



PROIECT: TEHNOLOGII ECOLOGICE ȘI INOVATIVE PENTRU REFACEREA ZONELOR
INDUSTRIALE DIN PUNCT DE VEDERE LCA ȘI AL EFICIENȚEI ENERGETICE
2020-1-RO01-KA203-080223

IMPRIMARE 3D LA FAȚA LOCULUI



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

„Conținutul prezentului material reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorilor, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit conținutul informației”.



Universitatea
Transilvania
din Brașov



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL



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





RecoverIND

Aplicații pe șantier ale tehnologiilor de construcții
imprimare 3D



Tehnologii ecologice și inovative pentru
refacerea zonelor industriale din punct
de vedere lca și al eficienței energetice

2020-1-RO01-KA203-080223

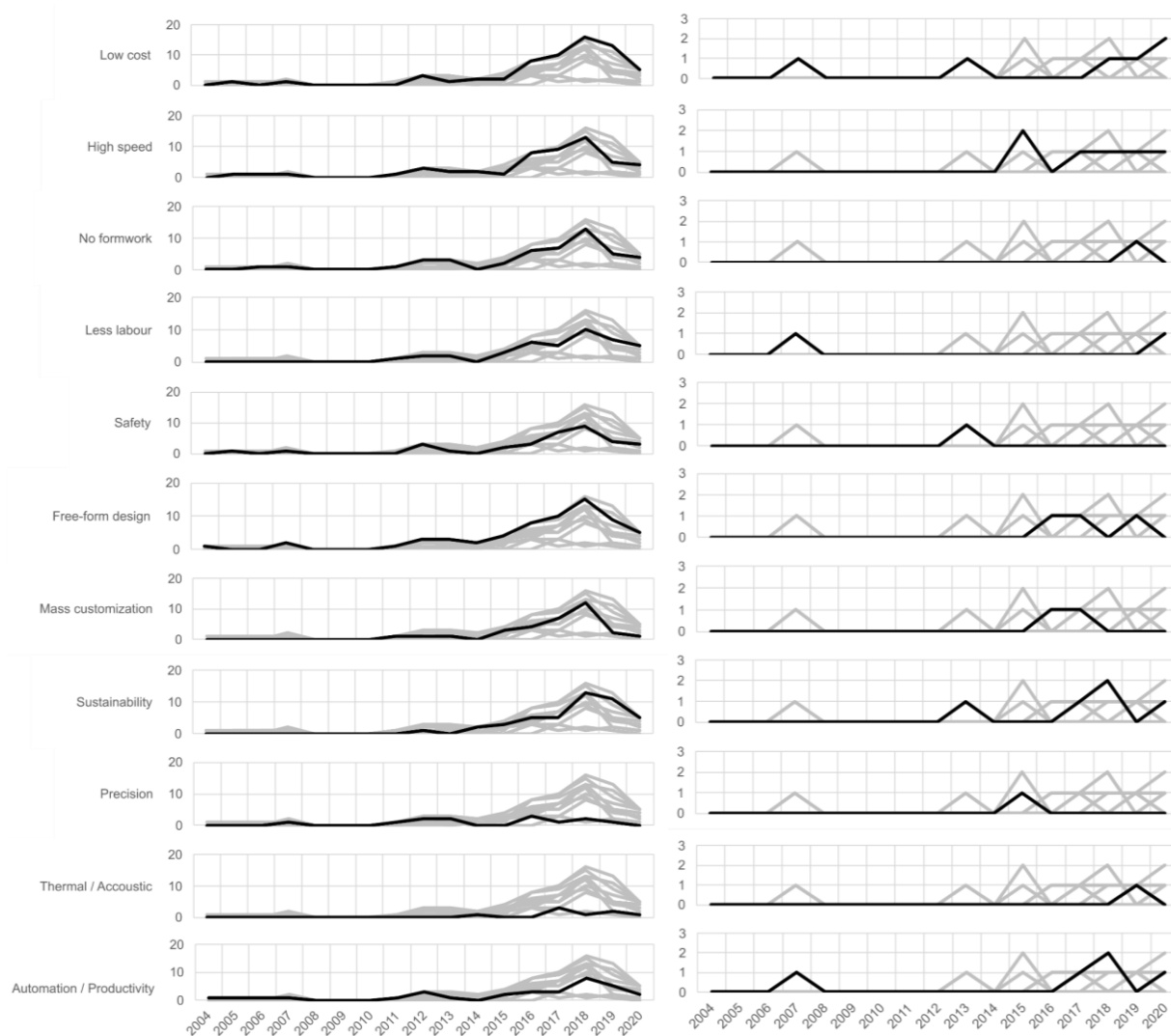
Introducere

- Provocările din industria construcțiilor:
 - Costuri economice
 - Producerea de deșeuri materiale
 - Ratele de accidentare
 - Cerințe de timp
 - Sustenabilitate
 - Personalizarea în masă
- 3DPC ca o posibilă soluție:
 - Proiecte arhitecturale personalizate și complexe
 - Optimizarea resurselor de mediu și financiare
 - Noi oportunități de automatizare la fața locului



Avantaje

- Costuri mai mici
- Viteză de execuție mai mare
- Nu este nevoie de cofraje
- Mai puține nevoi de forță de muncă
- Siguranță sporită
- Proiectare cu formă liberă
- Posibilități de personalizare în masă
- Durabilitate îmbunătățită
- Precizie mai mare
- Îmbunătățirea performanțelor termice și acustice
- Posibilități de automatizare și de creștere a productivității



Tehnologii și echipamente

Sisteme de porticule:

- Imprimare pe scară largă
- Utilizarea eficientă a spațiului de lucru
- Dimensiunea structurii

[Video](#)

Manipulatoare industriale:

- Transport ușor
- Modele complexe
- Spațiu de lucru redus

[Video](#)

Manipulatoare mobile:

- Spațiu de lucru personalizat
- Integrarea mai multor roboți
- Complexitatea imprimării

[Video](#)

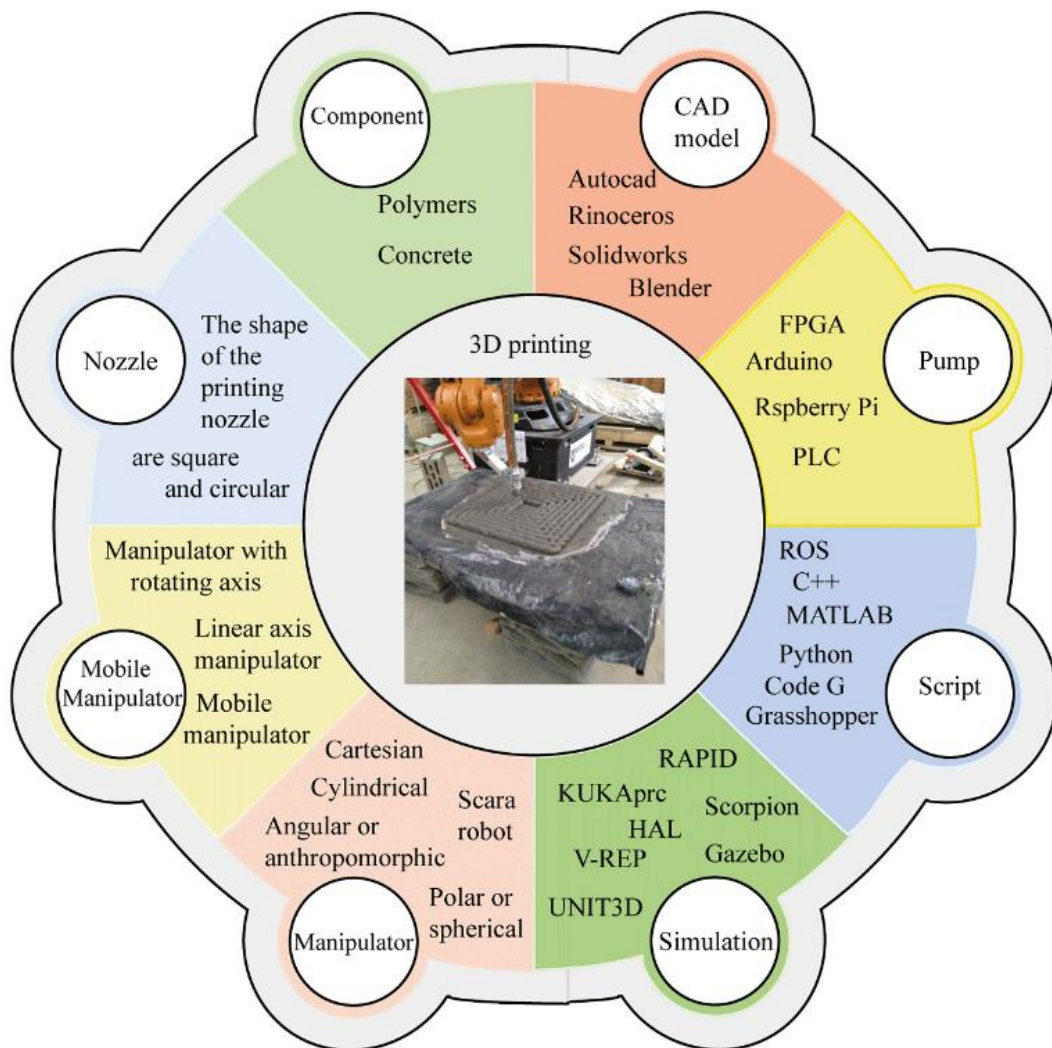


Programare și optimizare

Elementele implicate în procesul de imprimare 3D a betonului, de la proiectare până la execuție, trebuie luate în considerare din perspectiva programării și optimizării:

- Software pentru modelare și simulare
- Scripturi pentru executarea sarcinilor
- Amestec de materiale de imprimare
- Sistem de pompare a materialului
- Sistem robotizat
- Duză de imprimare

[Video roboticist](#)



Determinarea spațiului de lucru

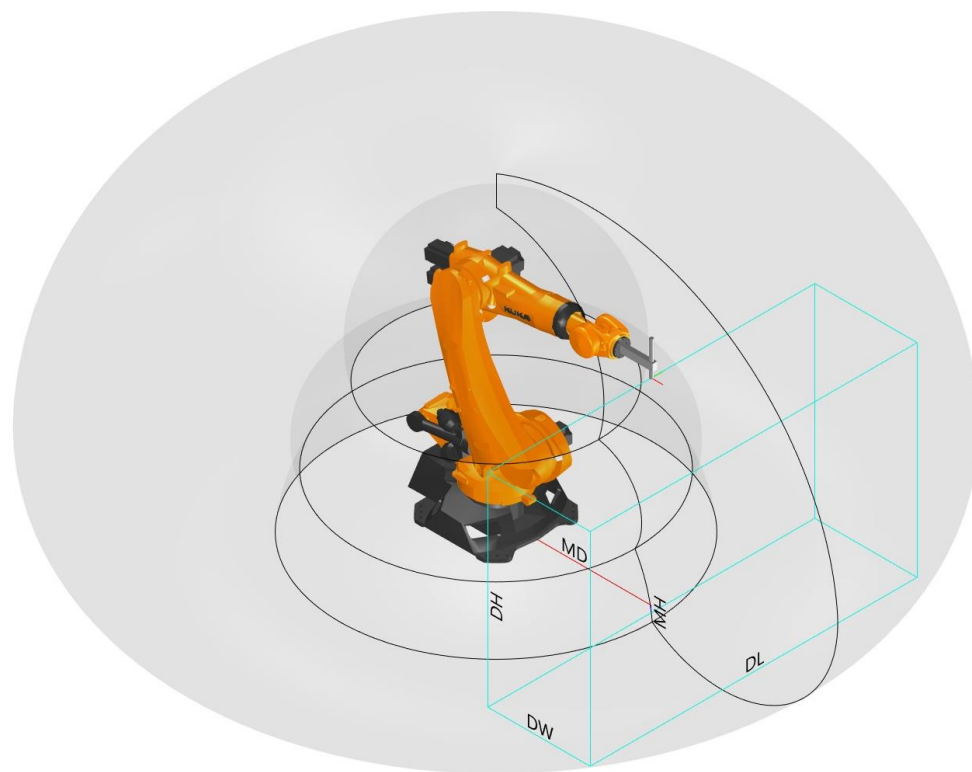
Spațiul de lucru funcțional
depinde de:

- Sistem de imprimare
- Dimensiuni
- Instrument de imprimare (duză)
- Constrângeri de mișcare

Optimizarea:

- Dimensiunea imprimabilă a elementelor de construcție
- Poziția relativă față de sistemul de imprimare

[Video KUKA | prc](#)



Amestecuri de materiale

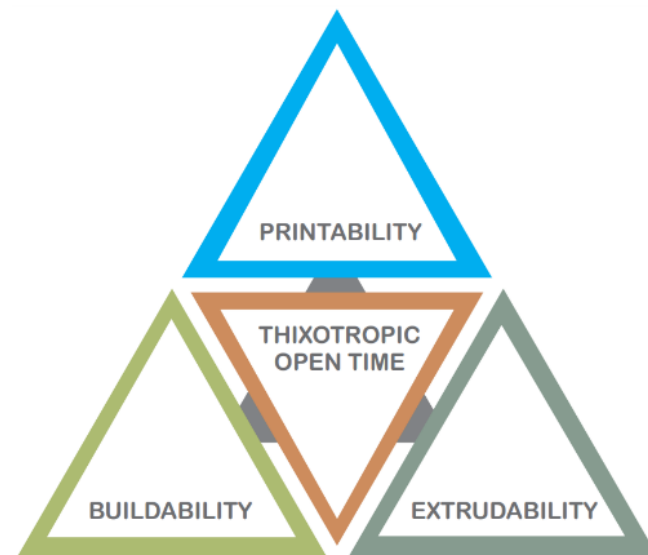
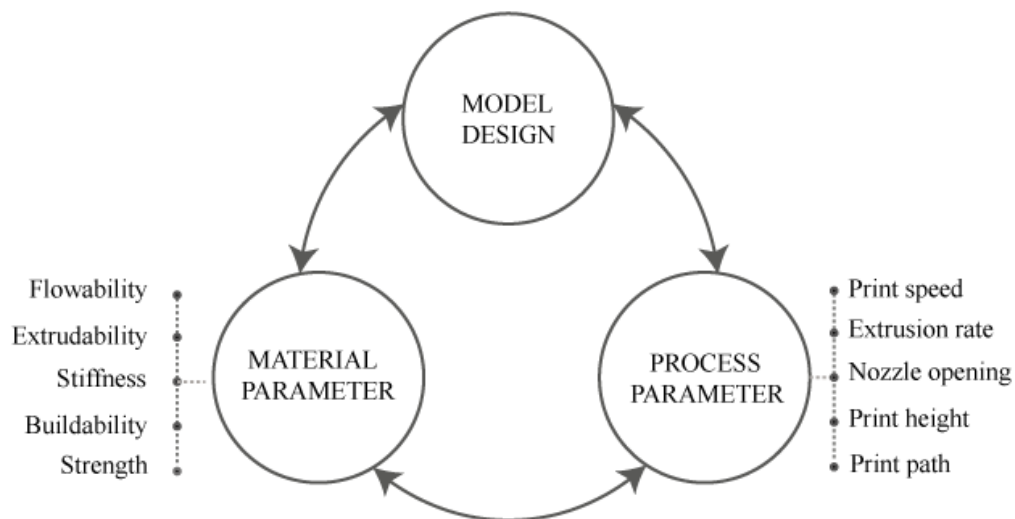
Variabilele critice ale procesului de imprimare a betonului:

- Extrudabilitate
- Timp deschis
- Construibilitate
- Factorul de păstrare a formei
- Controlul contracției

Doze:

- Ciment
- Înlocuitori de lianți
- Agregate
- Aditivi
- Fibre

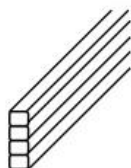
[Video](#)



Sisteme de construcții

Beton de masă

Simplu



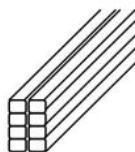
Lățime



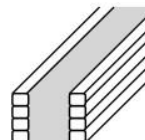
Curbat



Paralelă



Umplere



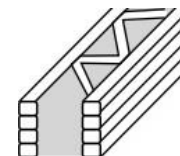
Reticulat



Reticulat
curbat



Umplutură
reticulată



Plasă
orizontală

Coloane de
întărire

Umplutură
de întărire

Beton
proiectat

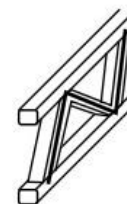
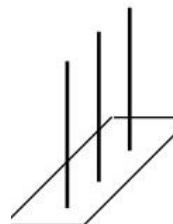
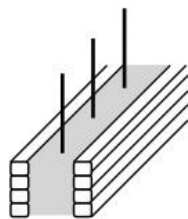
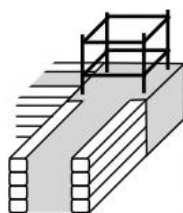
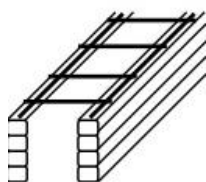
Bare
imprimare

Corzi cu
filamente

Întărirea
laterală

Structura
spațială

Beton armat



Aplicații la fața locului

	Mobilier	Sculptură	Componenta	Perete	Clădire
Forme					
Aplicații					
Descriere	Wonder Bench, Universitatea din Loughborough (Marea Britanie)	Radiolaria, Enrico Dini, D- Shape- Monolite	Panou imprimat orizontal, TU Delft (Olanda)	Perete dublu, Gosselin (Franța)	Casă tipografică completă, Apis Cor (Rusia)



TEHNOLOGII ECOLOGICE ȘI INOVATOARE PENTRU REFACEREA ZONELOR INDUSTRIALE DIN PUNCT DE VEDERE LCA ȘI AL EFICIENȚEI ENERGETICE 2020-1-RO01-KA203-080223

CONTACT

www.recoverind.eu



Erasmus+