

A solução definitiva para fabricação em 3D

# Sinterização a laser seletivo

Expanda suas capacidades de fabricação  
com materiais de nível de produção



# Conteúdos

- 02 Introdução a SLS e materiais de nível de produção
- 04 Resistente Nylon 11 preto resistente **NOVO!**
- 05 Resistente Nylon 11 de cor natural
- 06 **ESTUDO DE CASO:** Idaho Steel
- 07 Nylon 12 biocompatível
- 08 Nylon 12 retardador de chamas **NOVO!**
- 09 **ESTUDO DE CASO:** Emirates
- 10 Nylon 12 preenchido com alumínio **NOVO!**
- 11 Nylon 12 preenchido com vidro
- 12 Nylon 12 reforçado com fibra
- 13 **ESTUDO DE CASO:** Renault Sport, Fórmula Um
- 14 Termoplástico elastomérico
- 15 Termoplástico semelhante a borracha
- 16 **ESTUDO DE CASO:** New Balance Trainers
- 17 Material de moldagem de poliestireno
- 18 Impressoras SLS do Sistema 3D
- 20 Fale conosco



# Sinterização a laser seletivo

## A solução definitiva para fabricação em 3D

Sinterização Seletiva a Laser é um processo que usa lasers CO<sub>2</sub> de alta potência para fundir e derreter seletivamente termoplásticos em pó.

Este processo é ideal se você pretende produzir peças resistentes, e funcionais, com a possibilidade de obter excelente acabamento superficial e delicados detalhes.

SLS permite que você vá além da prototipagem de design e atinja a mais alta precisão, durabilidade, repetibilidade e baixo custo total de operações.

A SLS também é ideal para geometrias complexas que seriam difíceis de produzir usando outros processos ou quando o tempo e o custo do ferramental se tornam proibitivos.

É a melhor escolha para engenheiros que procuram partes funcionais e protótipos nos setores de automotivo, aeroespacial, eletrônicas de consumo, cirúrgicos instrumentos e fabricação de chão de fábrica.

**SLS é a melhor tecnologia de impressão 3D para peças termoplásticas sem compromisso.**



# Materiais de nível de produção de verdade

## A chave para peças robustas e repetíveis

Este guia foi elaborado para ajudá-lo na escolha exata da correta combinação de materiais para a produção de sua peça.

Para produzir protótipos funcionais robustos e peças de uso final, você precisa de uma seleção dos melhores materiais de nível de produção.

Esses materiais são projetados para oferecer a você toda a gama de funcionalidades e propriedades isotrópicas, desde rígidas a elastoméricas, alto alongamento, alta resistência ao impacto e resistência à temperaturas elevadas. Somente verdadeiros materiais de nível de produção são capazes de oferecer essas opções.

O que é mais importante, você ficará surpreso com o nível de precisão e o acabamento de superfície disponível.

**Continue lendo para obter a imagem completa!**



# Nylon 11 preto resistente

Nylon 11 preto robusto e resistente a fadiga e impacto para protótipos e peças de uso final que exigindo desempenho de peça moldada em ambientes agressivos.

-  Flexível/durável
-  Alto alongamento
-  Alta resistência ao impacto

## Aplicações

- ✓ Peças de produção
- ✓ Encaixes rápidos / dobradiças incorporadas
- ✓ Design automotivo
- ✓ Peças e tubulação aeroespacial
- ✓ Gabaritos/acessórios/ferramentas
- ✓ Conectores

## Benefícios



Peças finais complexas podem ser fabricadas de maneira econômica sem gastos com ferramentas



As peças possuem a resistência necessária para substituir ABS moldado por injeção e polipropileno



Peças funcionais podem ser testadas em ambientes reais como em testes de impacto ou outras simulações de tensão



Nenhuma pintura é necessária para uma cor preta intensa que não desbota e nem lasca



# Nylon 11 de cor natural resistente

Termoplástico resistente e durável tipo polipropileno para protótipos e peças de uso final que exigem desempenho de peça moldada.

-  Flexível/durável
-  Alto alongamento
-  Alta resistência ao impacto



## Benefícios

Ideal para dobradiças e encaixes - peças plásticas são flexíveis suficientemente para dobrar mais de 180° e voltar à sua forma original

## Aplicações

- ✓ Protótipos duráveis e resistentes
- ✓ Volume baixo à médio fabricação direta para peças de uso final
- ✓ Dutos complexos de paredes finas
- ✓ Peças de aeronave e desportos motorizados
- ✓ Caixas e habitações
- ✓ Peças com encaixes e dobradiças



As peças possuem a resistência necessária para substituir ABS moldado por injeção e polipropileno



Peças funcionais podem ser testadas em ambientes reais como em testes de impacto ou outras simulações de tensão



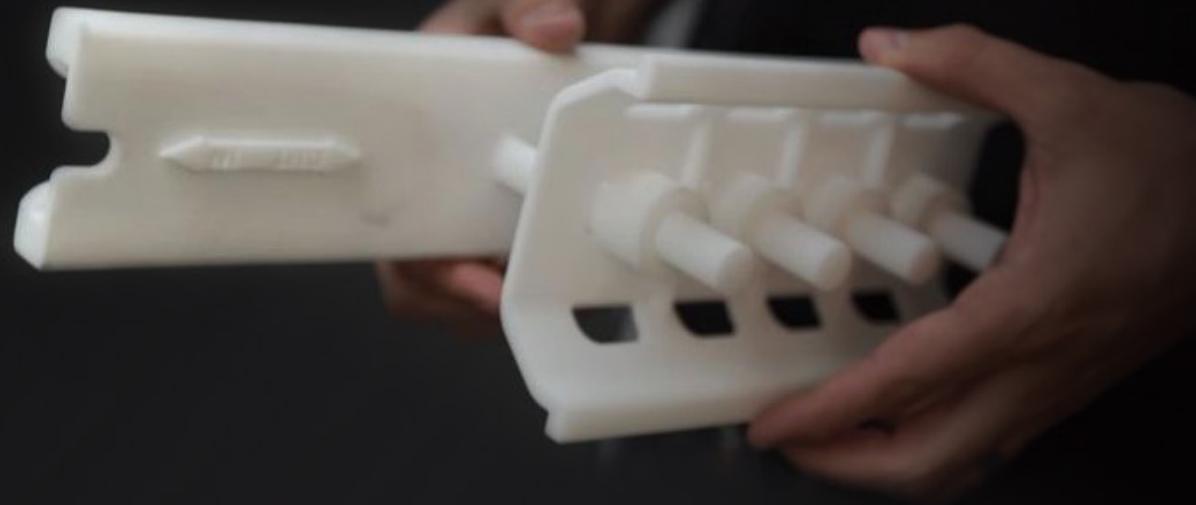
# Idaho Steel adota a impressão 3D para produzir peças de qualidade mais rápido

A empresa produz insertos formadores de uso final em um terço do tempo por meio de impressão 3D SLS em comparação com a usinagem CNC e processos de montagem tradicionais.

Fundada em 1918 em Idaho Falls, a Idaho Steel fabrica, realiza a manutenção e personaliza máquinas usadas para processar batatas em uma variedade quase infinita de tamanhos e formatos.

A Idaho Steel comprou uma ProX 500 SLS 3D impressora com sistema 3D para fabricar peças de produção para suas máquinas de fabricação. A ProX 500 produz peças funcionais prontas para uso e conjuntos completos para uma variedade de aplicações usinagem de aeroespaciais, automotivas, médias, de consumo e de industrial. Ela usa DuraForm ProX, um material de nylon durável, para produzir componentes que sejam iguais ou ultrapassem a qualidade de moldagem por injeção.

“A impressão 3D SLS nos possibilita desenhar para superiores resistência e durabilidade”, afirma Jon Christensen, gerente de marketing e vendas na Idaho Steel. “Para aqueles são novos, o conceito de “impressão” de peças pode não transmitir o fato de que, quando terminas, essas peças são de plástico sólido. As peças também podem ser projetadas para maior resistência de maneiras que não são possíveis por meio de usinagem tradicional.”



# Nylon 12 biocompatível

Material biocompatível forte, resistente que aguenta os rigores do uso a longo prazo no mundo real substituindo os artigos tradicionalmente moldados por injeção.

-  Flexível/durável
-  Alto alongamento
-  Resistência a alto impacto
-  Nível alimentar
-  Nível médico

## Aplicações

- ✓ Peças de produção
- ✓ Ajuste de encaixes
- ✓ Design automotivo
- ✓ Peças e tubulação aeroespacial
- ✓ Aplicações / médicas alimentares
- ✓ Gabaritos/acessórios/ ferramentas
- ✓ Coberturas/habitações/caixas



## Benefícios

Adequada para prototipagem geral e fabricação de uso final



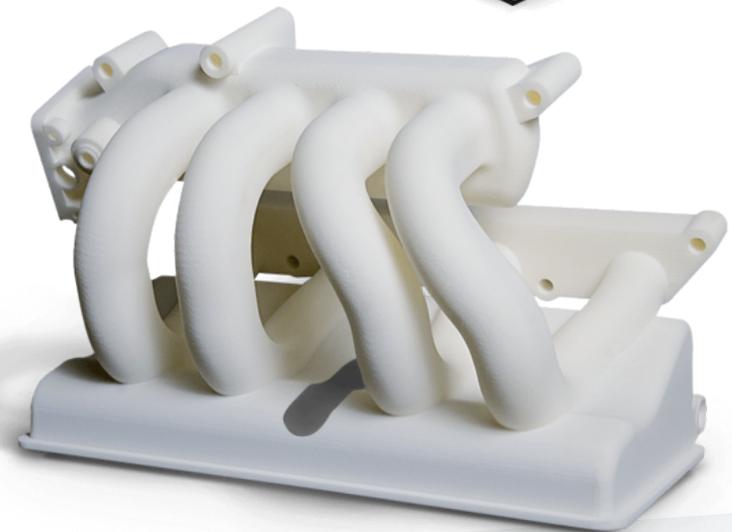
Em conformidade com FDA CFR 21 11 e com a Diretiva sobre Plásticos da União Europeia (UE), nº 10/2011 e suas emendas



Adequada para peças médicas que exigem conformidade com USP Classe VI e ISO 10993 ou devem ser esterilizadas



A taxa de reciclagem excepcional reduz o desperdício e diminui os custos de produção



# Nylon 12 retardante de chamas

Ideal para peças de uso final nos setores aeroespacial, de transportes e bens de consumo em que acabamento de superfície excelente, retardamento de incêndio confiável e redução de fumaça e toxicidade são necessários.

-  Flexível/durável
-  Retardante de chamas

## Aplicações

- ✓ Peças de produção
- ✓ Interiores de cabine para os setores aeroespacial e transporte
- ✓ Peças de produção retardantes de fogo
- ✓ Bens de consumo que precisam de retardo de chamas modesto

## Benefícios

Certificação FAR 25.853 para uso aeroespacial. Aprovado em todas as exigências de toxicidade e densidade de fumaça AITM



Excelente resistência a chamas em exposições de 12 e 60 segundos. Em conformidade com o padrão UL 94-V2



Excelente qualidade de superfície para peças de uso final



# A Emirates faz uma mudança de nível na impressão 3D para peças de aeronave

A Emirates anunciou que usou tecnologia de impressão 3D de ponta para fabricar componentes para as cabines de suas aeronaves.

A companhia aérea atingiu um marco significativo em inovação usando Sinterização Seletiva a Laser (SLS), uma nova técnica de impressão 3D revolucionária para produzir coberturas de monitor de vídeo. Uma das outras conquistas recentes foi a impressão 3D, a certificação e a instalação de coberturas de monitores de vídeo em cabine de aeronave para testes a bordo.

A Emirates trabalhou com as equipes de engenharia avançadas da 3D Systems, e com o UUDS, um prestador de serviços e agência de certificação e engenharia da aviação da Europa baseado na França para imprimir com sucesso o primeiro lote de coberturas de monitores de vídeo impressas em 3D usando a plataforma da tecnologia de Sinterização Seletiva a Laser (SLS) da 3D Systems.

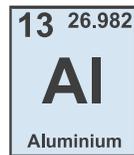
Essa tecnologia usa lasers para aglutinar plástico em pó no formato necessário definido por um modelo 3D e é diferente da técnica de Modelagem por Fusão e Deposição (FDM) normalmente usada para imprimir peças 3D de aeronave. O material usado para imprimir as coberturas de monitor de vídeo da Emirates é um novo termoplástico desenvolvido pela 3D Systems - DuraForm® ProX® FR1200 - com excelentes propriedades de resistência à chamas e qualidade de superfície adequada para aplicações de negócios aeroespaciais comerciais.



# Nylon 12 preenchido com alumínio

Excelente acabamento de superfície e alta rigidez com estética metálica oferecida diretamente da impressora. Facilmente usinadas e polidas para adicionar ajustes de pressão, rosqueamentos e outras modificações pós-impressão.

-  Duro / rígido
-  Alta resistência a impactos



## Benefícios

Nylon 12 com preenchimento de alumínio com aparência metálica

## Aplicações

- ✓ Peças de produção
- ✓ Peças automotivas de estilo do interior
- ✓ Componentes aeroespaciais
- ✓ Gabaritos/acessórios
- ✓ Caixas/gabinetes rígidos



Excelente em aplicações de suporte de carga em altas temperaturas



Excelente acabamento de superfície para peças de uso final



Capacidade de reciclagem aprimorada para pó preenchido com alumínio levando a um menor custo por peça



# Nylon 12 preenchido com vidro

Nylon 12 de engenharia com excelente rigidez e resistência ao calor para protótipos duráveis e peças de produção de volumes baixo a médio.

-  Duro / rígido
-  Alta resistência a temperaturas

## Aplicações

- ✓ Peças de produção
- ✓ Design automotivo
- ✓ Componentes aeroespaciais
- ✓ Gabaritos/acessórios
- ✓ Caixas/alojamentos rígidos



## Benefícios

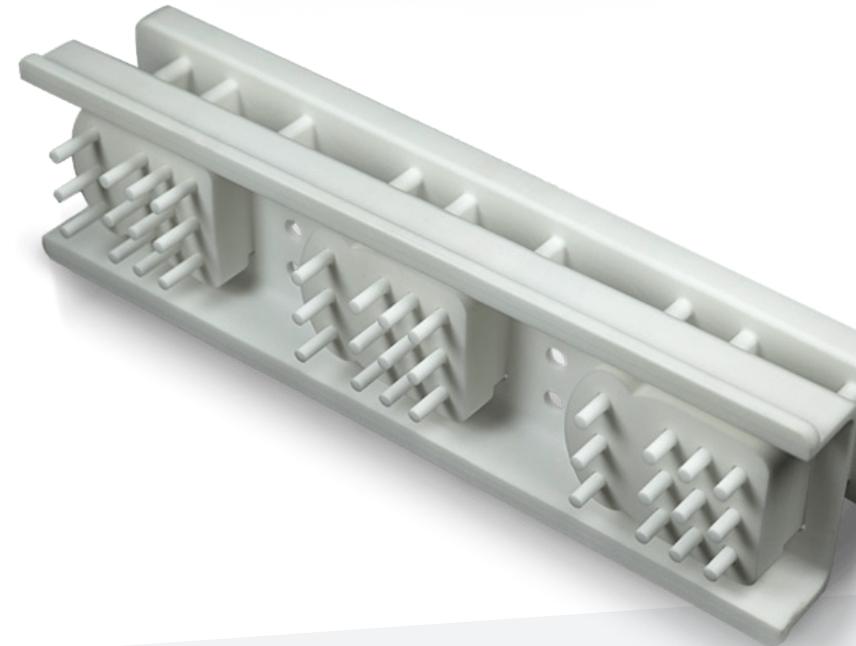
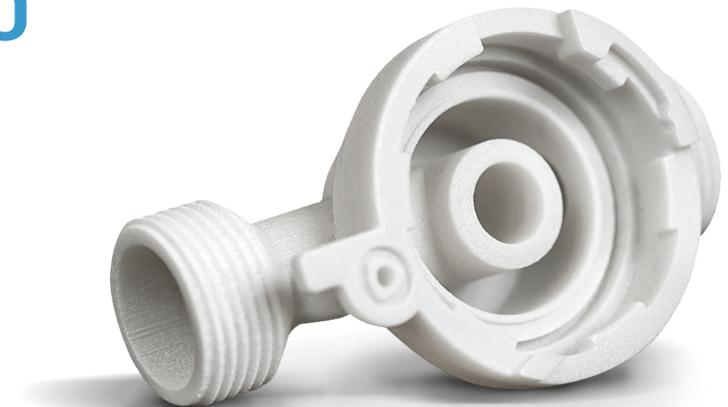
Nylon 12 preenchido com vidro para alta durabilidade e resistência térmica



Para uso funcional e teste físico robusto



Peças de uso final para aeronaves e o setor automotivos





# Produtividade de impressão 3D impulsiona P&D na equipe de Fórmula 1 Renault Sport

Parceria com a 3D Systems acelera desenvolvimento e impulsiona a inovação de testes de túnel de vento até plataformas de fluxo e peças robustas em veículos.

A corrida de Fórmula Um é um esporte de engenharia de resistência alimentado por inovação implacável. As equipes trabalham incansavelmente para atingir e superar um padrão em constante evolução de desempenho máximo, e o espírito não é diferente na equipe de Fórmula Um Renault Sport. Lá, a máquina de pesquisa e desenvolvimento nunca para, e as contribuições de parceiros técnicos desempenham um papel crucial em ajudar a organização a atingir suas metas.

“Corrida após corrida, novos componentes feitos com compostos complexos e ligas aeroespaciais veem a luz após sobreviverem a uma rígida seleção nos laboratórios de simulação e P&D”, explica o diretor técnico na equipe de Fórmula Um Renault Sports, Nick Chester. “No fim da temporada de corrida, esperamos que nosso carro esteja além de um segundo por volta mais rápido que quando começamos, e nossos parceiros técnicos precisam sobreviver à mesma seleção impiedosa. Não estamos interessados em relacionamentos que não agregam valor à nossa busca por desempenho.”

Essa exigência de inovação contínua e colaboração ativa é a base para a escolha da Equipe de Fórmula Um Renault Sport da 3D Systems pela 3D Systems e sua gama de tecnologias e conhecimento de impressão 3D.



# Termoplástico elastomérico

Elastômero Durável com boa resistência a rupturas, acabamento de superfície e detalhes de características. Rigidez Shore A pode ser variada sem modificar o material.

-  Elastomérico/tipo borracha
-  Alto alongamento

## Aplicações

- ✓ Peças de produção
- ✓ Gaxetas, vedações e mangueiras
- ✓ Calçados



## Benefícios

Material durável de uretano termoplástico



Flexibilidade tipo borracha para prototipagem e produção



Resistente a rasgos e abrasão



Prototipagem e produção de componentes de calçados



# Termoplástico estilo borracha

Material emborrachado durável com boa resistência à ruptura. Para protótipos duráveis que necessitam de propriedades emborrachadas.

-  Elastomérico/tipo borracha
-  Alto alongamento

## Aplicações

- ✓ Peças de produção
- ✓ Gaxetas, vedações e mangueiras
- ✓ Calçados

## Benefícios



Elastômero de termoplástico durável com propriedades tipo borracha



Excelente resistente a rasgos



Garras sobremoldadas de toque macio



Fabricação de direta de volumes baixo e médio de peças finais



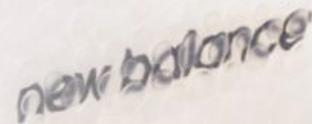
# A New Balance usa a SLS para produzir palmilhas e protótipos para tênis de corrida

Impressão 3D colorida e SLS, mais materiais elastoméricos inovadores, produzem protótipos de calçados e palmilhas com mais rapidez e mais precisão que nunca.

No verão de 2015, a fabricante de artigos esportivos de 109 anos, New Balance, encapsulou sua cultura de inovação contínua em um slogan apropriado: “Sempre em Beta”.

Nove meses depois, a New Balance faz jus a essas palavras com o Zante Generate, o primeiro sapato de corrida de alto desempenho do mundo com uma meia-sola de comprimento totalmente impresso em 3D. No tributo aos 44 anos de propriedade da New Balance do diretor Jim Davis, 44 pares de sapatos foram produzidos na instalação da empresa em Lawrence, Massachusetts, em colaboração com a 3D Systems.

O Zante Generate foi possível devido às impressoras de sinterização seletiva a laser (SLS) da 3D Systems e ao material DuraForm® Flex TPU. Para a tarefa diária de cumprir com a filosofia de estar “Sempre em Beta”, a New Balance confia na impressão ColorJet (CJP) da 3D Systems para a prototipagem de cores e formas.



new balance

# Material de moldagem de poliestireno

Compatível com a maioria dos processos de fundição padrão. Para fundições de metal de protótipo e execuções de produção de pequeno a médio porte sem ferramentas.

 Curto ciclo de queima

## Aplicações

- ✓ Fundições de metal para protótipo
- ✓ Produção baixa a média é feita sem usinagem
- ✓ Moldes de gesso
- ✓ Moldes de titânio
- ✓ Moldes de alumínio, magnésio e zinco
- ✓ Moldes ferrosos



## Benefícios

Curto ciclo de queima e baixo teor de cinza



Crie padrões descartáveis para moldes de metal

13 26.982 <b>Al</b> Alumínio ✓	12 24.305 <b>Mg</b> Magnésio ✓	30 65.39 <b>Zn</b> Zinco ✓
--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

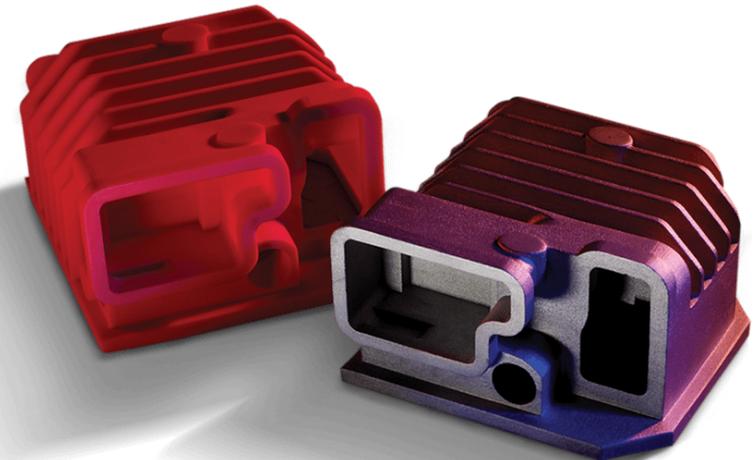
Uso de ligas de baixa fusão Al, Mg, Zn

26 55.84 <b>Fe</b> Iron ✓	<del>26 55.84 <b>Fe</b> Iron</del>
---------------------------------	--

Uso de metais ferrosos e não ferrosos

22 47.86 <b>Ti</b> Titanium ✓
-------------------------------------

Uso de metais reativos, como Ti



# Conheça a ProX 6100

## A impressora SLS definitiva

- Ideal para protótipos funcionais de nível de produção e peças de uso final
- Excelente acabamento de superfície e detalhamento fino
- Custo total de operação (TCO) competitivo
- Manuseio e alimentação de material automáticos economizam tempo e dinheiro
- O software 3D Sprint integrado torna o planejamento da construção fácil, maximizando o espaço e a orientação da peça
- O laser resfriado a ar elimina a necessidade de um resfriador
- Número reduzido de peças de máquina únicas para fácil manutenção
- OPCIONAL: 3D Connect para diagnóstico remoto



# sPro 60 e sPro 230

## Impressão 3D SLS de nível de produção

### sPro 60

- Para peças de uso final de alta resolução
- Use com materiais termoplásticos, compostos e elastoméricos
- As aplicações incluem alojamentos, componentes de máquinas, peças complexas de uso final, como dutos, montagens e peças de teste funcional
- Produz peças fortes com alta resistência térmica e química
- Solução termoplástica econômica para grandes quantidades de peças

### sPro 230

- Para o alto rendimento de peças termoplásticas resistentes de alta qualidade
- Imprima peças com volume de construção de 550 x 550 x 750 mm, aumentando a resistência da peça e reduzindo o tempo de montagem
- As aplicações incluem articulações dinâmicas superiores, ajuste de encaixe e outras articulações mecânicas, gabaritos e fixações, caixas de motor e outras tampas protetoras
- Os materiais disponíveis oferecem alta resistência térmica e química
- Menor custo de propriedade com alto rendimento e capacidade



# Precisa de ajuda para escolher o material certo para a sua aplicação?

Nossos especialistas estão aqui para ajudá-lo.  
Ligue para nós ou deixe uma mensagem, entraremos em contato em breve!

Fale conosco

