

Istruzioni per la stampa

Le seguenti istruzioni per la stampa riguardano la resina fotopolimerica biocompatibile BioMed Clear Resin di Formlabs. Nel presente documento sono incluse anche informazioni di base sulla sicurezza e le preoccupazioni di carattere ambientale. Per informazioni più dettagliate in materia di sicurezza e ambiente, invitiamo a consultare la scheda dati di sicurezza, disponibile su [Formlabs.com](https://www.formlabs.com). Per ulteriori informazioni sull'uso del materiale, si prega di contattare Formlabs.

Stesura: 04/05/2020 PRNT-0047, Rev 00

Simboli e informazioni sul produttore



: tenere lontano dalla luce solare



: consultare le istruzioni per la stampa



: codice lotto



: produttore



: data di scadenza



: numero di catalogo



: limite di temperatura

1. Introduzione

APPLICAZIONI

La BioMed Clear Resin è un materiale USP di classe VI certificato a base di polimeri fotopolimerizzabili. È progettata per la produzione additiva di parti rigide, trasparenti e biocompatibili per uso medico destinate a contatti superficiali di lunga durata (più di 30 giorni). Può essere utilizzata per la produzione di dispositivi medici e per la stampa in 3D di componenti resistenti all'acqua, con alta resistenza agli urti e compatibili con la sterilizzazione.

Gli utenti dovrebbero verificare autonomamente l'idoneità del materiale stampato per l'impiego e lo scopo previsti.

La BioMed Clear Resin è una resina fotopolimerica composta da una miscela di esteri metacrilici e fotocatalizzatori.

2. Considerazioni specifiche sulla produzione

AVVISO

Le specifiche del dispositivo sono state convalidate utilizzando i parametri di processo della stampante indicati di seguito.

REQUISITI

Usa gli accessori specificamente progettati per la BioMed Clear Resin. Al fine di garantire la conformità alle direttive di biocompatibilità, la BioMed Clear Resin richiede serbatoio resina, piattaforma di stampa, Form Wash e Finish Kit appositi, che non devono essere usati per le altre resine.

STAMPANTE 3D E PARAMETRI DI STAMPA CONSIGLIATI

- a. Hardware: stampante 3D SLA di Formlabs
 - Lunghezza d'onda del laser: 405 nm
- b. Software: PreForm di Formlabs
 - Importazione dei file STL
 - Rotazione e posizionamento manuale/automatico
 - Generazione manuale/automatica dei supporti
- c. Parametri di stampa
 - Spessore dello strato: 100 µm
- d. Attrezzatura raccomandata per la post-elaborazione:
 - Form Wash di Formlabs
 - Alcool isopropilico ≥99%
 - Form Cure di Formlabs

3. Pericoli e precauzioni

PERICOLI

La BioMed Clear Resin di Formlabs (non polimerizzata) contiene monomeri polimerizzabili, che possono causare irritazione cutanea (dermatite allergica da contatto) o altre reazioni allergiche nelle persone predisposte. Se la resina entra in contatto con la pelle, lavala accuratamente con acqua e sapone. In caso di sensibilizzazione cutanea, interrompi l'uso. Se la dermatite o altri sintomi persistono, consulta un medico.

1. **Contatto con gli occhi:** un'elevata concentrazione di vapore può causare irritazione.
2. **Contatto con la pelle:** può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle. Irritante per la pelle. Il contatto ripetuto e/o prolungato può causare dermatite.
3. **Inalazione:** irritante per le vie respiratorie. L'esposizione prolungata o ripetuta può causare: mal di testa, sonnolenza, nausea, debolezza (la gravità degli effetti dipende dall'entità dell'esposizione).
4. **Ingestione:** bassa tossicità orale, ma l'ingestione può causare irritazione del tratto gastrointestinale.
5. **Protezione:** quando si manipola la BioMed Clear Resin, occorre indossare occhiali protettivi e guanti in nitrile. Informazioni dettagliate sulla manipolazione della BioMed Clear Resin sono disponibili nella scheda dati di sicurezza su [Formlabs.com](https://www.formlabs.com).

PRECAUZIONI

1. Quando lavi la parte stampata con solvente, assicurati di essere in un ambiente adeguatamente ventilato e di indossare una maschera e guanti protettivi adeguati.
2. La BioMed Clear Resin di Formlabs scaduta o non utilizzata deve essere smaltita in conformità con le normative locali.
3. L'alcool isopropilico va smaltito conformemente alle normative locali.

4. Procedura di produzione con la BioMed Clear Resin

A. STAMPA E POST-ELABORAZIONE

1. **Agitare la cartuccia:** prima dell'uso, agita bene la cartuccia. Nel caso in cui la cartuccia non sia stata agitata a sufficienza potrebbero verificarsi variazioni cromatiche ed errori di stampa.
2. **Configurazione:** inserisci la cartuccia di resina in una stampante 3D Formlabs compatibile.

3. **Stampa:**

- a. Prepara un lavoro di stampa utilizzando il software PreForm. Importa il file STL della parte desiderata. Orienta e genera i supporti. Per ottenere indicazioni sull'orientamento di stampa e il posizionamento dei supporti, visita support.formlabs.com.
- b. Invia il lavoro di stampa alla stampante. Inizia a stampare selezionando un lavoro di stampa dal relativo menu. Segui le istruzioni o le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo della stampante. La stampante completerà la stampa in modo automatico.

4. **Rimozione della parte:**

- a. Rimuovi la piattaforma di stampa dalla stampante.
- b. Le parti stampate possono essere rimosse dalla piattaforma prima o dopo la pulizia in Form Wash. Per effettuare la rimozione, inserisci l'apposito strumento sotto la base della parte stampata e ruotalo. Per tecniche dettagliate, visita support.formlabs.com.

5. **Lavaggio:** necessario - Posiziona le parti stampate in una Form Wash riempita con alcool isopropilico ($\geq 99\%$) e imposta il lavaggio per una durata di 15 minuti. Rimuovi le parti dalla Form Wash e immergile in alcool isopropilico ($\geq 99\%$) pulito per cinque minuti.

6. **Asciugatura:**

- a. Rimuovi le parti dall'alcool isopropilico e lasciale asciugare a temperatura ambiente per almeno 30 minuti.
- b. Ispeziona le parti stampate per assicurarti che siano pulite e asciutte. Prima di passare alle fasi successive, accertati che sulla superficie non sia rimasto alcun residuo di alcool, resina liquida in eccesso o frammenti.

7. **Polimerizzazione post-stampa:** necessaria - Posiziona le parti asciugate in una Form Cure e avvia la polimerizzazione post-stampa a 60 °C per 60 minuti.

8. **Rimozione dei supporti:**

- a. Rimuovi i supporti utilizzando un disco da taglio e un manipolo, o ricorrendo ad altri strumenti di rimozione.
- b. Ispeziona le parti per individuare eventuali crepe. Scarta la parte se rilevi danni o crepe.

B. LUCIDATURA

1. Se la superficie della parte stampata presenta segni irregolari dopo la rimozione dei supporti, leviga le superfici dei supporti con una lima e un manipolo per migliorare la finitura superficiale.

2. Se necessario, lucida le parti stampate usando i tipici metodi di lucidatura. Assicurati di verificare autonomamente l'idoneità del materiale stampato e lucidato per l'impiego previsto.

C. PULIZIA

1. Le parti completamente post-elaborate possono essere pulite usando un'apposita spazzola morbida, con sapone neutro e acqua a temperatura ambiente.
2. Non usare detergenti abrasivi sulle parti stampate in BioMed Clear Resin. Questi detergenti potrebbero influire negativamente sulla finitura superficiale.
3. Dopo averle pulite, ispeziona sempre le parti per individuare eventuali crepe. Scarta la parte se rilevi danni o crepe.

D. DISINFEZIONE

Le parti possono essere disinfettate in alcool isopropilico al 70% per cinque minuti.

E. CONSERVAZIONE

1. Quando le parti non sono in uso, conservale in contenitori chiusi opachi o arancioni.
2. Conservale in un luogo fresco e asciutto, lontano dalla luce diretta del sole. Col passare del tempo, l'eccessiva esposizione alla luce potrebbe influire sul colore delle parti stampate.
3. Conserva le cartucce a 10-25 °C.
4. La temperatura non deve superare i 25 °C durante la conservazione.
5. Tenere lontano da fonti di ignizione.

F. SMALTIMENTO

1. Qualsiasi resina polimerizzata non è pericolosa e può essere smaltita come un rifiuto comune.
2. Segui i protocolli dell'impianto per i rifiuti che possono essere considerati a rischio biologico.
 - a. La resina liquida deve essere smaltita in conformità ai regolamenti governativi (comunitari, regionali o nazionali).
 - b. Contatta un servizio professionale autorizzato di smaltimento rifiuti per smaltire la resina liquida.

- c. Evita la penetrazione nelle reti fognarie o nei sistemi di drenaggio.
- d. Evita il rilascio nell'ambiente.
- e. Imballaggi contaminati: smaltisci come prodotto non utilizzato.