



应用说明

LuxaPrint Tray

经过验证的 DMG DentaMile 工作流程



应用说明: LuxaPrint Tray

LuxaPrint Tray 是一种光固化 3D 打印树脂, 适用于制作定制印模托盘。其具有高精度和出色的机械稳定性, 被认证为 I 类医疗器械。

新的可能性

借助 CAD/CAM 生产工艺, 印模托盘中固位孔的制作变得更加方便, 只需一步即可完成, 且无需额外钻孔。圆形边缘也可以直接制作, 而不需要耗费时间对边缘区域进行重复研磨。

更快的工作速度

LuxaPrint Tray 是一种经过认证的 I 类医疗设备, 适用于所有类型的托盘以及所有标准印模材料。固化深度与 3D 打印过程良好衔接, 即使在很高的打印速度下也可以实现较高的分辨率。

可靠准确的贴合

高空间稳定性和弯曲强度, 确保精准无误地从患者口内取模。打印成品的表面非常光滑, 这是良好契合的基础。



经过验证的 DMG DentaMile 工作流程

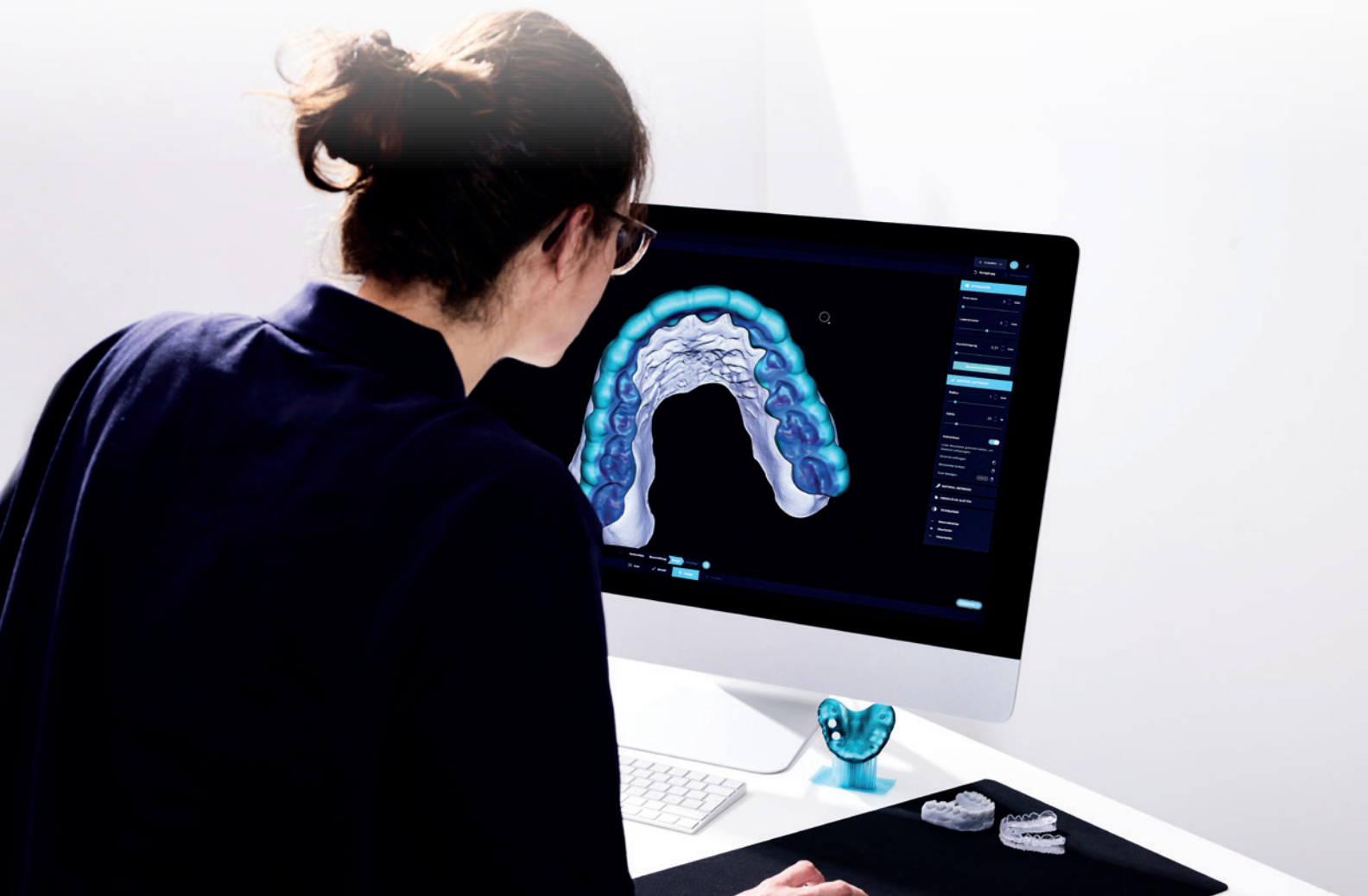
在本应用指南中,我们介绍了经过验证的 DentaMile 工作流程,您可以使用该工作流程轻松可靠地获得满足牙科用户在稳定性、外观和精度方面较高要求的结果。

DentaMile 工作流程由 DMG 根据严格标准开发,而且还在我们的数字应用中心进行了严苛测试。请完全按照以下步骤操作。这样,您就可以确信,自己能够始终交付良好质量的工作。



目录

1. 扫描	6
2. 设计	7
3. 打印准备	8
4. 打印	23
5. 后处理	24
6. 消毒	31
7. 经验证的贴合精确度	32



所需设备和资源

扫描

数字扫描仪或光学桌面扫描仪

设计

用于设计定制印模托盘的 CAD 软件 (例如 3Shape)

打印

下表列出适合使用我们经验证的工作流程通过 **LuxaPrint Tray (DMG)** 进行打印的所有 3D 打印机和后处理设备组合。打印机应始终与具有经验证打印参数的适当切片软件一起使用 (例如适用于 DMG DentaMile Lab5 (Pro)、3Demax 和 3Delite 的 Autodesk Netfabb 或适用于 DMG DentaMile Desk MC-5 的 DMG DentaMile CAM MC)。

打印机	清洁装置	后固化
DMG 3Demax DMG 3Delite DMG DentaMile Lab 5 (Pro)	DMG 3Dewash 超声波浴	DMG 3Decure Otoflash G171
DMG DentaMile Desk MC-5	DMG DentaMile Wash MC DMG 3Dewash	DMG DentaMile Cure MC
RapidShape D10+ RapidShape D20+ RapidShape D50+ Straumann P10+ Straumann P20+ Straumann P50+	RS Wash Straumann P Wash 超声波浴	RS cure Straumann P Cure Otoflash G171
Asiga MAX UV	超声波浴	Otoflash G171
Ackuretta SOL	Ackuretta Cleani	Ackuretta Curie



1. 扫描

要创建数字托盘, 首先需要生成数字化患者数据。这项工作可以在牙科诊所使用数字扫描仪完成, 也可以在牙科技工室使用技工室扫描仪完成。根据设计不同, 技工室扫描仪可用于直接扫描患者的牙列印模或石膏模型。然后即可将数字化患者数据导出到设计软件中。

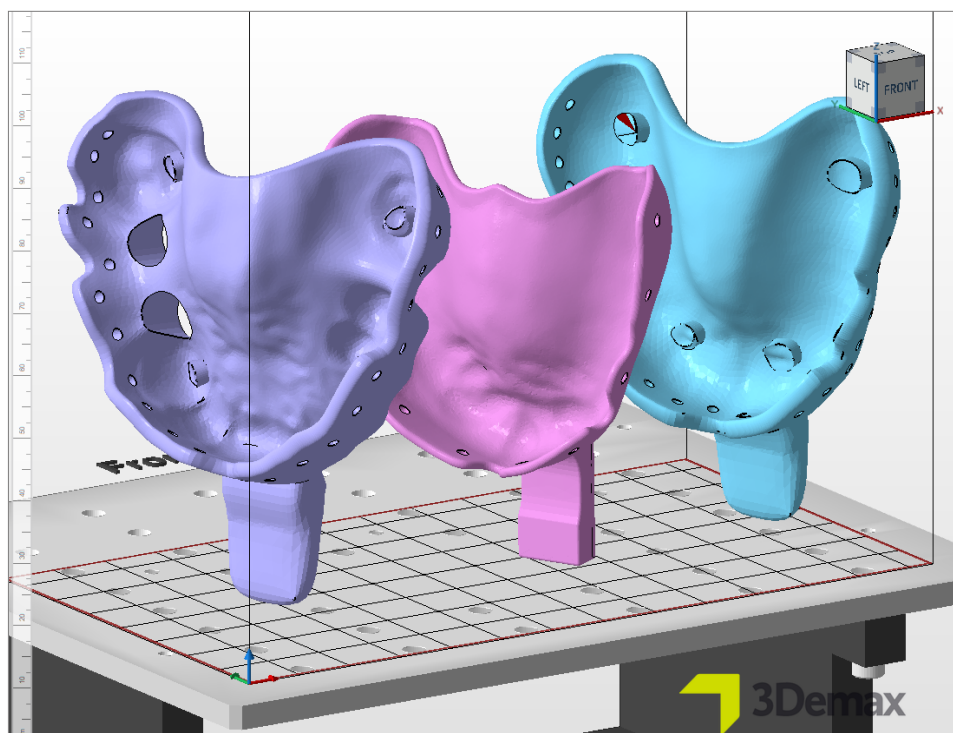
2. 设计

不同的应用对定制印模托盘的设计要求不尽相同。根据印模材料、用户的偏好和治疗病例，托盘可能需要设计成带或不带固位孔、腭区或种植体基台凹槽的样式。关于样式设计，可以参考几种普遍适用或针对特定材料的设计指南，详情概述如下。

有多种牙科软件解决方案可用于定制印模托盘的数字化设计，包括 3Shape Dental System 和免费 Zirkonzahn.Tray 软件。您可以选择适合您个人偏好和要求的软件解决方案。另一种方法是委托服务提供商为您进行数字设计。

托盘的任何形变都会导致印模不精确，因此，为了获得精确印模，托盘必须坚硬且有弹性。此外，托盘的厚度也必须合适，以供患者舒适佩戴。因此，我们建议材料厚度为 1.5 - 3 mm。印模托盘的边缘应比前庭深度短 2 mm，并且不应干扰舌系带、唇系带和颊系带。所有边缘区域都应光滑圆润，这可以直接通过数字设计软件实现。我们建议固位孔的直径为 2 - 3 mm。

不同设计的定制印模托盘。



实用技巧

请始终确保使用正确的机器和材料参数。设置不适当可能会导致打印错误和印模托盘贴合不良，还可能导致机械性能不足。

3. 打印准备

现在需要将数字化设计印模托盘导入打印机软件中，以便为 3D 打印做好准备。

在此步骤中，印模托盘在打印机的打印空间中被定向、排列，然后提供支撑结构。

3.1. 适用于 DMG DentaMile Lab5 (Pro)、3Demax 和 3Delite (以及 Rapidshape D 系列) 的 Autodesk Netfabb

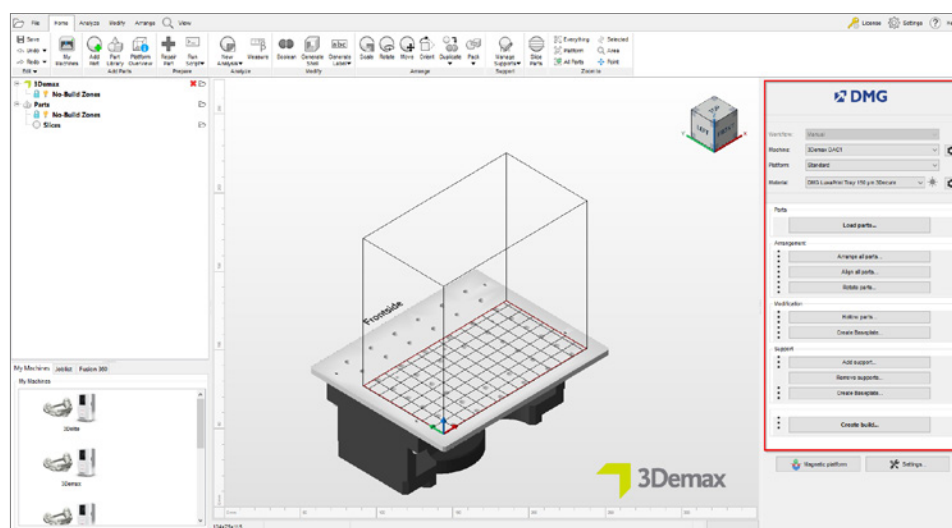
3.1.1. 选择材料和机器

打开 Autodesk Netfabb 并选择计算机环境 (例如 DMG 3Demax)。

DMG 工作流程区域显示在屏幕右侧 (以蓝色 DMG 徽标标记)。在这里，您将被引导完成该软件从头到尾的所有相关步骤。

首先选择打印机和材料 **LuxaPrint Tray (DMG)**，并选择所需的层厚和后固化方法。如果之前从未使用过这种材料，可以使用材料盒旁边的设置轮添加 (请参阅 3Demax/3Delite 操作说明, 第 6.7 点)。

在 Netfabb 中选择机器和材料参数。



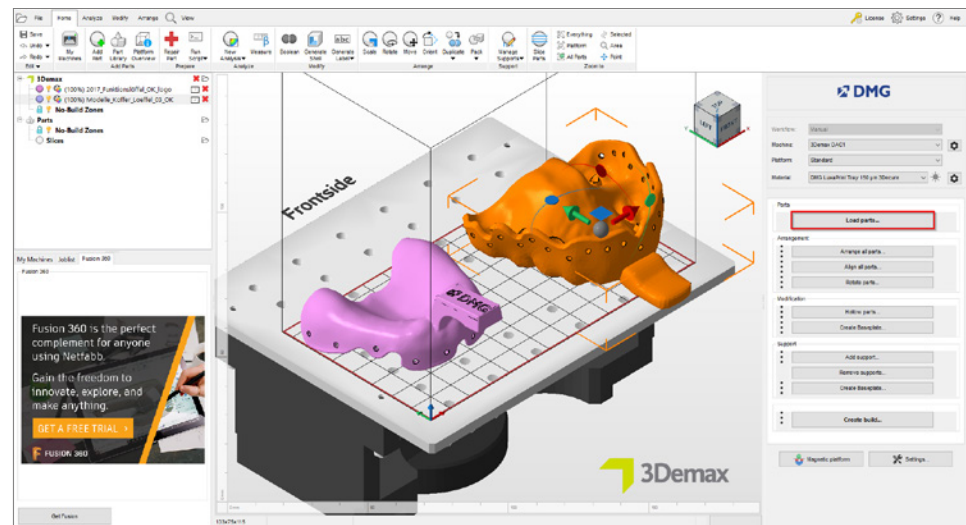
层厚

所有可用层厚均已在我们的数字应用中心进行检查, 可提供准确可靠的打印对象。层厚越小, 表面结构越精细, 精确度越高, 但打印时间越长。请根据可用时间和所需表面质量等技术参数, 选择合适的层厚。对于定制印模托盘, 我们建议使用 150 微米的层厚。

3.1.2. 导入 STL 文件

要将先前设计的印模托盘导入 Netfabb 软件, 只需将文件拖入软件的 3D 视图, 或在 DMG 工作流程区域选择**加载部件...**, 然后找到您的文件。导入对象将立即出现在 3D 视图中。

将数字印模托盘
导入 Netfabb。



3.1.3. 定向和对齐托盘

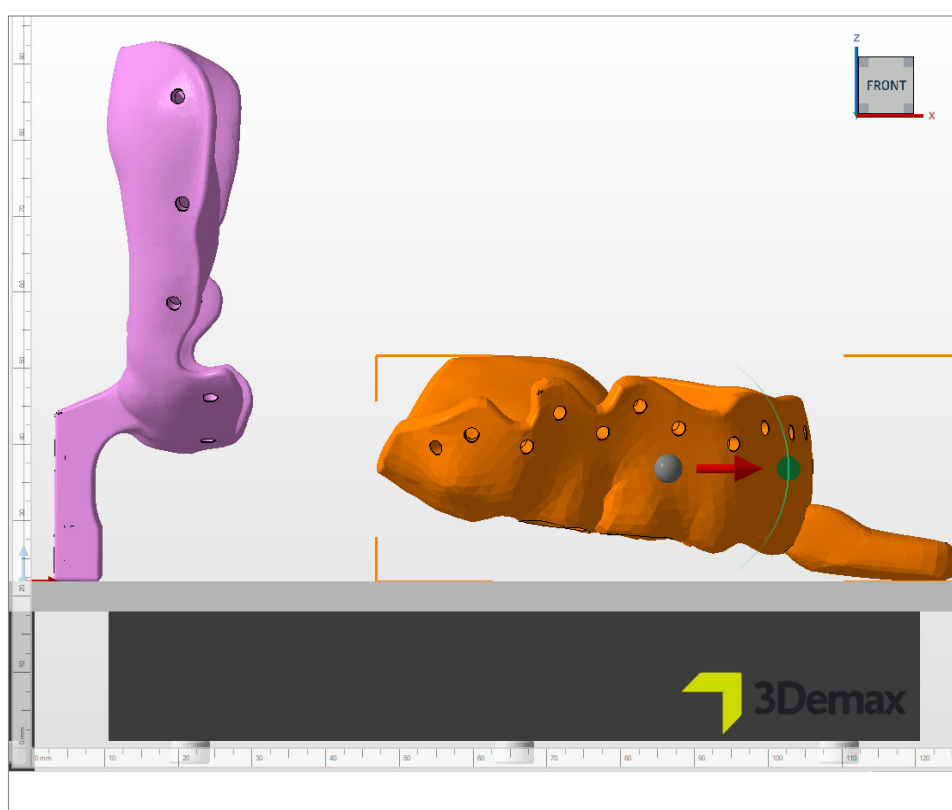
将打印对象排列在构建平台上。激活窗口右下角的**磁性平台**功能, 确保对象在移动时保持在构建平台上。如需旋转部件, 单击对象并拖动即刻出现的圆圈。

印模托盘可以水平或垂直打印到构建平台上, 具体取决于需要打印的部件数量和可用时间 (请参阅示意图)。

我们建议垂直打印，这种方式所需的支撑结构较少，并且可以同时打印多个部件。LuxaPrint Tray 可实现高速打印，即使选择垂直打印，也能使构建时间控制在较短限度内，且去除支撑结构和残留物也更快、更容易。

水平打印时，托盘的吻合面应与构建平台相背，否则支撑结构会打印在吻合面上，导致必须在后处理阶段手动去除。

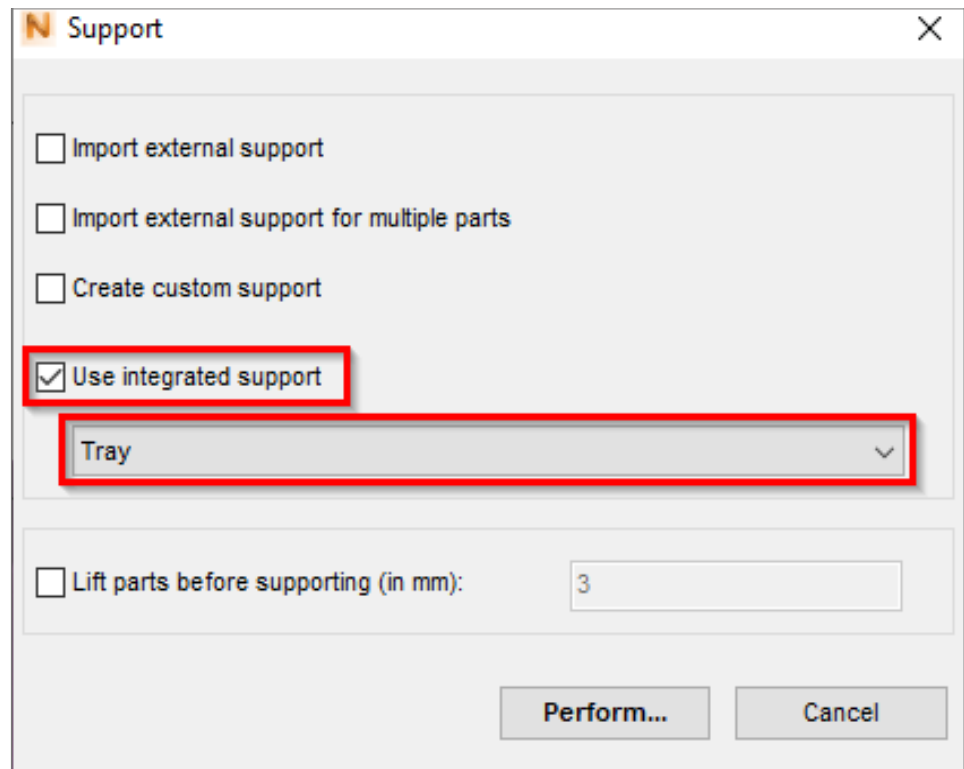
3D 打印模托盘的对象方向。
左：垂直方向，右：水平方向。



3.1.4. 添加支撑结构

对象需要支撑结构，以确保构建过程不出差错。在 DMG 工作流程区域选择**添加支撑...**，然后在下一个对话框中选择**使用集成支撑**。预设支撑样式**托盘**专门针对印模托盘的打印进行了优化，可达到理想效果。如果选择水平打印，建议在添加支撑之前将部件抬高 3 - 4 mm。而无论是否抬高部件，选择垂直打印都能获得良好的打印效果。抬高部件后，去除支撑会稍微容易一些，但由于高度增加，印刷时间也会相应增加。

支撑对话框。



该软件会自动计算支撑结构的理想位置，并将其插入构建平台和印模托盘之间。

确保印模托盘的吻合面上没有支撑结构。

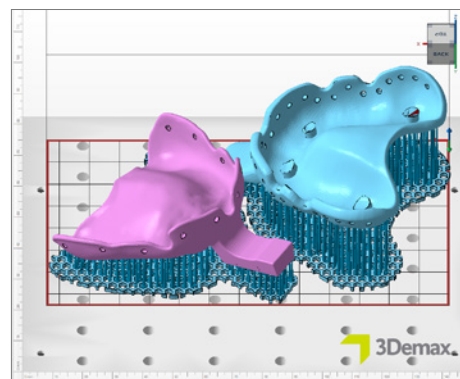
3.1.5. 底板

打印印模托盘时, 应始终使用六边形网格底板。底板可确保更好地将对象粘接在构建平台上, 从而防止出现打印错误。建议对 LuxaPrint Tray 进行以下设置:

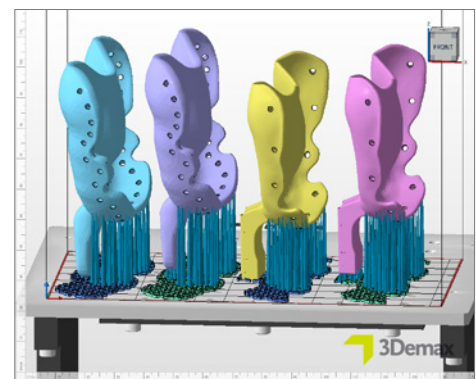
阴影取决于部件、六边形单元网格和高度: 0.8 mm, 单元尺寸: 1.5 mm, 偏离边缘: 1 mm, 壁厚: 0.8 mm。

创建底板对话框。

现在, 包括支撑结构和底板在内的项目成品应如下所示:



在 Netfabb 中以水平方向打印的构建作业成品。
两个包括支撑和底板的印模托盘。



在 Netfabb 中以垂直方向打印的构建作业成品。
四个包括支撑和底板的印模托盘。其中两个托盘
从构建平台上抬高 3 mm。

3.1.6. 创建构建作业 (切片) 并将其传输到打印机

如果对构建平台上的部件排列、支撑结构和底板感到满意, 可再次检查机器和材料设置, 并通过**创建构建作业**创建打印机可读文件。

在计算各个打印层 (又称“切片”) 后, 将出现一个预览窗口。您可以在该窗口中滚动浏览打印作业的各个层并查看您的作业。

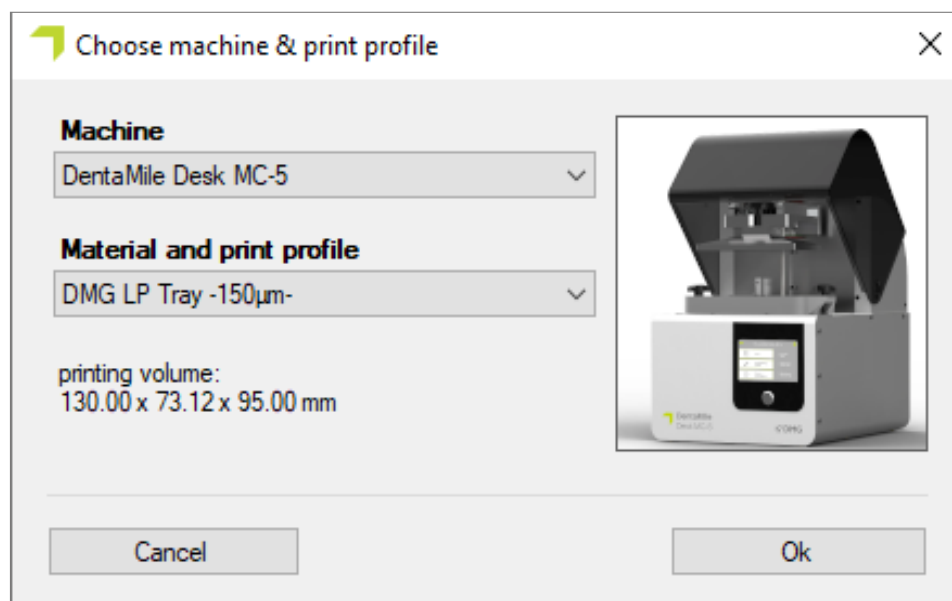
现在, 通过网络连接或 U 盘将完成的打印作业传输到您的 3D 打印机。

3.2. 适用于 DentaMile Desk MC-5 的 DentaMile CAM MC

3.2.1. 选择打印机和材料

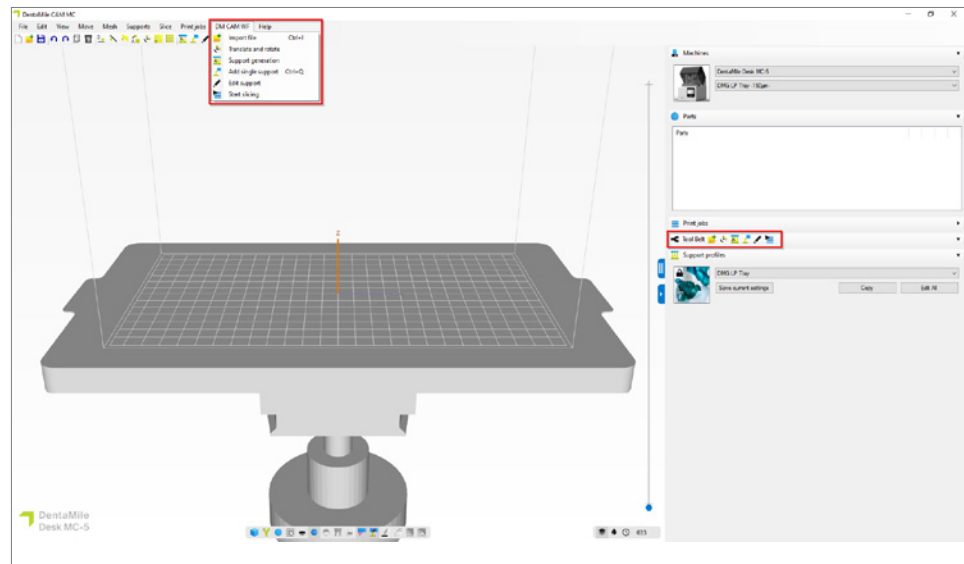
打开 DentaMile CAM MC 软件, 选择打印机 (DentaMile Desk MC-5) 以及 LuxaPrint Tray 的材料和打印配置文件。

选择打印机和材料参数。



DentaMile CAM MC 工作流程区域可以通过 **DM CAM WF** 选项卡访问, 也可以通过屏幕右侧的菜单访问。在这里, 您将被引导完成该软件的所有相关步骤。

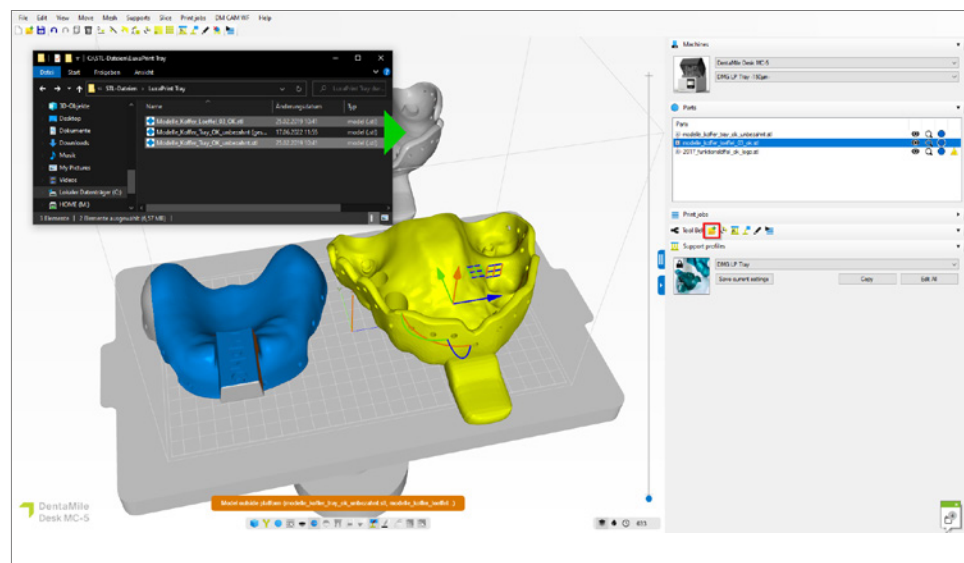
DentaMile CAM MC 工作流程区域以及较重要的软件功能。



3.2.2. 导入 STL 文件

只需使用拖放功能从相应文件夹中导入印模托盘, 或选择**导入文件**功能并找到模型文件。这两种方法都可以选择多个文件。

将设计好的印模托盘导入 DentaMile CAM MC。



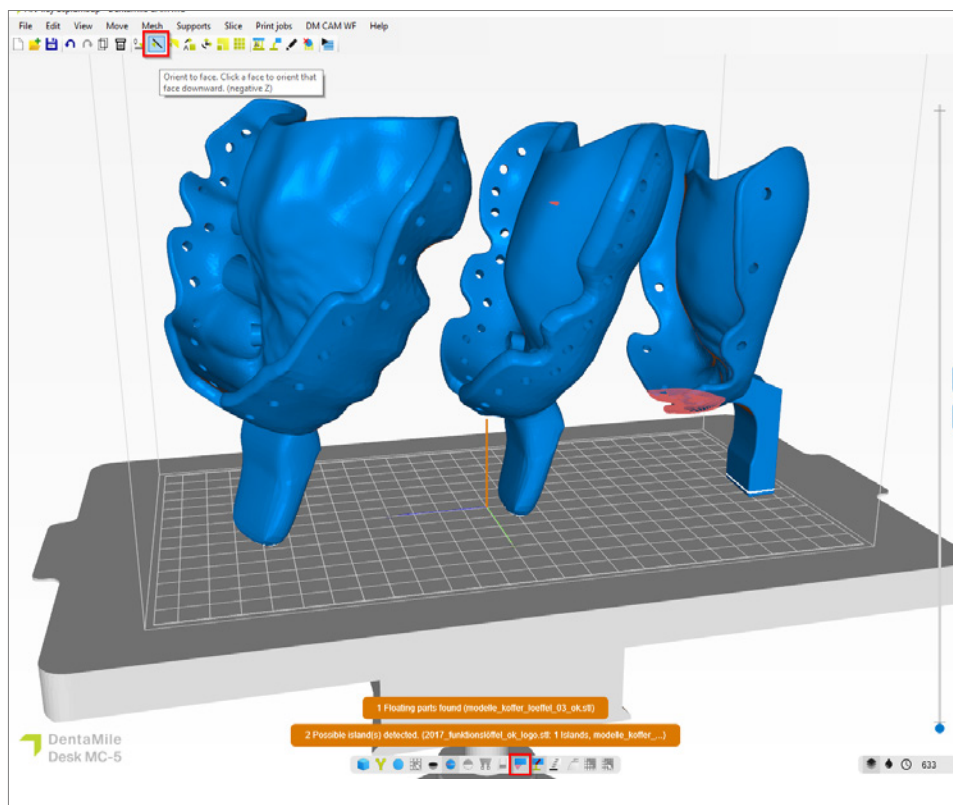
3.2.3. 对齐印模托盘

设计好的印模托盘通常会以平面形式显示在软件的打印空间内。我们建议垂直打印，这种方式所需的支撑结构较少，并且可以同时打印多个部件。

要正确调整托盘的方向，请选中对象并拖动显示的半圆。对于手柄边缘扁平的印模托盘（见图），您可以选择使用选择用于在构建平台上放置组件的表面功能，立即将托盘旋转到垂直位置。

带有牙合支托的印模托盘在打印时应倾斜约 15°，以便正确打印支托。激活屏幕底部菜单栏中的显示孤岛功能，检查孤岛和悬空部分的数量和位置。孤岛应尽可能少。

DentaMile CAM MC 中不同印模托盘的理想定位。



3.2.4. 添加支撑结构

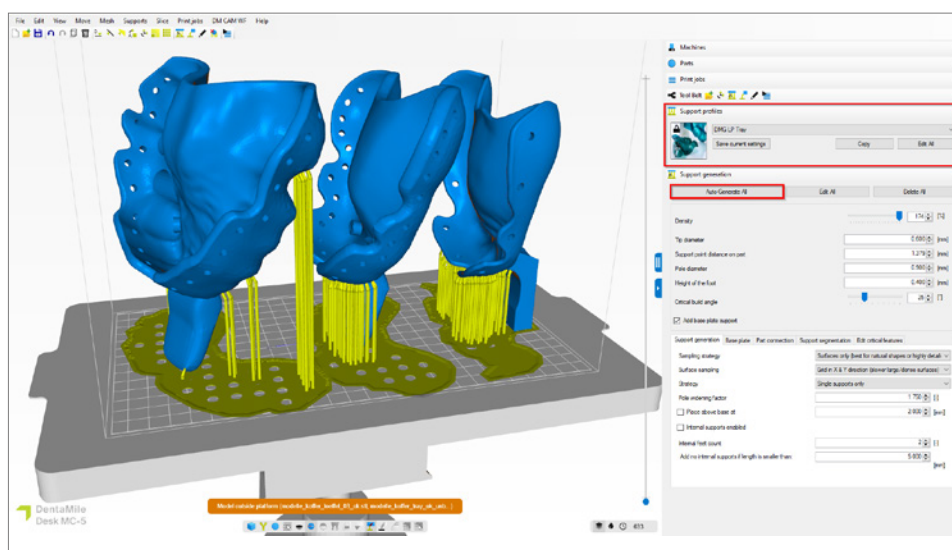
印模托盘需要支撑结构，以确保构建过程不出差错。在工具栏中选择**支撑生成**。支撑配置文件 **DMG LP Tray** 专为这款材料开发，可达到理想效果。单击**自动生成全部**，为构建平台上的所有对象生成支撑。

支撑应无需改动。但需要检查支撑是否放置在不适合的位置，如有必要，请去除个别支撑或将其调整在其他位置。

使用支撑配置文件不会自动抬高对象。手柄也会起到支撑作用，因此稳定性更佳。如有需要，您可以转到支撑配置文件，将**“放置在底座上方”**旁边的标记设置为：设置 **2.000 mm**，以略微抬高印模托盘。

底板可确保更好地将对象粘接在构建平台上，并与支撑一同自动生成。

DentaMile CAM MC 中的即印构建作业，包括支撑结构和底板。

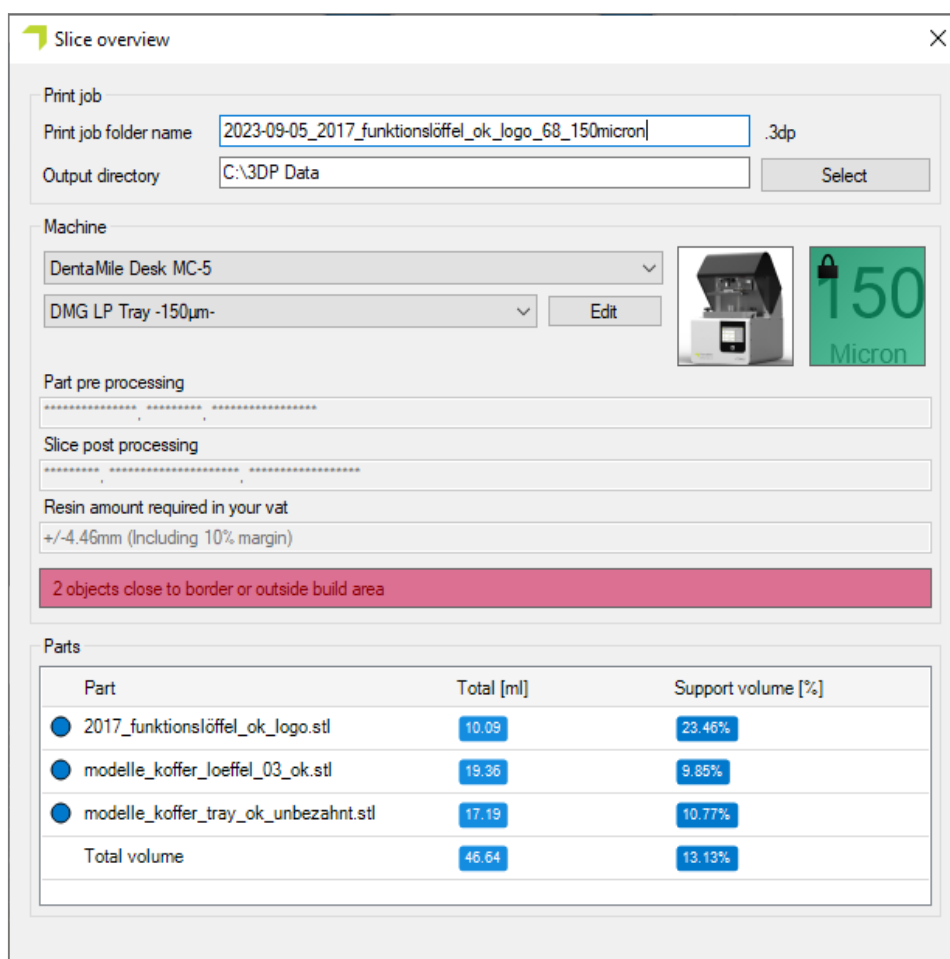


3.2.5. 创建构建作业并将其传输到打印机 (切片)

将印模托盘排列并支撑在构建平台上后，可以通过单击**开始切片**来启动切片程序。

在下一个对话框中，可以为打印作业指定一个新名称，也可以接受建议的名称。接下来，选择一个导出目录，该目录必须是计算机本地硬盘上的一个文件夹。这是保存打印作业的位置。您现在还可以再次检查所有机器和材料参数并更改它们。单击**确定**，**开始切片**以生成构建作业。

DentaMile CAM MC中的切片概览。



如果收到警告消息称对象已接近边缘或超出打印空间，请检查其是否与对象或底板有关。如果与底板有关（例如本例），可以忽略警告。如果对象超出打印空间，则需要重新调整方向并再次支撑。

现在，通过网络接口或 U 盘将完成的打印作业传输到您的 DentaMile Desk MC-5。

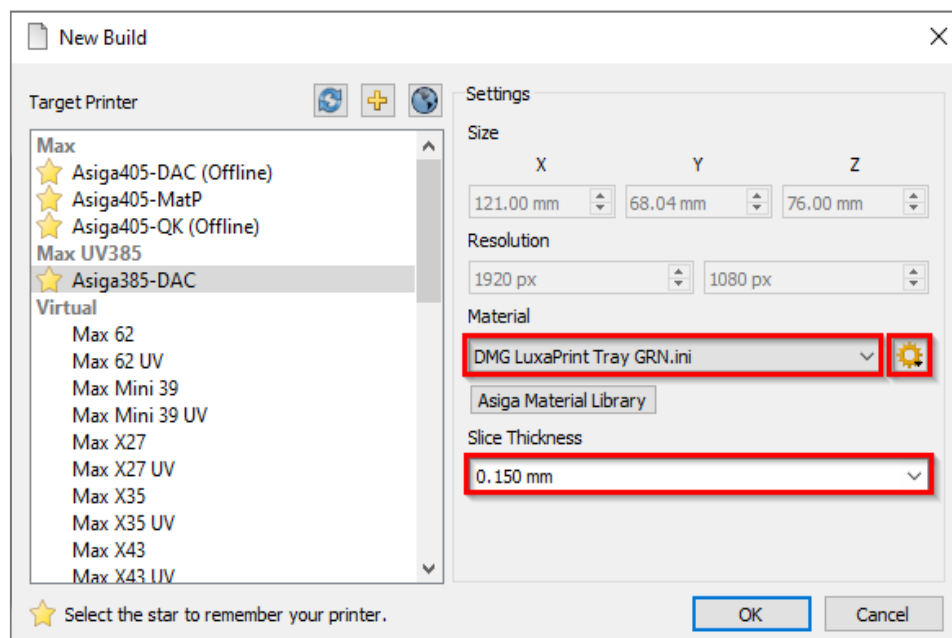
3.3. Asiga Composer

3.3.1. 选择材料和机器

打开 Asiga Composer 并选择一个新项目或打开以前保存的项目。选择打印机和材料 **LuxaPrint Tray (DMG) Green (GRN)**。经 DMG 验证的层厚为 0.150 mm (= 150 μ m), 可在高打印速度下提供出色的结果。

如果您之前未使用过这种材料, 可以在 Asiga 网站上您帐户区域的材料库中下载打印参数 (asiga.com/accounts/), 然后将其导入 Composer 软件中。

在 Asiga Composer 中选择机器和材料参数。



3.3.2. 导入设计

将之前创建的托盘设计导入 Asiga Composer。为此，只需将文件拖放到软件的 3D 视图区域，或选择添加对象....。

3.3.3. 在打印空间中对齐印模托盘

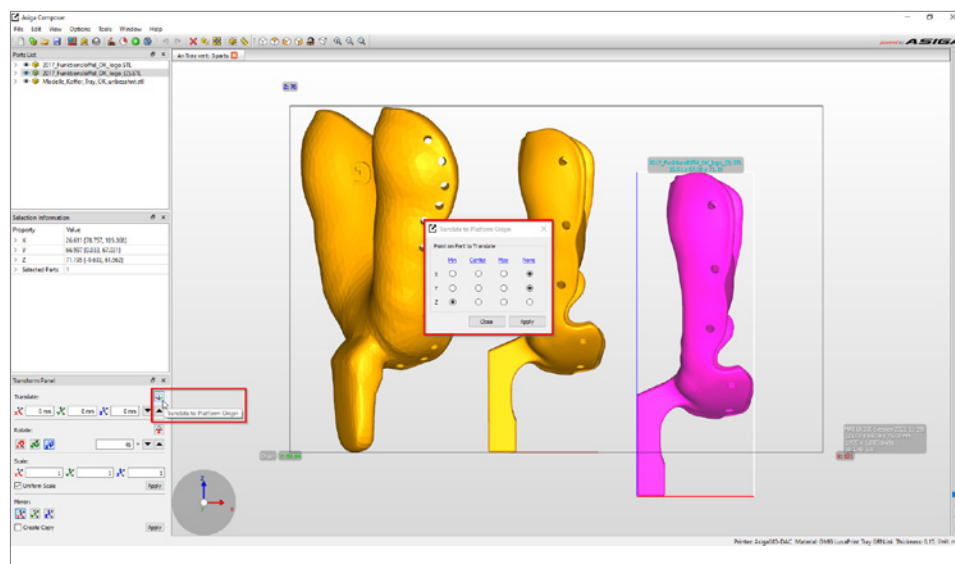
印模托盘可以水平打印，也可以垂直打印。由于水平打印时会生成更多支撑结构，这些结构必须在后处理阶段手动去除和打磨，因此我们建议采用垂直打印。

如果采用水平打印，请确保托盘的吻合面背对构建平台，以避免在吻合面上生成支撑结构。

使用软件变换面板中的**旋转**功能，将印模托盘旋转到正确的位置。

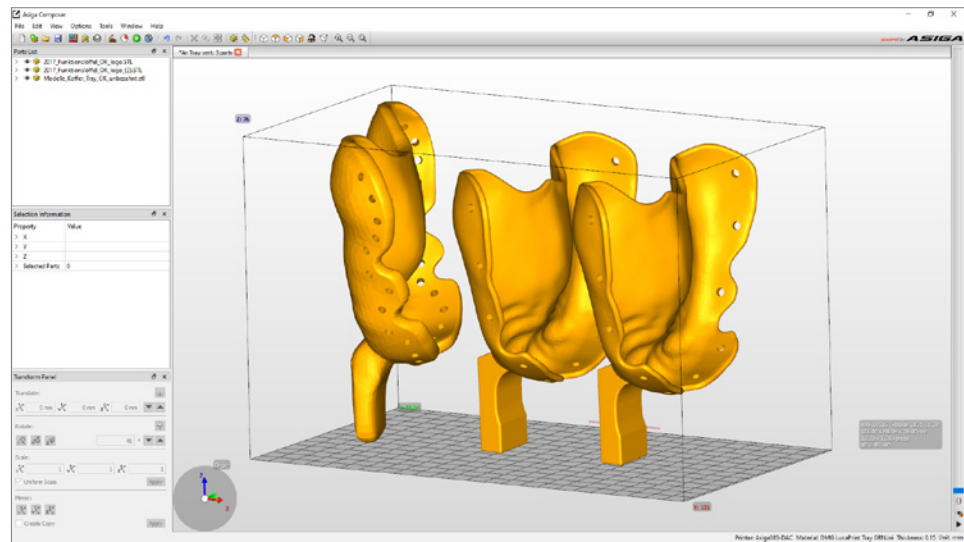
现在将所有对象排列在构建平台上。建议使用俯视图工作，避免发生部件沿 Z 轴高度移动。如果托盘在旋转或排列过程中上下移动，可以使用变换面板变换区域中的**平移到平台原点**功能，将对象重置到构建平台上 (z 高度 = 0)。

托盘位于打印空间外（粉色），并移动到构建平台上。

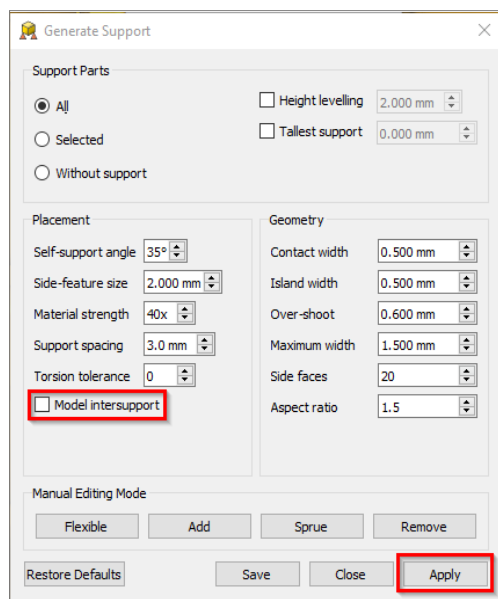


正确定位并排列的所有打印对象在 3D 视图中应显示为黄色，并完全位于打印机的打印空间内。如果某个对象显示为粉色，则其并非完全位于打印空间内，需要进行相应的移动和/或旋转。

Asiga 打印机打印空间中三个印模托盘的排列。



3.3.4. 添加支撑结构

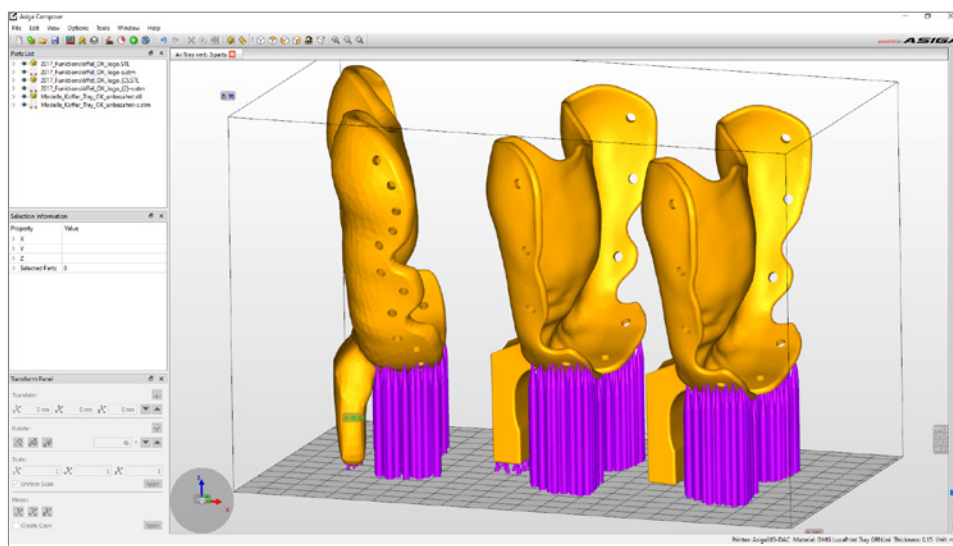


生成支撑对话框

对象需要支撑结构，以确保构建过程不出差错。选择菜单项**生成支撑**。软件中建议的设置已针对材料进行优化，因此只需单击**应用**即可开始自动生成支撑。印模托盘打印的可选功能**高度调平**可抬高和支撑对象。此外，还应该取消选中**模型间支撑**复选框，以防在固位孔中生成支撑结构。

生成支撑后，请检查所有对象是否都有足够的支撑结构，以及吻合面、固位孔等不需要支撑的区域是否没有支撑。

Asiga Composer 中包括支撑的构建作业成品。底板仅在作业发送到打印机之前生成。



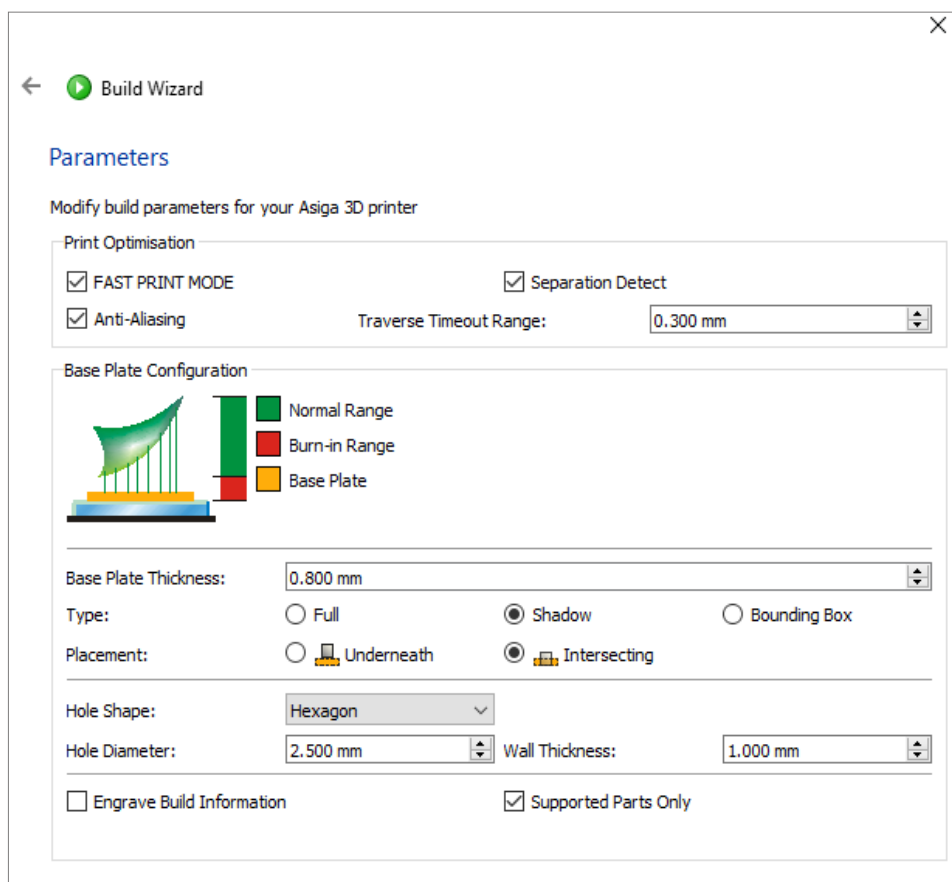
3.3.5. 添加底板并将打印作业发送到打印机

底板可确保更好地将对象粘接在构建平台上，从而防止出现打印错误。使用 LuxaPrint Tray 打印时应始终使用底板。

在 Asiga Composer 中，底板是在切片程序之前生成的。单击**构建**（菜单栏中的绿色**开始**图标）访问构建准备区域。您可以在此处首先再次检查所有设置。单击**继续**将打开用于生成底板的屏幕。建议采用以下设置：

底板厚度:	0.800 mm
类型:	阴影
放置:	相互交叉
孔形状:	六边形
孔径:	2.500 mm
壁厚:	1.000 mm

构建准备对话框及建议的底板设置。



打印优化下有更多选项。使用 LuxaPrint Tray 打印时，可激活**快速打印模式**、**分离检测**和**抗锯齿**功能，快速细致地完成构建过程。

单击**继续**允许您检查高级参数，然后将进入概览屏幕。在此处，您需要为打印作业指定一个合适的名称，然后将其发送到 Asiga 3D 打印机。您还可以在此处查看各个黑白打印视图，以便对打印作业进行最终检查。

Asiga Composer 中的构建预览。
打印层 271 显示界面。





4. 打印

≥ 1 min.



4.1. 摇晃材料

LuxaPrint Tray (DMG) 在使用前应稍加摇晃。

这可确保您始终获得同质产品，从而获得始终如一的高质量结果。

4.2. 扫描 RFID 标签



将打印树脂的 RFID 标签置于 3D 打印机的集成读取器前进行扫描。打印机将识别所使用的 LuxaPrint 材料，并将其与打印作业中存储的信息进行比对。这样可以及早发现软件中的意外错误输入，避免产生制造误差。因此，该系统支持您遵循经过验证的 DentaMile 工作流程（由 DMG DentaMile Lab 5 (Pro)、3Demax、3Delite 和 Rapidshape 3D 打印机支持）。

4.3. 添加材料

将 LuxaPrint Tray 添加到 3D 打印机的树脂托盘中。确保托盘填充得足够多，以便即使在构建平台被完全占用的情况下，树脂也可以继续流动。切勿将托盘填满，因为树脂可能会溢出并污染打印机。



4.4. 开始 3D 打印作业

在 3D 打印机上开始打印作业。

5. 后处理

实用技巧

彻底固化之前，避免皮肤直接接触液体打印树脂和部件。作业时务必戴上合适的防护手套。

智能连接

DMG 3D 打印系统（包括 3D 打印机 DMG 3Delite、3Demax 和 Lab5/Lab5 Pro 以及后处理装置 3Dewash 和 3Decure）的用户可以使用这些设备的智能连接功能。打印机上的打印作业完成之后，所有相关信息都会传输到后处理装置，您只需选择适当的打印作业即可开始单独的后处理程序。



5.1. 滴干

完成打印过程后，让印模托盘悬挂在 3D 打印机中约 10 分钟，以便液体树脂滴落。这样既可节省材料，又可减少清洁工作。

实用技巧

使用滴液辅助工具（滴液兔），可使液体树脂能够更快、更有效地从打印对象上滴落。这样可以节省打印材料，并减少清洁装置中异丙醇的更换次数。



打印滴液辅助工具的打印数据可以直接从 DentaMile 网站下载：
<https://www.dentamile.com/de/news/detail/ostern-ist-vorbei-aber-der-abtropfphase-leistet-immer-gute-hilfe>



从 3Dmax 中取出打印好的印模托盘。



5.2. 将部件与构建平台分离

小心地将打印对象从构建平台上分离。使用抹刀、美工刀、剃须刀或类似工具完成分离。将工具推到底板下方，轻轻撬动部件。如果部件与构建平台之间粘接得太牢，可以将刮刀贴在底板上，然后用锤子小心地敲击刮刀的手柄，使部件松动。

如果您使用的是 DMG 3Delite 或 Rapidshape D10+，请将对象留在构建平台上，然后将整个平台悬挂在 3Dewash (或 RS wash) 清洁装置中。

将印模托盘与此构建平台分离。





5.3. 移除支撑结构

如果使用 LuxaPrint Tray, 可以在清洁前或清洁后立即移除支撑。部件在后固化之前的硬度较低, 因此移除支撑更容易。使用石膏刀或直接用手(请戴手套!) 移除支撑。

检查部件有无裂缝及其他损坏。如部件损坏, 应丢弃并重新打印。

移除支撑结构。



5.4. 清洁

打印后必须清洁印模托盘。我们建议使用 3Dewash 清洁装置, 以确保自动进行彻底清洁, 并针对应用进行优化。

实用技巧

长时间接触清洁剂会影响对象的精确度及其机械性能。请遵守此处规定的时间, 并在清洁后尽快从装置中取出部件。



在 3Dewash 中清洁定制印模托盘。

5.4.1. DMG 3Dewash (或 RS 清洗/P 清洗)

只需将打印部件放入 3Dewash 的清洁室中, 然后选择适合 LuxaPrint Tray 的程序或适当的打印作业 (需要智能连接)。应使用异丙醇 (约 99%) 进行清洁。

5.4.2. DMG DentaMile Wash MC

将打印的部件放入 DentaMile Wash MC 的清洁室中。选择清洁计划低并将定时器设置为 5 分钟, 以彻底清洁打印对象。应使用异丙醇 (约 99%) 进行清洁。

实用技巧

干净的清洁容器在经过多次清洁过程后会开始出现污染迹象。一旦发生这种情况, 可以用其替换污染更严重、用于进行预洗的现用容器, 后者需要妥善处置。然后可以重复使用装有新鲜异丙醇的容器, 将其用作主要清洁的干净清洁容器。

5.4.3. 超声波浴

如果没有上述清洁装置, 可以通过超声波浴用异丙醇 (99%) 清洁打印的印模托盘。为此, 我们建议使用两个单独的清洁容器。第一次进行预洗 (最多 3 分钟), 以去除部件上的大部分树脂。此容器很快就会被树脂污染, 但可以仍可用于预洗其他部件。第二个容器必须干净或仅受少量污染, 其用于彻底移除剩余的树脂残留物 (不超过 2 分钟)。

第 1 步 (预洗)	超声波	异丙醇	3 分钟
第 2 步 (主洗)	超声波	异丙醇 (新鲜)	2 分钟
干燥	压缩空气/空气		10-60 秒/10 分钟

5.5. 干燥和目视检查

在进行后固化之前, 请确保印模托盘已完全干燥。为此, 请使用压缩空气, 或让部件风干约 10 分钟。

干燥后彻底检查部件, 并确保:

- 托盘干净且完全干燥,
- 表面上没有残留清洁液或树脂残留物(对象表面光亮),
- 表面无明显缺陷、裂缝或固体树脂颗粒。

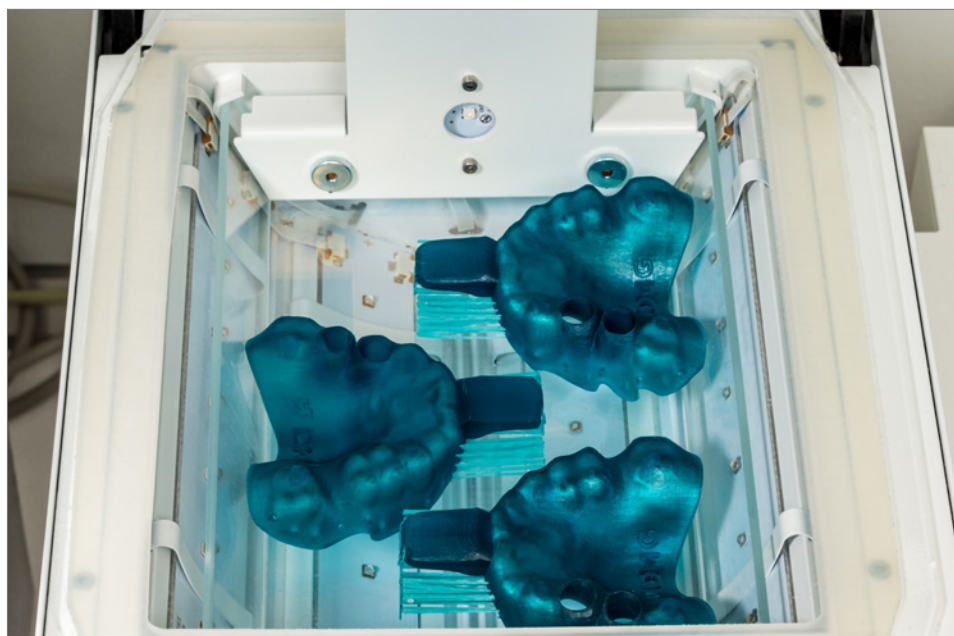
如果对象上仍有液态树脂残留物, 可以将其去除, 例如: 使用装有异丙醇的喷雾瓶或蘸有异丙醇的布。然后按照上述方法使托盘完全干燥。

5.6. 后固化

正确的后固化对于获取具有理想机械性能和完美贴合的生物相容对象至关重要。因此, 请确保始终遵守规定的工艺条件。请勿将印模托盘在光固化室中叠放, 要确保打印件能够接受到四面八方的光照。



在 3Deure 中进行后固化。



5.6.1. DMG 3Decure

将打印对象放入光固化装置的指定光固化室中, 然后通过智能连接选择适合 LuxaPrint Tray 的程序或适当的打印作业。部件不应叠放, 必须能够接受到四面八方的充足光照。

5.6.2. DMG DentaMile Cure MC

将打印对象放入 DentaMile Cure MC 的光固化室内, 然后选择适合 LuxaPrint Tray (DMG) 的程序。确保对象没有叠放, 能够接受到四面八方的充足光照。

5.6.3. Otoflash / Heraflash / HiLite power 3D

将对象放入光固化装置的光固化室中, 然后使用给出的设置进行固化:

光固化设备	光固化时间	提示
Otoflash G171 (N360 浴)	2 × 2,000 频闪	前 2,000 次闪烁后, 让打印对象冷却, 然后将其翻转
Heraeus Heraflash/ Kulzer HiLite power 3D	2 × 180 秒	最初 180 秒后, 让打印对象冷却, 然后将其翻转

实用技巧

完成后, 请检查对象是否有裂缝或其他损坏。损坏的印模托盘不得用于患者。

5.7. 修整和抛光

LuxaPrint Tray 研磨快速而简单。研磨时确保使用低速, 以免造成托盘表面缺陷。由于修整过程会产生粉尘, 因此应在有主动抽吸装置的情况下修整对象。

- 可使用钨碳合金钻去除粗糙的支撑残留物。
- 使用软橡胶抛光机对已修整的区域进行抛光, 并对所有尖锐边缘进行修边处理。
- 托盘一般无需抛光。如有需要, 可以使用传统的工具和材料进行抛光。

用于手动后处理的旋转仪器。



完成经验证工作流程后的定制印模托盘。



6. 消毒

DMG 已测试下列消毒剂对由 LuxaPrint Tray 制成的定制印模托盘的适用性: 其适合按照制造商的说明使用:

- PrintoSept-ID(季铵盐类消毒剂)
- SprayActiv, 酒精消毒喷剂(也含有双十烷基二甲基氯化铵)
- Dentavon(颗粒溶液; 含有五过氧化二氢过硫酸钾, 阴离子表面活性剂, 非离子表面活性剂, 皂质, 膦酸盐)

注:

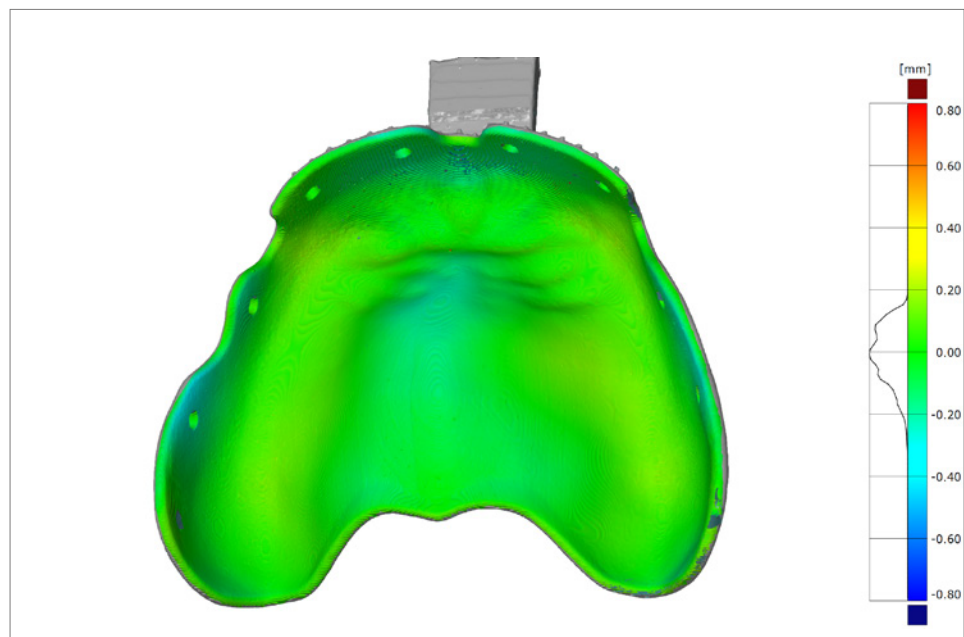
请勿使用加热消毒或灭菌方法, 否则会导致工件变形。

7. 可靠的贴合精确度

定制印模托盘的主要目的是提供更精确的印模再现，而传统的非个性化印模托盘制作的印模精确度较低。精确的再现需通过一致的印模材料厚度实现，印模材料在固化过程中的尺寸变化与材料厚度成正比 [1, 2]。材料厚度一致的托盘要求托盘轮廓符合患者的个人齿廓。需要注意的是，在上蜡过程中，托盘不会兼顾较小的齿廓和牙齿细节。这意味着尽管是定制托盘，印模材料也仍会表现出并容许材料厚度的细微差别。所用印模材料的理想厚度为 2 - 4 mm。

鉴于此，3D 打印的定制托盘显然也能容许微小的偏差。因此，公差至少在材料厚度的十分之一以内，即 0.4 mm。

使用经过验证的 DentaMile 工作流程制作的定制印模托盘的吻合面与初始数字数据的比较。



使用经过验证的 DentaMile 工作流程和 LuxaPrint Tray (DMG) 打印树脂、DMG 3Demax 3D 打印机 (层厚 150 μm)、DMG 3Dewash 清洁装置和 DMG 3Decure 后固化装置制作的定制印模托盘的吻合面表现出的偏差范围为 ± 0.2 mm，因此属于临床使用的理想范围。平均偏差为 82 μm 。

7.1. 参考文献

- [1] Bomberg TJ, Hatch RA, Hoffmann WJ. Impression material thickness in stock and custom trays. J Prosthet Dent 1985; 54: 170-173.
- [2] Wirz J. Materialien für individuelle Abformlöffel. Dtsch Zahnärztl Z 1982; 92: 207-211.