



NOTA DE APLICAÇÃO

LuxaPrint Ortho Comfort NX

Fluxo de trabalho validado com DMG DentaMile

LuxaPrint Ortho Comfort NX

Tão estável quanto necessário. O mais macio possível.

As propriedades exclusivas do material LuxaPrint Ortho Comfort NX permitem que você imprima placas de mordida que são duplamente impressionantes. As placas são resistentes o suficiente para suportar terapia funcional, mas também macias o suficiente para que seus pacientes se sintam confortáveis ao usá-las.

Fluxo de trabalho validado com DMG DentaMile

Neste guia de aplicação, apresentamos nosso fluxo de trabalho validado do DentaMile, que pode ser usado para obter, de forma fácil e confiável, um resultado que atenda aos altos requisitos dos usuários de odontologia em termos de estabilidade, ajuste e biocompatibilidade.

O fluxo de trabalho de placa de mordida DentaMile foi desenvolvido na DMG de acordo com critérios rigorosos e cuidadosamente testado em nosso centro de aplicação digital. Siga exatamente o processo abaixo. Dessa forma, você pode ter certeza de que sempre entregará um trabalho da mais alta qualidade com segurança máxima para seus pacientes.



Índice

Digitalização	5
Design	6
Preparação da impressão	8
Impressão	23
Pós-processamento	24
Precisão de ajuste validada	28



Equipamentos e recursos necessários

➤ Digitalização

Scanner digital ou scanner óptico de mesa

➤ Design

Software de design odontológico para criação de placas (por exemplo, DMG DentaMile connect)

➤ Impressão

Para imprimir o LuxaPrint Ortho Flex NX, use sistemas de impressão validados, juntamente com as respectivas unidades de limpeza e pós-polimerização, além de perfis de impressão armazenados no sistema e validados.

Somente dessa forma será possível obter equipamentos médicos biocompatíveis e seguros, com propriedades ideais.



Você pode encontrar uma lista atualizada dos sistemas de impressão validados em nosso site [DentaMile.com](https://www.dentamile.com)

Dica prática:

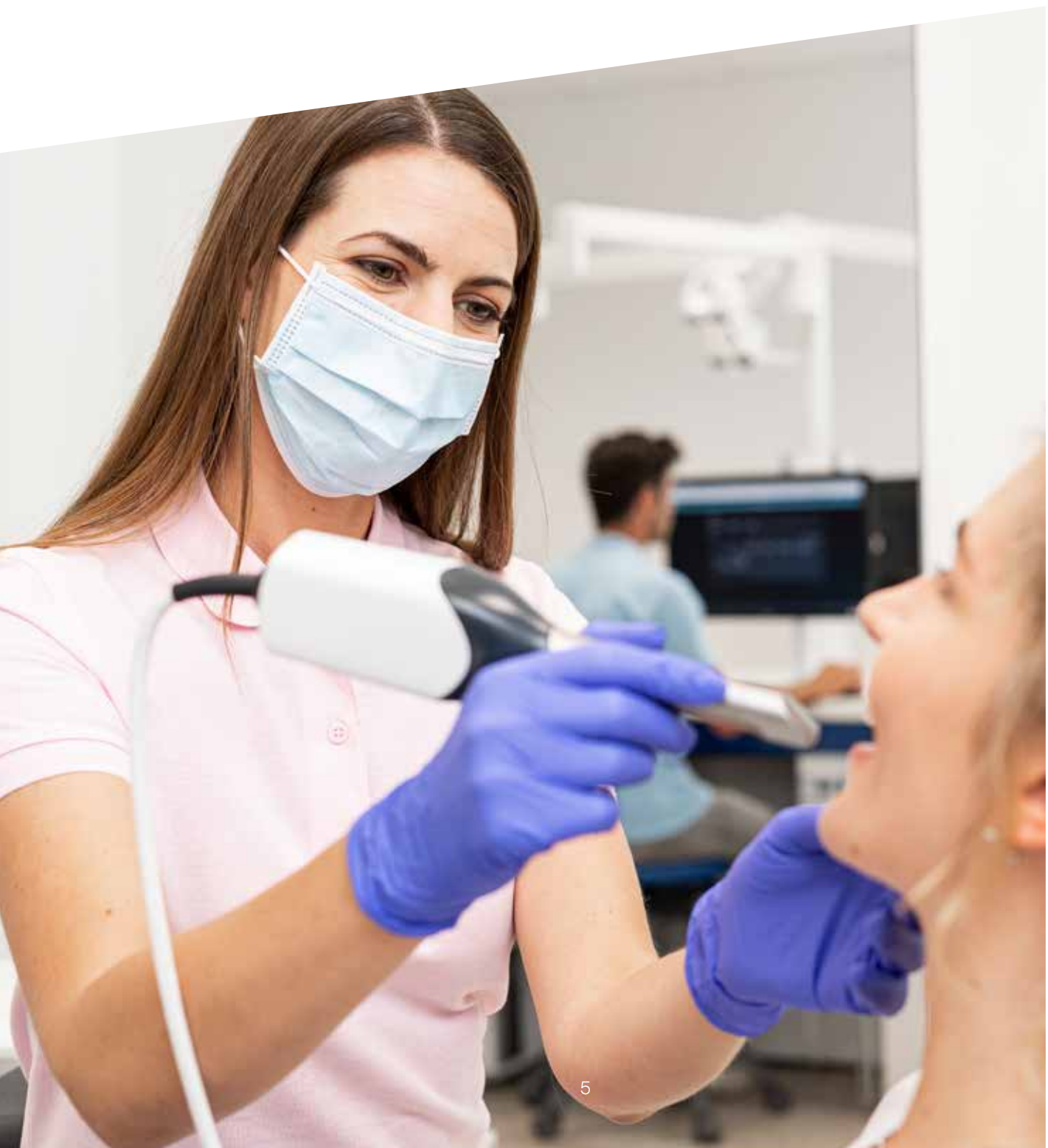
Para imprimir o LuxaPrint Ortho Comfort NX, use sistemas de impressão validados, juntamente com as respectivas unidades de limpeza e pós-polimerização, além de perfis de impressão armazenados no sistema e validados. Somente dessa forma será possível obter equipamentos médicos biocompatíveis e seguros, com propriedades ideais.



1. Digitalização

Para projetar uma placa de mordida, você precisa de uma impressão digital da dentição do paciente. Para criar uma, escaneie o paciente com um scanner digital na clínica odontológica ou escaneie um modelo ou uma impressão física com um scanner de laboratório.

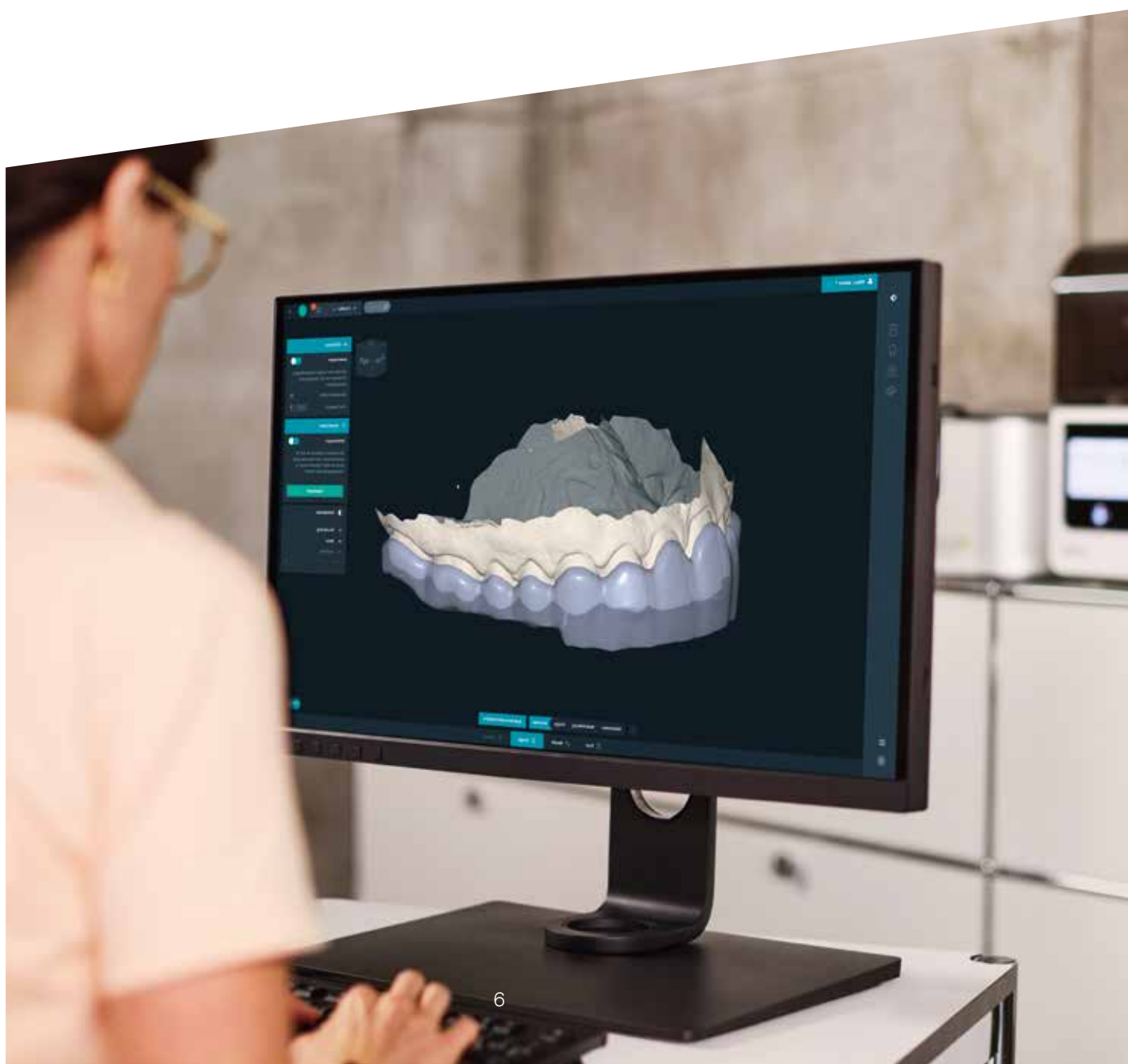
Com base nessa dentição digital, projeta-se então uma placa de mordida com um software de design odontológico adequado.



2. Design

Quando se trata do desenvolvimento de placas, as possibilidades são infinitas para dentistas e técnicos em prótese dentária. O LuxaPrint Ortho Comfort NX oferece uma solução ideal para a confecção de placas de mordida utilizadas no tratamento do bruxismo e das disfunções temporomandibulares. O material se caracteriza por sua dureza e, ao mesmo tempo, por sua leve flexibilidade, atendendo, assim, aos requisitos das placas modernas. As placas podem ser projetadas digitalmente e de forma flexível utilizando qualquer software convencional.

O LuxaPrint Ortho Comfort NX permite a confecção de placas em todas as espessuras de material. Os designs mais finos, especialmente a partir de aproximadamente 1,0 mm, permitem que os pacientes se beneficiem de placas flexíveis e extremamente confortáveis. As placas de mordida ajustadas e os designs com maior espessura de parede combinam as vantagens das placas tradicionais e rígidas, mantendo-se robustos, resistentes à quebra e confortáveis de usar.



2.1 DentaMile connect

O fluxo de trabalho digital validado de placas de mordida do software DentaMile connect permite a criação de placas odontológicas de ajuste preciso para uma variedade de propósitos. Placas de mordida ajustadas para a maxila e a mandíbula, placas de ranger para tratar bruxismo ou placas de mordida para DTM? Tudo isso é facilmente possível em apenas uma sessão com o paciente.

Para obter instruções passo a passo abrangentes e atualizadas, você pode selecionar o item de menu "Manual" no DentaMile connect diretamente ou acessar o seguinte link em seu navegador:

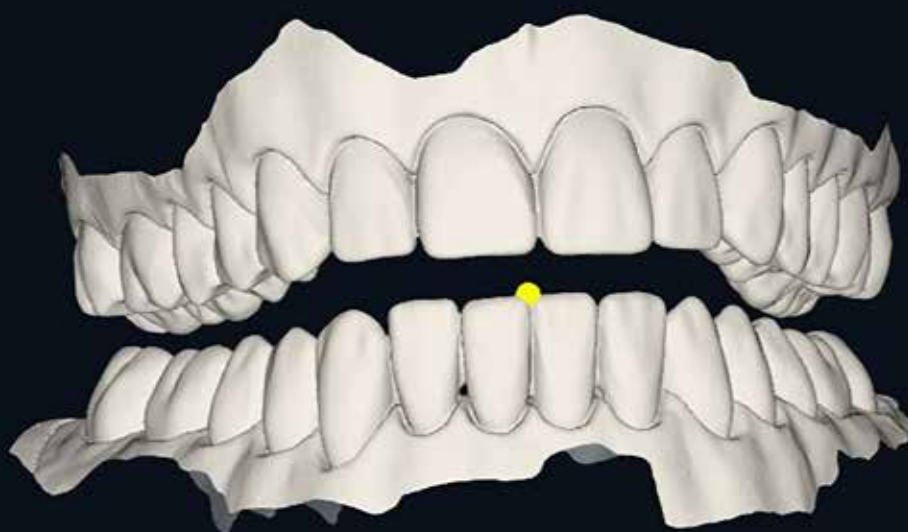
dentamile-connect-manual.com

2.2 Software de terceiros

Existem várias soluções de software odontológico disponíveis para o design digital de placas de mordida, incluindo o 3Shape Dental System e o exocad. Escolha o software que melhor se adapta às suas preferências e necessidades pessoais. Exporte o arquivo no formato STL para prepará-lo no software da impressora para impressão 3D.

2.3 DentaMile Design & Print Service

Não tem tempo para fazer seu próprio design? Sem problema! Nosso serviço de design e impressão DentaMile pode criar o design da placa de acordo com suas especificações e você pode então imprimi-lo em seu próprio sistema.



3. Preparação da impressão

Agora a placa projetada digitalmente deve ser importada para o software da impressora para prepará-la para impressão.

Nesta etapa, a placa é orientada na área de construção da impressora 3D, recebe as estruturas de suporte e é transferida para a impressora.

3.1 DentaMile connect

Com o DentaMile connect da DMG, a placa é preparada automaticamente para impressão na nuvem. A orientação, a disposição, a adição de suportes e a transferência para sua impressora 3D da DMG são todos realizados em um processo validado em segundo plano. Apenas inicie o trabalho de impressão em sua impressora 3D.

Dica prática:

Certifique-se sempre de utilizar os parâmetros corretos da máquina e do material. Configurações incorretas podem resultar em falhas de impressão e placas com ajuste inadequado, além de propriedades mecânicas insuficientes e falta de biocompatibilidade.



3.2 Rapid Shape Print Studio

Para os seguintes sistemas de impressão:

- 7 DMG DentaMile Desk RS-5
- 7 DMG DentaMile Desk RS-1
- 7 Rapid Shape PRO 20
- 7 Rapid Shape ONE
- 7 Straumann PRO20

3.2.1 Preparação das placas

Abra o RS Print Studio. Importe suas placas simplesmente arrastando os arquivos para a visualização 3D do software ou selecionando-os por meio do ícone +.

Prepare as placas para impressão selecionando as peças desejadas no lado esquerdo da tela e especificando a indicação correspondente ("Splint & Guard" > "Splint Soft") (Placa e protetor > Placa macia). Repita essas etapas para cada placa individualmente.



Importação de arquivos STL no Rapid Shape Print Studio



Seleção da indicação no Rapid Shape Print Studio

3.2.1.1 Orientação

Nesta etapa, é possível definir a orientação desejada das peças. Em muitos casos, o software reconhece a placa com base na indicação selecionada e a orienta automaticamente de acordo com essa indicação. Como alternativa, os objetos podem ser girados manualmente com o mouse por meio dos anéis exibidos na tela ou ajustados em torno de um eixo espacial em incrementos de 90° ou em outros ângulos por meio da opção de menu “Orientation” (Orientação).

O LuxaPrint Ortho Comfort NX pode ser impresso em qualquer orientação. Para obter a máxima precisão e o menor tempo de impressão, recomendamos a impressão na orientação horizontal (entre 0° e 20°). A orientação vertical é ideal para a impressão de várias placas e para minimizar o trabalho necessário para remover e dar acabamento aos resíduos das estruturas de suporte.



Alinhamento das placas no Rapid Shape Print Studio (da esquerda para a direita: 90°, 20°, 0°)

Orientação	Benefícios	Exemplo
- Horizontal 0° a 20°	- Máxima precisão - Menor tempo de impressão	
- Vertical 80° a 90°	- Maior número de placas por trabalho de impressão - Menor esforço necessário para remover os resíduos das estruturas de suporte	
- Crystal Polish - Inclinada a 70° e girada 30° em torno do eixo z	Melhores resultados com o banho Crystal Polish	
- Horizontal sobre os molares -10° a -15°	Evita linhas horizontais nas placas	

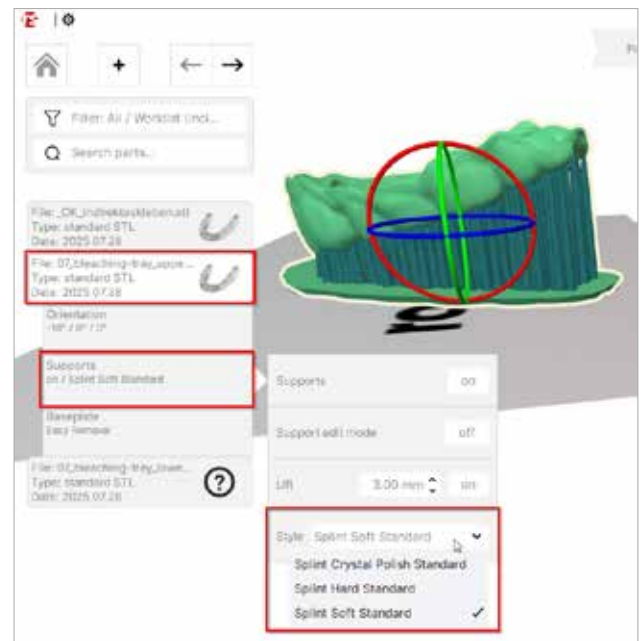
3.2.1.2 Edição das estruturas de suporte

O Print Studio gera automaticamente as estruturas de suporte adequadas de acordo com a indicação da placa. Para placas macias, é utilizado o script “Splint Soft Standard” (Placa macia padrão), otimizado para esses materiais e que, geralmente, funciona sem problemas. Para alterar o script de suporte, clique na peça desejada e ajuste o “Style” (Estilo) no menu “Supports” (Suportes).

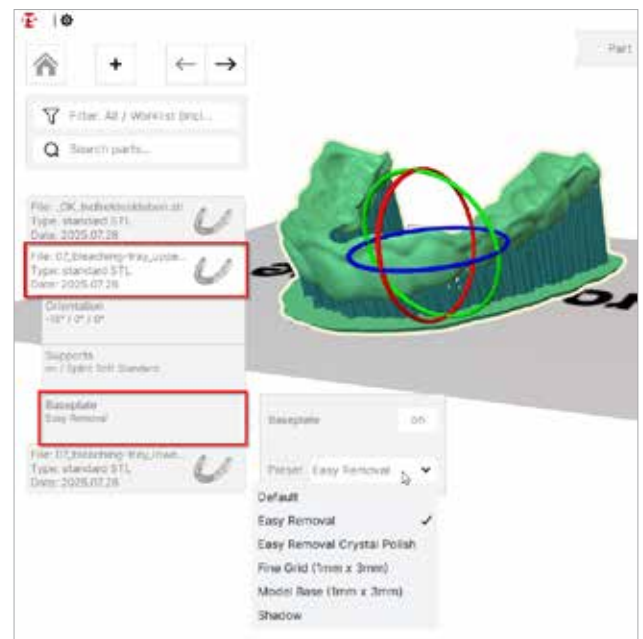
Em geral, não é necessário remover ou adicionar barras de suporte individualmente. Se desejar adicionar ou remover barras individualmente, clique no submenu “Support” (Suporte) e ative o “Support edit mode” (Modo de edição do suporte). Ao clicar com o botão esquerdo do mouse, é possível remover as barras de suporte existentes ou adicionar novas.

3.2.1.3 Placa de base

O Print Studio adiciona automaticamente uma placa de base adequada à placa. A placa de base pode ser desativada ou uma forma diferente pode ser selecionada no submenu “Placa de base”.



Seleção do script de suporte no Rapid Shape Print Studio



Seleção da placa de base no Rapid Shape Print Studio

3.2.2 Preparação da plataforma

Depois que todas as peças tiverem sido preparadas, a próxima etapa do processo, “Platform” (Plataforma), pode ser selecionada na parte central superior da tela. Nesta seção, é possível especificar o hardware utilizado e o material correspondente. Além disso, é possível selecionar os objetos a serem impressos e posicioná-los na plataforma.

Primeiro, clique na caixa “Platform 1” (Plataforma 1) exibida. Selecione a impressora 3D desejada, o reservatório adequado, a plataforma correta e o material “DMG LuxaPrint Ortho Comfort NX TRA”. Também estão disponíveis opções para configurar o posicionamento das peças na plataforma de construção (“Placement”) e o espaçamento entre as peças individuais. Com a configuração “Auto-Quick”, duas placas (na orientação horizontal) são posicionadas automaticamente na plataforma de construção. A opção “Auto-Smart” leva um pouco mais de tempo, mas geralmente permite posicionar três placas na plataforma.

Agora, selecione na lista “Available parts” (Peças disponíveis) as placas que deseja imprimir. Somente os objetos cuja indicação corresponda ao material selecionado são exibidos aqui. Assim que você seleciona uma placa, ela é posicionada automaticamente na plataforma de construção.



Seleção das configurações da máquina e do material no Rapid Shape Print Studio



Seleção das placas a serem impressas

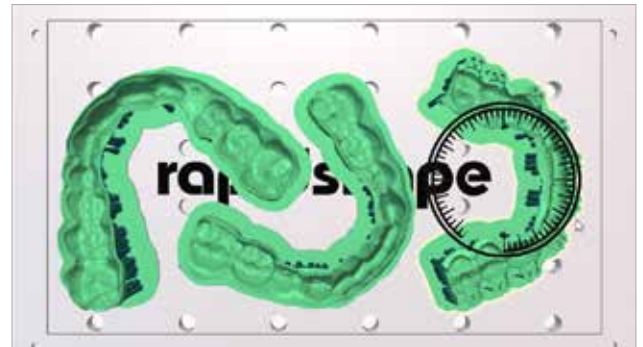
Dica prática:

Se a sua impressora e/ou o material correto não forem exibidos na lista suspensa, será necessário adicioná-los à biblioteca de impressoras ou de materiais do software, em “Settings” (Configurações).

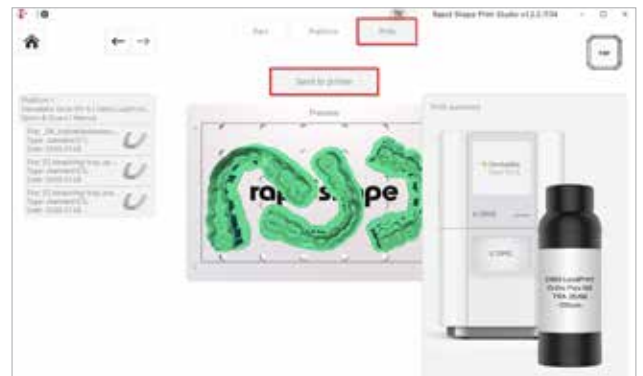
Se você selecionar mais elementos do que a plataforma de construção pode acomodar automaticamente, eles serão exibidos em vermelho ao lado da plataforma de construção. Em muitos casos, é possível otimizar manualmente a disposição das placas para que pelo menos três placas possam ser posicionadas na plataforma de construção. Para posicionar uma placa, selecione o elemento desejado e ajuste sua orientação e posição para garantir um uso mais eficiente do espaço.

3.2.3 Envio do trabalho de impressão para a impressora

Quando estiver satisfeito com a disposição das peças na plataforma de construção, continue para a próxima etapa: para isso, clique em “Print” (Imprimir) na parte superior da tela. Em seguida, será exibida uma visão geral do seu trabalho de impressão, mostrando a plataforma de construção atual, a impressora 3D selecionada e a resina de impressão utilizada. Para iniciar o trabalho de impressão, selecione “Send to printer” (Enviar para a impressora). O trabalho será então enviado diretamente para a sua impressora 3D pela rede.

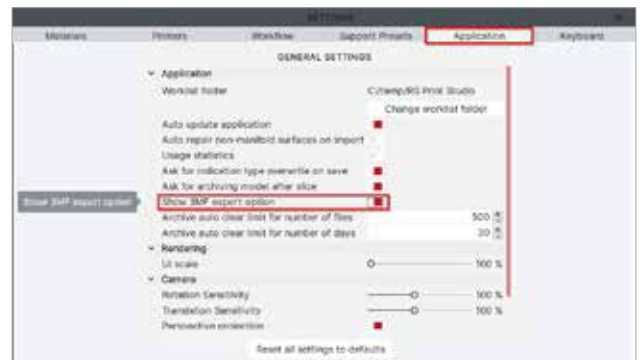


Disposição de três placas na plataforma de construção para economizar espaço

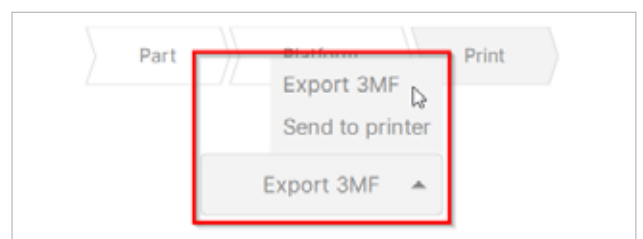


Visão geral do trabalho de impressão no Rapid Shape Print Studio

Se a sua impressora não estiver conectada à rede, também será possível transferir o trabalho de impressão usando um pen drive. Para isso, primeiro ative a opção “Show 3MF export option” (Mostrar opção de exportação 3MF) em “Settings” (Configurações) (na seção “Application” [Aplicação]). Essa configuração só precisa ser feita uma vez. Prepare o trabalho de impressão conforme descrito acima. Uma seta suspensa aparecerá agora na seção “Send to printer” (Enviar para a impressora), permitindo selecionar “Export 3MF” (Exportar 3MF). Em seguida, salve o trabalho de impressão em um pen drive e transfira o arquivo para a sua impressora 3D. Dependendo da quantidade de dados, pode levar alguns instantes para que o trabalho de impressão seja exibido no display da impressora.



Ativação da função de exportação 3MF

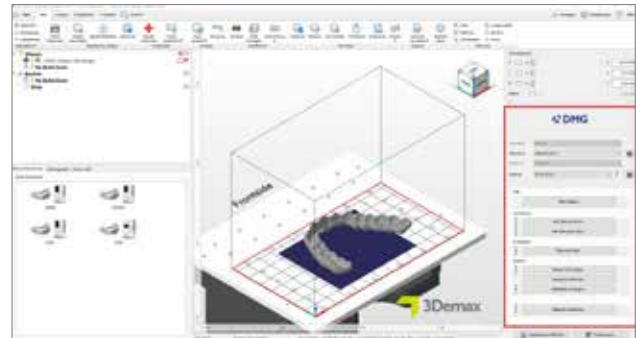


Exportação do trabalho de impressão para um pen drive

3.3 Autodesk Netfabb

Para os seguintes sistemas de impressão:

- 7 DMG DentaMile Lab 5 (Pro)
- 7 DMG DentaMile Desk RS-5
- 7 DMG 3Demax
- 7 DMG 3Delite
- 7 RapidShape D Series
- 7 Straumann P Series

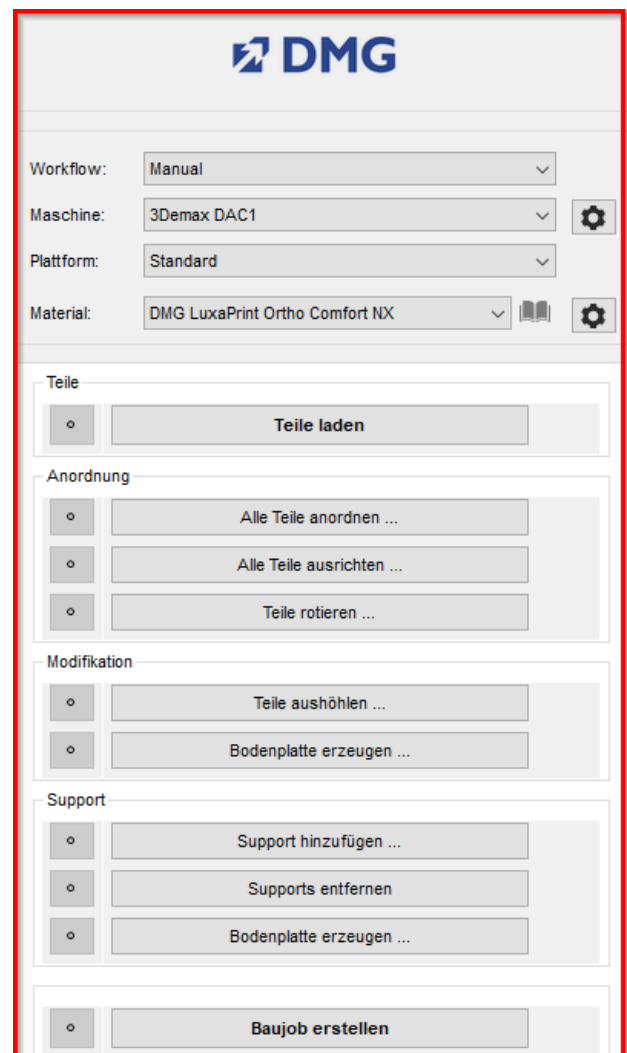


Interface do usuário do Autodesk Netfabb

3.3.1 Seleção do material e da máquina

Abra o Netfabb e selecione seu ambiente de máquina (por exemplo, DMG DentaMile Desk RS-5). A área de fluxo de trabalho da DMG é exibida no lado direito da tela (identificada pelo logotipo azul da DMG). Aqui, você será guiado por todas as etapas relevantes, do início ao fim.

Primeiro, selecione a sua impressora e o material "DMG LuxaPrint Ortho Comfort NX". Se você nunca trabalhou com esse material antes, pode ser necessário criá-lo por meio do ícone de engrenagem ao lado do campo do material no software.



Seleção de parâmetros de máquina e material no Netfabb

3.3.2. Importar arquivos STL

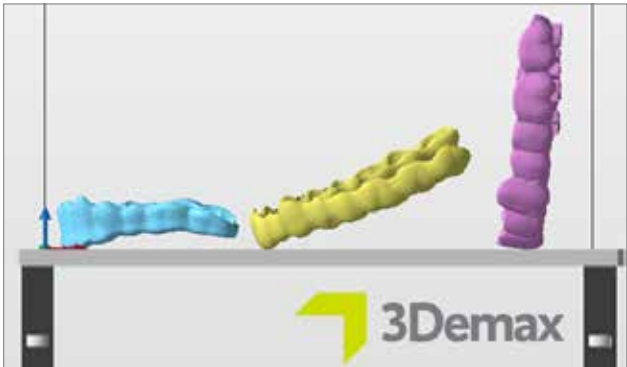
Para importar no Netfabb as placas criadas anteriormente, abra o software e arraste e solte os arquivos desejados diretamente na visualização 3D ou utilize a função “Load pieces” (Carregar peças) na área de fluxo de trabalho da DMG para selecionar os arquivos. Após a importação, os objetos são exibidos imediatamente na visualização 3D.



Importação de arquivos STL

3.3.3 Alinhamento

O LuxaPrint Ortho Comfort NX pode ser impresso em qualquer orientação. Para obter a máxima precisão e o menor tempo de impressão, recomendamos a impressão na orientação horizontal (entre 0° e 20°). A orientação vertical é ideal para a impressão de várias placas e para minimizar o trabalho necessário para remover e dar acabamento aos resíduos das estruturas de suporte.



Alinhamento das placas no Netfabb

Orientação	Benefícios	Exemplo
➤ Horizontal ➤ 0° a 20°	➤ Máxima precisão ➤ Menor tempo de impressão	
➤ Vertical ➤ 80° a 90°	➤ Maior número de placas por trabalho de impressão ➤ Menor esforço necessário para remover os resíduos das estruturas de suporte	
➤ Crystal Polish ➤ Inclinada a 70° e girada 30° em torno do eixo z	➤ Melhores resultados com o banho Crystal Polish	
➤ Horizontal sobre os molares ➤ -10° a -15°	➤ Evita linhas horizontais nas placas	

3.3.4 Arranjo na plataforma de construção

As placas podem ser posicionadas de forma flexível na plataforma de construção. Na DentaMile Desk RS-5, geralmente é possível posicionar até três placas na plataforma ao mesmo tempo. Na orientação vertical, é possível imprimir até onze placas. Para um alinhamento preciso, recomenda-se utilizar a vista superior.

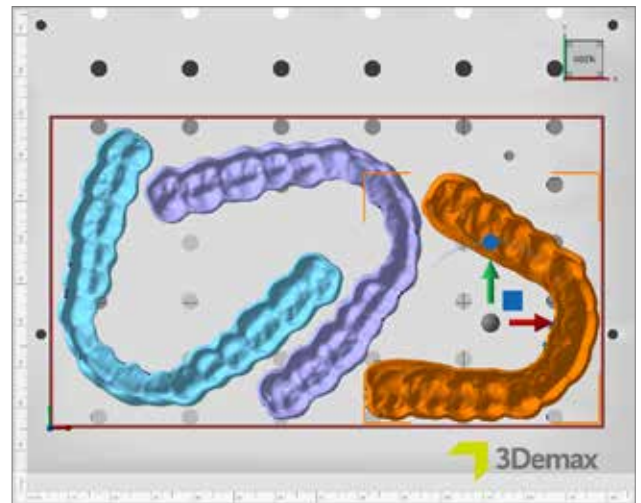
3.3.5 Criação de estruturas de suporte

As placas exigem estruturas de suporte para manter o processo de construção ocorrendo sem problemas e sem erros. Na área de fluxo de trabalho DMG, selecione Adicionar suporte..., e, em seguida, Usar suporte integrado na próxima janela de diálogo. O estilo de suporte padrão “Placa (macia)” fornece os melhores resultados e permite remover os suportes de forma fácil e limpa. Ative o item “Levantar peças antes de apoiar (em mm)” para levantar suas placas de 2 a 4 mm da plataforma de construção.

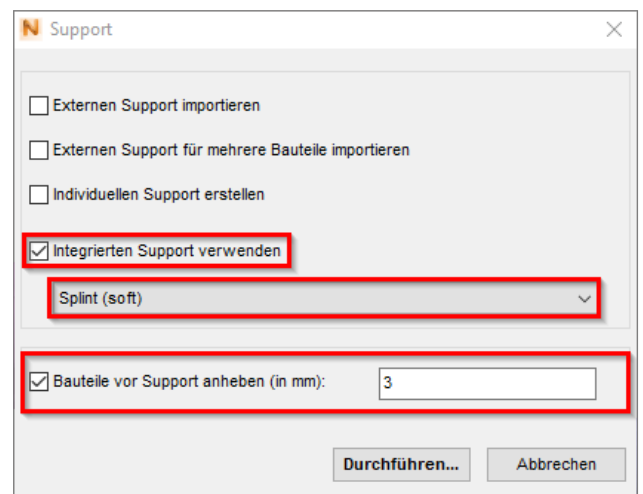
O software calcula automaticamente a posição ideal das estruturas de suporte e as posiciona entre a plataforma de construção e a placa. Em geral, não é necessário editar manualmente as estruturas de suporte. Se você estiver imprimindo na orientação vertical, verifique as placas quanto à presença de estruturas de suporte na superfície de adaptação e, se necessário, remova-as.

3.3.6 Criação da placa de base

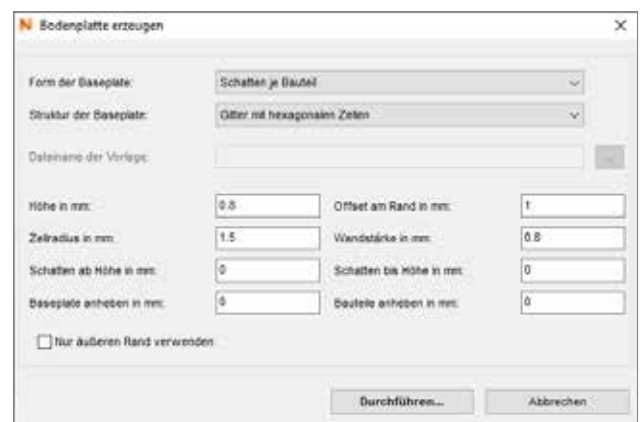
Uma placa de base de grade hexagonal deve sempre ser usada ao imprimir placas em 3D. A placa de base garante melhor aderência à plataforma de construção e, portanto, evita erros de impressão. Para o LuxaPrint Ortho Comfort NX, recomendamos as seguintes configurações: sombra de cada peça, grade com células hexagonais, altura: 0,8 mm; raio da célula: 1,5 mm; deslocamento em relação à borda: 1 mm; espessura da parede: 0,8 mm.



Disposição de três placas na plataforma de construção

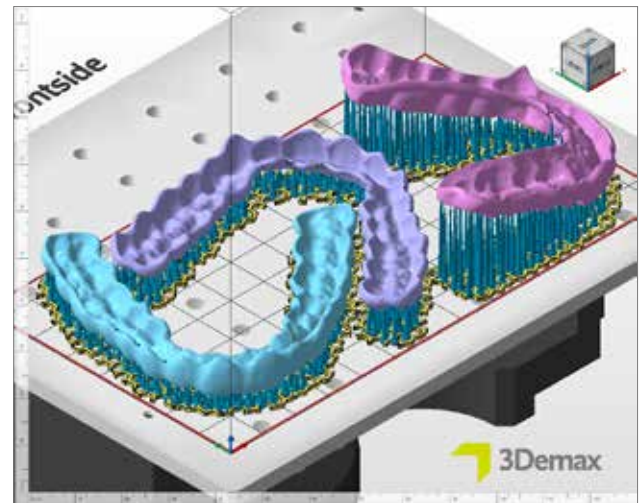


Criação automática do suporte



Criação da placa de base

Agora seu projeto, incluindo estruturas de suporte e placa de base, deve estar pronto para impressão e deve ficar parecido com isto:

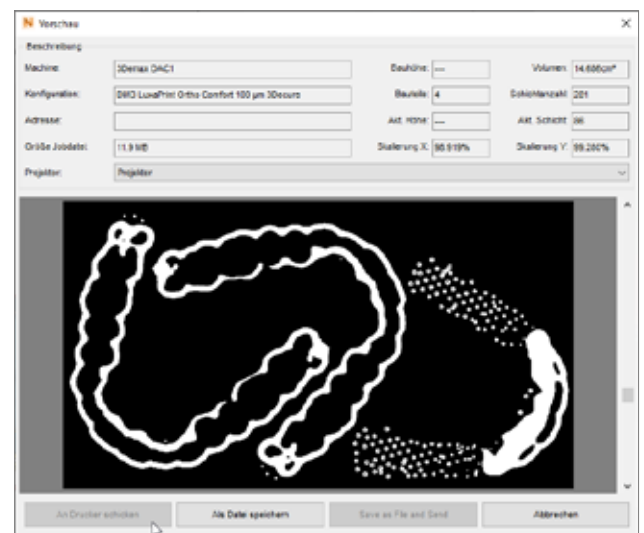


Trabalho de construção concluído no Netfabb com três placas. Duas placas (esquerda) com orientação horizontal, uma placa (direita) com inclinação de aproximadamente 20°.

3.3.7 Envio do trabalho de construção para a impressora 3D

Clique em “Criar compilação” na seção de fluxo de trabalho DMG para criar o trabalho de impressão que inclui as camadas de impressão (“fatias”). Quando o cálculo estiver concluído, será exibida uma janela de visualização, na qual você poderá rolar pelas fatias e realizar uma verificação final para garantir que as peças e estruturas de suporte estejam posicionadas corretamente.

Em seguida, transfira o trabalho de construção para sua impressora 3D por meio de uma conexão de rede ou pen drive.



Visualização do trabalho de impressão com configurações da máquina e do material e uma representação em preto e branco das fatias. Esta imagem mostra a fatia 86. As áreas brancas correspondem às áreas expostas da camada atual.

3.4 DentaMile CAM MC para DentaMile Desk MC-5

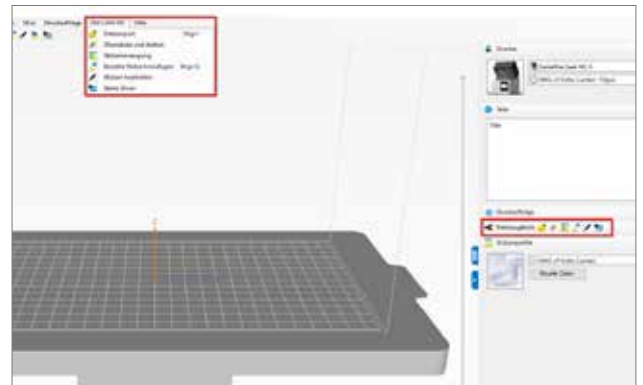
3.4.1 Seleção da impressora e do material

Abra o DentaMile CAM MC e selecione sua impressora (DentaMile Desk MC-5), juntamente com o material e o perfil de impressão para LuxaPrint Ortho Comfort NX.



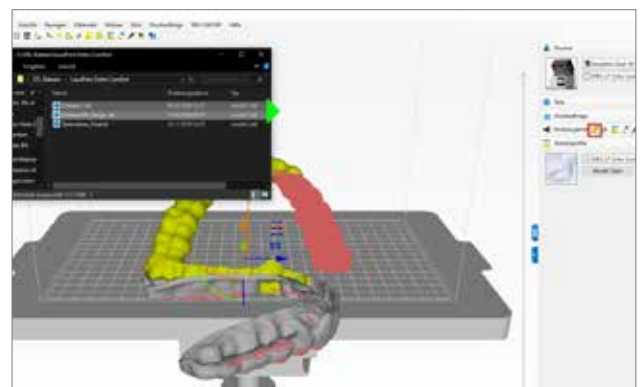
Seleção do perfil da impressora e do material

A área de fluxo de trabalho do DentaMile CAM pode ser acessada pela guia DM CAM WF na parte superior e no menu no lado direito da tela. Aqui, você será guiado pelas etapas mais importantes do software.



3.4.2 Importação dos objetos a serem impressos

As placas podem ser facilmente importadas por meio da função de arrastar e soltar a partir do diretório correspondente. Como alternativa, você pode utilizar a função "File Import" (Importar arquivo) para navegar até os arquivos das placas. Em ambos os casos, é possível selecionar vários objetos simultaneamente.



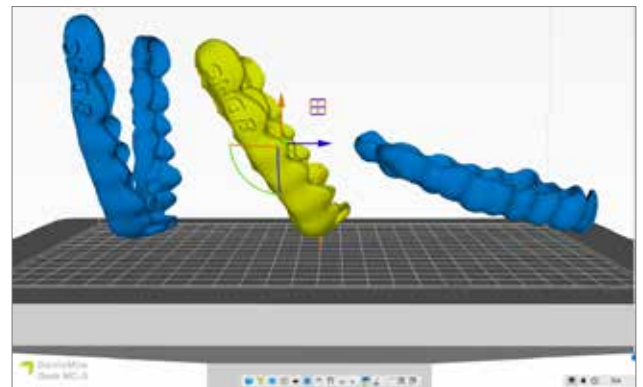
Importação das placas para o DentaMile CAM MC

3.4.3 Alinhamento

No sistema DentaMile Desk MC-5, as placas podem, em princípio, ser impressas com um ajuste perfeito em **qualquer orientação**. Para orientações horizontais ou angulares, o interior da placa, que é relevante para o ajuste, deve ser virado para longe da plataforma de construção (veja a figura “Alinhamento de placas”) para evitar que estruturas de suporte sejam geradas nessas superfícies.

Para máxima precisão e tempos de impressão mais rápidos para placas individuais, recomendamos usar uma orientação plana (0–20°). Para imprimir várias placas e facilitar a remoção de restos de suporte, a orientação vertical é a melhor escolha.

Para orientações verticais, certifique-se de que não sejam criadas saliências (“ilhas”), pois isso exigiria a adição de estruturas de suporte para uma impressão perfeita. Em muitos casos, isso pode ser evitado aplicando uma leve inclinação.



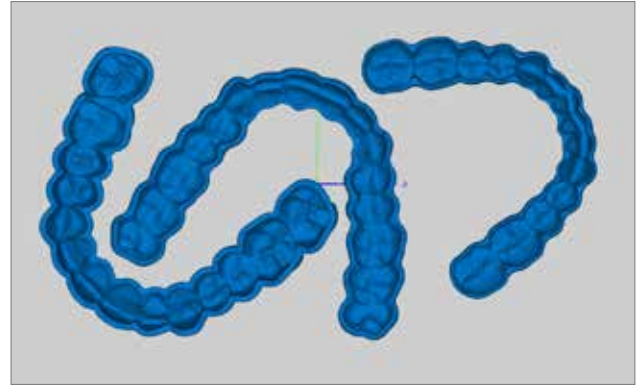
Alinhamento das placas (da esquerda para a direita: 90°, 60°, 15°).

Dica prática:

Com o LuxaPrint Ortho Comfort NX você pode atingir altos níveis de precisão nas placas impressas no DentaMile Desk MC-5 em todas as orientações. Dependendo do ajuste desejado, pode ser necessário ajustar o espaçador (a distância entre a placa e o dente) no software CAD (por exemplo, em $\pm 0,1$ mm).

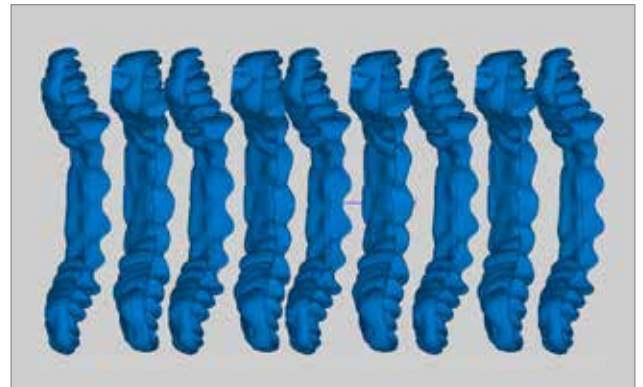
3.4.4 Arranjo na plataforma de construção

As placas podem ser colocadas em qualquer lugar da plataforma de construção. Se for usada uma orientação plana no Desk MC-5, geralmente é possível posicionar três placas na plataforma de construção por vez. Para permitir um posicionamento exato, é útil trabalhar com a vista de **cima**.

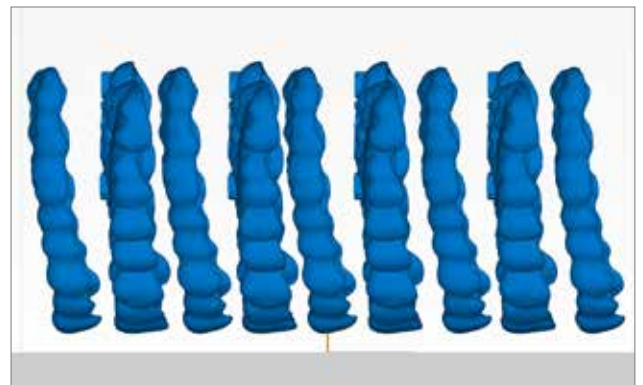


Três placas dispostas com orientação plana no Desk MC-5

Na orientação vertical, oito a dez placas podem caber na plataforma de construção do Desk MC-5, dependendo do tamanho da placa. Depois que as placas forem orientadas, elas poderão ser posicionadas na área de construção na vista de cima. Em seguida, as placas podem ser movidas na vista frontal para obter o espaçamento ideal (veja a figura). As placas não devem tocar em nenhum ponto. Se as estruturas de suporte ou placas de base se sobrepuserem na próxima etapa do processo, isso não apresentará nenhum problema.



Nove placas dispostas com orientação vertical.
Vista de cima



Nove placas dispostas com orientação vertical.
Vista lateral

3.4.5 Estruturas de suporte

As placas precisam de estruturas de suporte para garantir um processo de construção sem erros. Selecione 'Geração de suporte' (1) na barra de ferramentas. O perfil de suporte 'DMG LP Ortho Comfort NX' (2) foi desenvolvido especificamente para o material e oferece excelentes resultados. Clique em "Gerar tudo automaticamente" (3) para gerar os suportes para todos os objetos na plataforma de construção. Todas as peças serão então posicionadas alguns milímetros acima da plataforma de construção e receberão uma placa de base.

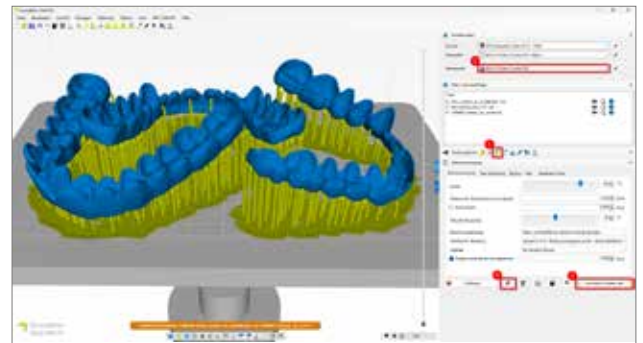
Verifique suas placas quanto à presença de estruturas de suporte que não tenham sido posicionadas de forma ideal. Os suportes que colidem com o componente são mostrados em vermelho e devem ser removidos. Você pode fazer isso simplesmente selecionando-os com o mouse e clicando em "Remover". Certifique-se de que tanto a ponta quanto a base do suporte sejam removidas.

Por meio da função "Edit" (Editar, 4), é possível remover ou adicionar suportes individualmente, conforme necessário, mantendo o mesmo perfil de suporte.

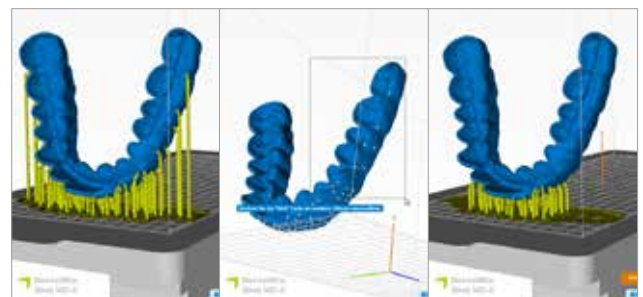
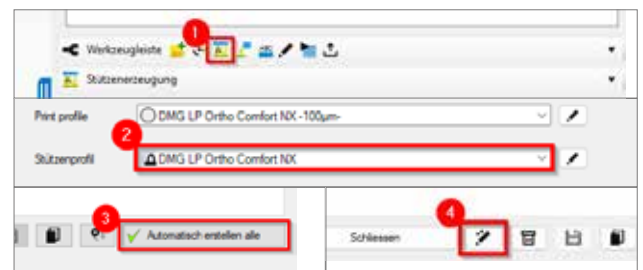
Impressão com orientação vertical

Para impressão com orientação vertical, a função de perfil de suporte automático cria mais suportes do que o necessário. A função "Edit" (Editar, 4) também pode ser utilizada para remover qualquer estrutura excedente. Para isso, mantenha o botão do mouse pressionado e desenhe um retângulo ao redor da área da qual você deseja remover os suportes.

Se a placa for impressa **vestibularmente** na direção da plataforma de construção, geralmente é suficiente que as placas sejam totalmente apoiadas na região anterior (veja a figura). Isso reduz ao mínimo a quantidade de trabalho envolvida no polimento dos restos de suporte.



Geração de suportes no DentaMile CAM MC. Para impressão com orientação plana (0 a 20°), normalmente não é necessária a edição manual das estruturas de suporte.



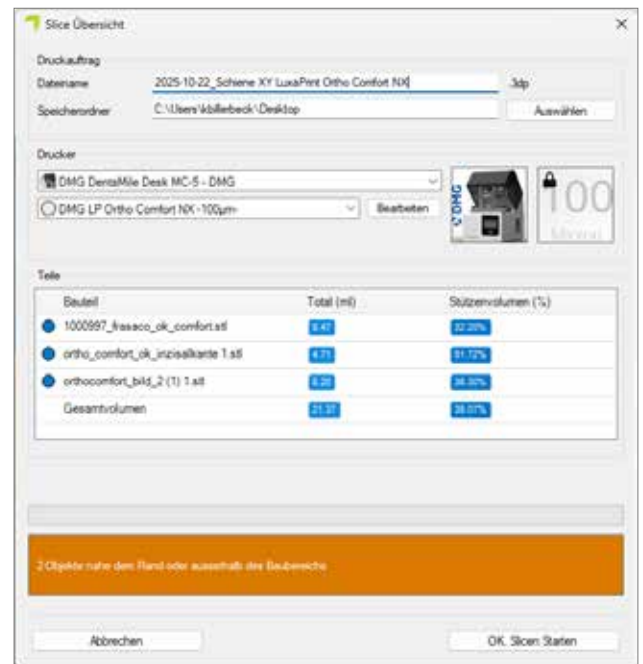
Geração de suportes para impressão com orientação vertical. Antes (esquerda) e depois (direita) da edição manual dos suportes. A função de edição (centro) permite adicionar e remover um ou vários suportes.

3.4.6 Criação de um trabalho de construção e transferência para a impressora

Depois que as peças estiverem dispostas, orientadas e apoiadas, você pode iniciar o processo de fatiamento clicando em “Iniciar fatiamento”. Na próxima caixa de diálogo, você pode atribuir um nome adequado ao seu trabalho de impressão ou aceitar o nome sugerido. Agora, você também pode verificar novamente e editar todos os parâmetros da impressora e do material.

Se você receber uma mensagem de aviso de que há objetos próximos à borda ou fora da área de construção, verifique se isso está relacionado aos objetos ou às placas de base. Se o aviso estiver relacionado às bases, você pode ignorá-lo. Se as placas estiverem localizadas fora da área de construção, será necessário alterar sua orientação e disposição, e pode ser necessário ajustar suas estruturas de suporte.

Clique em “OK, comece a fatiar” para criar o trabalho de construção. Agora, transfira o trabalho de impressão concluído para a sua DentaMile Desk MC-5 por meio de uma conexão de rede ou usando um pen drive.



Visão geral das fatias no DentaMile CAM MC

4. Impressão

Iniciar a impressão imediatamente

O LuxaPrint Ortho Comfort NX foi desenvolvido para permitir um fluxo de trabalho rápido e direto e não necessita de nenhuma preparação. Sem agitação, sem aquecimento. Apenas comece com o processo de impressão 3D imediatamente.

4.1 Leitura de etiquetas RFID

Digitalize a etiqueta RFID da resina de impressão segurando-a na frente do leitor integrado na impressora 3D. A impressora reconhecerá o material LuxaPrint que está sendo usado e o comparará com as informações armazenadas no trabalho de impressão. Isso significa que entradas incorretas acidentais no software podem ser identificadas precocemente e os erros de fabricação podem ser evitados. O sistema oferece suporte para que você cumpra o fluxo de trabalho DentaMile validado

(compatível com as impressoras 3D DMG DentaMile Lab 5 (Pro), Desk RS-5, Desk RS-1, 3Demax, 3Delite e Rapidshape).

4.2 Adição de material

Adicione o LuxaPrint Ortho Comfort NX à bandeja de material da sua impressora 3D. Certifique-se de que a resina esteja em um nível suficiente para que não se esgote mesmo quando a plataforma de construção estiver totalmente ocupada. Nunca encha a bandeja até a borda, pois a resina pode transbordar e contaminar sua impressora.

4.3 Início de um trabalho de impressão 3D

Inicie o trabalho de impressão em sua impressora 3D.

4.4 Armazenamento e reutilização da resina

Após a conclusão do processo de impressão, qualquer resina restante pode ser reutilizada. Há várias opções para isso. Elas são descritas a seguir:

Armazenamento da resina na bandeja de material

Se desejar manter a resina pronta para trabalhos de impressão posteriores ou para armazenamento de curto prazo, você poderá simplesmente deixá-la na bandeja de material. Ela deve ser armazenada na própria impressora 3D ou, alternativamente, em um armário adequado e fechado. Certifique-se de que a resina seja armazenada em temperatura ambiente (entre 15 e 25 °C), em um local seco e protegido da luz. Isso preserva a qualidade do material e o mantém sempre pronto para uso.

Armazenamento da resina no frasco

Para armazenamento por períodos mais longos, recomendamos transferir a resina usada de volta para o frasco de resina. O ideal é filtrar a resina utilizando um filtro de papel descartável (tamanho de filtro recomendado: 190 micrômetros) para remover eventuais partículas presentes. Isso garante que a resina continue proporcionando resultados ideais nos futuros trabalhos de impressão. O armazenamento da resina no frasco fechado também a protege de forma confiável contra influências externas.

5. Pós-processamento

Conectividade inteligente

Como usuário de uma DMG DentaMile Desk RS-5, Desk RS-1, Lab5 (Pro), 3Demax ou 3Delite, você pode aproveitar a conectividade inteligente entre os dispositivos. Assim que o trabalho de impressão é concluído na impressora, todas as informações relevantes são transferidas para as unidades de pós-processamento, onde você só precisa selecionar o trabalho de impressão apropriado para iniciar o pós-processamento individual.

5.1 Gotejamento

Deixe as placas acabadas na impressora 3D por aproximadamente 10 minutos para permitir que o excesso de resina escorra. Isso economiza material e reduz a quantidade de limpeza necessária.

5.2 Remoção das peças da plataforma de construção

Destaque cuidadosamente as placas impressas da plataforma de construção com a ferramenta de remoção correspondente (espátula, raspador de lâmina ou similar). Empurre a ferramenta sob a placa de base e solte as peças fazendo movimentos suaves de alavanca.

Dica prática:

Evite o contato direto da pele com a resina de impressão líquida e as peças antes da pós-polymerização. Use sempre luvas de proteção adequadas ao trabalhar.

Dica prática:

Use o auxiliar de gotejamento (coelho gotejador) para permitir que a resina líquida goteje ainda mais rápido e de forma mais eficaz em seus objetos de impressão. Isso economiza material de impressão e reduz o número de vezes que o álcool isopropílico de sua unidade de limpeza precisará ser trocado (não funciona para DentaMile Desk MC-5).

O auxiliar de gotejamento, para impressão pelo próprio usuário, está disponível na seção de downloads em dentamile.com/de/download.

5.3 Limpeza

Após a impressão, as placas devem ser cuidadosamente limpas para remover quaisquer resíduos de resina remanescentes da superfície das peças. Utilize somente equipamentos de limpeza adequados e testados para o seu sistema de impressão (consulte a seção “Equipamentos e software necessários”).

5.3.1 DMG DentaMile Wash RS, 3Dewash (ou RS wash/P wash)

Coloque as placas impressas na câmara de limpeza com o lado interno voltado para baixo e selecione o programa LuxaPrint Ortho Comfort NX ou o trabalho de impressão apropriado. As placas devem ser limpas com álcool isopropílico 99% (IPA).

5.3.2 DMG DentaMile Wash MC

Coloque as placas impressas na câmara de limpeza da DentaMile Wash MC, com a parte interna voltada para baixo. Verifique se o álcool isopropílico (99%) está suficientemente limpo e troque-o conforme necessário.

Selecione o programa de limpeza Baixo e defina o cronômetro para **5 minutos** para limpar completamente os objetos impressos.

5.3.3 Banho ultrassônico

Se não tiver nenhum dos dispositivos de limpeza acima, também é possível limpar o modelo em um banho ultrassônico com álcool isopropílico (99%). Recomendamos utilizar dois recipientes de limpeza separados para isso. O primeiro para uma pré-lavagem (máx. 3 minutos) para remover a maior parte da resina das peças. Esse recipiente ficará rapidamente contaminado com resina, mas ainda pode ser usado para pré-lavagem de outras peças. O segundo recipiente deve conter álcool isopropílico puro e ser usado para remover completamente todos os resíduos de resina restantes (máximo de 2 minutos).

Dica prática:

a solução de limpeza no banho ultrassônico começará a ficar suja depois de ser usada várias vezes. Quando isso acontecer, você poderá usá-lo para substituir o recipiente agora mais contaminado usado para a pré-lavagem, que requer descarte adequado. Em seguida você pode usar um novo recipiente de álcool isopropílico, como o recipiente principal de limpeza.

Etapa 1 (Pré-lavagem)	Etapa 2 (Lavagem principal)	Secagem
Ultrassom	Ultrassom	Ar comprimido/ar
Álcool isopropílico	Álcool isopropílico (puro)	
3 min	2 min	10–60 s/ 30 min

5.4 Secagem e inspeção visual

Certifique-se de que as placas estejam completamente secas antes de continuar com a pós-polimerização. Use ar comprimido para isso ou deixe as peças secarem ao ar livre por cerca de 15 minutos.

Inspeccione bem as placas impressas após a secagem e certifique-se de que:

- 7 estejam limpas e completamente secas e que não haja resíduos de fluido de limpeza ou resina na superfície (indicado por uma superfície brilhante do objeto),
- 7 não haja imperfeições, fissuras ou partículas sólidas de resina na superfície.

Se ainda houver resíduos de resina líquida nos objetos, eles poderão ser removidos, por exemplo, com um frasco de spray contendo IPA ou um pano embebido em IPA. Os resíduos de resina restantes também podem ser enxaguados mergulhando brevemente os objetos em um recipiente com IPA limpo. Em seguida seque completamente as moldeiras, conforme descrito acima.

5,5 Pós-polimerização

A pós-polimerização correta é essencial para obter objetos biocompatíveis com propriedades mecânicas ideais e um ajuste perfeito. Portanto, certifique-se de que as condições de processo especificadas sejam

sempre observadas e use apenas as unidades de pós-polimerização (consulte Equipamentos e softwares necessários) que foram projetadas e validadas para seu sistema de impressão. Não coloque as placas impressas umas sobre as outras na câmara de fotopolimerização e certifique-se de que as peças recebam luz de todos os lados.

5.6 Remoção das estruturas de suporte

Remova as estruturas de suporte com tesoura odontológica, alicate diagonal ou ferramenta manual com disco de corte. Os restos podem então ser cortados com uma faca de gesso. Os restos menores são polidos durante o acabamento das placas.

Verifique se há rachaduras ou outros danos nas placas. As peças danificadas devem ser descartadas e reimpressas.

Dica prática:

Embora cortar as estruturas de suporte manualmente seja mais rápido do que usar uma ferramenta, isso pode arrancar pequenas áreas das placas e, assim, danificar as placas ou até mesmo torná-las inutilizáveis. Portanto, recomendamos o uso de uma ferramenta.

Aparelho de fotopolimerização	Configurações
Versões de 385 nm:	
DentaMile Cure RS	DMG LuxaPrint Ortho Comfort NX
DMG 3Decure	DMG LuxaPrint Ortho Comfort NX
DentaMile Cure MC*	OrthoCOM-DMG LP
Otoflash	2x2000 flashes (vire as placas durante o processo)
RS Cure/ P Cure	DMG LuxaPrint Ortho Comfort NX
Versões de 405 nm:	
Otoflash	2x3000 flashes (vire as placas durante o processo)

* Se o programa de pós-polimerização do Ortho Comfort NX não estiver disponível nos favoritos do dispositivo, entre em contato com nosso suporte.

5.7 Acabamento e polimento

LuxaPrint Ortho Comfort NX oferece acabamento e polimento rápidos e fáceis. Usar uma máquina de polimento cria uma superfície lisa e de alto brilho. Para evitar defeitos na superfície da placa, garanta baixas velocidades de rotação ao fresar e polir. Ao preparar as placas odontológicas, deve-se utilizar um sistema de aspiração ativo para remover a poeira gerada.

5.7.1 Processamento no consultório

- 7 Uma broca de carboneto de tungstênio e/ou uma roda de lã fina podem ser usadas para remover restos de suporte e alisar a superfície da placa.
- 7 Uma escova de pelo de cabra e pasta de polimento são usadas para polir a placa (use uma velocidade de rotação baixa).
- 7 Uma roda de polimento de alto brilho é usada para dar à placa uma superfície lisa.

5.7.2 Processamento com uma placa de polimento

5.7.3 Limpeza de resíduos de polimento das placas

As placas podem ser limpas em banho ultrassônico a 30 °C em uma solução de sabão por 15 minutos.

Limpe as placas com uma escova de dentes e água com sabão, conforme necessário. Resíduos de polimento persistentes podem ser removidos com uma limpeza a vapor rápida e direcionada. Atenção: a limpeza a vapor direcionada e prolongada pode causar deformações na placa.

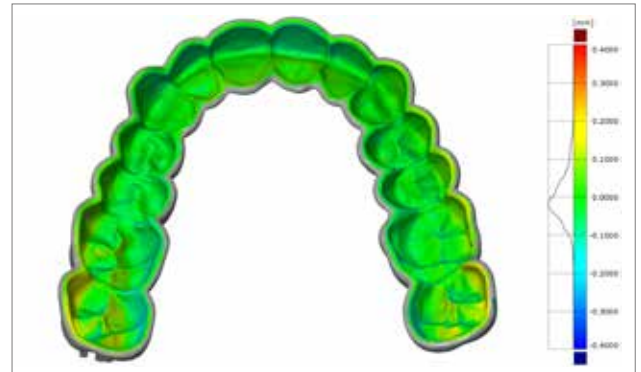
Etapas de polimento	Material	Implementação
Polimento preliminar bruto	Escova de pelo de cabra e mistura de pedra-pomes e água	7 Polimento preliminar bruto a 3000 rpm 7 A placa deve ser completamente molhada com a mistura de pedra-pomes e água para permitir o resfriamento. 7 É criada uma superfície rugosa
Polimento preliminar fino	Polidor de tecido de urtiga, fino e mistura de pedra-pomes e água	7 Polimento preliminar fino a 3000 rpm 7 A placa deve ser completamente molhada com a mistura de pedra-pomes e água para permitir o resfriamento. 7 É criada uma superfície fina e rugosa
Limpeza intermediária	Água	7 Enxágue a mistura de pedra-pomes e água da placa em água corrente fria
Polimento de alto brilho	Tecido de urtiga, fino e pasta de polimento (por exemplo, pasta de polimento universal Renfert)	7 Polimento de alto brilho a 1500 rpm 7 Certifique-se de evitar o acúmulo excessivo de calor! 7 É criado um bom acabamento de alto brilho
Polimento final de alto brilho	Fio de algodão e pasta de polimento (por exemplo, pasta de polimento universal Renfert)	7 Polimento final a 1500 rpm 7 É criado um bom acabamento final de alto brilho

6. Precisão de ajuste validada

A precisão de ajuste das placas fabricadas é muito importante para nós na DMG. Portanto, a precisão, os parâmetros mecânicos e a biocompatibilidade de todos os nossos materiais e processos de impressão validados são testados e avaliados com base em um processo especificado.

Em vários estudos^{1,2}, a precisão de placas impressas em 3D e sua influência no ajuste foram examinadas em comparação com placas fabricadas e fresadas convencionalmente. Os estudos indicam que desvios médios de até 174 micrômetros em relação à superfície de encaixe (ou seja, a parte interna da placa voltada para os dentes) estão dentro do escopo de aplicabilidade clínica. O desvio para placas fabricadas por moldagem por injeção e usinagem subtrativa (fresagem) foi de 42 micrômetros.

A superfície de encaixe de uma placa dentária produzida com o fluxo de trabalho validado usando o LuxaPrint Ortho Comfort NX, a impressora 3D DMG 3Demax, a unidade de limpeza DMG 3Dewash e a unidade de pós-polimerização DMG 3Decure mostra desvios médios de 46 micrômetros e sua precisão é, portanto, comparável à de placas fabricadas ou fresadas convencionalmente.



Precisão da superfície de ajuste de uma placa confeccionada no fluxo de trabalho DentaMile validado. O desvio médio é de 46 μm . Quase toda a superfície de encaixe (99%) apresenta desvios abaixo de 150 μm .

¹ Wesemann, Christian, et al. 'Accuracy and its impact on fit of injection molded, milled and additively manufactured occlusal splints.' Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials 114 (2021): 104179.

² Marcel, Reymus, Hickel Reinhard, and Keßler Andreas. 'Accuracy of CAD/CAM-fabricated bite splints: milling vs 3D printing.' Clinical oral investigations 24 (2020): 4607- 4615.