

Resumo da aplicação

# Fundição de joias com padrões 100% de cera impressos em 3D

Michael Fraser – engenheiro avançado de aplicações

Mauro Basso – engenheiro de aplicação de serviços



## Introdução

Com padrões de cera impressos em 3D, você revelará seus designs de joias mais criativos com mais rapidez, com qualidade e produtividade incomparáveis sem comprometimento.

Os materiais de cera pura da 3D Systems resultam em 100% de queima de cinzas para fundição de qualidade perfeita e maior rapidez para obtenção da peça, com impressão e fundição de padrões no mesmo dia. Nossas soluções de impressão 3D foram desenvolvidas para produzir padrões de fundição de joias, que se encaixam em seu processo padrão de fundição de cera perdida para uma saída sempre confiável. Isso permite a criação, a iteração e a produção rápida e econômica de todos os estilos de joias, incluindo as geometrias mais complexas.

## Usos e exemplos

A fundição de cera perdida é usada para produzir todos os tipos de joias — desde anéis e brincos a pulseiras, pingentes, colares e muito mais — e todos os estilos de design — desde estilos Oriente Médio/Árabe, Fusion e Ocidental, até estilo Pavé e colocação de pedras preciosas - cada um com seus próprios desafios de produção.

## Principais Desafios

### Qualidade consistente para todos os designs

A variedade na qualidade da fundição de joias é causada por muitos fatores, o que pode afetar a qualidade e a precisão da superfície. Um fator chave de sucesso da fundição é a qualidade do padrão.

### Produtividade

Defeitos no processo de fundição de cera perdida podem causar atrasos de tempo dispendiosos, desperdício de metais preciosos e perda de produtividade.

### Flexibilidade

Nem todas as tarefas de fundição são as mesmas. A solução ideal poderá:

- Projetar iteração e personalização para mudanças de design em tempo real
- Lotes de produção de alto volume

**A cera é o material mais comumente usado para padrões de fundição.**



# Qualidade, quantidade e velocidade da solução de impressão 3D de padrões de cera MJM da 3D Systems

A fabricação de joias tradicionais com fundição de cera perdida e a fabricação de moldes tem sido um processo manual e que consome tempo. Embora a forma de arte produza excelentes resultados, os erros podem ser dispendiosos com o tempo perdido, o desperdício de metais preciosos e o aumento do custos de mão de obra.

A fabricação moderna de joias com design digital, impressão 3D e diversos materiais de fundição revolucionou completamente o setor. A revolução digital na fabricação de joias amplia os horizontes da criatividade do design e permite níveis totalmente novos de produtividade, sem o comprometimento da qualidade.

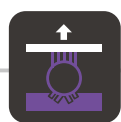
A solução de impressão 3D de padrões de cera da 3D Systems usando a impressora ProJet® MJM 2500W foi desenvolvida para produzir padrões de fundição de joias que se encaixam em seu processo padrão de fundição de cera perdida e sempre fornecer resultados confiáveis. Ela permite:

- 100% de queima de cinzas para fundição de qualidade perfeita com material de cera pura
- Produção de alto volume com facilidade sem nenhum aumento correspondente na mão de obra
- Capacidade de impressão e fundição de padrões no mesmo dia para um tempo mais rápido para a obtenção da peça
- Maior liberdade de design, incluindo as geometrias mais complexas
- Criação, iteração e produção rápida e econômica de todos os estilos de joias
- Suportes dissolvíveis e fundíveis para a excelente qualidade da superfície e a redução do trabalho de acabamento e polimento de metais preciosos caros

## Fundição direta de padrões de cera impressos em 3D – solução de fluxo de trabalho e melhores práticas



Design digital 3D de joia



Impressão 3D de modelo de joia



Prototipagem de validação do design



Padrão de cera impresso em 3D



Fundição de cera perdida



Prototipagem de validação final

# 1. Design para impressão 3D

As vantagens da liberdade de design para estilos personalizados realmente se destacam com a solução de impressão 3D de padrões de cera da 3D Systems. Os suportes dissolvíveis ajudam você a obter superfícies lisas e detalhes precisos, mesmo na orientação virada para baixo. Nossa solução de impressão 3D de padrões de cera ajuda você a produzir peças únicas que não poderiam ser feitas usando métodos tradicionais para a criação de padrões.



# 2. Preparação de arquivos

A configuração otimizada de peças é simples e rápida com o 3D Sprint®, nosso software de preparação e otimização de arquivos de impressão. Inclui a geração automática de suporte e recomendações para a colocação e a orientação das peças. Ferramentas fáceis de usar, como a Redução de Triângulos e o Assistente de Correção de STL, ajudam você a obter padrões impressos precisos e de alta qualidade.

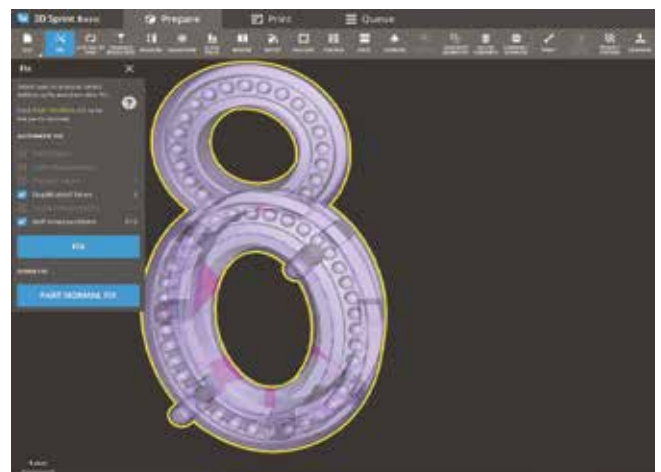
## REDUÇÃO DE TRIÂNGULOS

arquivos STL podem ser grandes quando exportados com um alto número de triângulos. A ferramenta Redução de Triângulos na guia de preparação do 3D Sprint pode ser muito útil. Ajuste a proporção restante para garantir que a forma da superfície seja mantida.



## ASSISTENTE DE CORREÇÃO DE STL

A ferramenta automática Assistente de Correção na guia de preparação do 3D Sprint ajudará você quando uma peça estiver marcada em vermelho ou amarelo. A correção de arquivos STL garante uma construção bem-sucedida e uma boa qualidade do padrão.



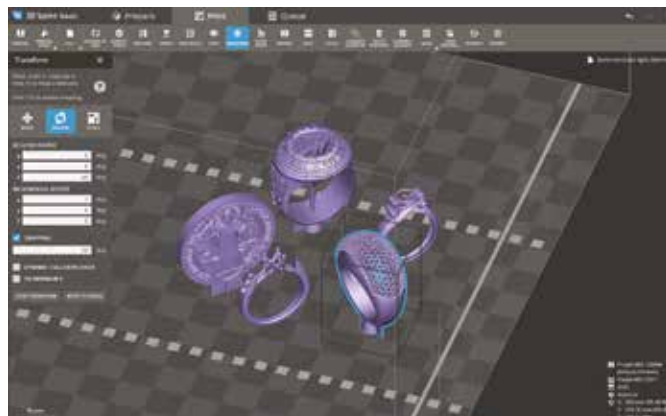
### 3. Configuração e parâmetros de impressão

O software 3D Sprint fornece ferramentas rápidas e fáceis para preparação de impressão, incluindo orientação da peça e compensação de encolhimento.

#### ORIENTAÇÃO DA PEÇA

A melhor orientação do anel é sempre na vertical. Se as paredes laterais, frontais e traseiras forem muito ásperas, gire-as 45 graus.

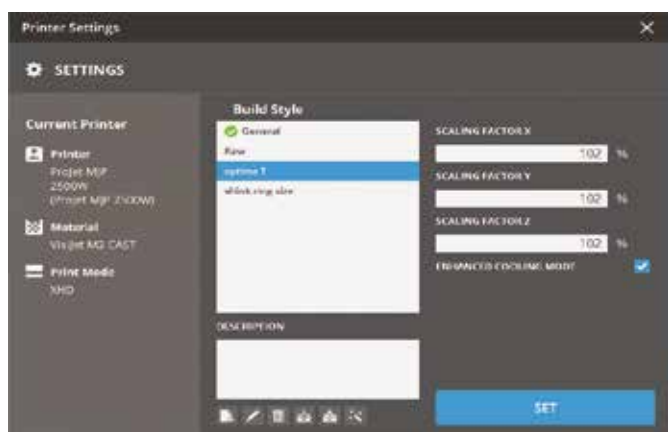
Uma melhor prática para obter uma orientação de peça ideal é executar uma impressão de teste, especialmente para designs intrincados e complexos.



#### COMPENSAÇÃO DE ENCOLHIMENTO

Levar em consideração a compensação de encolhimento é importante para garantir a saída dimensional adequada.

O 3D Sprint aplica automaticamente uma compensação de encolhimento padrão. Personalizar a compensação de encolhimento também é uma opção. As configurações de personalização de compensação de encolhimento podem ser salvas em seu perfil.



### 4. Pós-processamento

Existem vários métodos de pós-processamento para remover suportes de padrões de cera impressos em 3D da MJP. As etapas abaixo são nosso procedimento recomendado para o processamento de padrões Visijet® M2 CAST impressos em 3D com o Visijet Support Wax Remover e uma placa quente de agitador magnético. O Visijet Support Wax Remover é um fluido de pós-processamento para remoção segura e fácil de suportes de padrões de cera MJP. Consulte o procedimento recomendado completo [aqui](#).

1. Remover padrões impressos da plataforma
2. Banho de calor do Visijet Support Wax Remover a 35°C (95°F)
3. Coloque cuidadosamente os padrões no solvente até que a cera do suporte se dissolva
4. Remova os padrões do solvente e enxágue com água 30 a 35°C (86 a 95°F)

## 5. Componentes da solução

### IMPRESSORA

- A impressora 3D ProJet MJP 2500W ajusta-se ao seu fluxo de trabalho, desde lotes de curta duração até a produção de alto volume, para oferecer padrões de joias 100% de cera.

### MATERIAL

- Visijet M2 CAST é um material 100% de cera que produz padrões de joias duráveis e de alta qualidade para desempenho e resultados confiáveis usando processos e equipamentos existentes de fundição de cera perdida.

### SOFTWARE

- 3D Sprint é o software avançado e de interface única da 3D Systems para preparação intuitiva, edição, impressão e gerenciamento de arquivos.
- O serviço 3D Connect™ oferece uma conexão segura baseada na nuvem com a equipe de serviço da 3D Systems para o suporte proativo e preventivo para melhorar o tempo de atividade e fornecer garantia de produção ao seu sistema.

### PÓS-PROCESSAMENTO

- O Visijet Support Wax Remover é um fluido de pós-processamento para remoção segura e fácil de suportes de padrões de fundição de cera impressos em 3D.
- Equipamento de pós-processamento (por exemplo, agitador magnético) e suprimentos relacionados

## 6. Fatores críticos para o sucesso

Depois que os padrões de cera impressos em 3D forem pós-processados, eles estarão prontos para a fundição usando seu processo de fundição padrão.

O Visijet M2 CAST derrete como ceras de fundição padrão, com teor de cinzas desprezível para fundições sem defeitos. Ele é durável para manuseio e fundição de características detalhadas e sua cor roxa profunda de alto contraste permite a fácil visualização de detalhes precisos.

<b>Composição</b>	100% cera
<b>Cor</b>	Roxo Escuro/Branco
<b>Densidade a 80 °C (líquido)</b>	0,80 g/cm <sup>3</sup>
<b>Ponto de fusão</b>	61 a 66 °C
<b>Ponto de amolecimento</b>	40 a 48 °C
<b>Encolhimento volumétrico</b>	2% (de 40°C a TA)
<b>Encolhimento linear</b>	0,70% (de 40°C a TA)
<b>Dureza de penetração da agulha</b>	12
<b>Teor de cinzas por ASTM 2584</b>	< 0,05%



## Comparação de soluções

	Impressoras de cera ProJet® MJP	Jóias em Figure 4® (plástico moldável)	Cera injetada
Capacidade de moldagem	• • • • •	• • • • •	• • • • •
ALTO RENDIMENTO	• • • • •	• • •	• • • • •
RESPOSTA RÁPIDA	• • • • •	• • • • •	• •
Detalhamento das características	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Acabamento de superfície	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Investimento inicial	\$ \$ \$ \$	\$ \$ \$	\$ \$ \$ \$ \$
Liberdade de design	• • • • •	• • • • •	• •
Facilidade de uso/mão de obra	• • • • •	• • • • •	•
Custo por padrão	\$ \$ \$ \$ \$	\$ \$ \$ \$ \$	\$ \$

“A série ProJet MJP é o alicerce do nosso processo de fabricação. É uma impressora de cera de verdade. Isso significa que não há possibilidade de falhas de fundição devido a cinzas ou a uma casca rachada por conta da expansão térmica.”

— Charles-Olivier Roy, fundador da Vowsmith

# O que virá a seguir? Saiba mais sobre a solução ProJet MJP 2500W para impressão 3D de padrões de fundição 100% de cera.

Fale com um especialista sobre suas  
necessidades de fabricação de joias

**CONTATO**

[www.3dsystems.com](http://www.3dsystems.com)

Garantia/Isenção de responsabilidade: as características de desempenho desses produtos podem variar de acordo com a aplicação do produto, as condições de operação ou com o uso final. A 3D Systems não oferece garantias de qualquer tipo, expressas ou implícitas, incluindo, mas não se limitando a, garantias de comercialização ou adequação a um determinado uso.

Observação: nem todos os produtos e materiais estão disponíveis em todos os países – consulte seu representante de vendas local para saber sobre a disponibilidade.

© 2021 by 3D Systems, Inc. Todos os direitos reservados. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.  
3D Systems, o logotipo da 3D Systems, ProJet, Visijet e 3D Sprint são marcas registradas da 3D Systems, Inc.

 **3D SYSTEMS®**