

Júl 2021

Ako môžu poskytovatelia OVP (odborného vzdelávania a prípravy) inovovať a prepojiť tradičný a kreatívny remeselný priemysel prostredníctvom technológie 3D tlače

Zhrnutie

ÚVOD

Bola vypracovaná správa z realizovanej štúdie so zámerom naplniť prvý cieľ projektu ACCESS 3DP, ktorým je identifikácia nesúlady (rozdielu) zručností medzi remeselným a tradičným priemyslom v súvislosti s používaním technológií pokročilej výroby (3D tlač, priemyselná robotika). Toto zhrnutie predstavuje hlavné body celej štúdie, ktorá bude zverejnená na jeseň 2021.

PREDBEŽNÁ ŠTÚDIA

Správa najskôr **ilustruje predbežnú štúdiu** vykonanú partnermi projektu, ktorá ukazuje záujem o prijatie technológie 3D tlače a príležitosti, ktoré táto technológia ponúka pre všetky typy priemyselných a remeselných podnikov. Poskytuje tiež koncepty a pokyny, ktoré je potrebné zohľadniť v nasledujúcich častiach štúdie, vrátane:

- Definície kreatívnych remeselných podnikov (inovatívnych a používateľov 3D tlače) a tradičných remeselných podnikov (týkajúcich sa manuálneho know-how odovzdaného generáciami v rámci podnikateľského sektora), odsúhlasená partnermi projektu ACCESS 3DP a prijatá v rámci projektu;
- Rôzne príslušné odvetvia (nábytok, klenotníctvo, spracovanie dreva, koža, obuv, kovy atď.), ktoré poskytujú príležitosť zamerať sa na rozvojový prístup k zručnostiam zameraním sa na činnosti.
- Príklady inšpiratívneho kreatívneho podnikania pre tradičné remeselné podniky;
- Špecifiká podľa krajín pri používaní 3D tlače, ktoré je potrebné v národných podporných programoch zohľadniť.

REFERENČNÁ (POROVNÁVACIA) ANALÝZA

Správa súčasne ilustruje porovnávaciu **analýzu tréningových kurzov, programov odbornej prípravy zameraných na 3D tlač a pokročilú priemyselnú robotiku** dostupných v Európe a zameraných okrem iných odvetví aj na remeselné kurzy. Analýza hodnotí ponuku 64 vzdelávacích organizácií so sídlom v 27 európskych krajinách a zahŕňa celkovo 70 tréningových kurzov. Táto európska referenčná hodnota zdôrazňuje možné a žiaduce úpravy vzdelávacích programov pre väčšie rozšírenie využitia pokročilých technológií v remeselnom priemysle.

Jedným z významných výsledkov porovnávania je, že existuje veľká rozmanitosť školení 3D tlače, a to z hľadiska technologického obsahu (t. j. softvéru, 3D tlačiarňí, materiálov), ako aj trvania, nákladov a cieľovej skupiny. Napriek tomu takmer 90 % z nich neponúka odbornú prípravu v oblasti pokročilej priemyselnej robotiky. Ďalším dôležitým bodom, ktorý je potrebné poznamenať, je, že 57 % kurzov odbornej prípravy (OVP) je čiastočne vhodných pre remeselnícky sektor a takmer 6 % vôbec nie je vhodných pre remeselnícky sektor.

Preto existuje silný impulz pre rozvoj kurzov, ktoré sú vhodnejšie pre remeselníkov a majú tiež silný potenciál na prepojenie skúseností kreatívnych remeselných spoločností s tradičným remeselným priemyslom. Nová ponuka odbornej prípravy a školení v oblasti pokročilej výroby pre remeselníkov by mala riešiť niektoré zistené nedostatky.

Bolo zistené, že programy odbornej prípravy, vzdelávacie kurzy nie sú veľmi podrobné a mohlo by byť užitočné vytvoriť nový formát programov odbornej prípravy, vzdelávacích kurzov, ktorý by umožňoval ľahkú identifikáciu napríklad toho, aké technológie alebo softvér je potrebné používať. Môže byť tiež zaujímavé vyvinúť nový obsah kurzov o rôznych materiáloch používaných v pokročilej výrobe, ich aplikácie, špecifiká každého materiálu, limity, ťažkosti, náklady spojené s ich používaním v 3D tlači

a ďalšie.

Pretože už existuje veľa kurzov zameraných na technické predmety a zručnosti, je zjavný nedostatok kurzov odbornej prípravy, ktoré by sa týkali ďalších súvisiacich tém, ako sú napríklad prierezové zručnosti. Na základe príkladu školení zameraných na tieto typy zručností sa javí byť zaujímavé vypracovať ponuku odborných školení, kurzov zameraných na kritické a inovatívne myslenie, projektové riadenie a organizačné schopnosti s cieľom stimulovať kreativitu a uľahčiť prijatie nových technológií, ako je napríklad technológia 3D tlače.

Väčšina kurzov sa zvyčajne zameriava na poskytovanie všeobecných a základných poznatkov o 3D tlači a jej kompletom digitálnom reťazci, ktorý sa uplatňuje vo všetkých sektoroch a odvetviach. Pre projekt ACCESS 3DP by preto bolo zaujímavé vytvoriť formát odbornej prípravy- školenia, v ktorom si záujemca môže zvoliť školiace moduly a prispôbiť úroveň vzdelávania svojej úrovni vedomostí o technológii 3D tlače.

Pokiaľ ide o oblasti, na ktoré je potrebné zamerať sa na základe výsledkov uskutočnenej analýzy, týkajú sa hlavne simulačného softvéru, digitalizácie a prototypovania. Zavedenie ďalších možností môže byť užitočné pre potenciálnych používateľov, napríklad remeselníkov. Napríklad pre tých, ktorí neovládajú anglický jazyk na dobrej úrovni (ktorý je dominantný pre používanie technológie 3D tlače), môže byť vypracovaný slovník kľúčových pojmov preložených v jazykoch partnerských krajín.

Napokon, využívanie 3D tlače a skúsenosti kreatívnych spoločností môžu remeselným spoločnostiam, tradičným remeselníkom zabezpečiť voľný prístup k obsahu, podložené príkladmi kolegov s možnosťami priamej výmeny skúseností medzi kreatívnymi a tradičnými remeselnými podnikateľmi prostredníctvom stretnutí, sieťových podujatí alebo online chatov, ktoré uľahčujú rozvoj kľúčových kompetencií v oblasti pokročilej výroby prostredníctvom výmeny osvedčených postupov.

POUŽITIE A POTREBY V OBLASTI 3D TLAČE

Tretia a posledná časť správy obsahuje analýzu **používania 3D tlače a dopytu po 3D tlači**, ktorá sa uskutočnila priamym dotazovaním konečných príjemcov ponuky na vzdelávania a školení v oblasti 3D tlače a pokročilej priemyselnej robotiky. Odpovede poskytlo 46 európskych podnikov so sídlom v 7 európskych krajinách, ktoré už túto technológiu využívajú alebo majú potenciálne záujem o jej používanie, ale aj iné typy organizácií, ako sú poskytovatelia odbornej prípravy a školení v oblasti 3D tlače a pokročilej priemyselnej robotiky a podobné zainteresované strany. Vzhľadom na ich spätnú väzbu, sú hlavné odporúčania a návrhy, ktoré je potrebné zvážiť pri vývoji a príprave spoločného vzdelávacieho programu ACCESS-3DP, nasledujúce:

A) Pokiaľ ide o obsah školenia:

- Vysvetlite a ukážte pridanú hodnotu, ktorú prináša 3D tlač a jej aplikácia pre podniky/spoločnosti, remeselníkov a poskytnite informácie na zviditeľnenie siete aktérov, ktorí môžu byť mobilizovaní na používanie 3D tlače;
- Spoľahnite sa na konkrétne a rozmanité využitie 3D tlače, ktoré už existuje, aby ste vzbudili záujem a ukázali možné príležitosti pre tradičné remeselné spoločnosti;
- Spoľahnite sa na potreby identifikované spoločnosťami pri budovaní obsahu vzdelávacích a školiacich modulov: dizajn a modelovanie softvéru, 3DP ako zdroj kreativity, multifaktoriálny prístup k ich obchodným projektom a dostupná technológia (trhové / technické / finančné parametre), výber správneho materiálu pre použitie 3D tlače;
- Zvýšte povedomie a informovať o bezpečnostných otázkach súvisiacich s používaním zariadení 3D tlače.

B) Pokiaľ ide o formu školenia:

- Zvýšte informovanosť o poskytovateľoch odbornej prípravy a školení, ktorí poskytujú školenia v oblastiach súvisiacich s 3D tlačou a pokročilou priemyselnou robotikou a uľahčíte prepojenie/spoluprácu remeselných podnikateľov a aktérov miestneho hospodárskeho a inovačného ekosystému, ktorí ich môžu podporiť v rozvoji využívania 3D tlače;
- Uveďte príklady osvedčených postupov z remeselného sektora, aby ste podnikom, tradičným remeselníkom ukázali, ako možno 3D tlač prepojiť a spojiť s robotickými technológiami s cieľom vytvoriť nové riešenia a aplikácie pre automatizáciu výroby, zdôraznite výhody spojenia 3D tlače a robotických technológií;
- Integrujte praktické workshopy a školenia do vzdelávacieho programu;
- Zvyšujte úroveň povedomia a zručností v oblasti pokročilej výroby prostredníctvom vysokošpecializovaných školení vrátane praktických príkladov a/alebo cvičení 3D tlače.

C) Pokiaľ ide o prístup k odbornej príprave:

- Umožnite výber rôznych úrovní školení so zameraním na základnú a strednú úroveň znalostí.

AUTORI SPRÁVY

- **Remeselná komora Auvergne Rhône Alpes – Lyon, Rhône** : Sara BOTTI, Charlotte DUSSAUT, Pierre-Alexandre LE GUERN, Victor MANGE, Myriam SANCHEZ
- **Centrum technického výskumu nábytku a dreva v regióne Murcia**: Almudena MUÑOZ, Blanca PUCHE
- **Portugalské technologické centrum obuvi**: : Florbela SILVA, Rita SOUTO
- **Technická univerzita v Košiciach** : Martin DUJČÁK, Dagmar PLANČÁROVÁ
- **Štajerský technologický park** : Matjaž FRAS, Stefano GUARDATI, Borut JURIŠIČ

Autori by chceli srdečne poďakovať zástupcom spoločností, súkromných organizácií a orgánov verejnej správy, s ktorými sa uskutočnilo interview počas prípravy tejto správy.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Tento projekt bol financovaný s podporou Európskej komisie
(ref. č. 2020-1-FR01-KA202-080183)

Táto publikácia odráža len názory autora a Komisia nemôže niesť zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií v nej obsiahnutých.