

Memorial Descritivo - CeraFab Lab L30

Equipamento: Impressora 3D de Cerâmica – CeraFab System Lab L30



1. Finalidade e Aplicação

O sistema CeraFab System Lab L30 é um equipamento de manufatura aditiva por fotopolimerização com tecnologia DLP, projetado para a produção de peças cerâmicas de alto desempenho. Com alta precisão e controle do processo, é indicado para desenvolvimento de materiais, pesquisa aplicada e prototipagem de geometrias complexas em cerâmica técnica.

2. Descrição Funcional e Tecnológica

2.1 Tecnologia de Impressão

- Processo de formação: Fotopolimerização via projeção DLP (Digital Light Processing) com exposição por máscara.
- Cura seletiva: A pasta cerâmica fotossensível é curada camada por camada com projeção inferior.
- Vantagens do sistema DLP:
 - Alta produtividade com menor tempo de cura por camada.
 - Compatível com pastas de ampla faixa de viscosidade (0,1 – 100 Pa·s).
 - Redução de consumo de material (mínimo 15 mL por trabalho).
 - Eliminação de tanques cheios e sistema de recirculação.

2.2 Sistema de Cuba Rotativa

- Função: Mistura homogênea e constante da pasta antes de cada exposição.
- Benefícios:
 - Eliminação de bolhas e sedimentação.
 - Evita o uso de sistemas de bombeamento (menos manutenção).
 - Redução de forças de separação entre peças e cuba, via:
 - Mesa basculante $\geq 5^\circ$.
 - Separação controlada e adesão otimizada entre camadas.

3. Especificações Técnicas

Item	Especificação
Volume útil de impressão	76 × 43 × 170 mm
Resolução lateral	40 μm
Fonte de luz	Projetor DLP (comprimento de onda 450–460 nm)
Camada de adesão inicial	Iluminação de fundo dedicada
Mesa basculante	Inclinação mínima de 5°
Fixação da plataforma	Sistema de ponto zero com tolerância de $\pm 5 \mu\text{m}$
Materiais da cuba	Vidro, silicone e opcionalmente sem filme protetor
Controle de polimerização	Possibilidade de inibição por oxigênio
Sistema de exposição	Por baixo (bottom-up)

4. Compatibilidade de Materiais

4.1 Plataforma Aberta

Suporte ao desenvolvimento de pastas próprias pelo usuário.

4.2 Materiais Padrão Suportados

Alumina, Zircônia (várias formulações), Nitreto de silício, Fosfato tricálcico, Hidroxiapatita, Materiais à base de sílica.

4.3 Outros Materiais Testados

PZT, Zircônia cúbica (8YSZ), Céria, Nitreto de alumínio, Dissilicato de lítio, Zircônia/Alumina compostos, Cordierita, Óxido de magnésio, Simulador de regolito lunar.

4.4 Validação Técnica

Propriedades mecânicas equivalentes às de componentes fabricados por métodos convencionais, validadas por publicações científicas com peer-review e certificados de ensaio de laboratórios credenciados.

5. Certificações e Validação Científica

- Norma de qualidade: ISO 9001
- Excelência científica:
 - ≥ 20 publicações revisadas por pares com autores afiliados à Lithoz
 - Estudos confirmando benefícios ópticos da faixa de 460 nm para pastas com zircônia e dissilicato de lítio

6. Conclusão

O CeraFab System Lab L30 é um sistema de alta precisão, baixo consumo de material e alta flexibilidade de materiais, especialmente projetado para impressão 3D de cerâmicas técnicas com rigor técnico-científico. Trata-se de um equipamento estratégico para centros de pesquisa, universidades e indústrias que buscam inovação em cerâmica avançada.