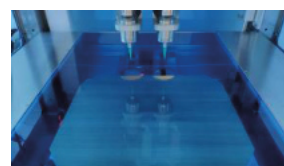
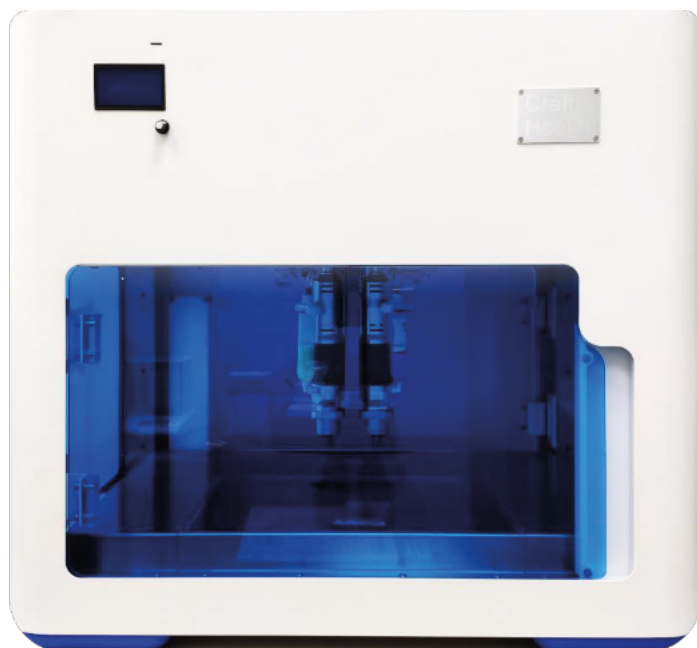


gamma
pharmacy equipment

in collaborazione con



Soluzioni per la stampa 3D di Farmaci e Nutraceutici

Hardware | Software | Formulazioni

Contenuti



Perché la stampa 3d?

Applicazioni della stampa 3D in ambito
farmaceutico e nutraceutico

2

CraftMake™

CraftMake™: la stampante 3D
CraftMake™ specifiche tecniche

3

6

CraftBlends™

CraftBlends™: formulazioni a rilascio controllato
stampabili in 3D

7

Riferimenti tecnici per l'estrusione semi-solida

8

Grandissime possibilità



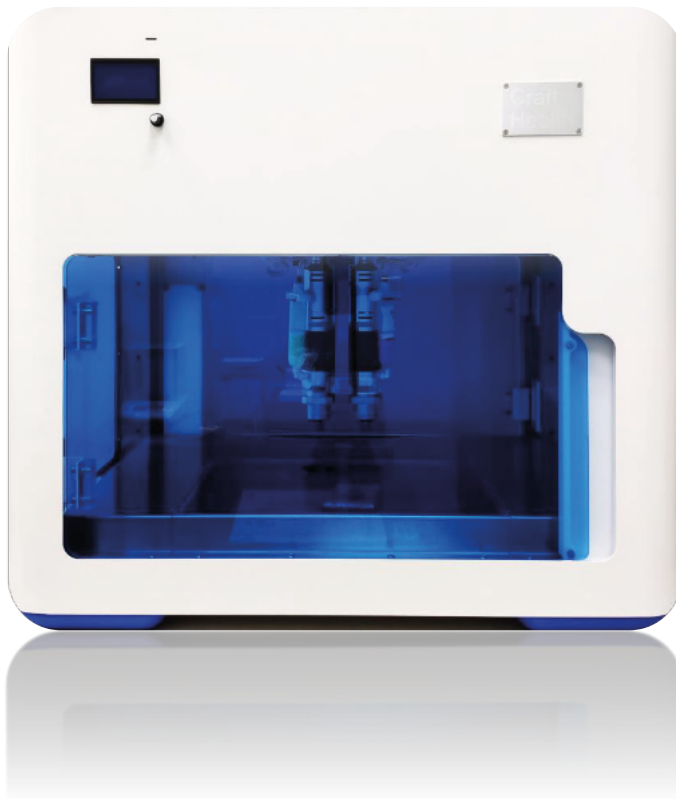
**Comprese
nelle
Comprese**

**Comprese
a rilascio
modificato**

**Comprese
a dosaggio
personalizzato
anche in
piccoli lotti**

**Comprese a
differenti strati**

CraftMake™

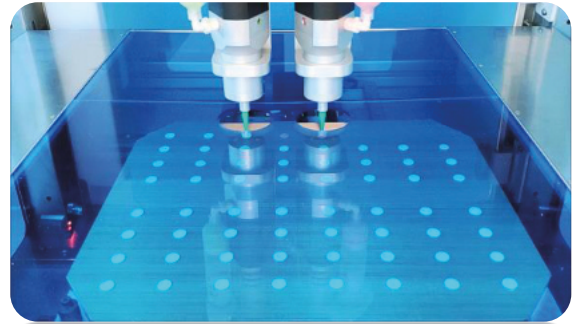
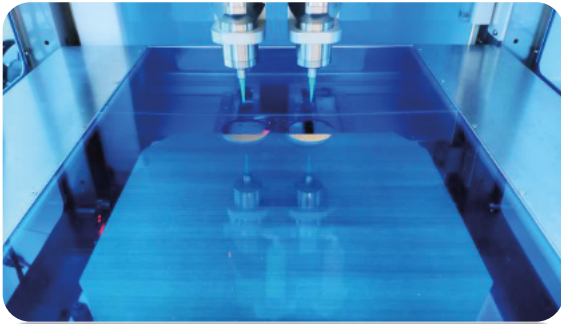


Stampante 3D GMP per applicazioni nutraceutiche e farmaceutiche

Le industrie nutraceutica e farmaceutica richiedono generalmente una produzione conforme alle Pratiche di Buona Fabbricazione (GMP). CraftMake™ Production *Plus* è progettato per la produzione GMP e quindi anche per le NBP (Norme di Buona Preparazione)

- Ambiente isolato
- Acciaio inossidabile 316L per tutte le superfici bagnate della testina di stampa
- Stampa standardizzabile e riproducibile

CraftMake™



Stampa 3D a temperatura e pressione ambiente senza riscaldamento o polimerizzazione UV

- Grazie all'estrusione di paste, CraftMake™ consente l'incorporazione di un'ampia varietà di principi attivi.
- CraftMake™ deposita i materiali in pasta attraverso una combinazione di tecniche pneumatiche e meccaniche.
- Non richiedendo riscaldamento o polimerizzazione UV, consente l'utilizzo di materiali sensibili.
- Velocità: con le nostre formulazioni, la stampa di una compressa da 100 mg con due materiali può richiedere solo ~10 secondi.



▲ Compresse di singola formulazione stampate in 3D



▲ Compresse in tre differenti strati stampate in 3D



▲ Forme compresse nelle compresse

Possibilità infinite nella stampa 3D

- CraftMake™ consente la stampa 3D di una varietà di forme, dimensioni e geometrie.
- Ciò include la stampa singola o multi-materiale, nonché forme farmaceutiche definibili “compresse nelle compresse” per modificare il gusto e/o rilasciare sequenzialmente i principi attivi.
- La testina di stampa industriale consente l'utilizzo di una varietà di materiali con un'ampia gamma di viscosità.

CraftMake™ Specifiche Tecniche

	CraftMake™ R&D	CraftMake™ R&D Plus	CraftMake™ Production	CraftMake™ Production Plus
Dimensions (L x W x H), mm	450 x 410 x 600		812 x 637 x 731	
Weight, kg	~ 32		~ 105	
Build area (L x W), mm	~ 160 x 130		~ 307 x 255	
No. of tablets printed [#]	Up to 36		Up to 64	
Build surface	Polytetrafluoroethylene			
Mechanical resolution (XY), µm	20	20	20	20
Mechanical resolution (Z), µm	10	10	10	10
Mechanical resolution (W), µm	-	-	10	10
Linear accuracy (XY), µm	± 50	± 50	± 50	± 50
Linear accuracy (Z), µm	± 20	± 20	± 20	± 20
Linear accuracy (W), µm	-	-	± 20	± 20
Max. linear speed (XY)*, mm/s	120	120	120	120
Max. linear speed (Z)*, mm/s	80	80	80	80
Max. linear speed (W)*, mm/s	-	-	80	80
No. of printhead slots	1		2 [^]	
Printhead component in contact with medium (Wetted surface)	Anodized aluminum; stainless steel, VisChem, POM, Nylon, PTFE	Stainless steel 316L, VisChem, Nylon, PTFE	Anodized aluminum; stainless steel, VisChem, POM, Nylon, PTFE	Stainless steel 316L, VisChem, Nylon, PTFE
Air pressure range (external)	1 – 6 bars			
Max. dosing pressure	16 – 20 bars			
Dosing accuracy **	± 1 %			
Dosing repeatability	> 99%			
Usable viscosity	Low to high viscosity			
Dosing needle connection	Supplied with Luer-Lock, thread needle available on request			
Dosing rate ***	0.5 – 6 mL/min (10 – 120 rpm)			
Minimum dosing quantity	0.004 mL (1/12 rotation)			
User Interface	Computer			
Operating System	Windows, Mac OS			
Custom Slicing Software	Slic3r (CM configuration bundle)			
Connectivity	SD Card, USB			
Supported file format	.gcode, .stl, .amf, .obj			
Voltage requirement	110-230VAC			
Power (kw)	0.2			
Casing Structure	Powder-coated, anodized aluminum frame with acrylic sides			
Operating conditions	10 °C – 40 °C (ambient temperature), ~air pressure of 1 bar			

[#] Number is based on template setting using CraftControl software. User may adjust according to their needs.

* Actual printing speed depends on object printed and material used.

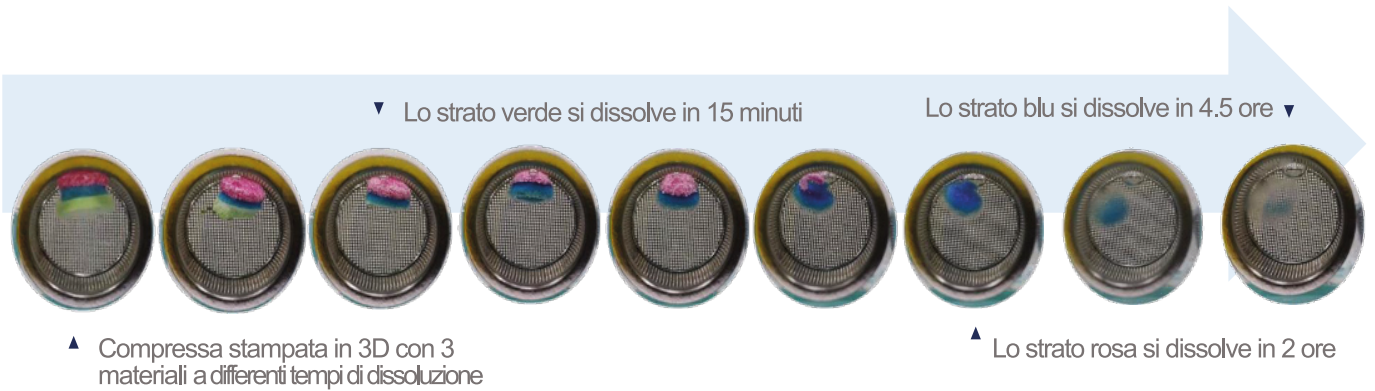
** Volumetric dispensing at absolute variation relative to one dispenser rotation, depending on viscosity of dosing medium.

*** Volumetric flow dependent on viscosity of dosing medium and inlet air pressure.

[^] Dual Z-axis control allow concurrent usage of both print heads to achieve dual material co-printing.

CraftBlends™

Grazie a CraftBlends™ si può effettuare la stampa 3D di compresse con molteplici formulazioni per profili di rilascio controllato differenti in un'unica compressa usando CraftMake™.

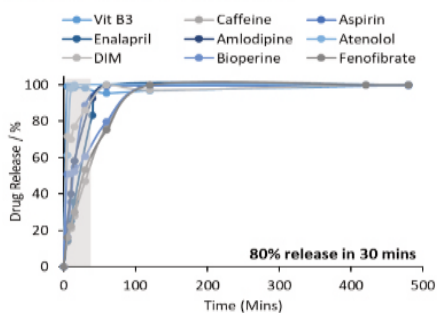


CraftBlends™ è un prodotto per stampa in 3D, sviluppato per diversi profili di rilascio controllato.

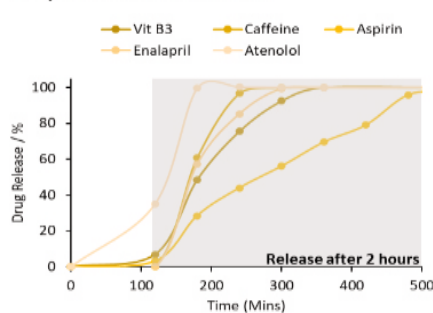
Questi includono rilascio immediato, rilascio ritardato o enterico, rilascio prolungato, formulazioni per compresse orodispersibili (ODT)

Il principio attivo desiderato viene semplicemente miscelato con la formulazione con il profilo di rilascio controllato desiderato prima della stampa 3D.

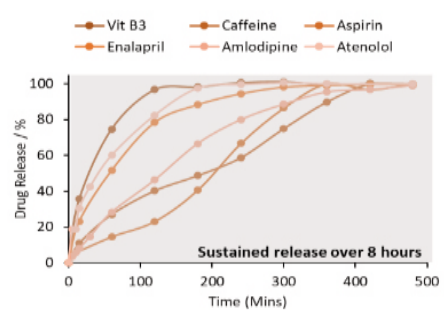
Immediate Release Formulations



Delayed Release Formulations



Sustained Release Formulations



Documenti tecnici che dimostrano l'applicazione dell'estrusione semi-solida per la produzione di prodotti farmaceutici.

1. Goh WJ, Tan SX, Pastorin G, Ho PCL, Hu J, Lim SH. 3D printing of four-in-one oral polypill with multiple release profiles for personalized delivery of caffeine and vitamin B analogues. *Int J Pharm.* 2021 Apr 1;598:120360. doi: 10.1016/j.ijpharm.2021.120360. Epub 2021 Feb 4.
2. Goh O, Goh WJ, Lim SH, Hoo GS, Liew R, Ng TM. Preferences of Healthcare Professionals on 3D-Printed Tablets: A Pilot Study. *Pharmaceutics.* 2022; 14(7):1521. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14071521>.
3. Aita IE, Breitzkreutz J, Quodbach J. Investigation of semi-solid formulations for 3D printing of drugs after prolonged storage to mimic real-life applications. *Eur J Pharm Sci.* 2020 Apr 15;146:105266. doi: 10.1016/j.ejps.2020.105266. Epub 2020 Feb 12.
4. Khaled SA, Burley JC, Alexander MR, Yang J, Roberts CJ. 3D printing of five-in-one dose combination polypill with defined immediate and sustained release profiles. *J Control Release.* 2015 Nov 10;217:308–14. doi: 10.1016/j.jconrel.2015.09.028. Epub 2015 Sep 25.
5. Ou YH, Goh WJ, Lim SH. Form & formulation approaches for Controlled Release in 3D printed Colonic Targeting (CORRECT) budesonide tablet. *International Journal of Pharmaceutics* 635 (2023) 122680. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2023.122680>.



gamma
pharmacy equipment

www.gammaequipment.it