekmi za doseganje bolj trajnostnih ciljev v industriji polimerov prevzamejo vodstvo tri nove teme: polimerna informatika, biološko razgradljivi polimeri in aditivna proizvodnja. S podporo programa Marie Skłodowska-Curie Actions želi projekt PITS3D združiti te tri teme. Z oblikovanjem računalniškega pristopa od spodaj navzgor za proizvodnja dveh biološko razgradljivih polimerov, ki se pogosto uporabljata v 3D tiskanju, se projekt spopada z izzivi, povezanimi z razmerjem med strukturo, lastnostmi, obdelavo in delovanjem teh priljubljenih materialov. Generična in odprto dostopna metodologija, razvita v okviru projekta, bo olajšala digitalno oblikovanje polimerov. Poleg tega bo pospešil proces implementacije računalniških orodij v prakse trajnostnega načrtovanja.
Glavne dejavnosti in rezultati	Polimerna informatika podpira cilje trajnostnega razvoja z implementacijo vsestranskih računalniških orodij, ki uporabnikom omogočajo, da oblikovanje polimerov preselijo iz laboratorija v digitalni svet. Da bi povezali povezave med strukturo, lastnostmi in delovanjem polimernih materialov, je treba zbrati veliko kosov sestavljanke v širokem razponu časovnih in dolžinskih lestvic, začnši od kvantne in hierarhično napredovati proti zveznim metodam. Sistematični pristopi od spodaj navzgor za biološko razgradljive polimere so zaradi svoje relativno novosti pomanjkljivi. Zaradi njihove bogate strukture, ki izhaja iz naravnega izvora, jih je treba simulirati zelo podrobno, kar vodi do povečane računske zapletenosti in razočaranja raziskovalcev. Posledično se računalniške študije težko držijo koraka z nastajajočimi aplikacijami in tehnologijami, kot je aditivna proizvodnja. Namen projekta PITS3D je pospešiti napredek na tem področju s predlaganjem sistematične študije od spodaj navzgor dveh biološko razgradljivih polimerov, ki se pogosto uporabljata v tehnikah 3D tiskanja. Atomistični opis lokalnih procesov izbranih vzorcev predstavlja prvi steber pristopa.

	V drugi stopnji je računalniška študija razširjena na daljše časovne in dolžinske lestvice, hkrati pa presega stanje tehnike s posnemanjem značilnosti komercialno proizvedenih biorazgradljivih polimerov. Z zagotavljanjem vhodnih datotek simulacije kot odprtokodnih začetnih paketov želi PITS3D spodbuditi nadaljnji razvoj teh računalniških orodij. Drugi cilj je premostiti vrzel med teoretično preučevanimi sistemi in tistimi, ki se uporabljajo za 3D-tiskanje, z vzpostavitvijo iterativnega prehoda lastnosti med računalniškimi in eksperimentalnimi tehnikami. Kombinacija obeh pristopov optimizira uporabo virov, zagotavlja ekonomske in ekološke koristi ter predstavlja edinstveno priložnost za usposabljanje kot tudi za študente inštituta gostitelja.
Partnerji	Universidad de Cadiz
Ustreznost za Addcircles	Namen projekta PITS3D je optimizirati uporabo virov, zagotoviti gospodarsko in ekološke koristi.
28. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: FLEXCRASH, https://cordis.europa.eu/project/id/101069674	
Kratek opis	Ravnanje z nepričakovanimi dogodki je težko, zlasti v današnjem kompleksnem proizvodnem okolju. Ampak možno je. Projekt FLEXCRASH, ki ga financira EU, bo razvil prilagodljivo in hibridno proizvodno tehnologijo z nanašanjem površinskih vzorcev z aditivno proizvodnjo na predhodno oblikovane dele. Hibridna proizvodnja ponuja zmogljivost prilagajanja lastnosti, ki omogoča razvoj nove vrste strukture, odporne na trke, z izjemno zmogljivostjo v neizbežnem trčenju. Projekt bo opredelil te strukture glede na parametre trkov, ki jih identificirajo različni scenariji mešanega prometa, in so idealne rešitve za aktivne varnostne naprave. Tehnologijo je mogoče uporabiti za druge varnostne strukture v delih vozila, s čimer se zmanjša število materialov in procesov, ki se uporabljajo pri izdelavi konstrukcije za udarce in zmanjšanje proizvodnih stroškov.
Glavne dejavnosti in rezultati	- Simulacija trkov od naprednih materialnih modelov do virtualnih testiranje - Napredno testiranje trka, žilavosti, loma in utrujenost - Fleksibilna in hibridna proizvodnja tehnologije - Identifikacija varnostnih potreb za sedanost in prihodnost mobilnost - Novo odporno na trke strukture
Partnerji	Fundacio Eurecat (koordinator), Lulea Tekniska Universitet, Centro Ricerche Fiat Scpa, Autotech Engineering Spain Sl, Virtual Vehicle Research GmbH, Gemmate Technologies Srl, Fraunhofer Gesellschaft Zur Forderung Der Angewandten Forschung Ev, Imc Fachhochschule Krems GmbH, Aerobase Innovations Ab, Asociacion Espanola De Normalizacion.
Ustreznost za Addcircles	Zgleden prikaz zmogljivosti tehnologije AM je njena zmožnost zmanjšanja porabe materiala in znižanja proizvodnih stroškov - Primer na varnostne strukture.

29. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: MMO3D, <http://www.si-at.eu/si2/mmo3d/>

Kratek opis	Splošni cilj projekta je na perspektivnih področjih strojništva in robotike povezati kompetentne R&R deležnike in obstoječe znanje na programskem območju ter spodbuditi prenos tehnologije in strokovnega znanja za razvoj novih izdelkov, tehnologij in storitev ter tako prispevati za izboljšanje gospodarske kohezije in konkurenčnosti regij. Trenutno akterji na področju raziskav in razvoja ne sodelujejo dovolj; zato prihaja do diverzifikacije in šibkejšega aktiviranja razvojnih potencialov v regiji. Obstaja velika potreba po boljšem sodelovanju. Baterijska škatla za električna vozila bo objekt, kjer bodo predstavili novo tehnologijo in njen potencial. Robotska celica je zasnovana kot mobilna enota in bo na voljo vsem partnerjem za predstavitev in učenje.
	Razvojne institucije in gospodarstvo regije, ki je zelo tesno povezano s področjem strojništva, tehnoloških in računalniško podprtih procesov, pa tudi izobraževalne ustanove in študenti bodo pridobivali znanja in koristili rezultate. Konzorcij sestavljajo partnerji, ki imajo predhodne izkušnje na tem področju. Rezultatov ni mogoče doseči brez čezmejnega sodelovanja, saj skupno partnerstvo združuje komplementarne prednosti in dodano vrednost.
Glavne dejavnosti in rezultati	Glavni rezultat projekta bo robotska celica za 3D-tiskanje kompozitnih, lahkih in naravnih materialov. Jedro inovacije je kombinacija dveh tehnologij: brizganja plastike in nanašanja (konsolidacije) vlaken z manipulatorjem. Nova tehnologija bo omogočila izdelavo geometrijsko kompleksnih izdelkov iz visokotrdnih, lahkih materialov.
Partnerji	OPREMA RAVNE pnevmatika, hidravlika, orodja in tehnološke linije doo, Fachhochschule Kärnten –gemeinnützige Privatstiftung, Wood Koroški kompetenčni center, ROBOTEH avtomatizacija in robotizacija doo, Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani
Ustreznost za Addcircles	Večosni tisk, kompoziti

30. NASLOV PROJEKTA, SPLETNO STRAN: Popolnoma robotizirana rešitev za 3D tiskanje za dostavo velikih zgradb (EVO Constructor)

Kratek opis	Računalniško vodeno zaporedno platenje materialov za ustvarjanje tridimenzionalnih oblik, sicer znano kot 3D-tiskanje, je bilo prvič razvito v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Zdaj se uporablja v številnih aplikacijah – od vesoljskega inženirstva do zobozdravstvenih aplikacij. Sistemi 3D-tiskanja so bili razviti tudi za gradbeno industrijo, vendar je treba premagati še veliko izzivov in omejitev, kot sta razširljivost in delo na višini. The Projekt Evo Constructor, ki ga financira EU, je razvil mobilni sistem, ki temelji na tehniki robotskih strojev, ki omogoča avtomatizacijo vseh procesov, potrebnih za gradnjo stavb in drugih gradbenih del. Ta projekt bo potrdil svojo komercializacijo tako za gradbena podjetja kot tudi za arhitekturne študije. 3D-tiskanje za gradbeni sektor je v zadnjih nekaj letih v razcvetu in se pojavlja kot avtomatiziran proizvodni proces, ki
-------------	---

	samodejno proizvaja zapletene geometrije oblik iz 3D-računalniškega oblikovalskega modela.
Glavne dejavnosti in rezultati	Čeprav je gradbeno 3D tiskanje postalo revolucionarna tehnologija za gradnjo, se bo industrija morala soočiti s številnimi izzivi, povezanimi z razširljivostjo, delom na višini, sistemom dostave, primernostjo za neugodno okolje in začetnimi naložbami. Zavedajoč se omejitev trenutnih sistemov 3D tiskanja za gradnjo, smo razvili Evo Constructor, ki je edinstven mobilni sistem, ki temelji na tehniki robotiziranih strojev in omogoča avtomatizacijo vseh konstruktivnih procesov, potrebnih za izvedbo zgradb in drugih gradbenih del. Velike inovacije, po katerih se Evo Constructor razlikuje od drugih. Trenutna alternativa na trgu je njegov edinstven sistem klonirane osi ekonomske in okolju prijazne lastnosti ter njegov samoplezajoči sistem, kar pomeni pomembne prihranke stroškov in časa. Zdaj že imamo podporo potencialnih strank v gradbenem sektorju. Kljub temu moramo še vedno izvesti celoten operativni test, da potrdimo našo rešitev za njeno kasnejšo komercializacijo. Naš trg, gradbeni trg s 3D-tiskanjem, je bil leta 2017 ocenjen na 0,06 milijarde EUR in ocenjuje se, da bo rasel s CAGR 78 % in do leta 2027 dosegel 40 milijard EUR. Na podlagi našega načrta komercializacije bomo našo rešitev ponudili predvsem gradbenim podjetjem gradbenega sektorja, ampak tudi študij arhitekture. Vključevala bo prodajo in najem Evo Constructorja ter storitve vzdrževanja in svetovanja. V skladu z našo poslovno strategijo določamo povprečno ceno 0,82 mio € na enoto za prodajo in 287k € za 6-mesečni najem. Na podlagi donosnosti projekta do tretjega leta pričakujemo kumulativni prihodek v višini 22,4 mio €, kar pomeni kumulativni denarni tok v višini 13,1 mio €. Glede na skupno naložbo v višini 1,5 milijona € pričakujemo, da bomo do leta 2022 dosegli 463-odstotno donosnost naložbe.

Partnerji	EVOLUCIJA KONSTRUKCIJSKI SISTEM S03L
Ustreznost za Addcircles	Gradbeništvo, robotika, avtomatizacija, sintetični materiali

31. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: AMABLE, https:// www.amable.eu/	
Kratek opis	AMable vas podpira pri prenosu vaše ideje v aditivno izdelan izdelek. Podpiramo tehnologije od plastike prek polimerov do kovin z našimi kompetenčnimi centri (CC), ki so namenjeni vašim individualnim izzivom. Povezujemo vas s pravimi ljudmi, če ste novinec, navdušenec ali če ste izkušen strokovnjak.
Glavne dejavnosti in rezultati	Poslovne storitve Področje poslovnih storitev želi z gospodarskega in finančnega vidika podpreti vaše ambicije aditivne proizvodnje. Ocenjujemo vašo idejo o izdelku glede na sposobnost preživetja in vaše zmogljivosti glede na obstoječo opremo, programsko opremo in delovno silo za proizvodnjo izdelkov AM. Kot rezultat boste prejeli načrt s priporočili za izdelavo ali nakup. Nato vas na zahtevo povežemo z ustreznimi programi financiranja ali tveganega kapitala. Proizvodne storitve To področje storitev se osredotoča na učinkovito in robustno proizvodnjo vaših izdelkov v zahtevanem obsegu. Po oceni vaše proizvodne postavitve glede na proizvodnjo komponent AM v velikem obsegu skupaj z vami izdelamo načrt za uvedbo zahtevane infrastrukture in znanj za delujoč proizvodni obrat, ki bo izpolnjeval tudi certifikacijske zahteve. Storitve lahko zagotovi podporo pri ocenjevanju koristi uvedbe robotov kot sredstva za optimizacijo ravnanja z izdelki in kakovosti izdelkov. Posledično boste lahko nadaljevali s pridobivanjem potrebne in ustrezne opreme in delovne sile za doseganje proizvodnih ciljev vašega poslovnega načrta. Materialne storitve Področje storitev za materiale vam bo omogočilo, da poiščete ustrezne materiale za AM glede na aplikacije, ravnanje in obdelavo. Vodil vas bo pri izbiri ali kvalificiranju visokokakovostnih materialov glede na lastnosti in možnost recikliranja. Ta storitev vam bo pomagala pri izbiri materialov, ki bodo izpolnjevali zahteve glede oblikovanja in mehanskih lastnosti vašega dela, ter vam omogočila izbiro ustrezne naknadne obdelave. Če imate zahteven primer uporabe, ko ustreznega materiala ni mogoče najti na trgu, vam bodo naši strokovnjaki pomagali pri pridobivanju takšnega novega materiala. Storitve certificiranja Področje certifikacijskih storitev nudi smernice o zagotavljanju kakovosti in certificiranju delov, izdelanih z aditivno proizvodnjo. Obseg te storitve sega od definiranja poti do certificiranja stroja, posameznega proizvodnega procesa, aditivno izdelanega dela, pa vse do zajema celotnega proizvodnega obrata. Prav tako bo zagotovila usklajenost s predpisi, kodeksi in standardi. Naši strokovnjaki podpirajo ocenjevanje in potrjevanje trenutnih praks zagotavljanja kakovosti. Posledično boste vedeli, kako vzpostaviti sistem kakovosti v okviru AM, kako ravnati s strankami, ki jih zadeva certificiranje, in kako doseči učinkovito certificiranje.

	Podatkovne storitve Področje podatkovnih storitev nudi nasvete o pridobivanju, obdelavi in shranjevanju podatkov vzdolž celotne procesne verige AM. To zajema podatke, ki so zbrani z meritvami v resničnem svetu in se uporabljajo za sklepanje o stanju materialov, procesov in delov. Kot rezultat uporabe te storitve bodo mala in srednja podjetja vedela, kateri formati podatkov so potrebni in koliko zmogljivosti shranjevanja lahko pričakujejo, kot tudi sklepati o dovoljenih materialih, zdravju procesov, rezultatih inšpekcij in o pripravljenosti na zahteve zagotavljanja kakovosti. Storitve naknadne obdelave Področje naknadne obdelave vam ponuja smernice o različnih tehnologijah naknadne obdelave za dele, ki jih proizvaja AM, da bi dele AM približali specifikacije strank. Ta storitev je zadnji proizvodni korak za AM in lahko pomaga pri izboljšanju mehanskih lastnosti, gladkosti in končne obdelave površine ter kozmetične obdelave površin za splošne vidike. Ta storitev vam bo pomagala pri postopkih, kot so toplotna obdelava, odstranjevanje podpore, metode plastične deformacije, čiščenje in odstranjevanje prahu ter tudi pregled. Ta storitev bo vašim strankam dala zaupanje v vaš končni izdelek. Oblikovalske storitve Ta storitev bo zagotovila znanje, ki bo omogočilo ustvarjanje izdelka, ki ga je mogoče zgraditi AM. Storitev načrtovanja vključuje smernice o metodah načrtovanja AM in poteku dela DfAM, ob upoštevanju posebnih zahtev glede načrtovanja in pravil za obdelovalnost, izdelavo (DfM) in naknadno obdelavo za vsak postopek AM. Proces načrtovanja lahko vključuje strukturno optimizacijo, koncepte oblikovanja, prilagajanje, tehnike modeliranja in validacije, obratni inženiring oz preprosto preoblikovanje komponente. Cilj je optimizirati oblikovanje za prednosti AM, hkrati pa zmanjšujejo proizvodna tveganja in so stroškovno učinkoviti. V tej storitvi je zajeta tudi priprava proizvodnih navodil, vključno s tehničnimi risbami AM in paketom tehničnih podatkov. S to storitvijo bo mogoče končne rezultate predstaviti tudi skozi poglobljeno oblikovalsko okolje. To omogoča predhodno oceno zasnove izdelka in omogoča realistično vizualizacijo izdelka. Z uporabo orodij za digitalno načrtovanje je mogoče predvideti in prikazati popačenje, teksturo površine vgrajene komponente ali sklopa. Storitve simulacije Simulacija je dragocena v procesni verigi AM za validacijo zasnove, ocene možnosti gradnje in načrtovanje naknadne obdelave, na primer CNC obdelave. To storitveno področje ponuja dostop do najsodobnejših simulacijskih metod in orodij za napredno termomehansko analizo komponent in sistemov ter napoved izkrivljanja zgradbe komponent skupaj z uporabo geometrijske kompenzacije. Poleg tega storitev ponuja uporabo fotogrametrije za obratno inženirstvo obstoječih komponent in primerjavo
--	---

	vgrajenih delov z nominalno geometrijo CAD. Posledično bo stranka lahko oblikovala svoje dele AM z zaupanjem v njihovo funkcionalnost učinkovitost in kako dobro jih je mogoče izdelati.
Partnerji	Fraunhofer ILT, Fraunhofer ISST, Aimen, Danski tehnološki inštitut, EWF, Frederick Research Center, Inspire, LMS, IK40LORTEK, MTC, Politecnico di Torino, Sirris, SUPSI, TNO, TWI, ATOS, Industrial data Space Association, Strategija&, Zabala
Ustreznost za Addcircles	PRIJEDNE ZGODBE O USPEHU V ADITIVNI PROIZVODNJI https:// www.amable.eu/solutions/cases

32. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: AM PLATFORMA, <https://rm-platform.com/am-related-projects/projects-list>

Kratek opis	AM-platforma je največja in najstarejša skupnost zainteresiranih strani za vse teme, povezane z aditivno proizvodnjo (v nadaljevanju AM) v Evropi. Trenutno je del te mreže več kot 700 članov iz več kot 25 držav. AM-platforma je aktivna od leta 2007 (prej kot RM-platforma). Cilj AM-platforme je prispevati k skladni strategiji, razumevanju, razvoju, razširjanju in izkoriščanju AM. Točka mreženja, reference in koordinacije. AM je še vedno razdrobljen. Številne organizacije in pobude delajo ali izvajajo raziskave in inovacije na tem področju, vendar ni skladne strategije in več jih različno razlaga. Ni osrednje organizacije ali mesta, kjer bi ljudje na primer dobili navodila o Am trendih in trenutnih dejavnostih, spoznavali obstoječi ekosistem, postavljali vprašanja, začeli razpravo, iskanje strokovnega znanja ali nalaganje zanimivega dokumenta ali članka. Ta platforma pomaga doseči lizbonske in göteborgske cilje, kot jih je opredelila EK (postati najbolj dinamična in najbolj konkurenčna znanstvena temelječega gospodarstva do leta 2010 in doseganja trajnosti do leta 2030).
Glavne dejavnosti in rezultati	- Repozitorij znanja, ključnih projektov o aditivni proizvodnji, od projektov, projektov v obrambi, AM veščin in usposabljanja, netehnoloških projektov in AM materialov projekti. - Dejavnosti načrtovanja poti, skupnosti in zbirka podatkov - Brez polnjenje
Partnerji	NA
Ustreznost za Addcircles	AM načrt – strategija

33. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: AACOMA PROJECT, <https://aacoma-interreg.eu/>

Kratek opis	AACOMA je kratica za Accelerate Advanced Composite Manufacturing. Cilj projekta je: identificirati Kdo je kdo v EMR (inovativnih MSP) v celotni vrednostni verigi, da bi jih povezali med seboj in vzpostavili povezave z inštituti in tehničnimi centri svetovnega razreda v regiji vzpostavitev virtualnega tehnološkega centra (baze podatkov) v EMR identificirati in realizirati demonstratorje (vključno z inovativnimi materiali in postopki ter podatki o izvedljivosti, kakovosti in produktivnosti), v sodelovanju z mednarodnim svetovnim odborom za organizacijo 6 dogodkov na cestah, ki obravnavajo ključne teme, kot so avtomatizirana proizvodnja, aditivna proizvodnja ali biološka proizvodnja materialnih sistemov, v kombinaciji z iskanjem tekem in treningi z našimi aktivnostmi v Euregio Meuse-Rhine bomo strani navdihnili, da medsebojno povečata svojo konkurenčnost, da začneta in vodita skupne predstavitvene projekte, da okrepi gospodarstvo v vseh vključenih regijah in končno zagotoviti delovna mesta
Glavne dejavnosti in rezultati	- Uporaba inovativnih materiali, - Spodbudno inovativnost - Ustanovitev podjetja zbirka podatkov
Partnerji	Flanders Make, Fontys, AMI, AMAC, CENTEXBEL, SIRRISS LIEGE UNIVERZITET
Ustreznost za Addcircles	Gradnja skupnosti prek virtualnega tehnološkega centra in ponudbe usposabljanja

34. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: PhoCam, <https://cordis.europa.eu/project/id/260043>

Kratek opis	Tehnologije aditivne proizvodnje (AMT) na osnovi litografije so sposobne izdelati dele z odlično kakovostjo površine, dobro ločljivostjo lastnosti in natančnostjo. Z nedavnim razvojem na področju laserjev z ultra kratkimi impulzi in svetlobnih motorjev na osnovi svetlečih diod je robustna in varčna svetloba viri so postali dostopni. Cilj tega projekta je razviti integrirane sisteme aditivne proizvodnje na osnovi litografije, ki bodo prvič olajšali obdelavo materialov na osnovi fotopolimerov za tovarno prihodnosti. Poudarek projekta je združiti industrijsko znanje in izkušnje na področju upravljanja dobavne verige, razvoja programske opreme, fotopolimerov in keramike, visoko zmogljivih svetlobnih virov, systemske integracije in končnih uporabnikov, da bi zagotovili popolnoma integrirano procesno verigo na konec projekta. Konzorcij se bo zanašal na dve temeljni tehnologiji: (1) Postopki, ki temeljijo na digitalni svetlobni obdelavi (DLP), bodo uporabljeni za obdelavo fotopolimerov, polnjenih s keramiko, kar bo vodilo do popolnoma gostih keramičnih delov na koncu procesne verige. (2) Dvofotonska polimerizacija (2PP) bo uporabljena za izdelavo struktur visoke ločljivosti s funkcijami v območju 100–200 nm. Oba procesa bosta naravnana tako, da bosta zmanjšala stroške sistema in hkrati znatno povečala prepustnost in zanesljivost. Cilj je zagotoviti "prvič prave" strategije za vključene končne uporabnike. To zahteva razvoj dobavnih verig z
-------------	---

	integriranimi senzorji kakovosti. Ciljne aplikacije vključujejo navojna vodila za tekstilne stroje, keramične kalupe za izdelavo visoko zmogljivih turbinskih lopatic in mikrostrukture za računalnike. oprema za tomografijo.
Glavne dejavnosti in rezultati	Raziskovalci so uporabili digitalno obdelavo svetlobe (DLP) in dvofotonsko polimerizacijo (2PP), da bi premagali težave z neustreznimi mehanskimi lastnostmi in nizko ločljivostjo, s katerimi se soočajo trenutne tehnologije AM. DLP je bil uporabljen za obdelavo fotopolimerov s keramičnim polnilom za popolnoma goste keramične izdelke. 2PP je bil uporabljen pri izdelavi majhnih elementov visoke ločljivosti na lestvici 100–200 nanometrov (nm). Za obe tehnologiji je ekipa razvila ustrezne materiale, strojno opremo, programsko opremo in pripadajoče vire svetlobe. Keramična obdelava z DLP je uporabila nove svetlobne motorje na osnovi svetlečih diod. 3D-natisnjeni keramični deli so imeli odlično trdnost, zanesljivost in kakovost površine. 2PP se je zanašal na komercialno dostopen femtosekundni laser. Procesna veriga vključuje prototipno spletno platformo, ki pokriva celoten potek dela od nalaganja geometrijskega modela CAD do izračuna ponudbe, naročanja in plačila. Vodila za navoje za tekstilne stroje, visoko natančen rešetkasti kalup za izdelavo naprave za računalniško tomografijo in proteza srednjega ušesa, prilagojena pacientu, so predstavili nove tehnologije AM. Več sporočil za javnost je promoviralo dosežke projekta na mednarodnem prizorišču. PHOCAM je uspešno dokazal industrijsko sposobnost preživetja in kakovost svojih tehnologij z velikim napredkom v mikroprodukciji na zahtevo in znatnimi izboljšavami v prepustnosti in ločljivosti funkcij. Popolnoma integrirana dobavna veriga za stroškovno učinkovito AM v različnih sektorjih bo pozitivno vplivala na proizvodnjo visokozmogljivih in prilagojenih izdelkov v EU komponente.
Partnerji	Technische Universitaet Wien

Ustreznost za Addcircles	Testiranje novih materialov s stroškovno učinkovitimi tehnikami
--------------------------	---

35. NASLOV PROJEKTA, SPLETNA STRAN: HYPROLINE; https://cordis.europa.eu/project/id/314685/pl	
Kratek opis	Splošni cilj Hyproline je okrepiti konkurenčnost evropske industrije z uvedbo proizvodnih metod, ki bodo podjetjem omogočile, da 1) skrajšajo čas do trženja in število zavrnitev, 2) naredijo bolj prilagojene in inovativne izdelke z višjo tržno vrednostjo, in 3) narediti izdelke > 20 % natančnejše s precejšnjimi prihranki (> 30 %) pri porabi odpadne kovine, tekočin in storitev, z enakovrednim zmanjšanjem CO2 emisija. Z nadaljnjim razvojem samega proizvodnega procesa kot tudi z raziskavami in aplikativnim delom na materialih, pred in naknadno obdelavo izdelanih delov ter podporno programsko opremo Hyproline dodaja zmogljivosti komercialno dostopnim proizvodnim sistemom v smislu hitrosti, kakovosti izdelkov in vsestranskosti. Z ohranjanjem osredotočenosti na celoten proces od konceptualne zasnove izdelka preko oblikovanja izdelka, inženiringa in načrtovanja proizvodnje do dejanske proizvodnje in nadzora kakovosti, projekt prispeva k razvoju vsestranskega proizvodnega procesa, primerne za industrijsko proizvodnjo MSP v zapleteni po meri izdelani kovinski deli (mezo merilo = naročilo 10 mm) deli v majhnih serijah ali celo v proizvodnem načinu enkratne vrste. Koncept proizvodnje Hyproline bo predstavljen s pilotno izvedbo za serijska proizvodnja prilagojenih visokokakovostnih mezo delov za dve različni industrijskih sektorjih (1) elektronike in (2) vesolja.
Glavne dejavnosti in rezultati	3D-tiskanje je razmeroma nova tehnologija, ki je idealna za tovrstne naloge. Del kompleksne 3D-geometrije je sestavljen iz podrobnosti, ki so na voljo kot datoteka CAD. Vendar zmanjšanje proizvodnih stroškov zahteva izboljšave v natančnosti in naknadni obdelavi. V okviru projekta HYPROLINE (visoko zmogljiva proizvodna linija za majhne serije kovinskih delov), ki ga financira EU, so znanstveniki zgradili visoko zmogljivo proizvodno linijo za 3D-tiskanje niza majhnih, visokokakovostnih, prilagojenih kovinskih delov. Deluje v povezavi s hitro končno linijo z uporabo laserskega poliranja. Projektni partnerji so razvili tudi sam proizvodni proces in opravili raziskave materialov, pred- in naknadne obdelave delov ter ustrezne programske opreme. To je izboljšalo proizvodne sisteme, ki so na voljo na trgu v smislu hitrosti, izdelka kakovost in raznolikost. Kompleksni stroj HYPROLINE je sestavljen iz vrtiljaka s prostorom za 100 palet in robota, ki pobira in postavlja nedokončane komponente, izbira končne izdelke in dodaja določene module. Paleta se premika pod patentiranim kovinskim 3D-tiskalnikom (Digital Metal) na fiksni Z-osi. Ključni element stroja je laserski skener, ki primerja dokončane 3D-tiske s 3D-modeli, uporabljenimi za njihovo izdelavo, medtem ko modul za lasersko ablacijo polira dele in odstrani odvečni material. Pričakuje se, da bodo dodani procesi spremljanja in merjenja prinesli koristi, kot je npr zmanjšano čas do trženja, zmanjšane zavrnitve in odpadki ter izboljšana kakovost

	izdelkov in tržna vrednost. Stroj HYPROLINE lahko izdeluje dele iz treh različnih kovin: nerjavečega jekla 316L, titana in bakra. Pilotno izvajanje je bilo prikazano z množično proizvodnjo visokokakovostnih, po meri izdelanih delov v območju 10 mm za podjetja, ki proizvajajo nakit, zobozdravstvene instrumente in mikrovalovno elektroniko. Avtomatiziran, hiter sistem HYPROLINE za proizvodnjo majhnih, visoko natančnih kovinskih delov obljublja znatno povečanje konkurenčnosti evropskih MSP. Omogočil bo tudi proizvodnjo inovativnih komponent, ki jih potrošniki nimajo imeli dostop do njih prej zaradi njihove cene.
Partnerji	NIZOZEMSKA ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO
Ustreznost za Addcircles	Rešitve za tiskanje kovin

3.2. Drugi identificirani deležniki

1. IME, SPLETNO MESTO: VISOKOTEHNOLOŠKI OBJEKTI ZA VSE, https:// www.nlr.org/article/high-tech-facilities-for-all/	
Kratek opis in reference	Nizozemski vesoljski center (NLR) je preimenoval in prestavil svoj posodobljeni terenski laboratorij ACM3 (izgovarja se kot 'ACM Cubic'), s ciljem pritegniti več malih in srednje velikih podjetij (MSP). Ta dobro opremljen terenski laboratorij z najsodobnejšo tehnologijo daje na voljo visokotehnoško opremo za razvoj lahkih izdelkov. Na ta način ACM3 vsem omogoča uspešne inovacije. Namen ACM3 (Field Lab for Automated Composites, Metal Manufacturing and Maintenance) je podpora podjetjem pri razvoju lahkih sistemov iz kompozitnih materialov in/ali kovine. To podporo je mogoče zagotoviti v skoraj vseh fazah razvoja izdelka: od konceptnih študij in pregleda materiala do priprave podrobnih načrtov in ustvarjanja konceptov. Popravila in izdelava prototipov v polnem obsegu so izvajajo tudi v centru.
Ustreznost za Addcircles	podpora podjetjem pri razvoju lahkih sistemov

2. IME, SPLETNO MESTO: CFAM, https://ceadgroup.com/ ; https://cordis.europa.eu/project/id/830468	
Kratek opis in reference	Kompozitni materiali najdejo nešteto aplikacij in se v večini primerov proizvajajo po postopku odprtega kalupa. Če pa je predmet izdelave velik, kompleksne oblike in ga je treba izdelati le v nekaj enotah (npr. za namene izdelave prototipov ali majhne proizvodne serije), postane postopek odprtega kalupa zelo drag zaradi stroškov kalupa. , zato se proizvodnja seli v Azijo, da bi prihranili vsaj pri delovni sili stroški. To uvaja, čeprav dolge dobavne roke (do 8 tednov). To je običajno v pomorskem in industrijskem sektorju, kjer se zelo pogosto uporabljajo majhne serije kompleksnih in velikih kompozitnih delov. Te industrije potrebujejo rešitev za lokalno proizvodnjo (da bi zmanjšali prednost čas) in poceni deli po meri.

	Naša inovacija naslavlja točno to potrebo. Ponujamo največje (1,5 m × 4 m × 2 m) Stroj za aditivno proizvodnjo, ki lahko izdeluje dele iz karbonskih in steklenih vlaken z visoko zmogljivostjo (do 15 kg/h) in nizkimi stroški (približno 50 €/h, vključno z materialom, osebjem in amortizacijo). Naš stroj CFAM (Continuous-Fiber Additive Manufacturing) obstaja kot prototip TRL 6, ki je pomanjšana različica končnega izdelka, vendar so bile vse kritične tehnologije temeljito preizkušene. Glavni cilj tega projekta je stroj CFAM prepeljati na TRL 9, ga izdelati in preizkusiti ter na koncu pripeljati na evropski trg. Imamo že dve začetni stranki (nizozemska mala in srednja podjetja, ki delajo v pomorskem in industrijskem sektorju) in načrtujemo poslovne razvojne dejavnosti po vsej Evropi, ki bodo zagotovile našim podjetjem imelo promet v višini več kot 17 milijonov evrov v letu 2022. Med projektom bomo zgradili tudi center izkušenj, v katerem bo naš stroj CFAM na voljo za predstavitve in za namene „proizvodnje kot storitve“ za stranke, ki ga želijo preizkusiti ali uporabiti za namene izdelave prototipov. Cead group je podjetje, ki izvaja projekt in nadaljuje rezultate projekta v lastni proizvodni dejavnosti. Natančneje, skupina CEAD izvaja pilotne projekte, tehnološke komponente, rešitve, ki temeljijo na robotih, rešitve, ki temeljijo na portalu.
Ustreznost za Addcircles	aditivna proizvodnja neprekinjenih vlaken, rešitve velikega obsega, svetovanje po meri, za podjetja, izdelava prototipov in pilotiranje.

3. IME, SPLETNO MESTO: Fraunhofer IAPT, [https:// www.synera.io/news/additive-design-toolkit-fraunhofer-iapt](https://www.synera.io/news/additive-design-toolkit-fraunhofer-iapt)

Kratek opis in reference	Oblikovanje delov za aditivno proizvodnjo (AM) je lahko zapleteno in dolgotrajno. Inženirji in odločevalci potrebujejo dostop do strokovnega znanja in izkušenj ter smernic za načrtovanje, specifičnih za AM, da zagotovijo optimalno zasnovo delov in izboljšajo učinkovitost. Tu nastopi Fraunhofer IAPT Additive Design Toolkit za Synera. Additive Design Toolkit (ADT) podjetja Fraunhofer IAPT je še eno močno orodje, ki je del Synerine tržnice za inženirje, oblikovalce izdelkov in znanstvenike v aditivni proizvodnji, ki želijo izkoristiti celoten potencial procesa. S poenostavitvijo vrednotenja oblikovanja in zagotavljanjem dragocenih vpogledov v proizvodnjo ADT pospešuje uvajanje aditivne proizvodnje in utira pot inovativnim in trajnostnim delom. Synerina predanost ustvarjanju odprtega ekosistema za inženirje še naprej poganja industrijo naprej, saj zagotavlja rešitve in povezanost, potrebne za izpolnjevanje in preseganje zahtev sodobnega oblikovanja, inženiringa in proizvodne ekipe.
Ustreznost za Addcircles	Testiranje kompleta orodij. Gradimo na tej rešitvi za naš komplet orodij.

4. NAME, WEBSITE: AM PLATFORM, <https://rm-platform.com/am-related-projects/projects-list>

Kratek opis in reference	AM-platforma je največja in najstarejša skupnost zainteresiranih strani za vse teme, povezane z aditivno proizvodnjo (v nadaljevanju AM) v Evropi. Trenutno je del te mreže več kot 700 članov iz več kot 25 držav. AM-platforma je aktivna od leta 2007 (prej kot RM-platforma). Cilj AM-platforme je prispevati k skladni strategiji, razumevanju, razvoju, razširjanju in izkoriščanju AM. Točka mreženja, reference in koordinacije. AM je še vedno razdrobljen. Številne organizacije in pobude delajo ali izvajajo raziskave in inovacije na tem področju, vendar ni skladne strategije in več jih različno razlaga. Ni osrednje organizacije ali mesta, kjer bi ljudje na primer dobili navodila o Am trendih in trenutnih dejavnostih, spoznali obstoječi ekosistem, postavili vprašanja, začeli razpravo, poiskali strokovno znanje ali naložili ali prenesli zanimivo papir ali članek. Ta platforma pomaga doseči lizbonske in göteborgske cilje, kot jih je opredelila EK (postati najbolj dinamična in najbolj konkurenčna znanstvena temelječega gospodarstva do leta 2010 in doseganja trajnosti do leta 2030).
Ustreznost za Addcircles	Vseobsegajoča platforma, ki združuje vire v AM, brezplačno članstvo, pregled podjetij in projektov.

5. IME, SPLETNA STRAN: VANGUARD INITIATIVE, https://www.s3vanguardinitiative.eu/	
Kratek opis in reference	Vanguard Initiative ponuja platformo za srečanja podjetij, grozdov in inštitutov znanja ter združevanje moči pri iskanju novih inovativnih rešitev. Skupaj želimo povečati konkurenčnost podjetij in povečati regionalna podjetja v vseevropskih vrednostnih verigah. Pilotni projekti pobude Vanguard ponujajo edinstvene možnosti za podjetja, grozde in centre znanja, da se povežejo s podobno mislečimi partnerji v evropskih regijah, ki imajo skupen cilj; krepitev industrijskih inovacij v Evropi. Prednosti medregionalnih partnerstev, vzpostavljenih s pilotnimi projekti, vključujejo izkoriščanje komplementarnosti, razvoj projektov v predstavitveni in pilotni fazi v smeri nadgradnje in poslovnega izkoriščanja (nad TRL 5), odpiranje in souporaba specializirane infrastrukture, dostop do večje skupnosti končnih uporabnikov, združevanje dobrih praks kot tudi skupno reševanje netehnoloških vprašanj itd. Sodelujoči deležniki v pilotnih projektih dobijo dostop do ekskluzivnih omrežij pilotnih obratov, demo-lokacij in partnerjev, ki sodelujejo pri pospeševanju tržnega prevzema naprednih tehnologij in metodologij na področjih strateškega pomena za evropsko industrijo.
Ustreznost za Addcircles	Vseevropska mreža deležnikov, dobro izhodišče za sodelovanje in dostop do znanja.

6. STRATEŠKI OBETI V VKLJUČENIH REGIJAH IN ŠIRŠE

Na ravni EU je že dolgo priznано, da so raziskave in inovacije ključni za trajnostno in pametno gospodarsko preobrazbo. Proces prepoznavanja pomena inovativnosti in širjenje inovacij in raziskave so se leta 2010 materializirale v strategijah pametne specializacije regij in držav. V trenutnem programskem obdobju se odraža v Cilju 1 ESRR – **»Pametnejša Evropa s spodbujanjem inovativne in pametne gospodarske preobrazbe«**.

Da bi dosegli cilj, morajo strategije pametne specializacije spoštovati tri glavna načela:

1. Lokalizacija: pametna specializacija je pristop, ki temelji na kraju in temelji na razpoložljivih sredstvih in virih.
2. Določanje prednosti: S3 morajo opredeliti in osredotočiti vire na omejen nabor področij, tako imenovane naložbe S3. prioritete.
3. Sodelovanje: S3 zahtevajo, da deležniki iz štirikratne vijačnice (javni sektor, raziskave, zasebni sektor in civilna družba) sodelujejo skozi celoten strateški cikel. Lokalni akterji morajo podpreti opredelitev, pregled, spremljanje in izvajanje naložbenih prednostnih nalog S3.¹

S3 quotation in EC Communication on a New European Innovation Agenda

[...] over the new programming period 2021-2027, smart specialisation strategies will continue to “play a central role in strengthening regional innovation ecosystems so that they are better equipped to stimulate and sustain economic growth. They provide the framework for ERDF support for research and innovation to the tune of an estimated EUR 56 billion. Thematic Smart Specialisation Platforms and partnerships have also become key tools for connecting innovators with similar or complementary strengths and priorities in all Member States and regions, including in technology areas that are key for the twin green and digital transition.

V Avstriji² na nacionalni ravni je ESRR skupno dodeljenih 741,1 mio EUR. Na **Koroškem**

³ se S3 osredotoča na :

1. Krepitev akademskega sveta IZOBRAŽEVANJE
2. Poglobiti sodelovanje med znanostjo in gospodarstvom RAZISKAVE
3. Širitev inovacijsko aktivnih subjektov INOVACIJA

Iz razpoložljive dokumentacije Koroški S3 gradi na prvovrstnih tehnoloških podjetjih, raziskovalni osnovi in tehnološkem/inovacijskem ekosistemu. S platforme S3⁴ Prednostne naloge Koroške so:

- Krmilna tehnika in preklapljanje modulov tehnologija
- Informacije in komunikacije Tehnologije

¹ https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice/about_en

² <https://www.oerok.gv.at/eu-fonds-2021-2027>

³ <https://era.gv.at/policies/regional-dimension/knowledge-innovation-driven-regional-growth-and-smart-specialisation/smart-specialisation-in-austria/>

⁴ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/map/-/eye3/y/2014-2020>

- Trajnostne tehnologije in materialov
- Proizvodne tehnologije na vmesnikih IT.

Na **Štajerskem** so vodilne teme in tržnice:

- Mobilnost
- Zelena tehnologija
- Zdravstvena tehnologija.

Pri čemer so ključne tehnološke kompetence:

- Materiali in materiali tehnologije
- Proizvodne tehnologije, stroji in naprave inženiring
- Digitalne tehnologije in mikroelektronika.

Za Štajersko lahko najdemo še nekaj napotkov o pomembnosti različnih vprašanj pri pripravi ali iskanju podpore države, kot je navedeno spodaj ⁵:

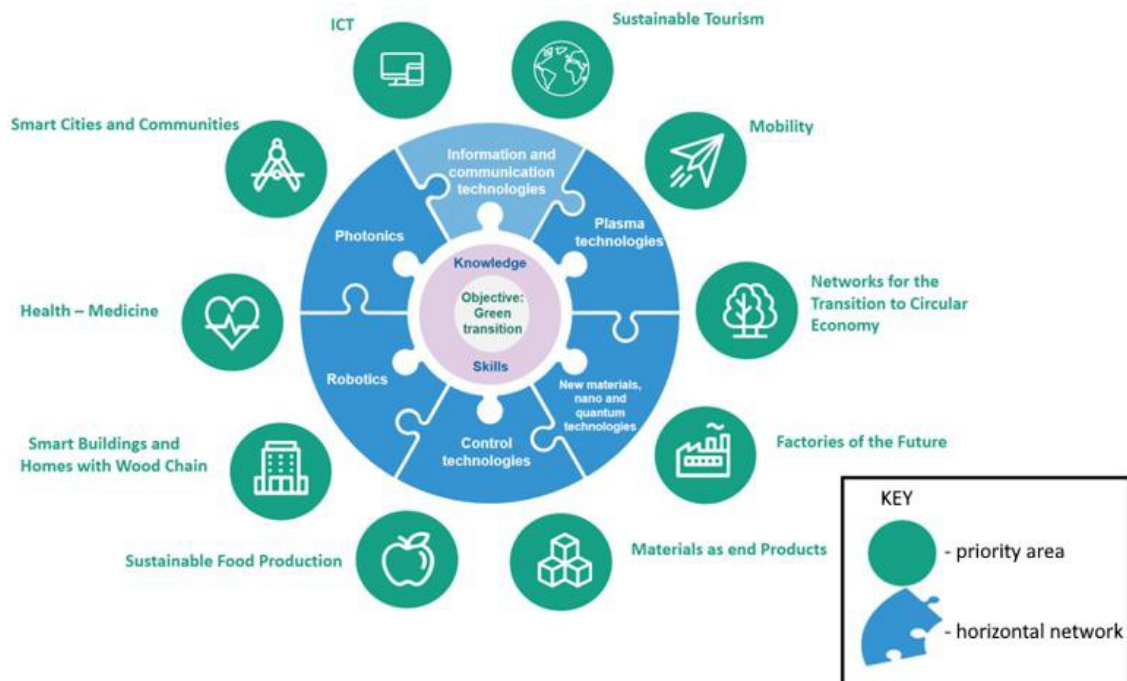
»Da bi zagotovili, da se zgoraj omenjene dejavnosti izvajajo v skladu s strategijo S3 in njenimi cilji ter da v uspeh in rezultate usmerjeni projekti prejmejo LOI (pismo o nameri) ali LOC (pismo o zavezi) od države, Štajerske je pomembno, da prijavitelji oziroma projekti S3 izpolnjujejo določene kriterije. Naslednje točke ali vprašanja služijo kot vodilo in jih je treba upoštevati in nanje odgovoriti pred ali ob oddaji vloge:

- *Kateri vodilni trgi (mobilnost, zelena tehnologija, zdravstvena tehnologija) izvajajo projekt naslov?*
- *Katere ključne kompetence Štajerske so obravnavane (materiali, inženiring, digitalne tehnologije itd.)?*
- *Bo znanje, pridobljeno med projektom, ohranjeno na Štajerskem tudi po zaključku projekta? Če da, v kakšnem obsegu?*
- *Katere medsektorske teme obravnava projekt (digitalizacija, izobraževanje, ustvarjalnost kot surovina za inteligentne spremembe, itd.)?*
- *Kako oceniti inovativno vsebino projekta in kakšno dodano vrednost prinaša za Štajersko?*
- *Kateri projektni partner pri tem prevzame vodstvo projekt?*
- *Ali nastajajo spin-offi/start-upi/so načrtovani po koncu projekta (zlasti v Štajerska)?*
- *So podnebne in okoljske težave naslovljene?"*

Za **Slovenijo** obstaja le ena nacionalna strategija pametne specializacije, imenovana S5 ⁶ (Slovenska trajnostna strategija pametne specializacije). Strategija je opredelila deset prednostnih stebrov. The zgoraj omenjeni cilj 1 ESRR obsega 727,1 mio EUR, z razdelitvijo med obe regiji (Vzhodna Slovenija kot manj razvita regija upravičena do 485,8 mio EUR, Zahodna Slovenija kot razvita regija pa upravičena do 241,3 mio EUR).

⁵ <https://www.wirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/174367847/DE/>

⁶ <https://evropskasredstva.si/sl/slovenias-cohesion-policy-programme-2021-2027/slovenias-smart-specialisation-strategy/>



Ustrezni cilji za uporabo AddCircles so:

- Tovarne prihodnosti - skozi ključno omogočanje tehnologije
 - Materiali kot končni izdelki – integrirani v fokusna področja in tehnologije, opredeljene v podjetniškem odkritju postopek.

7. SKLEPI IN NASLEDNJI KORAKI

Sektor aditivne proizvodnje v EU se hitro razvija. Od mikro, malih in srednje velikih podjetij, inštitutov in različnih ustanov, pa vse do široke podpore financiranja (na ravni EU, pa tudi na nacionalni ravni v nekaterih državah in regijah). Pobude, kot so Vanguard, AM Platform, Smart regions, služijo različnim namenom:

- Kartiranje in sodelovanje priložnosti
- Vzvod za financiranje
- Promocija in trženje ter vzpostavljane deležnikov v EU zemljevid.

Platforma AM med drugim ponuja najboljši pregled dogajanja AM v EU in je tudi služi kot vmesnik za Evropsko komisijo, medtem ko pobuda Vanguard na drugi strani združuje različne pilote (ne le aditivne proizvodnje) in je podprta tudi s strani oblikovalcev regionalnih politik, zato ima boljši politični delež.

Podprti projekti v EU so številni. V tem poročilu izpostavljamo samo najpomembnejše/relevantne za projekt Addcircles, sicer seznam ne bi bil izčrpen. Če bomo opazili druge pomembne projekte, bomo poročilo ustrezno posodobili.

Kar zadeva strateške poglede po Evropi, se redko jasno omenja aditivna proizvodnja, čeprav se omenjajo tudi nove tehnologije, 3D tehnike in novi materiali. To bi lahko pripisali dejstvu, da je veliko podjetij in organizacij, vključenih v AM, relativno razpršenih na eni strani, specializiranih ali pa je morda znanje celo konsolidirano v priloženem institucije. Zemljevid kompetenc AddCircles nam bo omogočil, da to bolje razumemo in AM postavimo v ospredje strateških obetov.

Zemljevid kompetenc, ki je dodaten rezultat Addcircles, bo po drugi strani dopolnil to poročilo z ustreznimi referencami deležnikov v Avstriji in Sloveniji.