

WHITE PAPER

# Peças finais

O que são peças finais?



## O que são peças finais?

Com o nome intuitivo, as peças finais são aquelas que saem do último ponto do fluxo produtivo já prontas para o seu uso pré-determinado, como óculos, órteses e próteses, acessórios, itens decorativos.

Para que se tenha a produção em escala, é importante ter um balanço entre a demanda e o custo de ferramentais para a fabricação desses componentes, visando tornar o processo viável economicamente.

Com isso, são utilizados processos tradicionais de fabricação, como a injeção plástica e a usinagem. Entretanto, existem empresas que já estão utilizando a impressão 3D industrial para o mesmo fim, obtendo sucesso com essa tecnologia que tem trazido benefícios e aberto portas para novas oportunidades de mercado.

## Desafios no mercado de peças finais: customização e desenvolvimento de novos produtos

A fabricação de produtos em grande escala já é consolidada no mercado através dos diversos métodos de fabricação existentes. Entretanto, assim como em outros mercados, a obtenção de peças finais também tem seus desafios.

Essas dificuldades podem, muitas vezes, atrasar a entrega de um produto, elevar os custos, criar burocracias de processo etc.

## Algumas das principais dificuldades deste mercado são:

- Customização: produzir itens customizáveis, sem um lote mínimo, envolve setups onerosos, ferramentais específicos com custo elevado, além de ter um longo tempo de entrega.
- Desenvolvimento de novos produtos: uma parte do desenvolvimento de produto é testar o item físico. Para isso, é necessário fabricá-lo de alguma maneira. Nos métodos de manufatura tradicionais são necessárias ferramentas protótipo, que podem ter custos elevados e longos tempo de entrega.
- Lotes de baixa tiragem: a produção de pequenos lotes é um grande desafio para a manufatura tradicional, pois os ferramentais são fabricados para durar milhares de ciclos, o que agrega alto custo ao produto quando não utilizado para este fim.



## Impressão 3D como solução para o problema

É verdade que a impressão 3D ainda não consegue competir com a produção em larga escala dos métodos tradicionais de fabricação, com recorte para a maioria das aplicações.

Entretanto, a manufatura aditiva é uma maneira eficaz de produzir componentes que muitas vezes são tão eficientes, ou melhores, quanto usinados ou moldados por injeção, por exemplo, até mesmo em pequenos lotes.

O uso da impressão 3D industrial para a produção de peças finais traz a transformação das capacidades produtivas do mercado, agregando aos processos de produção tradicionais.

Existem tecnologias que permitem a fabricação de modelos com geometrias complexas, totalmente distintas, personalizáveis, sem a necessidade de um ferramental específico, o que reduz significativamente os custos de produção.

## As principais vantagens da impressão 3D em peças finais:

1. *Produtos customizáveis: como a impressão 3D não utiliza ferramental específico, produzir itens customizáveis se torna extremamente acessível.*
2. *Pequenos lotes: a fabricação de lotes específicos de peças se torna atrativo, pois em poucas horas é possível obter a quantidade exata de peças necessárias, sem um lote mínimo para viabilidade.*
3. *Desenvolvimento de produto: a facilidade de fabricação de modelos distintos em poucas horas acelera o desenvolvimento de novos produtos e a possibilidade do teste de aceitação de mercado.*
4. *Tempo de mercado: com a velocidade do desenvolvimento do produto e a capacidade de produção de lotes, é possível aproveitar oportunidades de mercado sem grandes burocracias.*

# Tecnologias de impressão 3D e materiais para peças finais

Diferentes tecnologias de impressão 3D podem ser utilizadas para a fabricação de peças finais, dependendo do tipo de aplicação, ambiente e necessidade.

## As principais tecnologias utilizadas são:

- **MJF (Multi Jet Fusion):** é a tecnologia mais avançada em nível mundo para a fabricação de peças finais a partir da fusão de materiais poliméricos em pó, como PA12, PA11, TPU, permitindo a criação de geometrias complexas e a produção de lotes em poucas horas.
- **SLS (Selective Laser Sintering):** tecnologia de sinterização de material polimérico em pó, como PA12, PA11, TPU, para criar peças resistentes ou flexíveis, com total liberdade de design. Usada para produção de pequenos lotes de peças customizáveis ou seriadas.
- **DMLS/SLM (Direct Metal Laser Sintering/Selective Laser Melting):** produz peças metálicas de alta resistência, amplamente utilizadas nas indústrias automotiva, aeroespacial e médica.

A escolha da tecnologia correta depende das exigências mecânicas, térmicas e químicas, além da quantidade de peças requeridas, garantindo a viabilidade da impressão 3D como solução para este mercado.

## Case de sucesso

A YoFace, fundada em 2019, em São Paulo, é uma startup brasileira pioneira na fabricação de óculos de grau e de sol impressos em 3D. A empresa utiliza a tecnologia Multi Jet Fusion (MJF), da HP, para produzir óculos sob medida totalmente customizáveis.

Dessa forma, a YoFace elimina desperdícios de material, dispensa o uso de ferramentais específicos, tem flexibilidade de estoque, produz totalmente sob demanda, valorizando as práticas ecológicas, além de entregar óculos leves, duráveis e confortáveis para cada tipo de rosto.





**SKA**