

MANUFACTURING GUIDE

IBT Flex Resin

EN	Manufacturing Guide	TR	Üretim Kılavuzu
DE	Fertigungsleitfaden	RO	Ghid de fabricație
FR	Guide de fabrication	NO	Produksjonsveiledning
IT	Guida alla produzione	LV	Ražošanas rokasgrāmata
ES	Guía de fabricación	LT	Gamybos vadovas
PT	Guia do Fabricante	ET	Tootmisjuhend
NL	Productiegids	SK	Sprievodca výrobou
DA	Fremstillingsvejledning	SL	Priročnik za izdelavo
SV	Guide för tillverkning	PL	Przewodnik produkcyjny
FI	Valmistusopas	BG	Ръководство за производство
CS	Průvodce výrobou	JA	マニユファクチャリングガイド
HU	Gyártási útmutató	ZH	制造指南
EL	Οδηγός κατασκευής		

Prepared: 02/29/2024 PRNT-0110 Rev 03

IBT Flex Resin is light-curable polymer-based resin designed for the additive fabrication of biocompatible, short-term use, removable dental appliances such as indirect bonding trays and trays for guided restorative techniques. This Manufacturing Guide will give equipment, printing and post-processing recommendations and requirements to ensure the correct and safe usage of this material.

Specific Manufacturing Considerations

IBT Flex Resin specifications have been validated using the hardware and parameters indicated below. For biocompatibility compliance, validation used a dedicated resin tank, build platform, wash unit and post-processing equipment that were not mixed with any other resins.

1. Hardware:

- Formlabs 3D Printer: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Print Accessories: Formlabs Build Platforms, Formlabs Resin Tanks

2. Software:

- Formlabs PreForm

3. Printing Parameters:

- Layer Thickness:
 - Form 3B/3B+: 50 μm , 100 μm , 200 μm
 - Form 3BL: 100 μm
 - Form 4B: 50 μm , 100 μm
- Part Orientation:
 - For 50 μm and 100 μm Print Settings: Parts may be printed flat on the build platform without supports. If desired, parts may be printed on supports at up to a 40° tilted angle, with the intaglio surface facing away from the build platform.
 - For 200 μm Print Settings: Print parts flat on the build platform without supports.
- Part Thickness: 1 mm minimum

4. Recommended Post-Processing Equipment and Accessories:

- Formlabs Processing Accessories: Resin Pumping System
- Formlabs Validated Wash Unit: Form Wash, Form Wash (2nd Generation), Form Wash L
- Formlabs Validated Cure Unit: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. PRINTING

- Shake cartridge:** Shake the cartridge before every print job. Color deviations and print failures may occur if the cartridge is shaken insufficiently.
- Set up:** Insert resin cartridge into a compatible Formlabs 3D printer. Insert resin tank and attach mixer to the tank.
- Printing:**
 - Prepare a print job using PreForm software. Import desired part STL file.
 - Orient and generate supports if needed.
 - Send the print job to the printer.
 - Optional: If starting with an empty resin tank, save time by manually pre-filling the tank by pouring in resin directly from the cartridge.
 - Begin print by selecting a print job from the print menu. Follow any prompts or dialogs shown on the printer screen. The printer will automatically complete the print.

B. PART REMOVAL

Remove the build platform from the printer. To remove parts from the build platform, wedge the part removal tool under the printed part raft, and rotate the tool. For detailed techniques visit support.formlabs.com.

C. WASHING

Place the printed parts in a Formlabs-validated wash unit with 99% Isopropyl Alcohol (IPA).

- Form Wash, Form Wash (2nd Generation) - High speed*, or Form Wash L:
 - Wash for 20 minutes in the wash unit, then either rinse down parts completely with fresh IPA from a spray bottle, or soak parts in fresh IPA for 10 minutes.

- b. If parts do not appear clean after washing, consider replacing used Isopropyl Alcohol in the wash unit with fresh solvent.

**For Form Wash (2nd Gen), High speed settings are validated for use.*

D. DRYING

1. Remove parts from Isopropyl Alcohol and leave to air dry at room temperature for at least 30 minutes.
NOTE: Dry times can vary depending on the design of parts and ambient conditions. Do not let parts sit in Isopropyl Alcohol for longer than needed.
2. Inspect printed parts to ensure that parts are clean and dry. No residual solvent, excess liquid resin or residue particles should remain on the surface before proceeding to subsequent steps.
3. If the residual solvent is still present, dry parts longer. If resin residue is still visible, rewash parts until clean and dry.

E. POST-CURING

Place the printed parts in a Formlabs-validated post-curing unit and cure for the required time.

1. Form Cure or Form Cure L:
 - a. Submerge parts in a transparent, water filled container. Place the container inside the cure unit, and cure for 30 minutes at 70 °C.
 - b. Allow the cure unit to cool down to room temperature between cure cycles.
2. Fast Cure:
 - a. Submerge parts in a transparent, water filled container. Place the container inside the cure unit, and cure for 5 minutes at Light Intensity 9
 - b. Allow the Fast Cure unit to cool for at least 10 minutes between cure cycles.

F. SUPPORT REMOVAL & POLISHING

1. Remove supports, with assistance of cutting pliers or other appropriate finishing tools as needed.
2. Inspect the parts for any cracks. Discard if any damage or cracks are detected.

G. CLEANING & DISINFECTION

1. Parts may be cleaned and disinfected according to facility protocols. Tested disinfection method: soaking the finished part in fresh 70% IPA for 5 minutes. Do not leave the part in the alcohol solution for longer than 5 minutes.
2. After cleaning and disinfection, inspect the part for damage or cracks to ensure that the integrity of the designed part meets performance requirements. Discard if any damage or cracks are detected.

H. ADDITIONAL REQUIREMENTS AND RECOMMENDATIONS FOR USAGE

1. For trays used for guided restorative techniques, apply a separating agent to reduce adhesion of the tray to composite materials.

I. HAZARDS, STORAGE & DISPOSAL

1. Cured resin is non-hazardous and may be disposed of as regular waste.
2. See SDS for more information at support.formlabs.com.

IBT Flex Resin ist ein lichthärtendes Kunstharz auf Polymerbasis für die additive Fertigung von biokompatiblen, kurzzeitig verwendbaren, herausnehmbaren dentalen Anwendungen wie Transferschienen für die indirekte Verklebung oder Schienen für navigierte Restaurationstechniken. Dieser Fertigungsleitfaden enthält Empfehlungen bezüglich Geräte, Druck und Nachbearbeitung, damit die korrekte und sichere Verwendung dieses Materials gewährleistet ist.

Spezifische Überlegungen zur Fertigung

Die Spezifikationen von IBT Flex Resin wurden unter Verwendung der unten angegebenen Hardware und Parameter validiert. Um die Biokompatibilität zu gewährleisten, wurde für die Validierung ein dedizierter Harztank, eine dedizierte Konstruktionsplattform und Wascheinheit sowie dedizierte Nachbearbeitungsgeräte genutzt, die nicht mit anderen Harzen in Kontakt gekommen sind.

1. Hardware:

- a. Formlabs-3D-Drucker: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- b. Druck-Zubehör: Formlabs Konstruktionsplattformen, Formlabs Harztanks

2. Software:

- a. Formlabs PreForm

3. Druckparameter:

- a. Schichtdicke
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- b. Modellausrichtung:
 - Druckeinstellungen für 50 µm und 100 µm: Die Teile können flach auf der Konstruktionsplattform ohne Stützstrukturen gedruckt werden. Falls gewünscht, können die Teile auf Stützstrukturen mit einem Neigungswinkel von bis zu 40° gedruckt werden, wobei die Intagliofläche von der Konstruktionsplattform weg zeigt.
 - Druckeinstellungen für 200 µm: Drucken Sie die Teile flach auf der Konstruktionsplattform ohne Stützstrukturen.
- c. Teilestärke: mindestens 1 mm

4. Empfohlene Nachbearbeitungsgeräte und Zubehör:

- a. Formlabs-Bearbeitungszubehör: Resin Pumping System
- b. Von Formlabs validierte Wascheinheit: Form Wash, Form Wash (2. Generation), Form Wash L
- c. Von Formlabs validierte Aushärteeinheit: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. DRUCKEN

1. **Kartusche schütteln:** Schütteln Sie die Kartusche vor jedem Druckauftrag. Wenn die Kartusche nicht ausreichend geschüttelt wird, können Farbabweichungen und Fehldrucke auftreten.
2. **Einrichtung:** Setzen Sie die Harzkartusche in einen kompatiblen Formlabs-3D-Drucker ein. Setzen Sie den Harztank ein und befestigen Sie den Mischer am Tank.
3. **Druck:**
 - a. Bereiten Sie einen Druckauftrag mit der Software PreForm vor. Importieren Sie die STL-Datei eines entworfenen Teils.
 - b. Richten Sie das Modell aus und generieren Sie bei Bedarf Stützstrukturen.
 - c. Senden Sie den Druckauftrag an den Drucker.
 - d. Optional: Sparen Sie Zeit durch manuelles Vorfüllen des Tanks mit Harz direkt aus der Kartusche, wenn Sie mit einem leeren Harztank beginnen.
 - e. Beginnen Sie den Druckvorgang durch Auswahl eines Druckauftrags aus dem Menü „Print“ (Druck). Befolgen Sie alle Aufforderungen oder Dialoge, die auf dem Druckerbildschirm angezeigt werden. Der Drucker schließt den Druckvorgang automatisch ab.

B. ENTFERNEN DER TEILE

Entnehmen Sie die Konstruktionsplattform aus dem Drucker. Um Teile von der Konstruktionsplattform zu entfernen, klemmen Sie das Ablösewerkzeug unter das Druckteil-Raft und drehen Sie das Werkzeug. Detaillierte Techniken finden Sie auf support.formlabs.com.

C. WASCHEN

Platzieren Sie die Druckteile in eine von Formlabs validierte Wascheinheit mit 99 % Isopropylalkohol (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2. Generation) für hohe Drehzahlen* oder Form Wash L:
 - a. Waschen Sie die Teile 20 Minuten lang in der Wascheinheit und spülen Sie sie dann entweder vollständig mit frischem IPA aus einer Sprühflasche ab oder tauchen Sie sie 10 Minuten lang in frischem IPA ein.
 - b. Wenn die Teile nach dem Waschen nicht sauber erscheinen, sollten Sie den verwendeten Isopropylalkohol im Waschgerät durch frisches Lösungsmittel ersetzen.

**Für Form Wash (2. Generation) sind die Einstellungen für hohe Drehzahl für die Verwendung bestätigt.*

D. TROCKNEN

1. Nehmen Sie die Teile aus dem Isopropylalkohol und lassen Sie sie mindestens 30 Minuten lang bei Raumtemperatur an der Luft trocknen. **ANMERKUNG:** Die Trockenzeiten können je nach Teiledesign und Umgebungsbedingungen variieren. Lassen Sie die Teile nicht länger als nötig in Isopropylalkohol liegen.
2. Untersuchen Sie die Druckteile und stellen Sie sicher, dass sie sauber und trocken sind. Es dürfen keine Lösungsmittelreste, überschüssiges flüssiges Kunstharz oder Partikelreste auf der Oberfläche verbleiben, bevor die nachfolgenden Schritte ausgeführt werden.
3. Wenn noch Lösungsmittelreste vorhanden sind, lassen Sie die Teile länger trocknen. Wenn noch Harzreste sichtbar sind, waschen Sie die Teile erneut, bis sie sauber und trocken sind.

E. NACHHÄRTUNG

Platzieren Sie die Druckteile in ein von Formlabs validiertes Nachhärtegerät und lassen Sie sie die erforderliche Zeit aushärten.

1. Form Cure oder Form Cure L:
 - a. Tauchen Sie die Teile in einen transparenten, mit Wasser gefüllten Behälter ein. Stellen Sie den Behälter in die Nachhärteeinheit und führen Sie eine Nachhärtung für 30 Minuten bei 70 °C aus.
 - b. Lassen Sie die Nachhärteeinheit zwischen den Nachhärtezyklen auf Raumtemperatur abkühlen.
2. Fast Cure:
 - a. Tauchen Sie die Teile in einen transparenten, mit Wasser gefüllten Behälter ein. Stellen Sie den Behälter in die Nachhärteeinheit und lassen Sie die Teile 5 Minuten lang bei Lichtintensität 9 aushärten.
 - b. Lassen Sie das Fast-Cure-Gerät zwischen den Aushärtezyklen mindestens 10 Minuten lang abkühlen.

F. ENTFERNEN DER STÜTZSTRUKTUREN & POLITUR

1. Entfernen Sie die Stützstrukturen bei Bedarf mithilfe einer Schneidzange oder anderen geeigneten Fertigstellungswerkzeugen.
2. Untersuchen Sie die Teile auf Risse. Entsorgen Sie die Teile, falls Sie Beschädigungen oder Risse feststellen.

G. REINIGUNG UND DESINFEKTION

1. Die Teile können gemäß den betriebsinternen Anweisungen gereinigt und desinfiziert werden. Geprüfte Desinfektionsmethode: Eintauchen des fertigen Teils in frischen 70%igen IPA für 5 Minuten. Lassen Sie das Teil nicht länger als 5 Minuten in der Alkohollösung.
2. Prüfen Sie das Teil nach der Reinigung und Desinfektion auf Schäden oder Risse, um sicherzustellen, dass die Integrität des entworfenen Teils den Leistungsanforderungen entspricht. Entsorgen Sie die Teile, falls Sie Beschädigungen oder Risse feststellen.

H. ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN FÜR DIE VERWENDUNG

1. Tragen Sie bei Schienen, die für navigierte Restaurationstechniken verwendet werden, ein Trennmittel auf, um die Adhäsion der Schiene an Kompositmaterialien zu verringern.

I. GEFAHREN, LAGERUNG UND ENTSORGUNG

1. Ausgehärtetes Harz ist nicht gefährlich und kann als normaler Hausmüll entsorgt werden.
2. Weitere Informationen finden Sie im SDB unter support.formlabs.com.

IBT Flex Resin est une résine à base de polymère photopolymérisable conçue pour la fabrication additive d'appareils dentaires amovibles biocompatibles, à usage court, tels que les plateaux de collage indirect et les gouttières pour les techniques de restauration guidée. Ce guide de fabrication fournit des recommandations et des exigences en matière d'équipement, d'impression et de post-traitement afin de garantir une utilisation correcte et sans danger de ce matériau.

Considérations particulières relatives à la fabrication

Les spécifications d'IBT Flex Resin ont été validées en utilisant le matériel et les paramètres indiqués ci-dessous. Afin d'assurer la biocompatibilité, la validation a utilisé un bac à résine, une plateforme de fabrication, une unité de lavage et un équipement de post-traitement dédiés qui n'ont pas été mélangés avec d'autres résines.

1. Matériel :

- a. Imprimante 3D Formlabs : Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- b. Accessoires d'impression : plateformes de fabrication Formlabs, bacs à résine Formlabs

2. Logiciel :

- a. PreForm de Formlabs

3. Paramètres d'impression :

- a. Épaisseur de couche :
 - Form 3B/3B+ : 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL : 100 µm
 - Form 4B : 50 µm, 100 µm
- b. Orientation des pièces :
 - Pour les paramètres d'impression de 50 µm et 100 µm : les pièces peuvent être imprimées à plat sur la plateforme de fabrication sans supports. Si vous le souhaitez, les pièces peuvent être imprimées sur des supports inclinés jusqu'à 40°, la surface intrados étant orientée à l'opposé de la plateforme de fabrication.
 - Pour des paramètres d'impression de 200 µm : imprimez les pièces à plat sur la plateforme de fabrication sans supports.
- c. Épaisseur de la pièce : 1 mm minimum

4. Équipement et accessoires de post-traitement recommandés :

- a. Accessoires de traitement Formlabs : Resin Pumping System
- b. Unité de lavage validée par Formlabs : Form Wash, Form Wash (2e génération), Form Wash L
- c. Unité de polymérisation validée par Formlabs : Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. IMPRESSION

1. **Agitation de la cartouche** : secouez la cartouche avant chaque impression. Une agitation insuffisante de la cartouche peut entraîner des écarts de couleur ou des erreurs d'impression.
2. **Installation** : insérez la cartouche de résine dans une imprimante 3D Formlabs compatible. Insérez le bac à résine et fixez le mélangeur au bac.
3. **Impression** :
 - a. Préparez une tâche d'impression à l'aide du logiciel PreForm. Importez le fichier STL de la pièce souhaitée.
 - b. Orientez la pièce et générez des supports si nécessaire.
 - c. Envoyez la tâche d'impression à l'imprimante.
 - d. Facultatif : si vous commencez avec un bac à résine vide, gagnez du temps en pré-remplissant manuellement le bac en versant la résine directement à partir de la cartouche.
 - e. Démarrez l'impression en sélectionnant la tâche d'impression dans le menu d'impression. Suivez toutes les instructions ou boîtes de dialogue affichées sur l'écran de l'imprimante. L'imprimante terminera l'impression automatiquement.

B. RETRAIT DES PIÈCES

Retirez la plateforme de fabrication de l'imprimante. Pour retirer les pièces, calez l'outil pour retirer les pièces de la plateforme sous la base de chaque pièce imprimée et faites tourner l'outil. Pour des techniques plus détaillées, consultez support.formlabs.com.

C. LAVAGE

Placez les pièces imprimées dans une unité de lavage validée par Formlabs avec de l'alcool isopropylique à 99 %.

1. Form Wash, Form Wash (2e génération) - Grande vitesse* ou Form Wash L :
 - a. Lavez les pièces pendant 20 minutes dans l'unité de lavage, puis rincez-les complètement à l'aide d'un flacon pulvérisateur rempli d'alcool isopropylique propre ou laissez-les tremper dans de l'alcool isopropylique propre pendant 10 minutes.
 - b. Si les pièces ne semblent pas propres après le lavage, envisagez de remplacer l'alcool isopropylique usagé dans l'unité de lavage par du solvant propre.

**Les paramètres de grande vitesse de la Form Wash (2e génération) sont validés pour l'utilisation.*

D. SÉCHAGE

1. Retirez les pièces de l'alcool isopropylique et laissez-les sécher à l'air libre à température ambiante pendant au moins 30 minutes. **REMARQUE** : Les temps de séchage peuvent varier en fonction du design des pièces et des conditions ambiantes. Ne laissez pas les pièces reposer dans l'alcool isopropylique plus longtemps que nécessaire.
2. Inspectez les pièces imprimées afin de vérifier qu'elles sont bien propres et sèches. Leurs surfaces doivent impérativement être débarrassées de tout reste de solvant, résine liquide en excès ou particules résiduelles avant de passer aux étapes suivantes.
3. Si du solvant résiduel est encore présent, faites sécher les pièces plus longtemps. Si des résidus de résine sont encore visibles, lavez à nouveau les pièces jusqu'à ce qu'elles soient propres et sèches.

E. POST-POLYMÉRISATION

Placez les pièces imprimées dans une unité de post-polymérisation validée par Formlabs et polymérisez-les pendant la durée requise.

1. Form Cure ou Form Cure L :
 - a. Plongez les pièces dans un récipient transparent rempli d'eau. Placez le récipient dans l'unité de polymérisation et polymérisez pendant 30 minutes à 70 °C.
 - b. Laissez l'unité de polymérisation refroidir à température ambiante entre les cycles de polymérisation.
2. Fast Cure :
 - a. Plongez les pièces dans un récipient transparent rempli d'eau. Placez le récipient dans l'unité de polymérisation et polymérisez pendant 5 minutes à l'intensité lumineuse 9.
 - b. Laissez la Fast Cure refroidir pendant 10 minutes au minimum entre les cycles de polymérisation.

F. RETRAIT DES SUPPORTS ET POLISSAGE

1. Retirez les supports, à l'aide de pinces coupantes ou d'autres outils de finition appropriés, le cas échéant.
2. Vérifiez que les pièces ne sont pas fissurées. En cas de dommage ou de fissure, jetez-les.

G. NETTOYAGE ET DÉSINFECTION

1. Les pièces peuvent être nettoyées et désinfectées conformément aux protocoles de l'établissement. Méthode de désinfection testée : trempage de la pièce finie dans de l'alcool isopropylique propre à 70 % pendant 5 minutes. Ne laissez pas la pièce dans une solution d'alcool pendant plus de 5 minutes.
2. Après le nettoyage et la désinfection, vérifiez que la pièce n'est pas endommagée ou fissurée afin de vous assurer que l'intégrité de la pièce conçue répond aux exigences de performance. En cas de dommage ou de fissure, jetez la pièce.

H. EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS D'UTILISATION

1. Pour les plateaux utilisés pour les techniques de restauration guidée, appliquez un agent séparateur afin de réduire l'adhérence du plateau aux matériaux composites.

I. DANGERS, STOCKAGE ET ÉLIMINATION

1. La résine polymérisée n'est pas dangereuse et peut être éliminée avec les déchets ordinaires.
2. Pour plus d'informations, consultez la FDS sur le site support.formlabs.com.

L'IBT Flex Resin è una resina a base di polimeri fotopolimerizzabili progettata per la produzione additiva di apparecchi odontoiatrici estraibili, come le vaschette per il bonding indiretto e quelle per le tecniche di restauro guidato che siano biocompatibili e adatti per un utilizzo a breve termine. Consulta questa guida alla produzione per conoscere le raccomandazioni e i requisiti in merito a stampa, post-elaborazione e apparecchi, al fine di garantire l'uso corretto e sicuro di questo materiale.

Considerazioni specifiche sulla produzione

Le specifiche dell'IBT Flex Resin sono state convalidate utilizzando l'hardware e i parametri indicati di seguito. Al fine di garantire la conformità alle direttive di biocompatibilità, la convalida è stata eseguita utilizzando un serbatoio resina, una piattaforma di stampa, un'unità di lavaggio e un'attrezzatura di post-elaborazione dedicati, non usati con altre resine.

1. Hardware:

- Stampante 3D Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Accessori per la stampa: piattaforme di stampa Formlabs, serbatoi resina Formlabs

2. Software:

- PreForm di Formlabs

3. Parametri di stampa:

- Spessore dello strato:
 - Form 3B/3B+: 50 μm , 100 μm , 200 μm
 - Form 3BL: 100 μm
 - Form 4B: 50 μm , 100 μm
- Orientamento delle parti:
 - Per impostazioni di stampa da 50 μm e 100 μm : le parti possono essere stampate in piano sulla piattaforma di stampa senza supporti. Se lo desideri, le parti possono essere stampate su supporti con un'inclinazione fino a 40°, con la superficie a intaglio rivolta verso la piattaforma di stampa.
 - Per impostazioni di stampa da 200 μm : stampa le parti in piano sulla piattaforma di stampa senza supporti.
- Spessore della parte: minimo 1 mm

4. Attrezzatura e accessori raccomandati per la post-elaborazione:

- Accessori di lavorazione Formlabs: Resin Pumping System
- Unità di lavaggio convalidata Formlabs: Form Wash, Form Wash (seconda generazione), Form Wash L
- Unità di polimerizzazione convalidata Formlabs: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. STAMPA

- Agitazione della cartuccia:** agita la cartuccia prima di ogni lavoro di stampa. Nel caso in cui la cartuccia non sia stata agitata a sufficienza potrebbero verificarsi variazioni cromatiche ed errori di stampa.
- Impostazione:** inserisci la cartuccia di resina in una stampante 3D Formlabs compatibile. Inserisci il serbatoio resina e collega il miscelatore al serbatoio.
- Stampa:**
 - Prepara un lavoro di stampa utilizzando il software PreForm. Importa il file STL della parte desiderata.
 - Orienta e genera i supporti, se necessario.
 - Invia il lavoro di stampa alla stampante.
 - Facoltativo: se inizi con un serbatoio resina vuoto, risparmia tempo riempiendo anticipatamente manualmente il serbatoio versando la resina direttamente dalla cartuccia.
 - Avvia la stampa selezionando il lavoro di stampa dall'apposito menu. Segui le istruzioni o le finestre di dialogo che compaiono sullo schermo della stampante. La stampante completerà la stampa in modo automatico.

B. RIMOZIONE DELLE PARTI

Rimuovi la piattaforma di stampa dalla stampante. Per rimuovere le parti, inserisci l'apposito strumento sotto la base della parte stampata e ruotalo. Per tecniche dettagliate, visita support.formlabs.com.

C. LAVAGGIO

Posiziona le parti stampate in un'unità di lavaggio convalidata da Formlabs con alcool isopropilico al 99%.

1. Form Wash, Form Wash (seconda generazione)* o Form Wash L:
 - a. Lava le parti per 20 minuti nell'unità di lavaggio, poi risciacquale completamente con una bottiglietta spray di alcool isopropilico pulito o immergile in alcool isopropilico pulito per 10 minuti.
 - b. Se le parti non risultano pulite dopo il lavaggio, sostituisci l'alcool isopropilico con solvente pulito.
- *Per la Form Wash (seconda generazione), le impostazioni di alta velocità sono convalidate per l'uso.*

D. ASCIUGATURA

1. Rimuovi le parti dall'alcool isopropilico e lasciale asciugare a temperatura ambiente per almeno 30 minuti. **NOTA:** i tempi di asciugatura possono variare a seconda del design delle parti e delle condizioni ambientali. Non lasciare le parti immerse nell'alcool isopropilico più a lungo del necessario.
2. 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 solvente, resina liquida in eccesso o frammenti.
3. Se noti residui di solvente, lascia asciugare le parti più a lungo. Se noti residui di resina, lava nuovamente le parti finché non saranno pulite e asciutte.

E. POLIMERIZZAZIONE POST-STAMPA

Posiziona le parti stampate in un'unità di polimerizzazione post-stampa convalidata da Formlabs ed esegui la polimerizzazione per il tempo richiesto.

1. Form Cure o Form Cure L:
 - a. Immergi le parti in un contenitore trasparente pieno d'acqua. Posiziona il contenitore all'interno dell'unità di polimerizzazione e polimerizza per 30 minuti a 70 °C.
 - b. Fai raffreddare l'unità di polimerizzazione fino a temperatura ambiente tra un ciclo di polimerizzazione e il successivo.
2. Fast Cure:
 - a. Immergi le parti in un contenitore trasparente pieno d'acqua. Posiziona il contenitore all'interno dell'unità di polimerizzazione e polimerizza per cinque minuti a con intensità luminosa pari a 9.
 - b. Lascia raffreddare l'unità Fast Cure per almeno dieci minuti tra un ciclo di polimerizzazione e il successivo.

F. RIMOZIONE DEI SUPPORTI E LUCIDATURA

1. Rimuovere i supporti, con l'aiuto di pinze da taglio o altri strumenti di finitura appropriati, se necessario.
2. Ispeziona le parti per individuare eventuali crepe. Scarta le parti se rilevi danni o crepe.

G. PULIZIA E DISINFEZIONE

1. Le parti possono essere pulite e disinfettate secondo i protocolli della struttura. Metodo di disinfezione testato: immersione della parte finita in alcool isopropilico al 70% pulito per cinque minuti. Non lasciare la parte nella soluzione di alcool per più di cinque minuti.
2. Dopo la pulizia e la disinfezione, ispeziona la parte per verificare la presenza di eventuali danni o crepe e assicurarti che l'integrità della parte progettata soddisfi i requisiti di prestazione. Scarta le parti se rilevi danni o crepe.

H. REQUISITI AGGIUNTIVI E RACCOMANDAZIONI PER L'USO

1. Per le vaschette usate nelle tecniche di restauro guidate, applica un agente di separazione per ridurre l'adesione della vaschetta ai materiali compositi.

I. PERICOLI, CONSERVAZIONE E SMALTIMENTO

1. La resina polimerizzata non è pericolosa e può essere smaltita come un rifiuto comune.
2. Per ulteriori informazioni, consulta la scheda dati di sicurezza all'indirizzo support.formlabs.com.

La IBT Flex Resin es una resina fotopolimerizable diseñada para la fabricación aditiva de dispositivos dentales biocompatibles, para un uso de corta duración y removibles, como bandejas de cementado indirecto y bandejas para técnicas de restauración guiadas. Esta guía de fabricación ofrece recomendaciones y requisitos de equipamiento, impresión y posacabado para garantizar el uso correcto y seguro de este material.

Consideraciones específicas de fabricación

Las especificaciones de la IBT Flex Resin se han validado utilizando el hardware y los parámetros indicados a continuación. Para verificar la biocompatibilidad de la resina, el proceso de validación utilizó un tanque de resina, una base de impresión, una unidad de lavado y equipamiento de posacabado dedicados expresamente al material, que no se mezclaron con ninguna otra resina.

1. Hardware:

- Impresora 3D de Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Accesorios de impresión: Bases de impresión de Formlabs, tanques de resina de Formlabs

2. Software:

- PreForm de Formlabs

3. Parámetros de impresión:

- Grosor de capa:
 - Form 3B/3B+: 50 μ m, 100 μ m, 200 μ m
 - Form 3BL: 100 μ m
 - Form 4B: 50 μ m, 100 μ m
- Orientación de las piezas:
 - Para ajustes de impresión de 100 μ m y 50 μ m: Las piezas se pueden imprimir directamente sobre la base de impresión, sin soportes. Si se desea, las piezas se pueden imprimir con soportes con un ángulo de inclinación de hasta 40°, con la superficie interior orientada en dirección opuesta a la base de impresión.
 - Para ajustes de impresión de 200 μ m: Imprime las piezas directamente sobre la base de impresión, sin soportes.
- Grosor de la pieza: 1 mm como mínimo

4. Equipamiento y accesorios recomendados para el posacabado:

- Accesorios de procesamiento de Formlabs: Resin Pumping System
- Unidad de lavado validada por Formlabs: Form Wash, Form Wash (2.ª generación), Form Wash L
- Unidad de curado validada por Formlabs: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. IMPRESIÓN

- Agitado del cartucho:** Agita el cartucho antes de cada trabajo de impresión. Pueden darse divergencias en el color y fallos de impresión si no se agita el cartucho lo suficiente.
- Preparación:** Inserta el cartucho de resina en una impresora 3D compatible de Formlabs. Introduce el tanque de resina y acopla el mezclador al tanque.
- Impresión:**
 - Prepara una impresión utilizando el software PreForm. Importa el archivo STL de la pieza deseada.
 - Orienta la pieza y genera soportes si es necesario.
 - Envía tu proyecto a la impresora.
 - Opcional: Si empiezas con un tanque de resina vacío, ahorra tiempo llenando previamente el tanque de forma manual, vertiendo la resina directamente desde el cartucho.
 - Inicia la impresión seleccionando un proyecto en el menú de impresión. Sigue las instrucciones o los diálogos que aparezcan en la pantalla de la impresora. La impresora completará automáticamente la impresión.

B. EXTRACCIÓN DE LA PIEZA

Retira la base de impresión de la impresora. Para quitar las piezas de la base de impresión, coloca la herramienta para retirar piezas debajo de la base de la pieza impresa y gira la herramienta. Si deseas conocer las técnicas con detalle, visita support.formlabs.com.

C. LAVADO

Coloca las piezas impresas en una unidad de lavado validada por Formlabs con alcohol isopropílico al 99 %.

1. Form Wash, Form Wash (2.ª generación) a alta velocidad* o Form Wash L:
 - a. Lava las piezas durante 20 minutos en la unidad de lavado y, a continuación, enjuágalas completamente rociando alcohol isopropílico sin usar con una botella pulverizadora o déjalas sumergidas en alcohol isopropílico sin usar durante 10 minutos.
 - b. Si las piezas no parecen estar limpias después del lavado, considera reemplazar el alcohol isopropílico usado de la unidad de lavado por disolvente nuevo.

**En el caso de la Form Wash (2ª generación), los ajustes de alta velocidad están validados para su uso.*

D. SECADO

1. Sacar las piezas del alcohol isopropílico y dejar que se sequen al aire a temperatura ambiente durante como mínimo 30 minutos. **NOTA:** Los tiempos de secado pueden variar según el diseño de las piezas y las condiciones ambientales. No dejes las piezas en alcohol isopropílico más tiempo del necesario.
2. Inspecciona las piezas impresas para asegurarte de que estén limpias y secas. No deberían quedar residuos de disolvente, resina líquida sobrante ni partículas residuales en la superficie antes de pasar a pasos posteriores.
3. Si todavía queda disolvente residual, seca las piezas durante más tiempo. Si todavía hay residuos de resina visibles, vuelve a lavar las piezas hasta que estén limpias y secas.

E. POSCURADO

Coloca las piezas impresas en una unidad de poscurado validada por Formlabs y cúralas durante el tiempo necesario.

1. Form Cure o Form Cure L:
 - a. Sumerge las piezas en un recipiente transparente lleno de agua. Coloca el recipiente dentro de la unidad de curado y cúralo durante 30 minutos a 70 °C.
 - b. Permite que la unidad de curado se enfríe hasta la temperatura ambiente entre ciclos de curado.
2. Fast Cure:
 - a. Sumerge las piezas en un recipiente transparente lleno de agua. Coloca el recipiente dentro de la unidad de curado y cúralo durante 5 minutos a Light Intensity 9 (Intensidad de luz 9).
 - b. Deja que la Fast Cure se enfríe durante al menos 10 minutos entre ciclos de curado.

F. RETIRADA Y PULIDO DE SOPORTES

1. Retira los soportes, con ayuda de alicates de corte u otras herramientas de acabado adecuadas y según sea necesario.
2. Inspecciona las piezas para comprobar que no tengan grietas. Desecha las piezas si detectas daños o grietas.

G. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

1. Las piezas se pueden limpiar y desinfectar de acuerdo con los protocolos del establecimiento. Método de desinfección probado: consiste en sumergir la pieza acabada en alcohol isopropílico nuevo al 70 % durante 5 minutos. No dejes la pieza sumergida en la solución alcohólica durante más de 5 minutos.
2. Después de la limpieza y la desinfección, inspecciona la pieza para comprobar que no tiene daños o grietas y que su integridad satisface los requisitos de rendimiento. Desecha las piezas si detectas daños o grietas.

H. REQUISITOS ADICIONALES Y RECOMENDACIONES DE USO

1. Aplica un agente separador a las bandejas utilizadas para técnicas de restauración guiadas para reducir la adhesión de la bandeja a los materiales compuestos.

I. PELIGROS, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN

1. La resina curada no es peligrosa y se puede desechar junto con los residuos habituales.
2. Si necesitas más información, consulta las FDS en support.formlabs.com

A IBT Flex Resin é uma resina à base de polímeros fotopolimerizáveis concebida para o fabrico aditivo de aparelhos dentários amovíveis, biocompatíveis e de uso breve, como moldeiras de ligação indireta e moldeiras para técnicas de restauração com guias cirúrgicos. Este Guia do Fabricante fornece recomendações e requisitos relativos ao equipamento, impressão e pós-processamento para garantir a utilização correta e segura deste material.

Considerações específicas de fabrico

As especificações da IBT Flex Resin foram validadas utilizando o hardware e os parâmetros indicados abaixo. Para garantir a conformidade com a biocompatibilidade, a validação utilizou um tanque de resina dedicado, uma plataforma de impressão, uma unidade de lavagem e equipamento de pós-processamento que não foram misturados com quaisquer outras resinas.

1. Hardware:

- Impressora 3D Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Acessórios de impressão: plataformas de impressão Formlabs, tanques de resina Formlabs

2. Software:

- PreForm da Formlabs

3. Parâmetros de impressão:

- Espessura das camadas:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Orientação da peça:
 - Para definições de impressão de 50 µm e 100 µm: as peças podem ser impressas planas na plataforma de impressão sem suportes. Se desejado, as peças podem ser impressas em suportes com um ângulo de inclinação até 40°, com a superfície de entalhe voltada para fora da plataforma de impressão.
 - Para definições de impressão de 200 µm: imprimir peças planas na plataforma de impressão sem suportes.
- Espessura da peça: 1 mm no mínimo

4. Equipamento e acessórios de pós-processamento recomendados:

- Acessórios de processamento da Formlabs: sistema de bombeamento de resina
- Unidade de lavagem validada pela Formlabs: Form Wash, Form Wash (2.ª geração), Form Wash L
- Equipamento de cura validado pela Formlabs: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. IMPRESSÃO

- Agitar o cartucho:** agitar o cartucho antes de cada trabalho de impressão. Podem ocorrer divergências de cor e falhas na impressão se o cartucho não for bem agitado.
- Configuração:** Introduzir o depósito de resina e ligar o misturador ao depósito.
- Impressão:**
 - Prepare uma impressão usando o software PreForm. Importe ficheiro STL da peça desejada.
 - Oriente e gira os suportes, se necessário.
 - Envie o trabalho de impressão para a impressora.
 - Opcional: se começar com um depósito de resina vazio, poupe tempo enchendo manualmente o depósito com resina diretamente do cartucho.
 - Comece a impressão selecionando um trabalho de impressão no menu de impressão. Siga quaisquer indicações ou diálogos mostrados no ecrã da impressora. A impressora concluirá a impressão automaticamente.

B. REMOÇÃO DE PEÇAS

Remova a plataforma de impressão da impressora. Para remover peças da plataforma de impressão, coloque a ferramenta de remoção de peças sob a base de peças impressas e rode a ferramenta. Para técnicas detalhadas, consulte support.formlabs.com.

C. LAVAGEM

Colocar as peças impressas num equipamento de lavagem validado pela Formlabs com álcool isopropílico a 99% (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2.ª geração) - Alta velocidade* ou Form Wash L:
 - a. Lavar durante 20 minutos no equipamento de lavagem e, de seguida, enxaguar completamente as peças com IPA novo a partir de um frasco de spray ou mergulhar as peças em IPA novo durante 10 minutos.
 - b. Se as peças não parecerem limpas após a lavagem, considere a substituição do álcool isopropílico usado na unidade de lavagem por solvente novo.

**Para a Form Wash (2.ª geração), são validadas para utilização as definições de alta velocidade.*

D. SECAGEM

1. Retirar as peças do álcool isopropílico e deixar secar ao ar, à temperatura ambiente, durante pelo menos 30 minutos. **OBSERVAÇÃO:** os tempos de secagem podem variar em função do design das peças e das condições ambientais. Não deixar as peças em álcool isopropílico durante mais tempo do que o necessário.
2. Inspeccione as peças impressas para assegurar que estas estão limpas e secas. A superfície não deve apresentar resíduos de solvente, excesso de resina líquida ou resíduos de partículas antes de prosseguir com os passos seguintes.
3. Se ainda estiverem presentes resíduos de solvente deixe as peças secar mais tempo. Se ainda estiverem visíveis resíduos de resina, volte a lavar as peças até ficarem limpas e deixe secar.

E. PÓS-CURA

Colocar as peças impressas num equipamento de pós-cura validado pela Formlabs e curar durante o tempo necessário.

1. Form Cure ou Form Cure L:
 - a. Submergir as peças num recipiente transparente e cheio de água. Colocar o recipiente no interior do equipamento de cura e curar durante 30 minutos a 70 °C.
 - b. Deixar o equipamento de cura arrefecer à temperatura ambiente entre os ciclos de cura.
2. Cura rápida:
 - a. Submergir as peças num recipiente transparente e cheio de água. Colocar o recipiente no interior da unidade de cura e curar durante 5 minutos à intensidade de luz 9
 - b. Deixar o equipamento Fast Cure arrefecer durante pelo menos 10 minutos entre os ciclos de cura.

F. REMOÇÃO DE SUPORTES E POLIMENTO

1. Remover os suportes, com a ajuda de um alicate de corte ou de outras ferramentas de acabamento adequadas, se necessário.
2. Inspeccione as peças para verificar se existem fendas. Descarte se forem detetados danos ou fendas.

G. LIMPEZA E DESINFECÇÃO

1. As peças podem ser limpas e desinfetadas de acordo com os protocolos das instalações. Método de desinfecção testado: mergulhar a peça acabada em álcool isopropílico novo a 70 % durante 5 minutos. Não deixe a peça em solução de álcool por um período superior a 5 minutos.
2. Após a limpeza e desinfecção, inspeccione a peça quanto a danos ou fissuras para garantir que a integridade da peça concebida cumpre os requisitos de desempenho. Descarte se forem detetados danos ou fendas.

H. REQUISITOS ADICIONAIS E RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

1. No caso das moldeiras utilizadas para técnicas de restauração com guias cirúrgicas, aplicar um agente separador para reduzir a adesão da moldeira aos materiais compósitos.

I. PERIGOS, ARMAZENAMENTO E ELIMINAÇÃO

1. A resina curada não é perigosa e pode ser descartada como lixo comum.
2. Consulte a FDS para obter mais informações em support.formlabs.com.

IBT Flex Resin is lichtuithardende hars op polymeerbasis, ontworpen voor de additieve vervaardiging van biocompatibele, uitneembare tandheelkundige hulpmiddelen voor kort gebruik, zoals indirecte hechtlepels en lepels voor geleide restauratieve technieken. Deze productiegids geeft aanbevelingen voor apparatuur, afdrukken en nabewerking en vereisten voor een correct en veilig gebruik van dit materiaal.

Specifieke productieoverwegingen

De specificaties van IBT Flex Resin zijn gevalideerd met behulp van de hieronder aangegeven hardware en parameters. Voor de naleving van de biocompatibiliteit werden bij de validatie een speciale harstank, een bouwplatform, een wasinstallatie en nabewerkingsapparatuur gebruikt die niet met andere harsen werden gemengd.

1. Hardware:

- Formlabs 3D-printer: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Printaccessoires: Formlabs Build Platforms, Formlabs harstanks

2. Software:

- Formlabs PreForm

3. Printparameters:

- Laagdikte:
 - Form 3B/3B+: 50 μ m, 100 μ m, 200 μ m
 - Form 3BL: 100 μ m
 - Form 4B: 50 μ m, 100 μ m
- Onderdeeliëntatie:
 - Voor printinstellingen van 50 μ m en 100 μ m: Onderdelen kunnen plat op het bouwplatform worden geprint zonder steunen. Indien gewenst kunnen onderdelen geprint worden op steunen met een hellingshoek tot 40°, met het diepdrukkoppervlak weg van het bouwplatform.
 - Voor printinstellingen van 200 μ m: Print onderdelen plat op het bouwplatform zonder steunen.
- Onderdeeldikte: minimaal 1 mm

4. Aanbevolen nabewerkingsapparatuur en accessoires:

- Formlabs Verwerkingsaccessoires: Harspompsysteem
- Formlabs gevalideerde wasunit: Form Wash, Form Wash (2e generatie), Form Wash L
- Formlabs gevalideerde uithardingsunit: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. PRINTEN

- Cartridge schudden:** Schud de cartridge voor elke afdruktaak. Er kunnen zich kleurafwijkingen en printgebreken voordoen als de cartridge onvoldoende wordt geschud.
- Set up:** Plaats de harstank en bevestig de mixer aan de tank.
- Printen:**
 - Bereid een printopdracht voor met behulp van de PreForm-software. Importeer het gewenste STL-bestand voor het onderdeel.
 - Oriënteer en genereer ondersteuning indien nodig.
 - Stuur de printopdracht naar de printer.
 - Optioneel: Als u begint met een lege harstank, kunt u tijd besparen door de tank handmatig voor te vullen door de hars rechtstreeks uit de cartridge te gieten.
 - Begin met printen door een printtaak te selecteren in het printmenu. Volg alle aanwijzingen of dialoogvensters die op het printerscherm verschijnen. De printer zal het printen automatisch voltooien.

B. ONDERDELEN VERWIJDEREN

Verwijder het bouwplatform van de printer. Om onderdelen van het bouwplatform te verwijderen, klemt u het instrument voor het verwijderen van onderdelen onder het geprinte onderdeel en draait u het gereedschap. Raadpleeg support.formlabs.com voor gedetailleerde technieken.

C. SPOELEN

Plaats de geprinte onderdelen in een door Formlabs gevalideerde wasunit met 99% isopropylalcohol (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2e generatie) - hoge snelheid*, of Form Wash L:
 - a. Was de onderdelen gedurende 20 minuten in de wasunit en spoel ze daarna volledig af met verse IPA uit een spuitfles of laat ze 10 minuten weken in verse IPA.
 - b. Als onderdelen na het wassen niet schoon lijken, kunt u overwegen om de gebruikte isopropylalcohol in de waseenheid te vervangen door een vers oplosmiddel.

**Voor Form Wash (2e generatie) zijn de instellingen voor hoge snelheid gevalideerd voor gebruik.*

D. DROGEN

1. Haal de onderdelen uit de isopropylalcohol en laat ze ten minste 30 minuten bij kamertemperatuur aan de lucht drogen. **OPMERKING:** De droogtijd kan variëren afhankelijk van het ontwerp van onderdelen en omgevingsomstandigheden. Laat onderdelen niet langer dan nodig in isopropylalcohol zitten.
2. Inspecteer de geprinte onderdelen om te controleren of deze schoon en droog zijn. Er mogen geen resten oplosmiddel, overtollige vloeibare hars of residudeeltjes op het oppervlak achterblijven voordat met de volgende stappen wordt begonnen.
3. Als het resterende oplosmiddel nog aanwezig is, laat de onderdelen langer drogen. Als er nog harsresten zichtbaar zijn, reinigt u de onderdelen opnieuw totdat ze schoon zijn en laat u ze drogen.

E. UITHARDEN

Plaats de geprinte onderdelen in een door Formlabs gevalideerde post-uithardingsunit en laat ze gedurende de vereiste tijd uitharden.

1. Form Cure of Form Cure L:
 - a. Dompel de onderdelen onder in een transparante, met water gevulde bak. Plaats de verpakking in de uithardingsunit en hard gedurende 30 minuten uit bij 70 °C.
 - b. Laat de uithardingsunit tussen de uithardingscycli afkoelen tot kamertemperatuur.
2. Snelle uitharding:
 - a. Dompel de onderdelen onder in een transparante, met water gevulde bak. Plaats de verpakking in de uithardingsunit en hard gedurende 5 minuten uit bij lichtintensiteit 9
 - b. Laat de Fast Cure-unit tussen de uithardingscycli minstens 10 minuten afkoelen.

F. ONDERSTEUNING VERWIJDEREN & POLIJSTEN

1. Verwijder steunen, indien nodig met behulp van een kniptang of ander geschikt afwerkingsgereedschap.
2. Controleer de onderdelen op scheuren. Gooi een onderdeel weg indien er beschadigingen of scheuren worden geconstateerd.

G. REINIGING EN DESINFECTIE

1. Onderdelen kunnen worden gereinigd en gedesinfecteerd volgens de protocollen van de faciliteit. Geteste desinfectiemethode: het afgewerkte onderdeel 5 minuten weken in verse 70% IPA. Laat het onderdeel niet langer dan 5 minuten in een alcoholoplossing liggen.
2. Inspecteer het onderdeel na reiniging en desinfectie op schade of barsten om ervoor te zorgen dat de integriteit van het ontworpen onderdeel voldoet aan de prestatie-eisen. Gooi een onderdeel weg indien er beschadigingen of scheuren worden geconstateerd.

H. AANVULLENDE VEREISTEN EN AANBEVELINGEN VOOR GEBRUIK

1. Breng voor hechtlepels die gebruikt worden voor geleide restauratieve technieken een scheidingsmiddel aan om de hechting van de hechtlepels aan composietmaterialen te verminderen.

I. GEVAREN, OPSLAG EN VERWIJDERING

1. Uitgeharde kunsthar is ongevaarlijk en kan bij het normale afval worden weggegooid.
2. Zie SDS voor meer informatie op support.formlabs.com.

IBT Flex Resin er en lyshærdende polymerbaseret resin, der er udviklet til additiv fremstilling af biokompatible, aftageligt dental- og ortodontisk udstyr til kortvarig anvendelse, såsom indirekte bondingskinner og skinner til guidede restaureringsteknikker. Denne fremstillingsvejledning indeholder anbefalinger og krav til udstyr, printning og efterbehandling for at sikre korrekt og sikker brug af dette materiale.

Særlige forhold i forbindelse med fremstilling

Specifikationerne for IBT Flex Resin er blevet valideret ved hjælp af den hardware og de parametre, der er angivet nedenfor. For at overholde biokompatibiliteten brugte valideringen en dedikeret resintank, byggeplatform, vaskeenhed og efterbehandlingsudstyr, som ikke blev blandet med andre resiner.

1. Hardware:

- Formlabs 3D-printer: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Printtilbehør: Formlabs Build Platforms, Formlabs Resin Tanks

2. Software:

- Formlabs PreForm

3. Printparametre:

- Lagtykkelse:
 - Form 3B/3B+: 50 μ m, 100 μ m, 200 μ m
 - Form 3BL: 100 μ m
 - Form 4B: 50 μ m, 100 μ m
- Placering af dele:
 - For 50 μ m og 100 μ m printindstillinger: Delene kan printes fladt på byggeplatformen uden støttestrukturer. Hvis det ønskes, kan dele printes på støttestrukturer med en hældningsvinkel på op til 40°, hvor dybtryksoverfladen vender væk fra konstruktionsplatformen.
 - Printindstillinger for 200 μ m: Print delene fladt på konstruktionsplatformen uden støttestrukturer.
- Delens tykkelse: mindst 1 mm

4. Anbefalet udstyr og tilbehør til efterbehandling:

- Formlabs tilbehør til forarbejdning: Resin Pumping System
- Formlabs valideret vaskeenhed: Form Wash, Form Wash (2. generation), Form Wash L
- Formlabs' godkendte hærdningsstation: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. PRINTNING

- Ryst patronen:** Ryst patronen før hvert printjob. Farveafvigelse og udskrivningsfejl kan forekomme, hvis patronen rystes utilstrækkeligt.
- Opsætning:** Indsæt resinpatronen i en kompatibel Formlabs 3D-printer. Sæt resintanken i, og fastgør mixeren til beholderen.
- Printning:**
 - Forbered en printopgave ved hjælp af PreForm-software. Importér STL-filen for den ønskede del.
 - Tilpas retning, og generer støttestrukturer, hvis der er behov for det.
 - Send printjobbet til printeren.
 - Valgfrit: Hvis du starter med en tom resinbeholder, kan du spare tid ved at fylde beholderen manuelt ved at hælde resin i direkte fra patronen.
 - Start printningen ved at vælge et printjob i printmenuen. Følg alle de anvisninger eller dialogbokse, der vises på printerskærmen. Printeren udfører printjobbet automatisk.

B. UDTAGNING AF DELE

Fjern konstruktionsplatformen fra printeren. Delen fjernes fra konstruktionsplatformen ved at kile udtagningsværktøjet ind under den printede del og dreje værktøjet. Du kan finde udførlige fremgangsmåder på support.formlabs.com.

C. VASK

Placer de printede dele i en Formlabs-valideret vaskeenhed med 99 % isopropylalkohol.

1. Form Wash, Form Wash (2. generation) – High speed* eller Form Wash L
 - a. Vask i 20 minutter i vaskeenheden, og skyl derefter delene helt ned med frisk IPA fra en sprayflaske, eller læg delene i blød i frisk IPA i 10 minutter.
 - b. Hvis delene ikke ser rene ud efter vask, skal du overveje at udskifte den brugte isopropylalkohol i vaskeenheden med frisk opløsningsmiddel.

**For Form Wash (2. generation) er indstillingerne for høj hastighed valideret til brug.*

D. TØRRING

1. Fjern delene fra isopropylalkoholen, og lad dem lufttørre ved stuetemperatur i mindst 30 minutter.
BEMÆRK: Tørretider kan variere afhængigt af delenes design og omgivende forhold. Lad ikke delene ligge i isopropylalkohol længere end nødvendigt.
2. Kontrollér de printede dele for at sikre, at de er rene og tørre. Der må ikke være rester af opløsningsmiddel, overskydende flydende resin eller restpartikler tilbage på overfladen, før man går videre til de efterfølgende trin.
3. Hvis der stadig er rester af opløsningsmiddel, skal delene tørre længere. Hvis der stadig er synlige rester af resin, skal delene vaskes igen, til de er rene og tørre.

E. EFTERHÆRDNING

Placer de printede dele i en Formlabs-valideret efterhærdningsenhed, og lad hærde i den påkrævede tid.

1. Form Cure eller Form Cure L:
 - a. Nedsænk delene i en gennemsigtig, vandfyldt beholder. Placer beholderen i hærdeenheden, og hæld i 30 minutter ved 70 °C.
 - b. Lad hærdeenheden køle ned til stuetemperatur mellem hærdecyklerne.
2. Hurtig hærkning:
 - a. Nedsænk delene i en gennemsigtig, vandfyldt beholder. Placer beholderen i hærdeenheden, og hæld i 5 minutter ved lysintensitet 9
 - b. Lad Fast Cure-enheden køle af i mindst 10 minutter mellem hærkningscyklusserne.

F. FJERNELSE AF STØTTE OG POLERING

1. Fjern støtte ved hjælp af en skæretang eller andet passende efterbehandlingsværktøj efter behov.
2. Efterse delene for revner. Kassér delene, hvis der konstateres skader eller revner.

G. RENGØRING OG DESINFEKTION

1. Dele rengøres og desinficeres i henhold til virksomhedens retningslinjer. Testet desinfektionsmetode: Læg den færdige del i blød i frisk 70 % IPA i 5 minutter. Lad ikke delen ligge i alkoholopløsningen i mere end 5 minutter.
2. Efter rengøring og desinfektion inspiceres delen for skader eller revner for at sikre, at delen opfylder kravene til ydeevne. Kassér delene, hvis der konstateres skader eller revner.

H. YDERLIGERE KRAV OG ANBEFALINGER TIL BRUG

1. For bakker, der bruges til guidede restaureringsteknikker, skal der anvendes et separationsmiddel for at reducere bakkens vedhæftning til kompositmaterialer.

I. FARER, OPBEVARING OG BORTSKAFFELSE

1. Hærdet resin er ufarligt og kan bortskaffes som almindeligt affald.
2. Se SDS for flere oplysninger på support.formlabs.com.

IBT Flex Resin är ett polymerbaserat harts som är avsett för additiv tillverkning av biokompatibla, avtagbara tandtekniska produkter för korttidsbruk, såsom indirekta bondingskenor och skenor för guidade restaureringstekniker. Denna tillverkningsguide innehåller rekommendationer och krav för utrustning, utskrift och efterbearbetning för att säkerställa korrekt och säker användning av detta material.

Specifika överväganden vid tillverkning

Specifikationerna för IIBT Flex Resin har validerats med hjälp av den hårdvara och de parametrar som anges nedan. För att uppfylla kraven på biokompatibilitet användes vid valideringen en särskild hartstank, byggplattform, tvättenhet och efterbehandlingsutrustning som inte var blandade med andra hartser.

1. Maskinvara:

- Formlabs 3D-skrivare: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Tillbehör för utskrift: Formlabs byggplattformar, Formlabs hartsbehållare

2. Programvara:

- Formlabs PreForm

3. Utskriftsparametrar:

- Skikt tjocklek
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Objektets orientering:
 - För utskriftsinställningar på 50 µm och 100 µm: Objektet kan skrivas ut plant på byggplattformen utan stöd. Om så önskas kan objektet skrivas ut på stöd med upp till 40° lutningsvinkel, med intaglioytan vänd bort från byggplattformen.
 - För 200 µm utskriftsinställningar: Skriv ut objektet plant på byggplattformen utan stöd.
- Objektets tjocklek: minst 1 mm

4. Rekommenderad utrustning och tillbehör för efterbearbetning:

- Formlabs tillbehör för bearbetning: Pumpsystem för harts
- Formlabs validerade tvättenhet: Form Wash, Form Wash (2:a generationen), Form Wash
- Av Formlabs validerade härdningsenheter: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. UTSKRIFT

- Skaka patronen:** Skaka patronen före varje utskrift. Om patronen inte skakas tillräckligt kan färgavvikelser eller utskriftsfel inträffa.
- Ställ in:** För in hartspatronen i en kompatibel Formlabs 3D-skrivare. Sätt i hartstanken och koppla blandaren till tanken.
- Utskrift:**
 - Förbered en utskrift med programvaran PreForm. Importera STL-fil för önskat objekt.
 - Orientera och skapa stöd vid behov.
 - Skicka utskriftsjobbet till skrivaren.
 - Tillval: Om du börjar med en tom hartstank kan du spara tid genom att fylla på tanken manuellt genom att hälla i hartset direkt från patronen.
 - Starta utskriften genom att välja en utskrift i utskriftsmenyn. Följ eventuella meddelanden eller dialogfönster som visas på skrivardisplayen. Skrivaren slutför utskriften automatiskt.

B. BORTTAGNING AV OBJEKT

Ta bort byggplattformen från skrivaren. För att ta bort objekt från byggplattformen, kila fast verktyget för borttagning av objekt under objektet och rotera verktyget. För mer information om tekniker, se support.formlabs.com.

C. RENGÖRING

Placera de utskrivna objekten i en Formlabs-validerad tvättenhet med 99 % isopropylalkohol (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2:a generationen) – High speed*, eller Form Wash L:
 - a. Tvätta i 20 minuter i tvättenheten och skölj sedan antingen objekten helt med färsk IPA från en sprayflaska eller blötlägg objekten i färsk IPA i 10 minuter.
 - b. Om objekten inte ser rena ut efter tvättning kan du överväga att ersätta den använda isopropylalkoholen i tvättenheten med nytt lösningsmedel.

** För Form Wash (2:a generationen) har inställningar för hög hastighet validerats för användning.*

D. TORKNING

1. Avlägsna objekten från isopropylalkoholen och låt dem lufttorka i rumstemperatur i minst 30 minuter. **NOTERING:** Torkningstiderna kan variera beroende på objektets form och omgivningsförhållanden. Låt inte objekten ligga i isopropylalkohol längre än nödvändigt.
2. Kontrollera att de utskrivna objekten är rena och torra. Inga rester av lösningsmedel, överskott av flytande harts eller restpartiklar får finnas kvar på ytan när du fortsätter med efterföljande steg.
3. Om rester av lösningsmedel fortfarande finns kvar, torka objekten längre. Om rester av harts fortfarande syns ska objekten tvättas tills de är rena och torra.

E. EFTERHÄRDNING

Placera de utskrivna objekten i en Formlabs-validerad efterhärdsningsenhet och härda under den tid som krävs.

1. Form Cure eller Form Cure L:
 - a. Sänk ned objekten i en genomskinlig, vattenfylld behållare. Placera behållaren i härdningsenheten och härda i 30 minuter vid 70 °C.
 - b. Låt härdningsenheten svalna till rumstemperatur mellan härdningscyklerna.
2. Snabbhärdning:
 - a. Sänk ned objekten i en genomskinlig, vattenfylld behållare. Placera behållaren i härdningsenheten och härda i 5 minuter vid ljusintensitet 9
 - b. Låt Fast Cure-enheten svalna i minst 10 minuter mellan härdningscyklerna.

F. BORTTAGNING OCH POLERING AV STÖD

1. Ta bort stöd, vid behov med hjälp av skärande tång eller andra lämpliga efterbehandlingsverktyg.
2. Kontrollera om det finns sprickor i objekten. Kassera om skada eller sprickor upptäcks.

G. RENGÖRING OCH DESINFEKTION

1. Objektet kan rengöras och desinficeras i enlighet med anläggningens rutiner. Desinfektionsmetod som testats: blötläggning av det färdiga objektet i ny 70 % IPA i 5 minuter. Låt inte objektet ligga i alkohollösningen i mer än 5 minuter.
2. Efter rengöring och desinfektion, inspektera objektet för skada eller sprickor för att säkerställa att integriteten hos den slutliga produkten uppfyller prestandakraven. Kassera om skada eller sprickor upptäcks.

H. YTTERLIGARE KRAV OCH REKOMMENDATIONER FÖR ANVÄNDNING

1. För skenor som används för styrda restaureringstekniker, applicera ett separationsmedel för att minska skenans vidhäftning till kompositmaterial.

I. FAROR, FÖRVARING OCH KASSERING

1. Härdad harts är ofarligt och kan kasseras som vanligt avfall.
2. Se SDS för mer information på support.formlabs.com.

IBT Flex Resin on valokovettava polymeeripohjainen hartsi, joka on suunniteltu bioyhteensopivien, lyhytaikaiseen käyttöön soveltuvien, irrotettavien hammashoidollisten laitteiden, kuten epäsuoran sidostamisen lusikoiden ja ohjattujen restaurointitekniikoiden lusikoiden, lisäävää valmistamista varten. Tässä valmistusoppaassa annetaan laitteisto-, tulostus- ja jälkikäsitteilyosuksia ja -vaatimuksia tämän materiaalin oikean ja turvallisen käytön varmistamiseksi.

Erityisiä valmistukseen liittyviä huomioita

IBT Flex Resin -hartsin tekniset tiedot on validoitu alla mainittujen laitteistojen ja parametrien avulla. Bioyhteensopivuuden varmistamiseksi validointi tehtiin erillisellä hartsisäiliöllä, rakennusallustalla, pesuyskiköllä ja jälkikäsitteilylaitteistolla, joita ei käytetty muiden hartsien kanssa.

1. Laitteisto:

- Formlabs-3D-tulostin: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Tulostustarvikkeet: Formlabs-rakennusallustat, Formlabs-hartsisäiliöt

2. Ohjelmisto:

- Formlabs PreForm

3. Tulostusparametrit:

- Kerrospaksuus:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Osan suuntaaminen:
 - 50 ja 100 µm:n tulostusasetukset: Osat voidaan tulostaa tasaisesti rakennusallustalle ilman tukia. Haluttaessa osat voidaan tulostaa tuilla jopa 40°:n kulmassa siten, että kaiverrettava pinta on pois päin rakennusallustasta.
 - 200 µm:n tulostusasetukset: Tulosta osat tasaisesti rakennusallustalle ilman tukia.
- Osan paksuus: Vähintään 1 mm

4. Suositeltu jälkikäsitteilylaitteisto ja lisävarusteet:

- Formlabsin käsitteilytarvikkeet: Resin Pumping System
- Formlabsin validoitu pesuyskikkö: Form Wash, Form Wash (2. sukupolvi), Form Wash L
- Formlabsin validoitu kovetusyksikkö: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. TULOSTAMINEN

- Ravista hartsipatruuna:** Ravista patruuna ennen jokaista tulostustyötä. Jos patruunaa ei ravisteta riittävästi, seurauksena voi olla värivoikkeamia ja tulostusvirheitä.
- Kokoonpano:** Aseta hartsipatruuna yhteensopivaan Formlabs 3D-tulostimeen. Aseta hartsisäiliö paikalleen ja kiinnitä sekoitin säiliöön.
- Tulostaminen:**
 - Valmistelee tulostustyö PreForm-ohjelmalla. Tuo halutun kappaleen STL-tiedosto.
 - Suuntaa ja luo tarvittaessa tukia.
 - Lähetä tulostustyö tulostimeen.
 - Valinnainen: Jos aloitat tyhjällä hartsisäiliöllä, voit säästää aikaa täyttämällä säiliön manuaalisesti kaatamalla hartsia suoraan patruunasta.
 - Aloita tulostus valitsemalla tulostustyö tulostusvalikosta. Noudata tulostimen näytössä näkyvien kehotteiden tai valintaikkunoiden ohjeita. Tulostin viimeistelee tulostuksen automaattisesti.

B. KAPPALEEN IRROTTAMINEN

Poista rakennusallusta tulostimesta. Kun haluat poistaa kappaleita rakennusallustalta, vie kappaleen poistotyökalu tulosteen alustan alle ja kierrä työkalua. Katso yksityiskohtainen menetelmä osoitteessa support.formlabs.com.

C. PESU

Aseta tulostetut kappaleet Formlabsin validoimaan pesuyskikköön, jossa on 99 % isopropyylialkoholia.

1. Form Wash, Form Wash (2. sukupolvi) – korkea nopeus* tai Form Wash L:
 - a. Pese pesuyskikössä 20 minuutin ajan ja huuhtelee osat sitten joko kokonaan tuoreella isopropyylialkoholilla suihkepullosta tai liota osia tuoreessa isopropyylialkoholissa 10 minuuttia.
 - b. Jos osat eivät näytä puhtailta pesun jälkeen, vaihda pesuyskikössä käytetty isopropyylialkoholi uuteen liuottimeen.

* Form Wash (2. sukupolvi): korkean nopeuden asetukset on validoitu käyttöä varten.

D. KUIVAUS

1. Poista kappaleet isopropyylialkoholista ja anna kuivua huonelämpötilassa vähintään 30 minuutin ajan. **HUOMAA:** Kuivumis aika voi vaihdella tulostetun kappaleen muotoilun ja ympäristön olosuhteiden mukaan. Älä anna kappaleiden olla isopropyylialkoholissa kauemmin kuin on tarpeen.
2. Tarkista tulostetut osat varmistaaksesi, että ne ovat puhtaat ja kuivat. Pinnalla ei saa olla liuottimen jäämiä, ylimääräistä nestemäistä hartsia tai jäännöshiukkasia ennen seuraaviin vaiheisiin siirtymistä.
3. Jos liuottimen jäämiä on yhä jäljellä, anna tulosteen kuivua pidempään. Jos ylimääräistä hartsia on jäljellä, pese osat uudelleen kunnes ne ovat puhtaat ja anna niiden kuivua.

E. JÄLKIKOVETUS

Aseta tulostetut kappaleet Formlabsin validoimaan jälkikovetusyksikköön ja koveta vaaditun ajan.

1. Form Cure tai Form Cure L:
 - a. Upota osat läpinäkyvään, vedellä täytettyyn astiaan. Aseta astia kovetusyksikköön ja koveta 30 minuuttia 70 °C:ssa.
 - b. Anna kovetusyksikön jäähtyä huoneenlämpöön kovettamisjaksojen välillä.
2. Fast Cure:
 - a. Upota osat läpinäkyvään, vedellä täytettyyn astiaan. Aseta astia kovetusyksikköön ja koveta 5 minuuttia valon intensiteetillä 9.
 - b. Anna Fast Cure -yksikön jäähtyä vähintään 10 minuuttia kovettumisjaksojen välillä.

F. TUEN POISTO JA KIILOTUS

1. Irrota tuet tarvittaessa leikkauspihtien tai muiden sopivien viimeistelytyökalujen avulla.
2. Tarkista kappaleet murtumien varalta. Hävitä kappale, jos siinä on vaurioita tai murtumia.

G. PUHDISTUS JA DESINFIOINTI

1. Osat voidaan puhdistaa ja desinfioida laitoksen toimintaohjeiden mukaisesti. Testattu desinfiointimenelmä: valmiin osan liottaminen puhtaassa 70-prosenttisessa isopropyylialkoholissa 5 minuutin ajan. Älä jätä tulostetta alkoholiliuokseen 5 minuuttia pidemmäksi ajaksi.
2. Tarkista kappale vaurioiden tai murtumien varalta puhdistuksen ja desinfiointin jälkeen varmistaaksesi, että suunnitellun kappaleen eheys täyttää suorituskykyvaatimukset. Hävitä kappale, jos siinä on vaurioita tai murtumia.

H. LISÄVAATIMUKSET JA KÄYTTÖSUOSITUKSET

1. Levitä ohjattuihin restaurointitekniikoihin käytettäviin lusikoihin erotusainetta, joka vähentää lusikan tarttumista komposiittimateriaaleihin.

I. VAARAT, SÄILYTYS JA HÄVITTÄMINEN

1. Kovettunut hartsi ei ole vaarallista, ja se voidaan hävittää normaalina jätteenä.
2. Katso lisätietoja turvallisuustiedotteesta osoitteessa support.formlabs.com.

IBT Flex Resin je pryskyřice na bázi světlem vytvrditelným polymeru určená pro aditivní výrobu biokompatibilních snímatelných zubolékařských pomůcek pro krátkodobé použití, jako jsou nepřímo lepené dlahy a dlahy pro řízené výplňové techniky. Doporučení a požadavky pro vybavení, tisk a další zpracování pro zajištění správného a bezpečného použití tohoto materiálu, naleznete v tomto průvodci výrobou.

Konkrétní výrobní aspekty

Specifikace pryskyřice IBT Flex Resin byly ověřeny pomocí níže uvedeného hardwaru a parametrů. Z důvodu splnění požadavků na biokompatibilitu byla pryskyřice validována s vyhrazenou nádrží na pryskyřici, tiskovou platformou, čistící stanicí a zařízením pro následné zpracování, které nebyly smíchány s žádnou jinou pryskyřicí.

1. Hardware:

- a. 3D tiskárna Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- b. Příslušenství pro tisk: tiskové platformy Formlabs, nádrže na pryskyřici Formlabs

2. Software:

- a. Formlabs PreForm

3. Parametry tisku:

- a. Tloušťka vrstvy:
 - Form 3B/3B+: 50 μ m, 100 μ m, 200 μ m
 - Form 3BL: 100 μ m
 - Form 4B: 50 μ m, 100 μ m
- b. Orientace dílů:
 - Pro nastavení tisku 50 a 100 μ m: Díly lze tisknout naplocho na tiskovou platformu bez podpor. V případě potřeby lze díly tisknout na podporách nakloněných pod úhlem až 40°, přičemž hlubotiskový povrch směřuje na stranu odvrácenou od tiskové platformy.
 - Pro nastavení tisku 200 μ m: Tiskněte díly naplocho na tiskovou platformu bez podpor.
- c. Tloušťka dílu: minimálně 1 mm

4. Doporučené vybavení a příslušenství následného zpracování:

- a. Příslušenství pro zpracování Formlabs: systém pro čerpání pryskyřice
- b. Ověřená čistící stanice Formlabs: Form Wash, Form Wash (2. generace), Form Wash L
- c. Ověřené vytvzovací jednotky Formlabs: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. TISK

1. **Protřeptejte kazetu:** Před každou tiskovou úlohou kazetu protřeptejte. V případě nedostatečného protřeptání kazety může dojít k barevným odchylkám a chybám v tisku.
2. **Nastavení:** Vložte nádrž na pryskyřici a připojte k ní směšovač.
3. **Tisk:**
 - a. Připravte tiskovou úlohu pomocí programu PreForm. Importujte požadovaný soubor STL části.
 - b. V případě potřeby nastavte orientace podpor a vytvořte je.
 - c. Odešlete tiskovou úlohu do tiskárny.
 - d. **Volitelně:** Pokud začínáte s prázdnou nádržkou na pryskyřici, ušetříte čas ručním předplněním nádržky nalitím pryskyřice přímo z kazety.
 - e. Vyberte tiskovou úlohu z nabídky tisku a zahajte tisk. Postupujte podle pokynů nebo dialogových oken zobrazených na obrazovce tiskárny. Tiskárna automaticky dokončí tisk.

B. ODSTRAŇOVÁNÍ ČÁSTÍ

Vyjměte tiskovou platformu z tiskárny. Části z tiskové platformy odstraňte tak, že zaklíníte nástroj pro odstraňování částí pod základovou desku vytištěné části a otočíte nástrojem. Podrobné techniky jsou uvedeny na webových stránkách support.formlabs.com.

C. MYTÍ

Vložte vytištěné díly do ověřené mycí jednotky Formlabs s 99% isopropylalkoholem (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2. generace) – vysokorychlostní* nebo Form Wash L:
 - a. V mycí jednotce myjte 20 minut a poté díly buď zcela opláchněte čerstvým IPA z rozprašovače, nebo je do čerstvého IPA na 10 minut namočte.
 - b. Pokud se části po umytí nezdají být zcela čisté, zvažte výměnu použitého isopropylalkoholu v mycí jednotce za čerstvé rozpouštědlo.

**Pro Form Wash (2. generace) bylo ověřeno použití nastavení vysoké rychlosti.*

D. SUŠENÍ

1. Vyjměte části z isopropylalkoholu a nechte je nejméně 30 minut vyschnout při pokojové teplotě.
UPOZORNĚNÍ: Doba sušení se může lišit podle tvaru součástí a okolních podmínek. Nenechávejte části v isopropylalkoholu déle, než je nutné.
2. Zkontrolujte vyčištěné části a ujistěte se, že jsou čisté a suché. Před provedením následujících kroků by na povrchu nemělo zůstat žádné zbytkové rozpouštědlo, přebytečná kapalná pryskyřice nebo zbytkové částice.
3. Pokud jsou přítomny zbytky rozpouštědla, prodlužte dobu sušení. Pokud jsou viditelné zbytky pryskyřice, znovu součásti omývejte, až budou čisté a suché.

E. NÁSLEDNÉ VYTVRZENÍ

Vložte vyčištěné části do jednotky pro následné vytvrzování ověřené společností Formlabs a nechte je vytvrzovat po požadovanou dobu.

1. Form Cure nebo Form Cure L:
 - a. Ponořte díly do průhledné nádoby naplněné vodou. Umístěte nádobu do vytvrzovací jednotky a nechte ji vytvrzovat 30 minut při teplotě 70 °C.
 - b. Mezi jednotlivými cykly vytvrzování nechte vytvrzovací jednotku vychladnout na pokojovou teplotu.
2. Rychlé vytvrzování:
 - a. Ponořte díly do průhledné nádoby naplněné vodou. Umístěte nádobu do vytvrzovací jednotky a nechte ji vytvrzovat 30 minut při intenzitě světla 9.
 - b. Mezi jednotlivými cykly vytvrzování nechte zařízení Fast Cure alespoň 10 minut vychladnout.

F. ODSTRANĚNÍ PODPĚR A LEŠTĚNÍ

1. V případě potřeby odstraňte podpěry pomocí štípacích kleští nebo jiných vhodných dokončovacích nástrojů.
2. Zkontrolujte části a zjistěte, zda se na nich neobjevily praskliny. Pokud u části zjistíte poškození nebo praskliny, zlikvidujte ji.

G. ČIŠTĚNÍ A DEZINFEKCE

1. Části lze čistit a dezinfikovat podle protokolů platných na pracovišti. Testovaný způsob dezinfekce: ponoření vyčištěného dílu do čerstvého 70% roztoku isopropylalkoholu po dobu 5 minut. Nenechávejte část v alkoholovém roztoku po dobu delší než 5 minut.
2. Po vyčištění a dezinfekci zkontrolujte, zda na části nejsou trhliny, abyste se ujistili, že celistvost navržené části splňuje požadavky na výkon. Pokud u části zjistíte poškození nebo praskliny, zlikvidujte ji.

H. DALŠÍ POŽADAVKY A DOPORUČENÍ PRO POUŽITÍ

1. U dlah používaných pro řízené výpňové techniky použijte separační prostředek, abyste snížili přilnavost dlahy ke kompozitním materiálům.

I. NEBEZPEČÍ, SKLADOVÁNÍ A LIKVIDACE

1. Vytvrzená pryskyřice není nebezpečná a lze ji likvidovat jako běžný odpad.
2. Další informace naleznete v bezpečnostním listu na adrese support.formlabs.com.

Az IBT Flex Resin egy fényre keményedő polimer alapú műgyanta, amelyet biokompatibilis, rövid távú felhasználású, kivethető fogászati eszközök, például indirekt ragasztósablonok és irányított restaurációs technikákhoz használt sablonok additív gyártására terveztek. Ez a gyártási útmutató bemutatja a berendezésekre, nyomtatásra és utókezelésre vonatkozó ajánlásokat és követelményeket, hogy biztosítsa az anyag helyes és biztonságos használatát.

Az anyagra vonatkozó gyártói megjegyzések

Az IBT Flex Resin specifikációit az alábbiakban megadott hardver és paraméterek segítségével hitelesítették. A biokompatibilitási megfelelés érdekében a hitelesítés külön műgyantatartállyal, nyomtatási platformmal, mosógéppel és utókezelő berendezéssel történt, amelyeket nem használtak más műgyantákkal.

1. Hardver:

- Formlabs 3D nyomtatók: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Nyomtatási kiegészítők: Formlabs nyomtatási platformok, Formlabs gyantatartályok

2. Szoftver:

- Formlabs PreForm

3. Nyomtatási paraméterek:

- Rétegvastagság:
 - Forms 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Munkadarab tájolása:
 - 100 és 50 µm-es nyomtatási beállítások esetén: A munkadarabok támasztékok nélkül, közvetlenül nyomtathatók a nyomtatási platformra. Ha szükséges, a munkadarabokat támasztékok segítségével akár 40°-os dőlésszögben is nyomtathatja úgy, hogy a benyomati felület az építőplatformtól elfelé nézzen.
 - 200 µm-es nyomtatási beállítások esetén: Nyomtassa a munkadarabokat közvetlenül a nyomtatási platformra, támasztékok nélkül.
- Munkadarab vastagsága: legalább 1 mm

4. Ajánlott utókezelő berendezések és tartozékok:

- Formlabs munkafolyamati tartozékok: Resin Pumping System
- Formlabs által hitelesített mosógépek: Form Wash, Form Wash (2. generáció), Form Wash L
- Formlabs által hitelesített polimerizációs egységek: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. NYOMTATÁS

- Rázza fel a patron:** Minden nyomtatási feladat előtt rázza fel a patron. Ha a patron nem rázza fel kellőképpen, színeltérések és nyomtatási hibák keletkezhetnek.
- Üzembe helyezés:** Helyezze a gyantapatront egy kompatibilis Formlabs 3D nyomtatóba. Helyezze be a gyantatartályt, és csatlakoztassa a keverőt a tartályhoz.
- Nyomtatás:**
 - A PreForm szoftver segítségével készítse elő a nyomtatási feladatot. Importálja a nyomtatandó munkadarab STL fájlját.
 - Állítsa be a munkadarab tájolását, és szükség esetén alakítson ki támasztékokat.
 - Küldje el a nyomtatási feladatot a nyomtatóra.
 - Opcionális: Ha a nyomtatás megkezdése előtt a tartály üres, időt takaríthat meg azzal, hogy a műgyantát kézzel, közvetlenül a patronból önti a tartályba.
 - Nyomtatáshoz nyissa meg a nyomtatási menüt, és válassza ki a megfelelő nyomtatási feladatot. Figyelje és kövesse a nyomtató kijelzőjén megjelenő utasításokat és párbeszédablakokat. A nyomtató automatikusan elvégzi a nyomtatást.

B. A MUNKADARAB ELTÁVOLÍTÁSA

Távolítsa el a nyomtató nyomtatási platformját. A munkadarabok nyomtatási platformról való eltávolításához rögzítse az eltávolító eszközt a munkadarab alapja alá, és fordítsa el az eszközt. Az eljárás részletes leírásáért lásd a support.formlabs.com oldalt.

C. MOSÁS

Helyezze a nyomtatott munkadarabokat egy Formlabs által hitelesített, 99%-os izopropil-alkoholt (IPA) tartalmazó mosógységbe.

1. Form Wash, Form Wash (2. generáció) — nagy sebességen*, vagy Form Wash L:
 - a. Mossa a munkadarabokat 20 percig a mosógységben. Ezután egy szórófejes flakon segítségével a munkadarabokat öblítse le friss izopropil-alkohollal, vagy áztassa azokat 10 percig friss izopropil-alkoholban.
 - b. Ha a mosás után az alkatrészek nem tűnnek tisztának, fontolja meg a mosógységben található használt izopropil-alkohol friss oldószerere való cseréjét.

*A Form Wash (2. generáció) esetében a nagy sebességű beállítások használatát hitelesítették.

D. SZÁRÍTÁS

1. Vegye ki a munkadarabokat az izopropil-alkoholból, és hagyja szobahőmérsékletű levegőn legalább 30 percig száradni. **MEGJEGYZÉS:** A száradási idő a munkadarabok kialakításától és a környezeti feltételektől függően változhat. Ne hagyja a munkadarabokat a szükségesnél hosszabb ideig izopropil-alkoholban állni.
2. Ellenőrizze a nyomtatott munkadarabokat, hogy biztosan tiszták és szárazak legyenek. A következő lépések megkezdése előtt minden oldószermaradványt, folyékony műgyantát és műgyantamaradványt el kell távolítani a munkadarab felületéről.
3. Oldószermaradvány esetén szárítsa tovább a munkadarabokat. Ha továbbra is láthatók műgyantamaradványok, mossa át újra a munkadarabokat, amíg tiszták és szárazak nem lesznek.

E. UTÓPOLIMERIZÁCIÓ

Helyezze a nyomtatott munkadarabokat egy Formlabs által hitelesített utópolimerizációs egységbe, és polimerizálja azokat a kívánt ideig.

1. Form Cure vagy Form Cure L:
 - a. Merítse a munkadarabokat egy átlátszó, vízzel teli edénybe. Helyezze az edényt a polimerizációs egységbe, és végezzen polimerizációt 30 percig 70°C-on.
 - b. Hagyja, hogy a polimerizációs egység a polimerizációs ciklusok között szobahőmérsékletre hűljön.
2. Fast Cure:
 - a. Merítse a munkadarabokat egy átlátszó, vízzel teli edénybe. Helyezze az edényt a polimerizációs egységbe, és végezzen polimerizációt 5 percig 9-es fényintenzitáson.
 - b. A polimerizációs ciklusok között hagyja legalább 10 percig hűlni a Fast Cure egységet.

F. TÁMASZTÉKOK ELTÁVOLÍTÁSA ÉS POLÍROZÁS

1. Távolítsa el a támasztékokat, vágófogók vagy szükség szerint egyéb, alkalmas utókezelő szerszám segítségével.
2. Vizsgálja meg, hogy a munkadarabokon nincsenek-e repedések. Ha bármilyen sérülést vagy repedést észlel, ne használja a munkadarabot.

G. TISZTÍTÁS ÉS FERTŐTLENÍTÉS

1. A munkadarabok a létesítmény protokolljainak megfelelően tisztíthatók és fertőtleníthetők. Ellenőrzött fertőtlenítési módszer: a kész munkadarabok friss 70%-os izopropil alkoholba áztatása 5 percig. Ne hagyja a munkadarabot 5 percnél tovább az alkoholos oldatban.
2. Tisztítás és fertőtlenítés után ellenőrizze, hogy nincsenek-e sérülések vagy repedések a munkadarabon, és bizonyosodjon meg róla, hogy a munkadarab sértetlensége megfelel a teljesítménykövetelményeknek. Ha bármilyen sérülést vagy repedést észlel, ne használja a munkadarabot.

H. TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK ÉS HASZNÁLATI AJÁNLÁSOK

1. Az irányított restaurációs technikákhoz használt sablonok esetében alkalmazzon valamilyen elválasztó anyagot, hogy megakadályozza a sablon és a kompozit anyagok összetapadását.

I. VESZÉLYEK, TÁROLÁS ÉS ÁRTALMATLANÍTÁS

1. A polimerizált műgyanta nem veszélyes, és általános hulladékként kezelendő.
2. További információkért lásd a biztonsági adatlapot a support.formlabs.com oldalon.

Η IBT Flex Resin είναι μια φωτοσκληρυνόμενη ρητίνη με βάση πολυμερή, σχεδιασμένη για την προσθετική κατασκευή βιοσυμβατών, βραχείας χρήσης, αφαιρούμενων οδοντικών διατάξεων, όπως δισκάρια έμμεσης συγκόλλησης και δισκάρια για καθοδηγούμενες τεχνικές αποκατάστασης. Αυτός ο οδηγός κατασκευής παρέχει τις συστάσεις και απαιτήσεις για τον εξοπλισμό, την εκτύπωση και τη μετεπεξεργασία, ώστε να διασφαλιστεί η σωστή και ασφαλής χρήση αυτού του υλικού.

Ειδικά κατασκευαστικά ζητήματα

Οι προδιαγραφές της IBT Flex Resin έχουν επικυρωθεί χρησιμοποιώντας το υλικό και τις παραμέτρους που αναφέρονται παρακάτω. Για τη συμμόρφωση με τη βιοσυμβατότητα, κατά την επικύρωση χρησιμοποιήθηκε ειδική δεξαμενή ρητίνης, πλατφόρμα κατασκευής, μονάδα πλύσης και εξοπλισμός μετεπεξεργασίας που δεν ήρθαν σε επαφή με άλλες ρητίνες.

1. Υλισμικό:

- Εκτυπωτής 3D της Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Αξεσουάρ εκτύπωσης: πλατφόρμες Formlabs Build, δεξαμενές Formlabs Resin

2. Λογισμικό:

- Formlabs PreForm

3. Παράμετροι εκτύπωσης:

- Πάχος στρώσης:
 - Form 3B/3B+: 50 μm, 100 μm, 200 μm
 - Form 3BL: 100 μm
 - Form 4B: 50 μm, 100 μm
- Προσανατολισμός τεμαχίου:
 - Για ρυθμίσεις εκτύπωσης 100 & 50 μm: Τα τεμαχία μπορούν να εκτυπωθούν επίπεδα στην πλατφόρμα κατασκευής χωρίς στηρίγματα. Αν χρειάζεται, τα τεμαχία μπορούν να εκτυπωθούν σε υποστηρίγματα με κλίση έως και 40°, με την επιφάνεια βαθυτυπικής εκτύπωσης στραμμένη μακριά από την πλατφόρμα κατασκευής.
 - Για ρυθμίσεις εκτύπωσης 200 μm: Εκτυπώστε τα τεμαχία επίπεδα στην πλατφόρμα κατασκευής χωρίς στηρίγματα.
- Πάχος τεμαχίου: τουλάχιστον 1 mm

4. Συνιστώμενος εξοπλισμός και αξεσουάρ μετεπεξεργασίας:

- Αξεσουάρ επεξεργασίας Formlabs: Σύστημα άντλησης ρητίνης
- Επικυρωμένη μονάδα πλύσης της Formlabs: Form Wash, Form Wash (2ης γενιάς), Form Wash L
- Πιστοποιημένη από τη Formlabs μονάδα σκλήρυνσης: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. ΕΚΤΥΠΩΣΗ

- Ανακινήστε το φυσίγγιο:** Ανακινείτε το φυσίγγιο πριν από κάθε εργασία εκτύπωσης. Ενδέχεται να προκύψουν χρωματικές αποκλίσεις και αστοχίες εκτύπωσης, αν το φυσίγγιο δεν ανακινήθει επαρκώς.
- Τοποθέτηση:** Τοποθετήστε την κασέτα ρητίνης σε έναν συμβατό τρισδιάστατο εκτυπωτή της Formlabs. Τοποθετήστε τη δεξαμενή ρητίνης και συνδέστε τη διάταξη ανάμειξης στη δεξαμενή.
- Εκτύπωση:**
 - Προετοιμάστε μια εργασία εκτύπωσης, χρησιμοποιώντας το λογισμικό PreForm. Εισαγάγετε το αρχείο STL του επιθυμητού μέρους.
 - Προσαρμόστε τον προσανατολισμό και δημιουργήστε στηρίγματα, αν απαιτείται.
 - Στείλτε την εργασία εκτύπωσης στον εκτυπωτή.
 - Προαιρετικά: Εάν ξεκινήσετε με άδεια δεξαμενή ρητίνης, εξοικονομήστε χρόνο με χειροκίνητη προπλήρωση της δεξαμενής ρίχνοντας ρητίνη απευθείας από το φυσίγγιο.
 - Ξεκινήστε την εκτύπωση, επιλέγοντας μια εργασία εκτύπωσης από το μενού εκτύπωσης. Ακολουθήστε τις οδηγίες ή τα παράθυρα διαλόγου που εμφανίζονται στην οθόνη του εκτυπωτή. Ο εκτυπωτής θα ολοκληρώσει αυτόματα την εκτύπωση.

B. ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

Αφαιρέστε την πλατφόρμα κατασκευής από τον εκτυπωτή. Για να αφαιρέσετε τεμάχια από την πλατφόρμα κατασκευής, σφηνώστε το εργαλείο αφαίρεσης τεμαχίων κάτω από τη βάση εκτυπωμένων τεμαχίων και περιστρέψτε το εργαλείο. Για αναλυτικές οδηγίες τεχνικής φύσης, επισκεφθείτε τη διεύθυνση support.formlabs.com.

C. ΠΛΥΣΗ

Τοποθετήστε τα εκτυπωμένα τεμάχια σε μια πιστοποιημένη από τη Formlabs μονάδα πλύσης με ισοπροπυλική αλκοόλη (IPA) 99%.

1. Form Wash, Form Wash (2ης γενιάς) - High speed* ή Form Wash L:
 - a. Πλύνετε για 20 λεπτά στη μονάδα πλύσης και, στη συνέχεια, είτε ξεπλύνετε τα εξαρτήματα ενδελεχώς με φρέσκια IPA (ισοπροπυλική αλκοόλη) χρησιμοποιώντας μια φιάλη ψεκασμού, είτε εμποτίστε τα εξαρτήματα σε φρέσκια IPA για 10 λεπτά.
 - b. Εάν τα εξαρτήματα δεν φαίνονται καθαρά μετά το πλύσιμο, εξετάστε το ενδεχόμενο να αντικαταστήσετε τη χρησιμοποιημένη ισοπροπυλική αλκοόλη στη μονάδα πλύσης με φρέσκο διαλύτη.

**Για το Form Wash (2ης γενιάς), οι ρυθμίσεις υψηλής ταχύτητας έχουν επικυρωθεί για χρήση.*

D. ΣΤΕΓΝΩΜΑ

1. Αφαιρέστε τα τεμάχια από την ισοπροπυλική αλκοόλη και αφήστε τα να στεγνώσουν στον αέρα σε θερμοκρασία δωματίου για τουλάχιστον 30 λεπτά. **ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Το χρονικό διάστημα στεγνώματος μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τον σχεδιασμό των τεμαχίων και τις συνθήκες περιβάλλοντος. Μην αφήνετε τα τεμάχια να παραμείνουν μέσα στην ισοπροπυλική αλκοόλη για περισσότερο χρόνο από όσο χρειάζεται.
2. Ελέγξτε τα εκτυπωμένα τεμάχια για να διασφαλίσετε ότι είναι καθαρά και στεγνά. Δεν πρέπει να παραμένουν υπολείμματα διαλύτη, περίσσεια υγρής ρητίνης ή σωματίδια υπολειμμάτων στην επιφάνεια πριν προχωρήσετε στα επόμενα βήματα.
3. Εάν υπάρχουν ακόμα υπολείμματα διαλύτη, στεγνώστε τα τεμάχια για περισσότερο χρόνο. Εάν εξακολουθούν να είναι ορατά υπολείμματα ρητίνης, πλύνετε ξανά τα τεμάχια έως ότου καθαρίσουν και στεγνώστε τα.

E. ΜΕΤΑΣΚΛΗΡΥΝΣΗ

Τοποθετήστε τα εκτυπωμένα μέρη σε μια πιστοποιημένη από τη Formlabs μονάδα μετα-σκλήρυνσης και σκληρύνετε για τον απαιτούμενο χρόνο.

1. Form Cure ή Form Cure L:
 - a. Βυθίστε τα τεμάχια σε διαφανές, γεμάτο με νερό δοχείο. Τοποθετήστε το δοχείο μέσα στη μονάδα σκλήρυνσης και σκληρύνετε για 30 λεπτά στους 70 °C.
 - b. Αφήνετε τη μονάδα σκλήρυνσης να κρυώσει σε θερμοκρασία δωματίου μεταξύ των κύκλων σκλήρυνσης.
2. Ταχεία σκλήρυνση:
 - a. Βυθίστε τα τεμάχια σε διαφανές, γεμάτο με νερό δοχείο. Τοποθετήστε το δοχείο μέσα στη μονάδα σκλήρυνσης και αφήστε να δράσει για 5 λεπτά σε ένταση φωτός 9
 - b. Αφήστε τη μονάδα ταχείας σκλήρυνσης να κρυώσει για τουλάχιστον 10 λεπτά μεταξύ των κύκλων σκλήρυνσης.

F. ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΙΛΒΩΣΗ

1. Αφαιρέστε τα στηρίγματα, με τη βοήθεια κόφτη ή άλλων κατάλληλων εργαλείων φινιρίσματος ανάλογα με τις ανάγκες.
2. Ελέγξτε τα τεμάχια για τυχόν ρωγμές. Απορρίψτε τα εάν εντοπίσετε οποιαδήποτε ένδειξη ζημιάς ή τυχόν ρωγμές.

G. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

1. Τα τεμάχια μπορούν να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται σύμφωνα με τα πρωτόκολλα της εγκατάστασης. Δοκιμασμένη μέθοδος απολύμανσης: εμβάπτιση του φινιρισμένου τεμαχίου σε φρέσκια IPA 70% για 5 λεπτά. Μην αφήνετε το τεμάχιο μέσα στο αλκοολούχο διάλυμα για περισσότερα από 5 λεπτά.
2. Μετά τον καθαρισμό και την απολύμανση επιθεωρήστε το τεμάχιο για ζημιές ή ρωγμές, ώστε να διασφαλίσετε ότι η ακεραιότητα του σχεδιασμένου τεμαχίου πληροί τις απαιτήσεις απόδοσης. Απορρίψτε τα εάν εντοπίσετε οποιαδήποτε ένδειξη ζημιάς ή τυχόν ρωγμές.

H. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ

1. Για δισκάρια που χρησιμοποιούνται για καθοδηγούμενες τεχνικές αποκατάστασης, εφαρμόστε ένα διαχωριστικό μέσο για να μειώσετε την πρόσφυση του δισκαρίου στα σύνθετα υλικά.

I. ΚΙΝΔΥΝΟΙ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΙΨΗ

1. Η σκληρυμένη ρητίνη δεν είναι επικίνδυνη και μπορεί να απορριφθεί μαζί με τα συνήθη απόβλητα.
2. Δείτε το ΔΔΑ για περισσότερες πληροφορίες στο support.formlabs.com.

IBT Flex Resin, biyoyumlu, kısa süreli kullanımlı, dolaylı bağlama tepsileri ve kılavuzlu restoratif teknikler için tepsiler gibi çıkarılabilir dental cihazların katmanlı imalat yoluyla üretimi için tasarlanmıştır, ışıkla kürleşen polimer bazlı bir reçinedir. Bu Üretim Kılavuzu, malzemenin doğru ve güvenli kullanımını sağlamak üzere ekipman, yazdırma ve işleme sonrası önerileri ve gereksinimleri sunmaktadır.

Özel Üretim Hususları

IBT Flex Resin teknik özellikleri aşağıda belirtilen donanım ve parametreler kullanılarak doğrulanmıştır. Biyoyumluluk uyumluluğu için validasyonda başka hiçbir reçine ile karıştırılmamış özel bir reçine tankı, yapı platformu, yıkama ünitesi ve işleme sonrası ekipmanı kullanılmıştır.

1. Donanım:

- Formlabs 3D Yazıcı: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Baskı Aksesuarları: Formlabs Yapı Platformları, Formlabs Reçine Tankları

2. Yazılım:

- Formlabs PreForm

3. Baskı Parametreleri:

- Katman Kalınlığı:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Parça Baskı Konumu:
 - 50 µm ve 100 µm Baskı Ayarları için: Parçalar, destek olmadan yapı platformu üzerinde düz olarak yazdırılabilir. İsteğe bağlı olarak, parçalar 40°'ye kadar eğimli bir açıyla ve çukur yüzey, yapı platformundan uzağa bakacak şekilde desteklere yazdırılabilir.
 - 200 µm Yazdırma Ayarları için: Parçaları destekler olmadan yapı platformu üzerinde düz olarak yazdırın.
- Parça Kalınlığı: Minimum 1 mm

4. Önerilen İşleme Sonrası Ekipman ve Aksesuarlar:

- Formlabs İşleme Aksesuarları: Reçine Pompalama Sistemi
- Formlabs Onaylı Yıkama Ünitesi: Form Wash, Form Wash (2. Nesil), Form Wash L
- Formlabs Onaylı Kürleme Ünitesi: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. YAZDIRMA

- Kartuşu çalkalayın:** Her yazdırma işinden önce kartuşu çalkalayın. Kartuş yeterince çalkalanmazsa renk bozulmaları ve baskı hataları oluşabilir.
- Kurulum:** Reçine kartuşunu uyumlu bir Formlabs 3D yazıcıya yerleştirin. Reçine tankını yerleştirin ve mikseri tanka takın.
- Baskı:**
 - PreForm yazılımını kullanarak bir yazdırma işi hazırlayın. İstenen parçanın STL dosyasını içe aktarın.
 - Yönlendirin ve gerekirse destekleri oluşturun.
 - Yazdırma işini yazıcıya gönderin.
 - İsteğe bağlı: Boş bir reçine tankıyla başlıyorsanız reçineyi doğrudan kartuştan dökerek depoyu manuel olarak önceden doldurun ve zamandan tasarruf edin.
 - Yazdırma menüsünden bir yazdırma işi seçerek yazdırmaya başlayın. Yazıcı ekranında gösterilen komutları veya iletişim kutularını takip edin. Yazıcı otomatik olarak yazdırmayı tamamlayacaktır.

B. PARÇALARI ÇIKARMA

Yapı platformunu yazıcıdan çıkarın. Parçaları yapı platformundan çıkarmak için, parça çıkarma aracını yazdırılan parça radyesinin altına takip aracı döndürün. Ayrıntılı teknikler için support.formlabs.com adresini ziyaret edin.

C. YIKAMA

Basılı parçaları %99 İzopropil Alkol (IPA) içeren Formlabs onaylı bir yıkama ünitesine yerleştirin.

1. Form Wash, Form Wash (2. Nesil) - Yüksek hız* veya Form L:
 - a. Yıkama ünitesinde 20 dakika boyunca yıkayın, ardından parçaları bir sprey şişesinden taze IPA ile tamamen durulayın veya parçaları 10 dakika boyunca taze IPA'da bekletin.
 - b. Yıkama sonrasında parçalar temiz görünmüyorsa yıkama ünitesindeki kullanılmış İzopropil Alkolü taze solvent ile değiştirebilirsiniz.

*Form Wash (2. Nesil) için Yüksek hız ayarları kullanım için onaylanmıştır.

D. KURUTMA

1. Parçaları İzopropil Alkolden çıkarın ve oda sıcaklığında en az 30 dakika kurumaya bırakın. **NOT:** Kurutma süreleri parçaların tasarımına ve ortam koşullarına göre değişebilir. Parçaları gerekenden daha uzun süre İzopropil Alkol içinde bekletmeyin.
2. Basılan parçaları temiz ve kuru olduklarından emin olmak için inceleyin. Sonraki adımlara geçmeden önce yüzeyde solvent kalıntısı, fazla sıvı reçine veya kalıntı parçacıkları bulunmamalıdır.
3. Hala çözücü kalıntısı varsa parçaları daha uzun süreyle kurutun. Hala reçine kalıntısı görülüyorsa parçalar temizlenene kadar yeniden yıkayın ve kurutun.

E. SON KÜRLEME

Basılı parçaları Formlabs tarafından doğrulanmış bir son kürlenme ünitesine yerleştirin ve gerekli süre boyunca kürleyin.

1. Form Cure veya Form Cure L:
 - a. Parçaları şeffaf, su dolu bir kaba daldırın. Kabı kürlenme ünitesinin içine yerleştirin ve 70 °C'de 30 dakika boyunca kürleyin.
 - b. Kürlenme döngüleri arasında kürlenme ünitesinin oda sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin.
2. Hızlı Kürlenme:
 - a. Parçaları şeffaf, su dolu bir kaba daldırın. Kabı kürlenme ünitesinin içine yerleştirin ve Işık Yoğunluğu 9'da 5 dakika boyunca kürleyin
 - b. Fast Cure ünitesinin kürlenme döngüleri arasında en az 10 dakika soğumasını bekleyin.

F. DESTEĞİ ÇIKARMA VE CİLALAMA

1. Gerekliğinde kesme pensesi veya diğer uygun son işlem aletleri yardımıyla destekleri çıkarın.
2. Parçalarda çatlak olup olmadığını inceleyin. Herhangi bir hasar veya çatlak tespit ederseniz parçayı atın.

G. TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON

1. Parçalar tesis protokollerine göre temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir. Test edilen dezenfeksiyon yöntemi: bitmiş parçayı 5 dakika boyunca taze %70 IPA içinde bekletmek. Parçayı 5 dakikadan uzun bir süre alkol çözeltisinde bırakmayın.
2. Temizlik ve dezenfeksiyondan sonra, tasarlanan parçanın bütünlüğünün performans gereksinimlerini karşıladığından emin olmak için parçada hasar veya çatlak olup olmadığını inceleyin. Herhangi bir hasar veya çatlak tespit ederseniz parçayı atın.

H. EK GEREKSİNİMLER VE KULLANIM ÖNERİLERİ

1. Kılavuzlu restoratif teknikler için kullanılan tepsilerde, tepsinin kompozit malzemelere yapışmasını azaltmak için ayırıcı bir madde uygulayın.

I. TEHLİKELER, DEPOLAMA VE BERTARAF

1. Kürlenmiş reçine tehlikeli değildir ve normal atık olarak bertaraf edilebilir.
2. Daha fazla bilgi için support.formlabs.com adresindeki Güvenlik Veri Sayfası'na bakınız.

IBT Flex Resin este o rășină polimerică fotopolimerizabilă, concepută pentru fabricarea aditivă de aparate dentare detașabile biocompatibile, cu utilizare pe termen scurt, cum ar fi gutierele de transfer pentru colaj indirect și gutierele pentru tehnici de restaurare ghidată. Acest ghid de fabricație va oferi recomandări și cerințe privind echipamentul, imprimarea și post-prelucrarea pentru a vă asigura că utilizați acest material într-un mod corect și sigur.

Aspecte specifice privind fabricarea

Specificațiile IBT Flex Resin au fost validate utilizând hardware-ul și parametrii indicați mai jos. Pentru conformitatea cu biocompatibilitatea, validarea s-a efectuat utilizând un rezervor specific pentru rășină, o platformă de construcție, o unitate de spălare și un echipament de post-prelucrare, care nu au fost amestecate cu alte rășini.

1. Hardware:

- a. Formlabs 3D Printer: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- b. Accesorii de imprimare: platforme de construcție Formlabs Built Platform, rezervoare Formlabs Resin Tank

2. Software:

- a. Formlabs PreForm

3. Parametri de imprimare:

- a. Grosimea stratului:
 - o Form 3B/3B(+): 50 μm, 100 μm, 200 μm
 - o Form 3BL: 100 μm
 - o Form 4B: 50 μm, 100 μm
- b. Orientarea părților:
 - o Pentru setările de imprimare de 50 μm și 100 μm: piesele pot fi tipărite în poziție plată pe platforma de construcție, fără suporturi. Dacă se dorește, piesele pot fi tipărite pe suporturi la un unghi de înclinare de până la 40°, cu suprafața adâncită orientată în direcția opusă platformei de construcție.
 - o Pentru setările de imprimare la 200 μm: imprimați piesele în poziție plată pe platforma de construcție, fără suporturi.
- c. Grosimea piesei: minimum 1 mm

4. Echipamente post-prelucrare și accesorii recomandate:

- a. Accesorii de prelucrare Formlabs: Resin Pumping System
- b. Unitate de spălare validată de Formlabs: Form Wash, Form Wash (a 2-a generație), Form Wash L
- c. Unitate de polimerizare validată de Formlabs: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. IMPRIMARE

1. **Agitați cartușul:** agitați cartușul înainte de fiecare imprimare. Pot apărea modificări ale culorii și defecte de imprimare în cazul în care cartușul nu este agitat suficient.
2. **Configurare:** Introduceți rezervorul de rășină și atașați malaxorul la rezervor.
3. **Imprimare:**
 - a. Pregătiți o lucrare de imprimare utilizând software-ul PreForm. Importați fișierul STL al piesei dorite.
 - b. Orientați și generați suporturile, dacă este necesar.
 - c. Trimiteți lucrarea de imprimare la imprimantă.
 - d. Opțional: dacă începeți cu un rezervor pentru rășină Resin Tank gol, economisiți timp prin umplerea manuală în prealabil a rezervorului, turnând rășină direct din cartuș.
 - e. Începeți imprimarea selectând o lucrare de imprimare din meniul de imprimare. Urmați instrucțiunile sau casele de dialog afișate pe ecranul imprimantei. Imprimanta va finaliza automat imprimarea.

B. SCOATEREA PIESELOR

Îndepărtați platforma de construcție de pe imprimantă. Pentru a scoate piesele de pe platforma de construcție, introduceți instrumentul de îndepărtare a piesei sub stiva de piese imprimate și rotiți instrumentul. Pentru tehnici detaliate, accesați support.formlabs.com.

C. SPĂLARE

Așezați piesele imprimate într-o unitate de spălare validată de Formlabs cu alcool izopropilic 99% (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (a 2-a generație) – viteză mare* sau Form Wash L:
 - a. Spălați timp de 20 de minute în unitatea de spălare, apoi fie clătiți complet piesele cu o soluție de IPA nouă dintr-o sticlă cu pulverizator, fie înmuiați piesele într-o soluție nouă de IPA timp de 10 minute.
 - b. Dacă piesele nu par curate după spălare, luați în considerare înlocuirea alcoolului izopropilic utilizat în unitatea de spălare cu un solvent nou

**Pentru Form Wash (a 2-a generație), setările de viteză mare sunt validate pentru utilizare.*

D. USCARÉ

1. Scoateți piesele din alcoolul izopropilic și lăsați-le să se usuce la aer, la temperatura camerei, timp de cel puțin 30 de minute. **NOTĂ:** timpii de uscare pot varia în funcție de designul pieselor și de condițiile ambientale. Nu lăsați piesele să stea în alcool izopropilic mai mult timp decât este necesar.
2. Inspectați piesele imprimate pentru a vă asigura că sunt curate și uscate. Înainte de a trece la etapele următoare, asigurați-vă că pe suprafață nu a rămas niciun solvent rezidual, exces de rășină lichidă sau particule de reziduuri.
3. În cazul în care solventul rezidual este încă prezent, uscați piesele mai mult timp. Dacă reziduurile de rășină sunt încă vizibile, spălați din nou piesele până când sunt curate și uscate.

E. ULTIMA POLIMERIZARE

Așezați piesele imprimate într-o unitate pentru ultima polimerizare validată de Formlabs și polimerizați-le pentru timpul necesar.

1. Form Cure sau Form Cure L:
 - a. Scufundați piesele într-un recipient transparent, umplut cu apă. Așezați recipientul în unitatea de polimerizare și polimerizați timp de 30 de minute la 70 °C.
 - b. Lăsați unitatea de polimerizare să se răcească la temperatura camerei între ciclurile de polimerizare.
2. Fast Cure:
 - a. Scufundați piesele într-un recipient transparent, umplut cu apă. Așezați recipientul în unitatea de polimerizare și polimerizați timp de 5 minute la Light Intensity 9 (intensitatea luminii 9)
 - b. Lăsați unitatea Fast Cure să se răcească timp de cel puțin 10 minute între ciclurile de polimerizare.

F. SCOATEREA ȘI LUSTRIREA SUPORTULUI

1. Scoateți suporturile folosind clești de tăiere sau alte instrumente de finisare adecvate, după caz.
2. Inspectați piesele pentru a vedea dacă există fisuri. Aruncați-le dacă se detectează deteriorări sau fisuri.

G. CURĂȚARE ȘI DEZINFECTARE

1. Piesele pot fi curățate și dezinfectate în conformitate cu protocoalele unității. Metoda de dezinfectare testată: înmuierea piesei finite într-o nouă soluție de IPA 70% timp de 5 minute. Nu lăsați piesa în soluția de alcool mai mult de 5 minute.
2. După curățare și dezinfectare, inspectați piesa pentru a verifica dacă există deteriorări sau fisuri, pentru a vă asigura că integritatea piesei proiectate îndeplinește cerințele de performanță. Aruncați-le dacă se detectează deteriorări sau fisuri.

H. CERINȚE ȘI RECOMANDĂRI SUPLIMENTARE PENTRU UTILIZARE

1. În cazul tăvilor utilizate pentru tehnici de restaurare ghidate, aplicați un agent de separare pentru a reduce aderența tăvii la materialele compozite.

I. PERICOLE, DEPOZITARE ȘI ELIMINARE LA DEȘEURI

1. Rășina polimerizată nu este periculoasă și poate fi eliminată ca deșeurile obișnuite.
2. Pentru mai multe informații, consultați fișa cu date de securitate la adresa support.formlabs.com.

IBT Flex Resin er en lysherdbar, polymerbasert harpiks som er utviklet for additiv fremstilling av biokompatible, avtakbare dentale hjelpemidler til kortvarig bruk, for eksempel hjelpeskinner og ledeskinner for restaureringsteknikker. Denne produksjonsveiledningen inneholder anbefalinger og krav til utstyr, utskrifter og etterbehandling for å sikre riktig og trygg bruk av materialet.

Spesifikke produksjonshensyn

IBT Flex Resin-spesifikasjonene er validert ved hjelp av maskinvaren og parametrene som er angitt nedenfor. For biokompatibilitetsansvar ble det i godkjeningsprosessen brukt harpikstank, byggeplattform, vaskeenhet og etterbehandlingsutstyr som ikke ble blandet med andre typer harpiks.

1. Maskinvare:

- Formlabs 3D-skriver: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B, Form 3B/3B+
- Tilbehør til utskrift: Formlabs-byggeplattformer, Formlabs-harpikstanker

2. Programvare:

- Formlabs PreForm

3. Utskriftsparametere:

- Lagtykkelse:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Orientering av deler:
 - For utskriftsinnstillinger på 50 µm og 100 µm: Delene kan skrives ut flatt på byggeplattformen uten støtte. Om ønskelig kan delene skrives ut på støtter med en vinkel på opptil 40°, med dyptrykksoverflaten vendt bort fra byggeplattformen.
 - For utskriftsinnstillinger på 200 µm: Skriv ut delene flatt på byggeplattformen uten støtte.
- Deletykkelse: minimum 1 mm

4. Anbefalt etterbehandlingsutstyr og tilbehør:

- Formlabs tilbehør til prosessering: Pumpesystem for harpiks
- Formlabs validerte vaskeenhet: Form Wash, Form Wash (2. generasjon), Form Wash L
- Formlabs-godkjent herdeenhet: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. UTSKRIFT

- Rist sylinderampullen:** Rist sylinderampullen før hver utskriftsjobb. Fargeavvik og utskriftsfeil kan oppstå hvis sylinderampullen ikke ristes tilstrekkelig.
- Oppsett:** Sett inn harpikspatronen i en kompatibel 3D-skriver fra Formlabs. Sett inn harpikstanken og fest mikseren til tanken.
- Utskrift:**
 - Klargjør en utskriftsjobb ved hjelp av PreForm-programvaren. Importer STL-filen for den ønskede delen.
 - Orienter og lag støtter ved behov.
 - Send utskriftsjobben til skriveren.
 - Valgfritt: Hvis du starter med en tom harpikstank, kan du spare tid ved å fylle tanken manuelt ved å helle i harpiks direkte fra sylinderampullen.
 - Begynn å skrive ut ved å velge en utskriftsjobb fra utskriftsmenyen. Følg eventuelle meldinger eller dialogbokser som vises på skrivekjermen. Skriveren fullfører utskriften automatisk.

B. FJERNING AV DEL

Fjern byggeplattformen fra skriveren. Når du skal fjerne deler fra byggeplattformen, løsner du delen ved å smette fjerneverktøyet under den utskrevne delen, og rotere verktøyet. De detaljerte teknikkene finner du på support.formlabs.com.

C. RENGJØRING

Plasser de utskrevne delene i en Formlabs-validert vaskeenhet med 99 % isopropanol (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2. generasjon) – høy hastighet* eller Form Wash L:
 - a. Vask i 20 minutter i vaskeenheten, og skyll deretter delene helt ned med ubrukt IPA fra en sprayflaske, eller legg delene i bløt i ubrukt IPA i 10 minutter.
 - b. Dersom delene ikke ser rene ut etter vask, bør du vurdere å bytte ut brukt isopropylalkohol i vaskeenheten med nytt løsemiddel.

**For Form Wash (2. generasjon) er innstillinger for høy hastighet validert for bruk.*

D. TØRKING

1. Fjern delene fra isopropanolen og la dem tørke i romtemperatur i minst 30 minutter. **NOTE:** Tørketiden kan variere avhengig av utformingen på delene og omgivelsene. Ikke la deler ligge i isopropanol lenger enn nødvendig.
2. Inspisert utskrevne deler for å forsikre deg om at de er rene og tørre. Ingen gjenværende løsemidler eller flytende harpiks skal være igjen på overflaten når du går videre til neste steg.
3. Dersom det fremdeles finnes gjenværende løsemiddel på delen må du la den tørke lenger. Dersom du fremdeles ser rester av harpiks, vask delene på nytt til de er rene og tørre.

E. ETTERHERDING

Plasser det utskrevne delene i en herdeenhet som er godkjent av Formlabs, og la dem herde så lenge som kreves.

1. Form Cure eller Form Cure L:
 - a. Senk delene ned i en gjennomiktig, vannfylt beholder. Plasser beholderen i herdeenheten, og la det herde i 30 minutter ved 70 °C.
 - b. La herdeenheten avkjøles til romtemperatur mellom herdesyklusene.
2. Hurtigherding:
 - a. Senk delene ned i en gjennomiktig, vannfylt beholder. Plasser beholderen i herdeenheten, og la det herde i 5 minutter ved lysintensitet 9.
 - b. La Fast Cure-enheten avkjøles i minst 10 minutter mellom herdesyklusene.

F. FJERNING AV STØTTE OG POLERING

1. Fjern støttene ved hjelp av en avbitertang eller andre egnede etterbehandlingsverktøy etter behov.
2. Inspiser delene for eventuelle sprekker. Kast dersom du finner skader eller sprekker.

G. RENGJØRING OG DESINFISERING

1. Delene kan rengjøres og desinfiseres i henhold til retningslinjene for hjelpemidlene. Testet desinfeksjonsmetode: bløtlegging av den ferdige delen i ubrukt 70 % IPA i 5 minutter. Ikke la delene ligge i alkoholopløsningen i mer enn 5 minutter.
2. Etter vasking og desinfisering må delene inspiseres for skader og sprekker for å kontrollere at de utformede delene er hele og tilfredsstillende utførelseskravene. Kast dersom du finner skader eller sprekker.

H. TILLEGGSKRAV OG ANBEFALINGER FOR BRUK

1. For ledeskiner som brukes til restaureringsteknikker, må du bruke et separeringsmiddel for å redusere skinnenes adhesjon til komposittmaterialene.

I. FARER, OPPBEVARING OG AVHENDING

1. Herdet harpiks er ikke farlig og kan kastes som vanlig avfall.
2. Se SDS for mer informasjon på support.formlabs.com.

IBT Flex Resin ir uz gaismā cietējošu polimēru bāzes veidots sveķu materiāls, kas paredzēts biosaderīgu, īslaicīgi lietojamu, noņemamu zobārstniecības ierīču, piemēram, netiešās līmēšanas paplākšņu un vadītas restaurācijas metodēm paredzētu paplākšņu, izgatavošanai, izmantojot piedevu ražošanu. Šajā ražošanas rokasgrāmatā ir sniegti ieteikumi un prasības attiecībā uz aprīkojumu, drukāšanu un pēcapstrādi, lai nodrošinātu pareizu un drošu šī materiāla izmantošanu.

Īpaši ražošanas apsvērumi

IBT Flex Resin sveķu specifiskācijas ir apstiprinātas, izmantojot turpmāk norādīto aparatūru un parametrus. Lai nodrošinātu atbilstību biosaderības prasībām, validācijā tika izmantota īpaša sveķu tvertne, veidošanas platforma, mazgāšanas iekārta un pēcapstrādes iekārta, kas netika sajauktas ar citiem sveķiem.

1. Aparatūra:

- Formlabs 3D Printer: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Drukas piederumi: Formlabs Build Platforms, Formlabs Resin Tanks

2. Programmatūra:

- Formlabs PreForm

3. Drukāšanas parametri:

- Slāņa biezums:
 - Form 3B/3B+: 50 μm, 100 μm, 200 μm
 - Form 3BL: 100 μm
 - Form 4B: 50 μm, 100 μm
- Daļas orientācija:
 - 50 μm un 100 μm drukas iestatījumiem: daļas var drukāt plakani uz veidošanas platformas bez balstiem. Ja nepieciešams, daļas var drukāt uz balstiem slīpumā, kas nepārsniedz 40° leņķi, ar dobspiedes virsmu, kas vērsta virzienā prom no veidošanas platformas.
 - 200 μm drukas iestatījumiem: drukājiet daļas plakaniski uz veidošanas platformas bez balstiem.
- Daļas biezums: vismaz 1 mm

4. Ieteicamais pēcapstrādes aprīkojums un piederumi:

- Formlabs apstrādes piederumi: sveķu sūkņēšanas sistēma
- Formlabs validēts mazgāšanas bloks: Form Wash, Form Wash (2. paaudzes), Form Wash L
- Formlabs validēta cietināšanas iekārta: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. DRUKĀŠANA

- Sakratiet kārtidžu:** Pirms katra drukāšanas uzdevuma sakratiet kārtidžu. Krāsu novirzes un drukāšanas kļūdas var rasties, ja kārtidžs nav pietiekami sakratīts.
- Uzstādīšana:** Ievietojiet sveķu tvertni un pievienojiet maisītāju tvertnei.
- Drukāšana:**
 - Sagatavojiet drukāšanas uzdevumu, izmantojot PreForm programmatūru. Importējiet vēlamu STL failu.
 - Vajadzības gadījumā orientējiet un ģenerējiet balstus.
 - Nosūtiet drukāšanas uzdevumu uz printeri.
 - Pēc izvēles: Ja sākat darbu ar tukšu sveķu tvertni, ietaupiet laiku, manuāli iepriekš uzpildot tvertni, ielejot sveķus tieši no kārtidža.
 - Sāciet drukāšanu, drukāšanas izvēlnē izvēloties drukāšanas uzdevumu. Izpildiet visus printeris ekrānā vai dialoglodziņos parādītos norādījumus. Printeris automātiski pabeigs drukāšanu.

B. DAĻU NOŅEMŠANA

Noņemiet veidošanas platformu no printeris. Lai noņemtu daļas no veidošanas platformas, ievietojiet daļu noņemšanas rīku zem drukātās daļas plasta un pagrieziet rīku. Sīkāku informāciju par metodēm skatiet vietnē support.formlabs.com.

C. MAZGĀŠANA

Ievietojiet izdrukātās daļas Formlabs apstiprinātā mazgāšanas iekārtā ar 99 % izopropilspirtu.

1. Form Wash, Form Wash (2. paaudze) - liela ātruma* vai Form Wash L:
 - a. 20 minūtes mazgājiet mazgāšanas iekārtā, pēc tam pilnībā noskalojiet daļas ar svaigu izopropilspirtu no izsmidzinātāja pudeles vai 10 minūtes mērcējiet detaļas svaigā izopropilspirtā.
 - b. Ja pēc mazgāšanas daļas nešķīst tīras, apsveriet iespēju mazgāšanas ierīcē izmantoto izopropilspirtu aizstāt ar svaigu šķīdinātāju.

*Form Wash (2. paaudzes) ir lietošanai apstiprināti liela ātruma iestatījumi.

D. ŽĀVĒŠANA

1. Izņemiet daļas no izopropilspirta un atstājiet vismaz 30 minūtes nožūt istabas temperatūrā.
PIEZĪME: Žāvēšanas laiks var atšķirties atkarībā no daļu konstrukcijas un apkārtējās vides apstākļiem. Neļaujiet daļām atrasties izopropilspirtā ilgāk, nekā nepieciešams.
2. Pārbaudiet izdrukātās daļas, lai pārliecinātos, ka tās ir tīras un sausas. Pirms turpmāko darbību veikšanas uz virsmas nedrīkst palikt šķīdinātāja pārpalikumi, šķidro sveķu pārpalikumi vai pārpalikumu daļiņas.
3. Ja šķīdinātāja pārpalikumi vēl ir saglabājušies, žāvējiet daļas ilgāk. Ja joprojām ir redzami sveķu pārpalikumi, vēlreiz nomazgājiet daļas, līdz tās ir tīras un sausas.

E. PĒCCIETINĀŠANA

Ievietojiet izdrukātās daļas Formlabs apstiprinātā pēccietināšanas iekārtā un atstājiet tās sacietēt nepieciešamo laika periodu.

1. Form Cure vai Form Cure L:
 - a. Iegremdējiet daļas caurspīdīgā, ar ūdeni piepildītā traukā. Ievietojiet tvertni cietināšanas iekārtā un 30 minūtes cietiniet 70 °C temperatūrā.
 - b. Starp cietināšanas cikliem ļaujiet cietināšanas ierīcei atdzist līdz istabas temperatūrai.
2. Ātra cietināšana:
 - a. Iegremdējiet daļas caurspīdīgā, ar ūdeni piepildītā traukā. Ievietojiet tvertni cietināšanas ierīcē un cietiniet 5 minūtes ar gaismas intensitāti 9
 - b. Starp cietināšanas cikliem ļaujiet Fast Cure iekārtai atdzist vismaz 10 minūtes.

F. BALSTU NOŅEMŠANA UN PULĒŠANA

1. Noņemiet balstus, pēc vajadzības izmantojot griešanas knaibles vai citus piemērotus apdares instrumentus.
2. Pārbaudiet, vai daļās nav radušās plaisas. Izmetiet, ja tiek konstatēti bojājumi vai plaisas.

G. TĪRĪŠANA UN DEZINFEKCIJA

1. Daļas var tīrīt un dezinficēt saskaņā ar iestādes protokoliem. Pārbaudītā dezinfekcijas metode: gatavās daļas mērcēšana svaigā 70 % izopropilspirtā 5 minūtes. Neatstājiet daļu spirta šķīdumā ilgāk par 5 minūtēm.
2. Pēc tīrīšanas un dezinfekcijas pārbaudiet, vai daļa nav bojāta vai ieplaisājusi, lai pārliecinātos, ka projektētās daļas integritāte atbilst veiktspējas prasībām. Izmetiet, ja tiek konstatēti bojājumi vai plaisas.

H. PAPILDU PRASĪBAS UN LIETOŠANAS IETEIKUMI

1. Paplāksnēm, ko izmanto vadītām restaurācijas metodēm, uzklājiet atdalītāju, lai samazinātu paplātes saķeri ar kompozītmateriāliem.

I. APDRAUDĒJUMI, UZGLABĀŠANA UN IZNĪCINĀŠANA

1. Cietinātie sveķi nav bīstami un tos var izmest kā parastos atkritumus.
2. Plašāku informāciju skatīt SDS vietnē support.formlabs.com.

IBT Flex Resin yra šviesoje kietėjanti polimero pagrindu pagaminta derva, skirta papildomai gaminti biologiškai suderinamus, trumpalaikio naudojimo, išimamus odontologijos prietaisus, tokius kaip netiesioginio sujungimo padėklai ir padėklai, skirti valdomiems atkūrimo metodams. Šiame gamybos vadove bus pateiktos įrangos, spausdinimo ir tolesnio apdorojimo rekomendacijos bei reikalavimai, siekiant užtikrinti teisingą ir saugų šios medžiagos naudojimą.

Specialūs gamybos aspektai

IBT Flex Resin specifikacijos buvo patvirtintos naudojant toliau nurodytą techninę įrangą ir parametrus. Siekiant užtikrinti biologinio suderinamumo atitikimą, patvirtinant buvo naudojama speciali dervos talpa, konstravimo platforma, plovimo įrenginys ir tolesnio apdorojimo įranga, kuriose nebuvo naudojama jokia kita derva.

1. Techninė įranga:

- a. Formlabs 3D Printer: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- b. Spausdinimo priedai: Formlabs Build Platforms, Formlabs dervos talpos

2. Programinė įranga:

- a. Formlabs PreForm

3. Spausdinimo parametrai:

- a. Sluoksnio storis:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- b. Dalies orientacija:
 - 50 µm ir 100 µm spausdinimo nustatymai: Dalys gali būti spausdinamos plokščiai ant surinkimo platformos be atramų. Jei pageidaujama, detales galima spausdinti ant atramų, pakreiptų iki 40° kampu, kai jų giliosios graviūros paviršius nukreiptas nuo konstrukcijos platformos.
 - 200 µm spausdinimo nustatymai: Spausdinti detales plokščiai ant surinkimo platformos be atramų.
- c. Komponento storis: mažiausiai 1 mm

4. Rekomenduojama tolesnio apdorojimo įranga ir priedai:

- a. Formlabs apdorojimo priedai: dervos pumpavimo sistema
- b. Formlabs patvirtintas plovimo įrenginys: Form Wash, Form Wash (2-os kartos), Form Wash L
- c. Formlabs patvirtintas kietėjimo įrenginys: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. SPAUSDINIMAS

1. **Sukratykite kasetę:** prieš kiekvieną spausdinimo užduotį sukratykite kasetę. Nepakankamai sukračius kasetę, gali atsirasti spalvų nuokrypių ir spausdinimo sutrikimų.
2. **Nustatykite:** Įstatykite dervos rezervuarą ir prie rezervuaro pritvirtinkite maišytuvą.

3. Spausdinimas:

- a. Paruoškite spausdinimo užduotį naudodami „PreForm“ programinę įrangą. Importuokite norimos dalies STL failą.
- b. Jei reikia, orientuokitės ir surinkite atramas.
- c. Siųskite spausdinimo užduotį į spausdintuvą.
- d. Pasirinktinai: jei pradodate nuo tuščios dervos talpos, sutaupykite laiko rankiniu būdu užpildydami talpą įpildami dervos tiesiai iš kasetės.
- e. Pradėkite spausdinti pasirinkdami spausdinimo užduotį iš spausdinimo meniu. Vykdykite visus spausdintuvo ekrane ar dialogo lange rodomus raginimus. Spausdintuvus automatiškai užbaigs spausdinimą.

B. DALIES PAŠALINIMAS

Pašalinkite kūrimo platformą iš spausdintuvo. Norėdami nuimti dalis nuo kūrimo platformos, dalių išėmimo įrankį įkiškite po atspausdinta dalimi ir pasukite įrankį. Išsamesnės informacijos apie metodus rasite svetainėje support.formlabs.com.

C. PLOVIMAS

Atspausdintas dalis įdėkite į Formlabs patvirtintą plovimo įrenginį su 99 % izopropilo alkoholiu (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2-os kartos) – High speed* arba Form Wash L:
 - a. Plaukite 20 minučių plovimo įrenginyje, tada visiškai nuplaukite detales šviežia IPA iš purkštuvo buteliuko arba 10 minučių mirkykite detales šviežioje IPA.
 - b. Jei po plovimo dalys neatrodo švarios, apsvarstykite galimybę plovimo įrenginyje panaudotą izopropilo alkoholį pakeisti nauju tirpikliu.

**Form Wash (2-os kartos) Didelio greičio nustatymai yra patvirtinti naudojimui.*

D. DŽIOVINIMAS

1. Išimkite dalis iš izopropilo alkoholio ir palikite džiūti kambario temperatūroje bent 30 minučių.
PASTABA: džiūvimo laikas gali skirtis priklausomai nuo dalių konstrukcijos ir aplinkos sąlygų. Nepalikite dalių izopropilo alkoholyje ilgesniam laikui nei reikia.
2. Apžiūrėkite spausdinamas dalis, kad įsitikintumėte, jog jos yra švarios ir sausos. Prieš pradėdant tolesnius veiksmus ant paviršiaus neturi likti tirpiklio likučių, skystos dervos pertekliaus ar likučių dalelių.
3. Jei vis dar yra tirpiklio likučių, ilgiau džiovinkite dalis. Jei vis dar matomi dervos likučiai, dar kartą nuplaukite dalis, kol jos bus švarios ir sausos.

E. PO KIETINIMO PROCEDŪROS

Įdėkite atspausdintas dalis į Formlabs patvirtintą įrenginį po kietinimo ir kietinkite reikiamą laiką.

1. Form Cure arba Form Cure L:
 - a. Panardinkite dalis į permatomą, vandeniui pripildytą indą. Įdėkite talpyklą į kietinimo įrenginį ir 30 minučių kietinkite 70 °C temperatūroje.
 - b. Tarp kietinimo ciklų leiskite kietinimo įrenginiui atvėsti iki kambario temperatūros.
2. Greitas kietinimas:
 - a. Panardinkite dalis į permatomą, vandeniui pripildytą indą. Įdėkite talpyklą į kietinimo įrenginį ir 5 minutes kietinkite 9 šviesos intensyvumu
 - b. Tarp kietinimo ciklų leiskite greito kietinimo įrenginiui atvėsti bent 10 minučių.

F. ATRAMŲ PAŠALINIMAS IR POLIRAVIMAS

1. Nuimkite atramas naudodami pjovimo reples arba kitus tinkamus apdailos įrankius, jei reikia.
2. Apžiūrėkite, ar dalyse nėra įtrūkimų. Jei yra pažeidimų ar įtrūkimų, išmeskite.

G. VALYMAS IR DEZINFEKAVIMAS

1. Dalys gali būti valomos ir dezinfekuojamos pagal įstaigos protokolus. Išbandytas dezinfekavimo būdas: paruošta dalis 5 minutes mirkoma šviežiam 70 % IPA tirpale. Nelaikykite dalies alkoholio tirpale ilgiau nei 5 minutes.
2. Po valymo ir dezinfekavimo patikrinkite, ar dalis nėra pažeista ar įtrūkusi, kad įsitikintumėte, jog suprojektuotos dalies vientisumas atitinka eksploatacinius reikalavimus. Jei yra pažeidimų ar įtrūkimų, išmeskite.

H. PAPILDOMI REIKALAVIMAI IR NAUDOJIMO REKOMENDACIJOS

1. Padėkliukus, naudojamus kryptiniams restauravimo metodams, patepkite skiriamąja priemone, kad sumažintumėte padėkliuko sukibimą su kompozitinėmis medžiagomis.

I. PAVOJAI, LAIKYMAS IR UTILIZAVIMAS

1. Sukietėjusi derva yra nepavojinga ir gali būti išmesta kaip įprastos atliekos.
2. Daugiau informacijos rasite SDS adresu support.formlabs.com.

IBT Flex Resin on valguskõvenev polümeeripõhine vaik, mis on mõeldud bioloogiliselt ühilduvate, lühiajaliselt kasutatavate, eemaldatavate hambaraviseadmete, näiteks kaudsete kleepimisaluste (indirect bonding trays) ja juhitud restauratsioonitehnikas kasutatavate aluste aditiivseks valmistamiseks. Käesolev tootmisjuhend annab soovitusi ja sisaldab nõudeid materjali õige ning ohutu kasutamise tagamiseks seadmete, printimise ja järeltötlusele osas.

Eriomased tootmiskaalutlused

IBT Flex Resin eriomadused on valideeritud allpool esitatud riistvara ja parameetrite abil. Bioloogilisele ühilduvusele vastavuse tagamiseks kasutati valideerimisel spetsiaalset vaigupaaki, ehitusplatvormi, pesemisseadet ja järeltötlusseadmeid, mis ei puutunud kokku teiste vaikudega.

1. Riistvara:

- Formlabs 3D-printer: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Printimistarvikud: Formlabs ehitusplatvormid, Formlabs vaigupaagid

2. Tarkvara:

- Formlabs PreForm

3. Printimise parameetrid:

- Kihtide paksus:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Detaili orientatsioon:
 - Printimisseadistus 50 µm ja 100 µm: detaile võib printida tasasele ehitusplatvormile ilma tuge deta. Soovi korral võib detaile printida kuni 40° kallutatud nurga all olevatele tugele, kusjuures sügavtrükipind on suunatud ehitusplatvormist ärapoole.
 - Printimisseadistus 200 µm: printige detailid ilma tuge deta lamedana ehitusplatvormile.
- Detaili paksus: vähemalt 1 mm

4. Soovitavad järeltötlusseadmed ja tarvikud:

- Formlabs töötlemise tarvikud: Resin Pumping System
- Formlabs valideeritud pesuüksus: Form Wash, Form Wash (2. põlvkond), Form Wash L
- Formlabi valideeritud järeltötlusseade: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. PRINTIMINE

- Kassetti raputamine:** Raputage kassetti enne iga printimistööd. Kui kassetti ei raputata piisavalt, võivad tekkida värvide kõrvalekaldeid ja printimistõrked.
- Ülesseadmine:** Sisestage vaigupaak ja kinnitage mikser paagile.
- Printimine:**
 - Valmistage printimistöö ette, kasutades PreForm tarkvara. Importige soovitud detaili STL-fail.
 - Vajaduse korral orienteeruge ja genereerige toetusi.
 - Saatke printimistöö printerisse.
 - Valikuline: Kui alustate tühja vaigupaagiga, säästate aega, kui täidate paagi käsitsi, valades vaiku otse kassetist.
 - Alustage printimist, valides printimismenüüst printimistöö. Järgige kõiki printeri ekraanil kuvatavaid juhiseid või dialooge. Printer lõpetab printimise automaatselt.

B. DETAILI EEMALDAMINE

Eemaldage ehitusplatvorm printerist. Detailide ehitusplatvormilt eemaldamiseks kinnitage kiiluga detailide eemaldamise tööriist printitud detaili platvormi alla ja pöörake tööriista. Üksikasjalikud tehnikad leiata aadressilt support.formlabs.com.

C. PESEMININE

Asetage printitud detailid Formlabs-i valideeritud pesemisseadmesse 99% isopropüülalkoholiga.

- Form Wash, Form Wash (2. põlvkond) - High Speed*, või Form Wash L:

- a. Peske 20 minutit pesemisseadmes, seejärel loputage osad täielikult pihustuspudelis oleva värske isopropüülalkoholiga lahusega või leotage osi 10 minutit värskes isopropüülalkoholi lahuses.
- b. Kui detailid ei tundu pärast pesemist puhtad, kaaluge pesemisseadmes kasutatud isopropüülalkoholi asendamist värske lahustiga.

**Form Wash (2. põlvkond) puhul on suure kiiruse seadistus kasutamiseks kinnitatud.*

D. KUIVATAMINE

1. Eemaldage detailid isopropüülalkoholist ja laske toatemperatuuril vähemalt 30 minutit õhu käes kuivada. **MÄRKUS:** Kuivamisajad võivad varieeruda sõltuvalt detailide disainist ja keskkonnatingimustest. Ärge laske detailidel isopropüülalkoholis olla kauem kui vaja.
2. Kontrollige prinditud detaile, veendumaks, et need on puhtad ja kuivad. Enne järgmiste etappidega jätkamist, veenduge, et detaili pindadel ei oleks lahusti jääke, liigset vedelat vaiku ega jääkosakesi.
3. Kui lahusti jäägid on alles, kuivatage osi kauem. Kui vaigujäägid on endiselt nähtavad, peske detaile uuesti, kuni need on puhtad ja kuivad.

E. JÄRELTÖÖTLUS

Asetage prinditud detailid Formlabs-i valideeritud järelkövenemise seadmesse ja töödelge neid nõutava aja jooksul.

1. Form Cure või Form Cure L:
 - a. Asetage osad läbipaistvasse, veega täidetud anumasse üleni vee sisse. Asetage konteiner kõvendusseadmesse ja kõvendage 30 minutit 70 °C juures.
 - b. Laske kõvenemisseadmel jahtuda toatemperatuurini kõvenemise tsükli te vahel.
2. Kiirkuumutamine (Fast Cure):
 - a. Asetage osad läbipaistvasse, veega täidetud anumasse üleni vee sisse. Asetage konteiner kõvastumisseadmesse ja kõvastuge 5 minutiks valgustugevusel 9
 - b. Laske Fast Care seadmel kõvenemistsükli te vahel vähemalt 10 minutit jahtuda.

F. TOE EEMALDAMINE JA POLEERIMINE

1. Eemaldage toed, kasutades vajaduse korral lõiketange või muid sobivaid viimistlustööriistu.
2. Kontrollige detaile võimalike mõrade suhtes. Mistahes kahjustuse või mõra avastamisel, visake detail minema.

G. PUHASTAMINE JA DESINFITSEERIMINE

1. Detaile võib puhastada ja desinfitseerida vastavalt asutuse protokollidele. Testitud desinfitseerimismeetod: valmis detaili leotamine värskes 70% isopropüülalkoholis 5 minuti jooksul. Ärge jätke detaili alkoholilahusesse kauemaks kui 5 minutit.
2. Pärast puhastamist ja desinfitseerimist kontrollige detaili kahjustuste või mõrade suhtes, et tagada projekteeritud detaili terviklikkus vastavalt jõudlusnõuetele. Mistahes kahjustuse või mõra avastamisel, visake detail minema.

H. LISANÕUDED JA SOOVITUSED KASUTAMISEKS

1. Juhitavate restauratsioonitehnikate jaoks kasutatavate aluste puhul kasutage eraldusainet, et vähendada aluse ja komposiitmaterjalide omavahelist kleepumist.

I. OHUD, LADUSTAMINE JA KÕRVALDAMINE

1. Kõvenenud vaik ei ole ohtlik ja selle võib kõrvaldada olmejäätmena.
2. Ohutuskartide lisateave on saadaval aadressil support.formlabs.com.

IBT Flex Resin je svetlom vytvrdzovaná živica na báze polyméru určená na aditívnu výrobu biokompatibilných snímateľných zubných pomôcok na krátkodobé použitie, ako sú napríklad misky na nepriame lepenie a misky na riadené výplňové techniky. V tomto sprievodcovi výrobou sú uvedené odporúčania a požiadavky týkajúce sa zariadenia, tlačce a následného spracovania, aby sa zabezpečilo správne a bezpečné používanie tohto materiálu.

Špecifické výrobné aspekty

Špecifikácie živice IBT Flex Resin boli overené pomocou nižšie uvedeného hardvéru a parametrov. Na účely splnenia požiadaviek na biokompatibilitu bolo vykonané overenie s vyhradenou nádržou na živicu, stavebnou podložkou, čistiacou stanicou a zariadením na následné spracovanie, ktoré neboli v kontakte so žiadnou inou živicom.

1. Hardvér:

- 3D tlačiareň Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Príslušenstvo pre tlač: Platformy Formlabs Build Platform, nádrže Formlabs Resin Tank

2. Softvér:

- Formlabs PreForm

3. Parametre tlačce:

- Hrúbka vrstvy:
 - Form 3B/3B+: 50 μ m, 100 μ m, 200 μ m
 - Form 3BL: 100 μ m
 - Form 4B: 50 μ m, 100 μ m
- Orientácia dielu:
 - Pre nastavenia tlačce 50 μ m a 100 μ m: diely sa môžu tlačiť na platforme bez podpier. Ak je to potrebné, diely sa môžu tlačiť na podperách s uhlom naklonenia až 40°, pričom povrch hĺbkotlačce je otočený smerom od platformy.
 - Pre nastavenia tlačce 200 μ m: Tlačte diely na platforme bez podpier.
- Hrúbka dielu: minimálne 1 mm

4. Odporúčané zariadenia a príslušenstvo na následné spracovanie:

- Príslušenstvo na spracovanie Formlabs: Resin Pumping System
- Čistiaca stanica overená spoločnosťou Formlabs: Form Wash, Form Wash (2. generácia), Form Wash L
- Vytvrdzovacia stanica overená spoločnosťou Formlabs: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. TLAČ

- Potraste kazetu:** pred každou tlačovou úlohou potraste kazetu. Pri nedostatočnom potrasení kazety môže dôjsť k farebným odchýlkam a poruchám tlačce.
- Nastavenie:** Vložte kazetu so živicom do kompatibilnej 3D tlačiarne Formlabs. Vložte nádrž na živicu a pripojte k nej zmiešavač.
- Tlač:**
 - Pripravte tlačovú úlohu pomocou softvéru PreForm. Importujte súbor STL týkajúci sa požadovaného dielu.
 - V prípade potreby nastavte orientáciu a vygenerujte podpery.
 - Odošlite tlačovú úlohu do tlačiarne.
 - Voliteľné: Ak začínate s prázdnu nádržou na živicu, ušetríte čas ručným predbežným naplnením nádrže nalitím živice priamo z kazety.
 - Spustíte tlač výberom tlačovej úlohy z ponuky tlačce. Postupujte podľa všetkých výziev alebo dialógových okien zobrazených na obrazovke tlačiarne. Tlačiareň automaticky dokončí tlač.

B. ODSTRÁNENIE ČASTI

Odstráňte stavebnú podložku z tlačiarne. Ak chcete odstrániť diely zo stavebnej podložky, upevnite nástroj na odstránenie dielov pod vytlačenu medzivrstvu dielu a otáčajte nástrojom. Podrobné postupy nájdete na stránke support.formlabs.com.

C. ČISTENIE

Umiestnite vytlačené diely do čistiacej stanice overenej spoločnosťou Formlabs s 99 % izopropylalkoholom (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2. generácia) – vysoká rýchlosť* alebo Form Wash L:
 - a. Umývajte 20 minút v umývacej jednotke a potom diely úplne opláchnite čerstvým IPA z fľaše s rozprašovačom alebo ich namočte na 10 minút do čerstvého IPA.
 - b. Ak sa diely po umytí nezdajú čisté, zväžte výmenu použitého izopropylalkoholu v umývacej stanici za čerstvý roztok.

**Pre Form Wash (2. generácia) boli schválené nastavenia vysokej rýchlosti.*

D. SUŠENIE

1. Vyberte diely z izopropylalkoholu a nechajte ich schnúť pri izbovej teplote aspoň 30 minút.
POZNÁMKA: Čas schnutia sa môže líšiť v závislosti od konštrukcie dielov a okolitých podmienok. Nenechávajte diely v izopropylalkohole dlhšie, ako je potrebné.
2. Skontrolujte, či sú vytlačené diely čisté a suché. Pred pokračovaním v ďalších krokoch by na povrchu nemali zostať zvyšky roztoku, prebytočná tekutá živica ani zvyšky iných častíc.
3. Ak sú zvyšky roztoku stále prítomné, sušte diely dlhšie. Ak sú zvyšky živice stále viditeľné, vyčistite diely znovu, kým nebudú čisté a suché.

E. NÁSLEDNÉ VYTVRDZOVANIE

Umiestnite vytlačené diely do stanice na dodatočné vytvrdzovanie overenej spoločnosťou Formlabs a vytvrdzujte ich požadovaný čas.

1. Form Cure alebo Form Cure L:
 - a. Ponorte diely do priehľadnej nádoby naplnenej vodou. Umiestnite nádobu do vytvrdzovacej jednotky a vytvrdzujte 30 minút pri teplote 70 °C.
 - b. Medzi vytvrdzovacími cyklami nechajte vytvrdzovaciu jednotku vychladnúť na izbovú teplotu.
2. Rýchle vytvrdzovanie:
 - a. Ponorte diely do priehľadnej nádoby naplnenej vodou. Umiestnite nádobu do vytvrdzovacej jednotky a vytvrdzujte 5 minút pri intenzite svetla 9
 - b. Medzi jednotlivými vytvrdzovacími cyklami nechajte stanicu Fast Cure vychladnúť aspoň 10 minút.

F. ODSTRÁNENIE PODPERY A LEŠTENIE

1. Podľa potreby odstráňte podpery pomocou rezacích klieští alebo iných vhodných dokončovacích nástrojov.
2. Skontrolujte, či na dieloch nie sú praskliny. Ak zistíte akékoľvek poškodenie alebo praskliny, diel vyhodte.

G. ČISTENIE A DEZINFEKCIA

1. Časti sa môžu čistiť a dezinfikovať podľa protokolov zariadenia. Testovaná metóda dezinfekcie: namočenie hotového dielu do čerstvého roztoku 70 % IPA po dobu 5 minút. Nenechávajte diel v alkoholovom roztoku dlhšie ako 5 minút.
2. Po vyčistení a dezinfekcii skontrolujte, či diel nie je poškodený alebo prasknutý, aby ste sa uistili, že celistvosť navrhnutého dielu spĺňa požiadavky na funkčnosť. Ak zistíte akékoľvek poškodenie alebo praskliny, diel vyhodte.

H. ĎALŠIE POŽIADAVKY A ODPORÚČANIA NA POUŽÍVANIE

1. V prípade zásobníkov používaných na riadené výplňové techniky použite separačný prostriedok na zníženie prínavosti zásobníka ku kompozitným materiálom.

I. NEBEZPEČENSTVÁ, SKLADOVANIE A LIKVIDÁCIA

1. Vytvrdnutá živica nie je nebezpečná a môže byť zlikvidovaná ako bežný odpad.
2. Viac informácií nájdete v karte bezpečnostných údajov na support.formlabs.com.

IBT Flex Resin je polimerna smola, ki se utrjuje s svetlobo in je namenjena aditivni izdelavi biokompatibilnih snemljivih zobnih pripomočkov za kratkotrajno uporabo, kot so pladnji za posredno lepljenje in pladnji za vodene obnovitvene tehnike. V tem priročniku za izdelavo so navedena priporočila in zahteve glede opreme, tiskanja in naknadne obdelave, da se zagotovi pravilna in varna uporaba tega materiala.

Posebni proizvodni dejavniki

Specifikacije smole IBT Flex Resin so bile potrjene z uporabo spodaj navedene strojne opreme in parametrov. Zaradi skladnosti z biokompatibilnostjo so bili pri potrjevanju uporabljeni poseben rezervoar za smolo, platforma za izdelavo, enota za pranje in oprema za naknadno obdelavo, ki niso bili pomešani z drugimi smolami.

1. Strojna oprema:

- 3D tiskalnik Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Dodatki za tiskanje: platforme za izdelavo, posode za smolo Formlabs

2. Programska oprema:

- Formlabs PreForm

3. Parametri tiskanja:

- Debelina plasti:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Usmeritev dela:
 - Za nastavitve tiskanja 50 µm in 100 µm: Deli se lahko natisnejo ravno na gradbeno ploščad brez podpor. Po želji se lahko deli natisnejo na nosilce pod kotom do 40°, pri čemer je površina za globoki tisk obrnjena stran od izdelovalne ploščadi.
 - Za nastavitve tiskanja 200 µm: Tiskanje delov poteka ravno na izdelovalni ploščadi brez podpor.
- Debelina dela: najmanj 1 mm

4. Priporočena oprema in dodatki za naknadno obdelavo:

- Formlabsov pribor za obdelavo: Sistem za črpanje smole
- Formlabsova potrjena enota za pranje: Form Wash, Form Wash (2. generacija), Form Wash L
- Formlabs potrjena enota za utrjevanje: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. TISKANJE

- Pretesite kartušo:** Pred vsakim tiskanjem pretresite kartušo. Če kartušo premalo stresete, lahko pride do barvnih odstopanj in napak pri tiskanju.
- Nastavitev:** Vstavite posodo za smolo in nanjo pritrdite mešalnik.
- Tiskanje:**
 - S programsko opremo PreForm pripravite nalogo tiskanja. Uvozite datoteko STL zelenega dela.
 - Po potrebi usmerite in ustvarite podporo.
 - Pošljite nalogo tiskanja v tiskalnik.
 - Po želji: Če začenjate s praznim rezervoarjem za smolo, prihranite čas z ročnim predhodnim polnjenjem rezervoarja s smolo neposredno iz kartuše.
 - Tiskanje začnite tako, da v meniju za tiskanje izberete nalogo tiskanja. Upoštevajte vse pozive in pogovorna okna, prikazane na zaslonu tiskalnika. Tiskalnik bo samodejno dokončal tiskanje.

B. ODSTRANJEVANJE DELOV

S tiskalnika odstranite izdelovalno platformo. Če želite odstraniti dele z izdelovalne platforme, orodje za odstranjevanje delov zatakните pod ploščad natisnjene delo in ga zavrtite. Za podrobne tehnike obiščite spletno mesto support.formlabs.com.

C. PRANJE

Natisnjene dele postavite v enoto za pranje z 99-odstotnim izopropilnim alkoholom (IPA), ki jo je potrdila družba Formlabs.

1. Form Wash, Form Wash (2. generacija) - visoka hitrost* ali Form Wash L:
 - a. V pralni enoti perite 20 minut, nato pa dele popolnoma sperite s svežim IPA iz stekleničke z razpršilom ali jih 10 minut namakajte v svežem IPA.
 - b. Če deli po pranju niso videti čisti, zamenjajte uporabljeni izopropil alkohol v enoti za pranje s svežim topilom.

*Za pralni stroj Form Wash (2. generacija) so za uporabo potrjene nastavitve visoke hitrosti.

D. SUŠENJE

1. Odstranite dele iz izopropilnega alkohola in jih pustite, da se sušijo na zraku pri sobni temperaturi vsaj 30 minut. **OPOMBA:** Čas sušenja se lahko razlikuje glede na zasnovo delov in okoliške razmere. Ne pustite delov v izopropilnem alkoholu dlje, kot je potrebno.
2. Preverite, ali so natisnjeni deli čisti in suhi. Pred naslednjimi koraki na površini ne smejo ostati ostanki topila, odvečne tekoče smole ali ostanki delcev.
3. Če so ostanki topila še vedno prisotni, dele sušite dlje. Če so ostanki smole še vedno vidni, dele ponovno operite, dokler niso čisti in suhi.

E. NAKNADNO UTRJEVANJE

Natisnjene dele postavite v enoto za naknadno utrjevanje, ki jo je potrdila družba Formlabs, in jih utrjujte zahtevani čas.

1. Form Cure ali Form Cure L:
 - a. Dele potopite v prozorno posodo, napolnjeno z vodo. Posodo postavite v enoto za utrjevanje in jo 30 minut strjujte pri 70 °C.
 - b. Počakajte, da se enota za utrjevanje med cikli utrjevanja ohladi na sobno temperaturo.
2. Hitro utrjevanje:
 - a. Dele potopite v prozorno posodo, napolnjeno z vodo. Posodo postavite v enoto za strjevanje in jo 5 minut strjujte pri jakosti svetlobe
 - b. Počakajte, da se enota za hitro utrjevanje med cikli utrjevanja ohladi za vsaj 10 minut.

F. ODSTRANJEVANJE PODPORE IN POLIRANJE

1. Po potrebi odstranite nosilce s pomočjo klešč za rezanje ali drugih ustreznih orodij za dodelavo.
2. Na delih preverite morebitne razpoke. Če odkrijete poškodbe ali razpoke, del zavrzite.

G. ČIŠČENJE IN RAZKUŽEVANJE

1. Deli se lahko očistijo in razkužijo v skladu s protokoli ustanove. Preizkušena metoda razkuževanja: 5 minut namakanja končnega dela v svežem 70-odstotnem IPA. Dela ne puščajte v alkoholni raztopini dlje kot 5 minut.
2. Po čiščenju in razkuževanju preverite, ali je del poškodovan ali razpokan, da zagotovite, da celovitost zasnovanega dela izpolnjuje zahteve glede zmogljivosti. Če odkrijete poškodbe ali razpoke, del zavrzite.

H. DODATNE ZAHTEVE IN PRIPOROČILA ZA UPORABO

1. Za pladnje, ki se uporabljajo za vodene restavratorske tehnike, uporabite ločevalno sredstvo za zmanjšanje prijema pladnja na kompozitne materiale.

I. NEVARNOSTI, SKLADIŠČENJE IN ODSTRANJEVANJE

1. Utrjena smola ni nevarna in se lahko odstrani kot običajni odpadki.
2. Za več informacij glejte varnostni list na support.formlabs.com.

IBT Flex Resin to światłoutwardzalna żywica na bazie polimerów przeznaczona do wytwarzania poprzez obróbkę przystosową biokompatybilnych, krótkotrwałych, wymowanych wyrobów stomatologicznych takich jak szyny transferowe i szyny do technik kontrolowanego uzupełniania ubytków. Niniejszy przewodnik produkcyjny zawiera zalecenia i wymagania dotyczące sprzętu, drukowania i obróbki poprocesowej w celu zapewnienia prawidłowego i bezpiecznego użytkowania tego materiału.

Szczególne uwagi dotyczące produkcji

Specyfikacja IBT Flex Resin została zweryfikowana przy użyciu sprzętu i parametrów wyszczególnionych poniżej. W celu zapewnienia zgodności w zakresie biokompatybilności podczas weryfikacji zastosowano specjalny zbiornik na żywicę, platformę roboczą, urządzenia do mycia oraz sprzęt do obróbki poprocesowej, które nie miały kontaktu z żadnymi innymi żywicami.

1. Sprzęt:

- Drukarka 3D Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Akcesoria do drukowania: platformy robocze Formlabs, zbiorniki na żywicę Formlabs

2. Oprogramowanie:

- Formlabs PreForm

3. Parametry druku:

- Grubość warstwy:
 - Form 3B/3B+: 50 µm, 100 µm, 200 µm
 - Form 3BL: 100 µm
 - Form 4B: 50 µm, 100 µm
- Orientacja części:
 - W przypadku druku ustawionego na 50 i 100 µm: części mogą być drukowane płasko na platformie roboczej bez podpór. W razie potrzeby części mogą być drukowane na podporach pod kątem nachylenia do 40°, z powierzchnią wklęsłą zwróconą w kierunku przeciwnym do platformy roboczej.
 - W przypadku druku ustawionego na 200 µm: drukowanie części płasko na platformie roboczej bez podpór.
- Grubość części: minimum 1 mm

4. Zalecane wyposażenie i akcesoria do obróbki poprocesowej wydruków:

- Akcesoria do przetwarzania Formlabs: system pompowania żywicy
- Urządzenia myjące zatwierdzone przez Formlabs: Form Wash, Form Wash (2. generacji), Form Wash L
- Urządzenia do utwardzania zatwierdzone przez Formlabs: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

A. DRUKOWANIE

- Potrząsanie kartridżem:** Zawsze przed rozpoczęciem drukowania mocno potrząśnij kartridżem. W przeciwnym wypadku mogą wystąpić odchylenia kolorystyczne i błędy w druku.
- Przygotowanie:** Włóż zbiornik z żywicą i podłącz do niego mieszadło.
- Drukowanie:**
 - Przygotuj zadanie drukowania przy użyciu oprogramowania PreForm. Zaimportuj plik STL dla wybranej części.
 - Określ orientację podpór i wygeneruj je w razie potrzeby.
 - Prześlij zadanie drukowania do drukarki.
 - Opcjonalnie: W przypadku rozpoczynania pracy z pustym zbiornikiem żywicy można zaoszczędzić czas, ręcznie napełniając zbiornik żywicą bezpośrednio z kartridża.
 - Aby rozpocząć drukowanie, wybierz zadanie drukowania z menu drukowania. Postępuj zgodnie z podpowiedziami lub oknami dialogowymi wyświetlanymi na ekranie drukarki. Drukarka automatycznie zakończy drukowanie.

B. WYJMOWANIE CZĘŚCI

Wymij z drukarki platformę roboczą. Aby wyjąć części z platformy roboczej, podważ wydrukowaną część narzędziem do wyjmowania wydruków i obróć narzędzie. Bardziej szczegółowy opis poszczególnych technik można znaleźć na witrynie support.formlabs.com.

C. MYCIE

Umieść wydrukowane części w zatwierdzonym przez Formlabs urządzeniu do mycia z alkoholem izopropylowym (IPA) o stężeniu 99%.

1. Form Wash, Form Wash (2. generacji) – duża prędkość* lub Form Wash L:
 - a. Myj przez 20 minut w urządzeniu myjącym, a następnie całkowicie ołucz części świeżym IPA z butelki z rozpylaczem lub namocz części w świeżym IPA przez 10 minut.
 - b. Jeśli części po umyciu nie wyglądają na czyste, rozważ wymianę zużytego alkoholu izopropylowego w urządzeniu do mycia na świeży rozpuszczalnik.

**W przypadku Form Wash (2. generacji) ustawienia wysokiej prędkości są zatwierdzone do użycia.*

D. SUSZENIE

1. Wyjmij części z alkoholu izopropylowego i pozostaw do wyschnięcia na powietrzu w temperaturze pokojowej na co najmniej 30 minut. **UWAGA:** Czas suszenia może się różnić w zależności od budowy części i warunków otoczenia. Nie pozostawiać części w alkoholu izopropylowym dłużej niż to konieczne.
2. Sprawdź, czy części są suche i oczyszczone. Przed przejściem do kolejnych czynności na powierzchni nie powinny pozostać żadne resztki rozpuszczalnika, nadmiar płynnej żywicy ani drobinki odpadków.
3. Jeśli pozostałości rozpuszczalnika są nadal obecne, susz części jeszcze dłużej. Jeżeli resztki żywicy są wciąż widoczne, umyj ponownie części do czysta i wysusz je.

E. UTWARDZANIE PO DRUKOWANIU

Umieść wydrukowane części w zatwierdzonym przez Formlabs urządzeniu do utwardzania i utwardzaj przez wymagany czas.

1. Form Cure lub Form Cure L:
 - a. Zanurz części w przezroczystym pojemniku wypełnionym wodą. Umieść pojemnik w urządzeniu do utwardzania i utwardzaj przez 30 minut w temperaturze 70°C.
 - b. Pomiędzy cyklami utwardzania odczekaj, aż urządzenie do utwardzania ostygnie do temperatury pokojowej.
2. Fast Cure:
 - a. Zanurz części w przezroczystym pojemniku wypełnionym wodą. Umieść pojemnik w urządzeniu do utwardzania i utwardzaj przez 5 minut z intensywnością światła na poziomie 9
 - b. Pozostaw urządzenie Fast Cure do ostygnięcia na co najmniej 10 minut pomiędzy cyklami utwardzania.

F. USUWANIE PODPÓR I POLEROWANIE

1. Usuń podpory przy pomocy szczypec lub innych narzędzi odpowiednich do wykańczania powierzchni.
2. Sprawdź, czy na częściach nie ma żadnych pęknięć. Wyrzuć części, na których wykryjesz jakiegokolwiek uszkodzenia lub pęknięcia.

G. CZYSZCZENIE I DEZYNFEKCJA

1. Części mogą być czyszczone i dezynfekowane zgodnie z protokołami zakładu. Sprawdzona metoda dezynfekcji: namoczenie gotowej części przez 5 minut w świeżym IPA o stężeniu 70%. Nie należy pozostawiać części w roztworze alkoholu dłużej niż na 5 minut.
2. Po czyszczeniu i dezynfekcji sprawdź wydrukowaną część pod kątem uszkodzeń lub pęknięć, aby zapewnić, że integralność zaprojektowanej części spełnia wymagania eksploatacyjne. Wyrzuć części, na których wykryjesz jakiegokolwiek uszkodzenia lub pęknięcia.

H. DODATKOWE WYMAGANIA I ZALECENIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA

1. W przypadku szyn stosowanych w technikach kontrolowanego uzupełniania ubytków należy zastosować środek separujący w celu zmniejszenia przyczepności szyny do materiałów kompozytowych.

I. ZAGROŻENIA, PRZECHOWYWANIE I UTYLIZACJA

1. Utwardzona żywica nie jest niebezpieczna i można ją usuwać jako zwykły odpad.
2. Więcej informacji można znaleźć w karcie charakterystyki produktu na witrynie support.formlabs.com.

IBT Flex Resin е светлинно втвърдяваща се смола на полимерна основа, предназначена за адитивното производство на биосъвместими, премахващи се стоматологични уреди за краткосрочна употреба, като например зъбни отпечатащи за шини с индиректно залепване и зъбни отпечатащи за направлявани възстановителни техники. Това ръководство за производство предоставя препоръки и изисквания за оборудването, печата и последващата обработка, за да се гарантира правилната и безопасна употреба на този материал.

Специфични производствени съображения

Спецификациите на смолата IBT Flex Resin са валидирани с помощта на хардуера и параметрите, посочени по-долу. За гарантиране на съответствие с биосъвместимостта, за валидирането са използвани специален контейнер за смола, платформа за изграждане, устройство за измиване и оборудване за последваща обработка, които не са смесени с други смоли.

1. Хардуер:

- 3D принтер на Formlabs: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- Акcesoари за печат: платформите за изграждане на Formlabs, контейнерите за смола на Formlabs

2. Софтуер:

- Formlabs PreForm

3. Параметри на печатане:

- Дебелина на слоя:
 - Form 3B/3B+: 50 μm , 100 μm , 200 μm
 - Form 3BL: 100 μm
 - Form 4B: 50 μm , 100 μm
- Ориентация на частта:
 - Настройки за печат за 50 и 100 μm : Детайлите могат да се отпечатват плоско върху платформата за изграждане без опори. Ако желаете, частите могат да се отпечатват върху опори под ъгъл до 40°, като повърхността за дълбок печат е обърната встрани на платформата за изграждане.
 - Настройки за печат за 200 μm : Печатайте частите плоско върху платформата за изграждане без опори.
- Дебелина на частта: минимум 1 mm

4. Препоръчително оборудване и акcesoари за последваща обработка:

- Акcesoари за обработка на Formlabs: помпена система за смола
- Валидирани от Formlabs устройства за измиване: Form Wash, Form Wash (2-ро поколение), Form Wash L
- Валидирани от Formlabs устройства за втвърдяване: Form Cure, Form Cure L, Fast Cure

А. ПЕЧАТ

- Разклатете касетата:** Разклатете касетата преди всяка задача за печат. Възможно е да възникнат отклонения в цвета и грешки при отпечатването, ако касетата не е разклатена достатъчно.
- Подготовка:** Поставете контейнера за смола и прикрепете смесителя към контейнера.
- Печат:**
 - Подгответе задачата за печат със софтуера PreForm. Импортирайте STL файла с желаната част.
 - Ориентирайте и генерирайте подпори, ако е необходимо.
 - Изпратете задачата за печат към принтера.
 - Незадължително: ако започвате с празен контейнер за смола спестете време, като ръчно предварително го напълните, наливайки смола директно от касетата.
 - Започнете печатането, като изберете задача за печат от менюто за печат. Следвайте всички подкани или диалогови прозорци, показани на екрана на принтера. Принтерът автоматично ще завърши отпечатването.

B. ОТСТРАНЯВАНЕ НА ЧАСТ

Извадете платформата за изграждане от принтера. За да отстраните части от платформата за изграждане, заклинете инструмента за отстраняване на части под плота на отпечатаната част и завъртете инструмента. За подробни техники посетете support.formlabs.com.

C. ИЗМИВАНЕ

Поставете отпечатаните части във валидирано от Formlabs устройство за измиване с 99% изопропилов алкохол (IPA).

1. Form Wash, Form Wash (2-ро поколение) – висока скорост* или Form Wash L:
 - a. Мийте в продължение на 20 минути в устройството за измиване. След това изплакнете напълно частите с пресен IPA от бутилка за пръскане или накиснете частите в пресен IPA в продължение на 10 минути.
 - b. Ако частите не изглеждат чисти след измиване, можете да замените използвания изопропилов алкохол в устройството за измиване с пресен разтворител.

**За Form Wash (2-ро поколение), настройките за висока скорост са валидирани за използване.*

D. СУШЕНЕ

1. Извадете частите от изопропиловия алкохол и оставете да изсъхнат на стайна температура за минимум 30 минути. **ЗАБЕЛЕЖКА:** Времето за сушене може да варира в зависимост от дизайна на частите и условията на околната среда. Не оставяйте частите да престояват в изопропилов алкохол по-дълго от необходимото.
2. Проверете отпечатаните части, за да се уверите, че са чисти и сухи. Преди да продължите със следващите стъпки се уверете, че на повърхността няма остатъчен разтворител, излишна течна смола или остатъчни частици.
3. Ако все още има остатъчен разтворител, изсушете частите по-дълго. Ако остатъците от смола все още са видими, измийте частите докато станат чисти и сухи.

E. ПОСЛЕДВАЩО ВТВЪРДЯВАНЕ

Поставете отпечатаните части във валидирано от Formlabs устройство за последващо втвърдяване и втвърдявайте в продължение на нужното време.

1. Form Cure или Form Cure L:
 - a. Потопете частите в прозрачен съд, пълен с вода. Поставете контейнера в устройството за втвърдяване и втвърдявайте на 70°C в продължение на 30 мин.
 - b. Оставете устройството за втвърдяване да се охлади до стайна температура между циклите на втвърдяване.
2. Fast Cure:
 - a. Потопете частите в прозрачен съд, пълен с вода. Поставете контейнера в устройството за втвърдяване и втвърдявайте в продължение на 5 минути при интензивност на светлината 9
 - b. Оставете уреда за бързо втвърдяване Fast Cure да се охлади в продължение на поне 10 минути между циклите на втвърдяване.

F. ОТСТРАНЯВАНЕ НА ПОДПОРИТЕ И ПОЛИРАНЕ

1. Отстранете подпорите с помощта на режещи клещи или други подходящи инструменти за довършителни работи, ако е необходимо.
2. Проверете частите за пукнатини. Изхвърлете частите, ако откриете каквито и да са повреди или пукнатини по тях.

G. ПОЧИСТВАНЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

1. Частите могат да се почистват и дезинфекцират съгласно протоколите на предприятието. Тестван метод за дезинфекция: накисване на готовата част в пресен 70% IPA за 5 минути. Не оставяйте частта в алкохолния разтвор в продължение на повече от 5 минути.
2. След почистване и дезинфекция проверете частта за повреди или пукнатини, за да се уверите, че целостта на проектираната част отговаря на изискванията за функционалност. Изхвърлете частите, ако откриете каквито и да са повреди или пукнатини по тях.

H. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ И ПРЕПОРЪКИ ЗА УПОТРЕБА

1. При подложки, използвани за направлявани възстановителни техники, нанесете разделително вещество, за да намалите сцепването на подложката към композитните материали.

I. ОПАСНОСТИ, СЪХРАНЕНИЕ И ИЗХВЪРЛЯНЕ

1. Втвърдената смола не е опасна и може да се изхвърля като обикновен отпадък.
2. За повече информация прочетете Информационния лист за безопасност на адрес support.formlabs.com.

IBT Flexレジンとは、短期間使用向けの取り外し可能な歯科装置の積層造形用に設計された、光硬化性ポリマーベースの生体適合性レジン材料で、インダイレクトボンディングトレーや誘導法による歯列修復用のトレー等の造形用途に適しています。本ガイドでは、この材料を正しく安全に使用するための機器、プリント、後処理に関する推奨事項や必要事項を説明しています。

本製品の使用に関する注意事項

IBT Flexレジンの仕様に関しては、以下に示すハードウェアとパラメータを使用して検証を行っています。検証時、生体適合性の観点から、他のレジンと混合しないよう専用のレジンタンク、洗浄ユニット、および後処理装置を使用しています。

1. ハードウェア:

- a. Formlabs製3Dプリンター: Form 3B/3B+, Form 3BL, Form 4B
- b. プリント用周辺機器: Formlabsビルドプラットフォーム、Formlabsレジンタンク

2. ソフトウェア:

- a. Formlabs PreForm

3. プリントパラメータ:

- a. 積層ピッチ:
 - o Form 3B/3B+: 50µm, 100µm
 - o Form 3BL: 100µm
 - o Form 4B: 50µm, 100µm
- b. 配置向き:
 - o 積層ピッチを50 µm、100 µmに設定した場合: サポートなしでビルドプラットフォーム上でフラットにプリント可能。必要であれば、凹面(インタグリオ面)をビルドプラットフォームの反対側に向けて、最大40°の傾斜角度でサポート上にプリントすることも可能です。
 - o 積層ピッチを200µmに設定した場合: サポートなしでビルドプラットフォーム上にフラットにプリント。
- c. パーツ厚さ: 1 mm以上

4. 推奨後処理装置と関連機器:

- a. Formlabs製、後処理用機器: Resin Pumping System
- b. Formlabs検証済み洗浄ユニット: Form Wash、Form Wash (第2世代)、Form Wash L
- c. Formlabs検証済み二次硬化ユニット: Form Cure、Form Cure L、Fast Cure

A. プリント手順

1. **カートリッジを振る:** プリントの都度、使用前にカートリッジをしっかりとよく振ってください。カートリッジを十分に振らず、レジンの攪拌が不十分だと、色ムラが発生したり、プリントが失敗したりする原因になる場合があります。
2. **セットアップ:** レジンカートリッジを互換性のあるFormlabs 3Dプリンタにセットします。レジンタンクを挿入し、ミキサーをタンクに取り付けます。
3. **プリント:**
 - a. PreFormソフトウェアを使用してプリントジョブを作成します。プリントしたいSTLファイルをインポートします。
 - b. プリントの向きを決め、必要に応じてサポート材を生成します。
 - c. プリンターにプリントジョブを送信します。
 - d. オプション: レジンタンクが空の状態から始める場合は、先に手作業でカートリッジからタンクに直接レジン注入しておくことで全体の作業時間を節約できます。
 - e. プリントを開始するには、プリントメニューに表示されるプリントジョブの中から開始したいジョブを選択します。プリンターの画面に表示されるメッセージやダイアログに従って操作を進めます。プリンターが自動的に造形を最後まで完成させます。

B. プリント品の取り外し

プリンターからビルドプラットフォームを取り外します。ビルドプラットフォームからプリント品を取り出すには、リムーバルツールをプリント品のラフト下に差し込み、ツールを回転させます。取り外し方に関する詳細情報は、support.formlabs.comをご覧ください。

C. 洗浄

99%イソプロピルアルコール (IPA) を入れたFormlabs認定の洗浄ユニットに、プリント品を入れます。

1. Form Wash、Form Wash (第2世代) の高速洗浄*またはForm Wash Lを使用する場合:
 - a. プリント品を洗浄ユニットで20分間洗浄した後、スプレーボトルで新しいイソプロピルアルコールを吹きかけて完全に洗い流すか、新しいイソプロピルアルコールに10分間浸します。
 - b. 洗浄後、完全にきれいになっていない場合は、洗浄ユニット内の使用済みイソプロピルアルコールを新しいものと交換することをお勧めします。

*Form Wash (第2世代) を使用した高速洗浄は弊社検証済み。

D. 乾燥

1. プリント品をイソプロピルアルコールから取り出し、室温で30分以上自然乾燥させます。**注記:** 乾燥時間は、プリント品の形状や周囲の環境によって異なる場合があります。プリント品をイソプロピルアルコールに必要以上に長時間浸けなしてください。
2. プリント品の全体を点検して、汚れがなく、きれいに乾いていることを確認します。次のステップに進む前に、溶剤や液体レジン、粉体が表面に残っていないことを確認してください。
3. 溶剤が残っている場合は、さらに乾燥させてください。レジンが残っている場合は、きれいになるまで再度洗浄した後、乾燥させてください。

E. 二次重合

プリント品をFormlabs認定品の二次重合ユニットに入れ、必要な時間重合させます。

1. Form CureまたはForm Cure L:
 - a. 水を入れた透明な容器にプリント品を浸します。容器を硬化ユニットの中に入れ、70°Cで30分間硬化させます。
 - b. 硬化サイクルを繰り返す前に、硬化ユニットが室温まで冷めるのを待ちます。
2. Fast Cureの場合:
 - a. 水を入れた透明な容器にプリント品を浸します。容器を硬化ユニットの中に入れ、光の強度レベルを9にして5分間硬化させます。
 - b. Fast Cureユニットを10分以上放置して冷ましてから、次の硬化サイクルを開始します。

F. サポートの取り外しと研磨

1. ニッパー等の適切な取り外し用ツールを必要に応じて使用し、サポートを取り外します。
2. サポートを取り外し後のプリント品の表面に、亀裂などがいないことを点検します。損傷や亀裂が見つかった場合は破棄してください。

G. 洗浄と消毒

1. プリント品の洗浄および消毒方法については、使用場所の医療機関等の規則に従ってください。試験で有効性確認されている消毒法は、仕上げ後のプリント品を純度70%のIPAに5分間浸漬する方法です。プリント品をアルコール溶剤に5分以上漬けたままにしないでください。
2. 洗浄・消毒後、プリント品に損傷や亀裂がないか点検し、プリント品が設計どおりの性能要件を満たしていることを確認してください。プリント品に損傷や亀裂が見つかった場合は破棄してください。

H. その他要件および使用上の推奨事項

1. 誘導法による歯列修復に使用するトレーには、コンポジットレジンへのトレーの接着を抑制するために分離剤を塗布してください。

I. 危険性、保管、廃棄

1. 硬化したレジン は危険物ではないため、一般ごみとして廃棄可能です。
2. 詳細は、support.formlabs.comにある安全データシートをご覧ください。

IBT Flex Resin 是一种以光固化聚合物为原料的树脂，旨在通过增材制造技术制造供短期使用且具有生物相容性的可摘牙科器械，例如间接粘结托盘和引导修复技术托盘。本制造指南中包含了设备、打印和后处理相关建议和要求，可确保用户正确且安全地使用该材料。

具体生产注意事项

IBT Flex Resin 规格已通过以下硬件和参数进行了验证。为了符合生物相容性要求，我们已使用专用的树脂槽、构建平台、清洗设备与后处理设备，在未与任何其他树脂混用的情况下进行了验证。

1. 硬件：

- Formlabs 3D 打印机：Form 3B/3B+、Form 3BL、Form 4B
- 打印配件：Formlabs 构建平台、Formlabs 树脂槽

2. 软件：

- Formlabs PreForm

3. 打印参数：

- 打印层厚：
 - Form 3B/3B+：50 μ m、100 μ m、200 μ m
 - Form 3BL：100 μ m
 - Form 4B：100 μ m、50 μ m
- 部件定向：
 - 100 μ m 和 50 μ m 打印设置：部件可平放在构建平台上打印，无需支撑。如果需要，可生成倾斜角度达 40° 的支撑以打印部件，同时凹面朝向远离构建平台的方向。
 - 200 μ m 打印设置：将部件平放在构建平台上进行打印，无需支撑。
- 部件厚度：至少 1mm

4. 建议使用的后处理设备和配件：

- Formlabs 后处理配件：Resin Pumping System（树脂泵送系统）
- 经 Formlabs 验证的清洗设备：Form Wash、Form Wash（第二代）、Form Wash L
- 经 Formlabs 验证的固化设备：Form Cure、Form Cure L、Fast Cure

A. 打印

- 摇晃树脂盒：**请在每次打印任务开始前摇晃树脂盒。如果未能充分摇晃树脂盒，可能会出现颜色偏差并造成打印失败。
- 设置：**将树脂盒放入兼容的 Formlabs 3D 打印机。插入树脂槽并将混合器安装到树脂槽中。
- 打印：**
 - 使用 PreForm 软件准备打印任务。导入所需的部件 STL 文件。
 - 按需定向并生成支撑结构。
 - 将打印任务发送至打印机。
 - 可选：如果开始时树脂槽为空，可直接从树脂盒中倒入树脂，手动预填充树脂槽，以节省时间。
 - 从打印菜单中选择打印任务以开始打印。请遵循打印机屏幕上的所有提示或对话框。打印机将自动完成打印。

B. 移除部件

从打印机中取出构建平台。如需从构建平台上移除部件，请将部件移除工具楔入打印部件基座下方，然后旋转工具。有关详细技术信息，请访问 support.formlabs.com。

C. 清洗

将打印好的部件放入经过 Formlabs 验证的装有 99% 异丙醇 (IPA) 的清洗装置中。

- Form Wash、Form Wash（第二代）- 高速*，或 Form Wash L：
 - 在清洗装置中清洗 20 分钟，然后使用喷雾瓶中的纯净 IPA 彻底冲洗部件，或将部件在纯净 IPA 中浸泡 10 分钟。
 - 如果部件在清洗后仍有脏污，请考虑使用纯净的溶剂替换清洗设备中使用过的异丙醇。

*Form Wash（第二代）的高速设置经验证可以使用。

D. 干燥

1. 从异丙醇中取出部件，并在室温下风干至少 30 分钟。**注：**干燥时间会因部件设计和环境条件而异。请勿将部件在异丙醇中放置超过所需时间。
2. 检查打印部件，确保部件清洁干燥。确保部件表面无残留溶剂、多余的液态树脂或残余颗粒物，然后再进行后续步骤。
3. 如果仍然残留溶剂，则需延长部件干燥时间。如果仍存在可见的树脂残留物，请重新清洗部件，直至清洁干燥。

E. 后固化

将打印部件放置于经 Formlabs 验证的后固化设备中，并按所需时间进行固化。

1. Form Cure 或 Form Cure L:
 - a. 将部件浸没在装满水的透明容器中。将容器放入固化装置中，在 70°C 下固化 30 分钟。
 - b. 每个固化周期结束后，确保固化设备冷却至室温。
2. Fast Cure:
 - a. 将部件浸没在装满水的透明容器中。将容器放入固化装置中，在光照强度 9 下固化 5 分钟。
 - b. 每个固化周期结束后，让 Fast Cure 冷却至少 10 分钟。

F. 支撑移除和抛光

1. 必要时使用切割钳或其他合适的后处理工具移除支撑。
2. 检查部件是否有裂痕。如果发现任何损坏或裂痕，则请将该部件丢弃。

G. 清洁和消毒

1. 可以根据设备规程对部件进行清洁和消毒。经测试的消毒方法：将成品部件浸入纯净的 IPA（浓度为 70%）中浸泡 5 分钟。请勿将部件在酒精溶液中放置超过 5 分钟。
2. 完成清洁和消毒后，检查打印部件是否损坏或存在裂缝，以确保设计的部件结构完整，可满足性能要求。如果发现任何损坏或裂痕，则请将该部件丢弃。

H. 其他要求和使用建议

1. 对于用于引导式修复技术的托盘，应使用分离剂来减小托盘与复合材料之间的附着力。

I. 危害、储存和处置

1. 固化树脂无害，可作为普通垃圾进行处置。
2. 请访问 support.formlabs.com 参阅安全数据表以获取更多信息。