



Comparación de las Tecnologías de Impresión 3D: SLA vs. DLP

16 de noviembre de 2016, [Noticias](#)

La tecnología de trabajo basada en la estereolitografía de laser (SLA) y la impresión 3D digital de procesamiento de luz (DLP) tienen principios muy similares, pero pueden producir resultados significativamente diferentes.

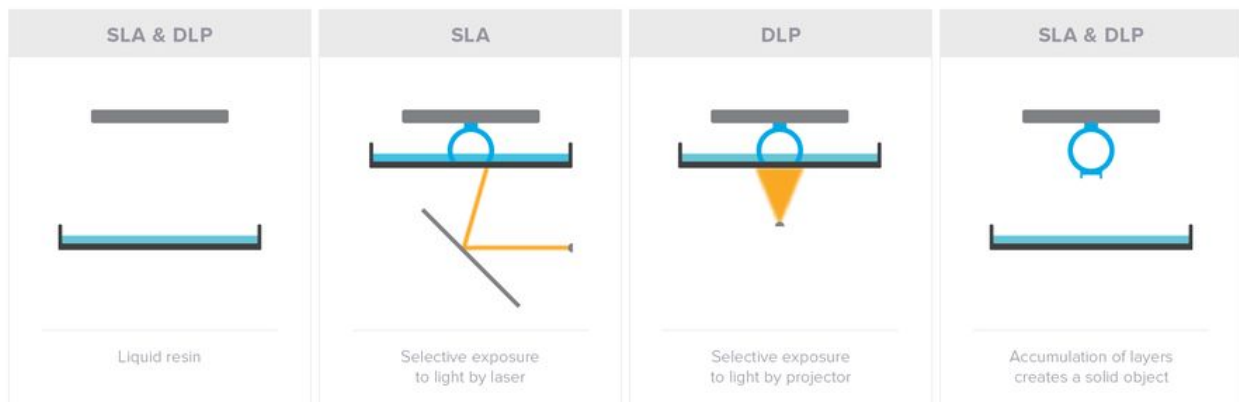
Comprender los matices de cada uno de los procesos de impresión 3D, ayuda a analizar lo que un usuario puede esperar de las impresiones finales, y cómo maximizar de manera efectiva el potencial de cada tipo de máquina.

La palabra "estereolitografía" proviene de las palabras griegas "estéreo", que significa sólido, y "(foto)litografía", que es una forma de escribir con luz. En la impresión 3D, la estereolitografía hace exactamente eso: dibujar sólidos con luz. La tecnología SLA utiliza la luz para convertir la resina líquida en un objeto sólido, capa por capa.

Por definición, tanto el SLA basado en láser como el DLP son tipos de estereolitografía, pero dibujar una capa con láseres puede ser completamente diferente a la proyección de capas como una imagen plana. Vamos a entrar en detalle en lo que significa eso exactamente.

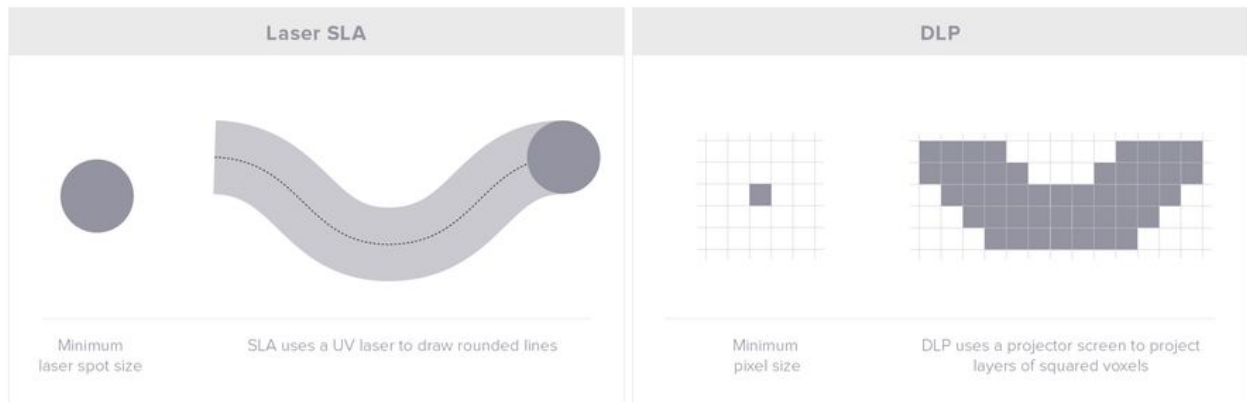
Tecnología Laser-SLA y DLP

Basándonos en la terminología de la industria, a partir de este momento nos referiremos a la tecnología SLA basada en láser simplemente como "SLA". Para el SLA y el DLP, una cuba de resina líquida fotorreactiva es expuesta a la luz de manera selectiva para formar capas sólidas muy finas que se van acumulando para crear un objeto sólido.



La tecnología SLA utiliza dos motores, conocidos como galvanómetros (uno en el eje X y el otro en el eje Y) para apuntar rápidamente un rayo láser a través del área de impresión, solidificando la resina a medida que avanza. Este proceso desglosa el diseño, capa por capa, en una serie de puntos y líneas que se le comunica a los galvanómetros como un conjunto de coordenadas.

La tecnología DLP utiliza una pantalla de proyección digital para proyectar a la vez una sola imagen para cada capa a través de toda la plataforma. Debido a que el proyector es una pantalla digital, la imagen de cada capa está compuesta de cuadrados, lo que da como resultado una capa formada por pequeños ladrillos rectangulares llamados "voxels".



El hecho de que las unidades básicas de los dos procesos sean diferentes hace que sea difícil comparar las diferentes máquinas a partir de especificaciones numéricas.

Descubra qué significan realmente las [especificaciones de la impresora 3D](#), y obtenga consejos para evaluar eficazmente qué impresora 3D es adecuada para usted.

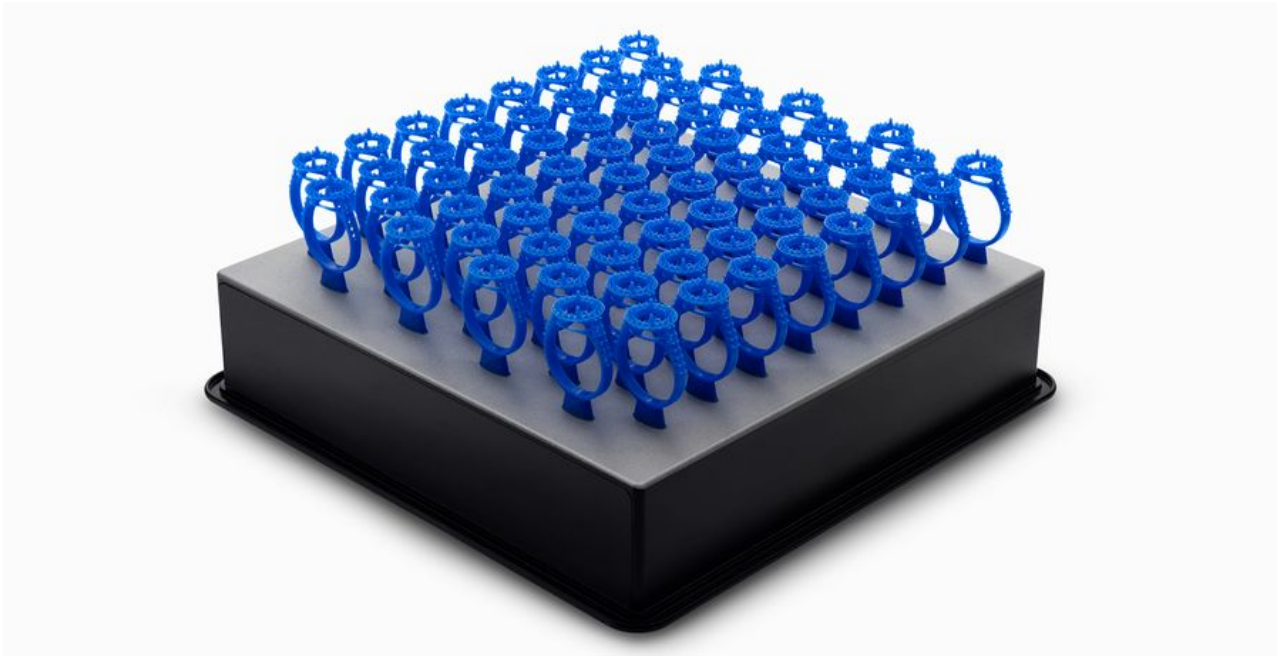
Tamaño de Impresión vs. Velocidad en SLA y DLP

Para algunas piezas, el DLP puede lograr tiempos de impresión más rápidos, ya que cada capa se construye entera de una sola vez, en lugar de dibujarse con un láser.

Este tiempo de impresión más rápido se aplica en dos casos. Para impresiones grandes y totalmente densas, en las que la impresión llenará gran parte de la plataforma, cada capa se construye más rápidamente de lo que sería construida si fuera dibujada por un láser. Para impresiones muy pequeñas y detalles muy finos, puede ser posible cambiar las lentes del proyector de acuerdo con el área de volumen de construcción y, en consecuencia, utilizar una cantidad más pequeña de luz para construir más rápidamente las capas pequeñas.

Aunque es más rápido, la impresión de volumen completo con la tecnología DLP introduce ventajas en la resolución y el acabado superficial, ya sea con piezas grandes o conjuntos de muchas piezas más pequeñas, y piezas con finos detalles.

Lea más acerca de la [diferencia entre la resolución y las características del tamaño mínimo](#), y comprenda la resolución en X-Y y [la resolución en Z](#).



Las impresoras 3D de DLP no pueden imprimir piezas de alta resolución que llenen una gran parte del volumen de construcción. Por ejemplo, una impresora DLP es capaz de imprimir bien un anillo detallado, y más rápidamente que una impresora de SLA. Sin embargo, la impresión de muchos anillos detallados a la vez requeriría una impresora 3D de SLA, capaz de realizar una alta resolución consistente en todo el volumen de construcción.

La resolución de la tecnología DLP depende del proyector, el cual define cuántos píxeles/"voxels" están disponibles. Por ejemplo, Full HD es 1080p.

El proyector de una impresora 3D de DLP debe estar enfocado a un tamaño de imagen para lograr una determinada resolución de X-Y. Cuando se desean píxeles pequeños, esto restringe el área de construcción global reduciendo la imagen completa. Es decir, una impresión detallada en una impresora de DLP sólo debe utilizar una fracción del área de construcción general, y los modelos grandes sólo se pueden imprimir con una resolución aproximada.

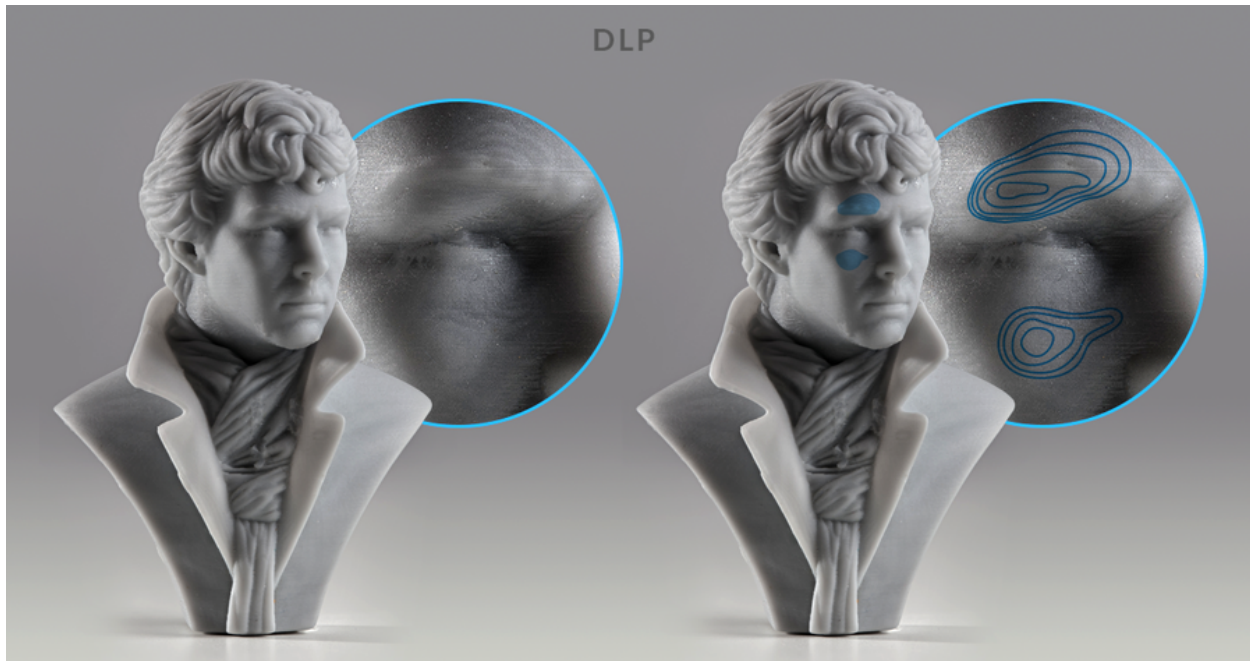
Las impresoras 3D de DLP están restringidas por el tamaño de los píxeles. Una impresora que tiene un volumen de construcción grande tiene una cantidad de píxeles grandes fija, lo que hace imposible imprimir pequeños detalles en volúmenes de construcción completos.

El volumen de construcción de una impresora láser de SLA es completamente independiente de la resolución de la impresión. Una sola impresión puede ser de cualquier tamaño y cualquier resolución en cualquier ubicación dentro del área de construcción.

Acabado superficial: Voxels y Líneas de Capa

Debido a que los objetos en la impresión 3D están hechos de capas, las impresiones en 3D suelen tener líneas de capa horizontales visibles. Sin embargo, como el DLP procesa imágenes usando voxels rectangulares, existe también un efecto de líneas verticales del voxel.

Observe estas líneas en la foto de abajo. Busque líneas verticales en la superficie de las impresiones de DLP.



Las impresoras 3D de DLP procesan imágenes utilizando voxels rectangulares, lo que provoca un efecto de líneas verticales del voxel. En esta imagen, vea las líneas verticales del voxel que aparecen a la izquierda, las cuales están redondeadas para identificarlas más fácilmente a la derecha.

Debido a que la unión es rectangular, los voxels también tienen un efecto en los bordes curvos. Piense en construir una forma redonda con ladrillos de Lego - los bordes aparecerán escalonados tanto en el eje Z como en el plano X-Y.



La forma rectangular de los "voxels" hace que los bordes curvos aparezcan escalonados.

Para eliminar la marca de las líneas del “voxel” y de las capas se requiere un post-procesamiento, como puede ser el lijado.

Después de clasificar las diferencias en tecnología y resultados, es mucho más fácil seleccionar una opción de impresión 3D según la que mejor se adapte a sus necesidades de flujo de trabajo y de producción. En este caso, es importante saber y entender qué acabado superficial es necesario para las impresiones de piezas finales, el tamaño y la complejidad de las piezas. Aquí hay algunas pautas generales para saber qué tipos de piezas son mejores para la tecnología DLP y la SLA:

Las impresoras DLP son mejores para:

- Piezas pequeñas únicas y muy complejas
- Rápida impresión de piezas grandes sin mucho detalle

Las impresoras SLA son mejores para:

- Impresión de muchas piezas pequeñas y complejas a la vez.
- Impresión de piezas grandes detalladas

Hay que tener en cuenta que las impresoras de tecnología DLP se deben calibrar y sintonizar al iniciar un proyecto y de vez en cuando. Además, alguna de ellas también necesitan estar conectadas a un ordenador para ejecutar la impresión y durante la misma.

Contacto:

info@solidperfil3d.com