

# Soluciones directas en metal

Impresión en metal de producción precisa con las impresoras de la serie DMP, el software 3DXpert® y materiales avanzados



La impresión directa en metal (DMP) brinda libertad de diseño para producir piezas más sólidas que sean livianas y duraderas. Diseñe, pruebe y produzca piezas de metal que simplemente no son posibles con la fabricación estándar.

# Ir más allá con la impresión directa en metal

## LIBERE EL POTENCIAL DE SUS PRODUCTOS

Con total libertad de diseño, las piezas impresas en 3D directamente en metal pueden ser más fuertes, ligeras, duraderas realizando montajes mecanizados o fundidos. Fabrique productos de rendimiento superior, más rápido y con menor costo en comparación con los métodos tradicionales de fabricación.

## CADENAS DE SUMINISTRO SIMPLIFICADAS

Con DMP, tiene control completo sobre su producción, sin depender de componentes especializados de proveedores. Imprima montajes enteros a pedido, con menos componentes.

## MENOR PLAZO DE COMERCIALIZACIÓN

Realice tareas de I+D, desarrolle prototipos y fabrique piezas de producción en el mismo sistema. Los usuarios de DMP diseñan más rápido y acortan los tiempos de producción. Transforman ensamblajes complejos cuya fabricación y montaje demoran cientos o incluso miles de horas en una única pieza de gran valor impresa en horas.

## AUMENTO DE VELOCIDAD DE FABRICACIÓN

La fabricación aditiva en metal no requiere herramientas. Puede actualizar los diseños y cambiar la producción rápidamente para cumplir con las cambiantes demandas del mercado.

## DMP Flex 100

### Fabricación aditiva flexible en metales, calidad excepcional

Imprima piezas de gran calidad excepcionalmente detalladas en un proceso automatizado y repetible, ideal para I+D y la fabricación de piezas en serie con las tolerancias más ajustadas mediante impresión directa en metal. La solución DMP Flex 100 incluye bases de datos de parámetros ampliamente probadas en cobalto-cromo, 316L y 17-4PH.

#### EL MEJOR ACABADO DE SUPERFICIES DE LA INDUSTRIA

Reduce la mecanización y pulido de las piezas finales.

#### LIMPIO Y SEGURO

El reciclaje y la carga de polvo con sellado evitan la contaminación del material y aumentan la seguridad del operario.

#### PROPIEDADES MECÁNICAS EXCEPCIONALES

El rendimiento de compactación de rodillo aumenta la densidad y uniformidad de las propiedades mecánicas.

#### PRECISIÓN INIGUALABLE

Imprima los detalles más precisos con excepcional precisión.

#### IMPRESIÓN EN METAL INTEGRADA

Las impresoras DMP, el software 3DXpert® y los materiales se han ajustado con precisión para que sus procesos sean confiables y repetibles.

## DMP Flex 200

### Profesional y precisa, ahora con fuente láser de 500 W

Esta impresora ofrece excepcional precisión, capacidad de repetición y el mejor acabado de la superficie de la industria, y está diseñada para aplicaciones que tienen detalles minuciosos y paredes delgadas. Cuenta con una plataforma de impresión más amplia para entregas de piezas terminadas de un día para otro. Las bases de datos de parámetros para aleaciones de cobalto-cromo y titanio están disponibles en la DMP Flex 200.

#### ALTO RENDIMIENTO A MENOR COSTO

El volumen de impresión y la fuente láser de 500 W facilitan un costo reducido por pieza y tiempos de entrega más rápidos. Imprima sus piezas de calidad con menos soportes y un acabado de la superficie visiblemente mejor, lo que permite reducir el postprocesamiento y el uso de materiales.

#### FLUJO DE TRABAJO ODONTOLÓGICO OPTIMIZADO

3DXpert Dental automatiza la orientación de las piezas, la generación de soportes, el etiquetado y el anidado. Prepare piezas de calidad en el menor tiempo posible.

# Los beneficios de la impresión directa en metal



## ENFRIAMIENTO CONFORMADO

Integración directa de canales de enfriamiento de conformación en este moldeado por soplado para un incremento de eficiencia del 30 %.



## SIMPLIFICACIÓN DE ENSAMBLAJES

Este componente de quemador único, que reemplaza un conjunto complejo, contiene nueve cavidades de bajo corte y seis cavidades internas.



## PESO REDUCIDO

Las estructuras de retícula complejas permiten una reducción importante del peso para esta cámara de combustión.



## FLUJO DE FLUIDOS MEJORADO

Para este álabre de entrada de turbina, la simulación dinámica de fluido calculada predice una reducción de la intensidad de choque del 70 %.



## OPTIMIZACIÓN DE TOPOLOGÍA

El soporte aeroespacial optimizado para la topología reduce el peso en un 35 %.



## PERSONALIZACIÓN MASIVA

Diseñada para ajustarse perfectamente a la zona obstruida, la reconstrucción corrige la asimetría facial del paciente.

## DMP Flex 350 y DMP Factory 350

### Alta precisión, alto rendimiento

DMP Flex y Factory 350 ofrecen tiempos de entrega de impresión rápidos en entornos de producción en serie exigentes.

#### IMPRESIÓN EN METAL INTEGRADA

Las impresoras DMP, el software 3DXpert y los materiales se han ajustado con precisión para que sus procesos sean confiables y repetibles.

#### PROPIEDADES MECÁNICAS MÁS FUERTES

El contenido de O<sub>2</sub> más bajo de la industria durante la impresión (<25 ppm) para piezas excepcionalmente fuertes de gran pureza química.

#### MATERIALES AMPLIAMENTE PROBADOS

Las miles de horas dedicadas a la optimización de parámetros garantizan que la calidad de la impresión resulte previsible y repetible en una amplia gama de materiales.

#### ADMINISTRACIÓN DEL POLVO DE ALTA CALIDAD

La impresora DMP Factory 350 incluye administración de polvo integrada y automatizada en el mismo espacio que la DMP Flex 350.

## DMP Flex 350 Dual y DMP Factory 350 Dual

### Logre un rendimiento de alta calidad en menos tiempo

Los sistemas DMP Flex 350 y DMP Factory 350 ahora vienen con una configuración de dos láseres, lo que permite acortar los tiempos de impresión incluso a la mitad. Mejorar la productividad conservando la calidad y la capacidad de repetición permite reducir los costos operativos.

Las configuraciones duales cuentan con nuestra cámara de vacío exclusiva con gestión de O<sub>2</sub> líder en la industria y una interfaz de usuario intuitiva con ciclos de impresión guiada. Además, la DMP Factory 350 Dual incorpora la administración del polvo a la impresora.

# DMP Factory 500

## Diseño en módulos para una solución de fábrica escalable

La DMP Factory 500 Solution cuenta con módulos diseñados para maximizar la eficiencia. Cada módulo está diseñado para ejecutar una función específica del proceso de fabricación aditiva, es decir, impresión (Módulo de impresión), eliminación de polvo (Módulo de eliminación de polvo), reciclaje (Módulo de reciclaje de polvo) y transporte (Módulo de transporte). Los módulos están totalmente integrados con un módulo de impresión extraíble que está diseñado para facilitar un flujo de producción continuo. El módulo de impresión extraíble se puede sellar para garantizar un entorno de polvo inerte durante todo el proceso de fabricación. Los módulos de la impresora están diseñados para una impresión de piezas continua, las 24 horas, los 7 días de la semana. El módulo de eliminación de polvo y el módulo de reciclaje de polvo están diseñados para quitar eficientemente el polvo de las piezas en la plataforma de impresión y reciclar automáticamente los materiales en polvo no utilizados, a fin de preparar el módulo de impresión extraíble para la siguiente impresión.

### PIEZAS GRANDES SIN PROBLEMAS

La configuración de láser inteligente y la tecnología de escaneo controlada por 3DXpert permite una producción sin inconvenientes de piezas grandes del tamaño completo del volumen de impresión. Esto se traduce en la más alta calidad de la superficie de piezas de metal impresas en 3D con propiedades increíbles de los materiales.

### CALIDAD UNIFORME Y REPETIBLE

El módulo de impresión extraíble ofrece un control constante del polvo, lote tras lote, para garantizar una fabricación aditiva en metal escalable.

### ALTA PRODUCTIVIDAD

Con un gran volumen de impresión (500 x 500 x 500 mm) y un alto rendimiento gracias a los múltiples láseres, la DMP Factory 500 Solution ofrece una alta productividad en la fabricación aditiva en metal.

### OPTIMICE SU FLUJO DE TRABAJO

Solución optimizada del flujo de trabajo que permite gran escalabilidad, repetición de piezas de alta calidad, gran rendimiento y bajo costo total de operaciones.



# Aleaciones de metales para las series DMP

La amplia gama de materiales LaserForm listos para su uso de 3D Systems está formulada y ajustada específicamente para que las impresoras DMP de 3D Systems permitan elaborar piezas de alta calidad y con propiedades uniformes. 3D Systems ofrece una base de datos de parámetros de impresión que se ha desarrollado, probado y optimizado ampliamente con materiales en las instalaciones de producción de piezas de 3D Systems. Estas instalaciones cuentan con la increíble experiencia que otorga la impresión anual de 500 000 piezas metálicas complejas en varios materiales. Además, 3D Systems emplea un sistema de administración de calidad del proveedor para que la calidad de los materiales esté supervisada y sea uniforme, y los resultados sean confiables.



Intercambiador térmico con canales de refrigeración en LaserForm AlSi10Mg (A)



Minirreactor para pruebas a escala fabricado con LaserForm 17-4PH (A)



Quemador de gas con canales de refrigeración integrados en LaserForm Ni718 (A)



Producción en LaserForm de parciales, copings y puentes en LaserForm CoCr (C)



Propulsor muy resistente a la corrosión en LaserForm 316L (A)



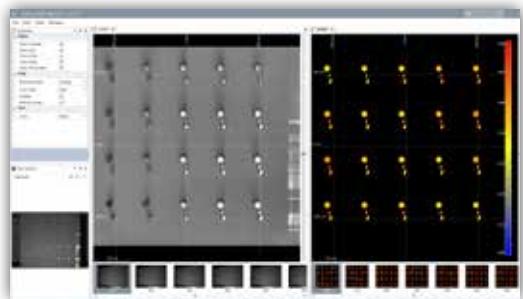
Moldeo por soplado con orificios conformes en acero martensítico LaserForm (B)



Soporte de balancín topológicamente optimizado en Certified Scalmalloy

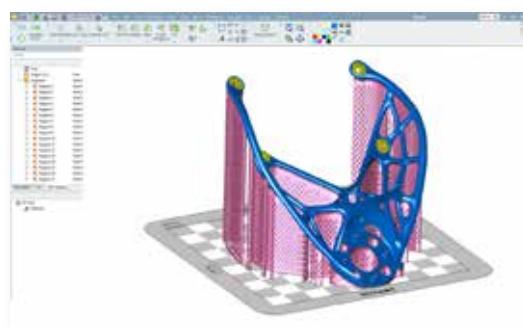


Herramienta de moldeo por inyección con enfriamiento de conformación en Certified M789



## DMP MONITORING PARA EL MONITOREO EN TIEMPO REAL DE LOS PROCESOS

La fabricación avanzada requiere un control detallado de las variables de los procesos. DMP Monitoring es un sistema de monitoreo de procesos y control de calidad no destructivo que proporciona una gran cantidad de datos para tomar decisiones informadas sobre la calidad del producto. Además, permite realizar un seguimiento de los procesos y la documentación. Esto resulta extremadamente útil en industrias altamente reguladas.



## PREPARACIÓN DE DATOS MÁS RÁPIDA Y UNA EXCEPCIONAL OPTIMIZACIÓN DE LA IMPRESIÓN

El software 3DXpert, una solución para la impresión metálica de precisión de 3D Systems, se suministra con cada impresora de la serie DMP. Aproveche las ventajas que otorgan las herramientas de diseño inteligentes y la rápida preparación de la impresión, y confíe en la base de datos de parámetros de impresión ampliamente probada para seleccionar el material que quiera. Ningún otro software le permitirá detectar estrategias de impresión para aumentar la precisión de sus piezas de metal.

# Impresoras directas en metal

## Fabricación aditiva en metal con las impresoras de la serie DMP



DMP Flex 100



DMP Flex 200

### ESPECIFICACIONES

Tipo de potencia del láser	100 W/Láser de fibra	500 W/Láser de fibra
Longitud de onda láser	1070 nm	1070 nm
Volumen de impresión (X x Y x Z)	100 x 100 x 90 mm (3,94 x 3,94 x 3,54 in)	140 x 140 x 115 mm (5,51 x 5,51 x 4,53 in)
La altura incluye la placa de impresión		
Grosor de capa	10 µm - 100 µm	10 µm - 120 µm
Opciones de aleación metálica LaserForm® con parámetros de impresión desarrollados:	LaserForm CoCr (B) LaserForm 17-4PH (B) LaserForm 316L (B) LaserForm CoCr (C)	LaserForm CoCr (B) LaserForm Ti Gr5 (A) LaserForm Ti Gr23 (A)
Deposición de materiales	Rodillo	Rodillo
Capacidad de reproducción	x=20 µm, y=20 µm, z=20 µm	x=20 µm, y=20 µm, z=20 µm
Tamaño mínimo de detalles	x=100 µm, y=100 µm, z=10 µm	x=100 µm, y=100 µm, z=10 µm
Precisión típica	± 0,1-0,2 % con ± 50 µm mínimo	± 0,1-0,2 % con ± 50 µm mínimo

### REQUISITOS DE ESPACIO

Dimensiones, sin embalar (an. x prof. x alt.) <sup>4</sup>	1210 x 1720 x 2100 mm (48 x 68 x 83 in)	1210 x 1720 x 2100 mm (48 x 68 x 83 in) + Enfriador 377 x 521 x 650 mm (14,8 x 20,5 x 25,6 in)
Peso, sin embalar	1300 kg (2870 lb)	1400 kg (3086 lb)

### REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN

Requisitos de energía	230 V/2,7 KVA/monofásica	230 V/4,5 KVA/conexión monofásica + enfriador 1,2 KVA/conexión monofásica
Requisitos de aire comprimido	6-8 bar	6-8 bar
Requisitos de gas	Nitrógeno o argón, 6-8 bar	Nitrógeno o argón, 6-8 bar
Refrigeración por agua	No es necesaria, refrigeración por aire incluida	El enfriador se proporciona con la impresora

### CONTROL DE CALIDAD

DMP Monitoring	NA
----------------	----

### SISTEMA DE CONTROL Y SOFTWARE

Herramientas de software	3DXpert®, la solución de software todo en uno para la fabricación aditiva en metal
Software de control	PX Control V3
Sistema operativo	Windows 10
Formato de archivos de datos de entrada	— Todos los formatos de CAD; p. ej., IGES, STEP, STL, formatos de lectura nativos, incluidos los datos PMI, todos los formatos de malla —
Tipo de red y protocolo	Ethernet 1 Gbps, puerto RJ-45
	Ethernet 1 Gbps, puerto RJ-45

### ACCESORIOS

Módulos de impresión intercambiables	NA	NA
---	----	----

### ADMINISTRACIÓN DEL POLVO

Administración del polvo	Externo opcional	Externo opcional
Carga de material	Manual	Manual

### CERTIFICACIONES

CE	CE
----	----

<sup>1</sup> La potencia máxima del láser en la capa de polvo es, normalmente, 450 W para los láseres de 500 W   <sup>2</sup> Montaje A   <sup>3</sup> Montaje B   <sup>4</sup> La altura no incluye la torre de señal

# Impresoras directas en metal

## Fabricación aditiva en metal con las impresoras de la serie DMP



DMP Flex 350 y DMP Flex 350 Dual



DMP Factory 350 y DMP Factory 350 Dual

### ESPECIFICACIONES

Tipo de potencia del láser	DMP Flex 350: 500 W/Láser de fibra DMP Flex 350 Dual: 2 x 500 W/Láser de fibra	DMP Factory 350: 500 W/Láser de fibra <sup>1</sup> DMP Factory 350 Dual: 2 x 500 W/Láser de fibra	
Longitud de onda láser	1070 nm	1070 nm	
Volumen de impresión (X x Y x Z) La altura incluye la placa de impresión	275 x 275 x 420 mm (10,82 x 10,82 x 16,54)	275 x 275 x 420 mm (10,82 x 10,82 x 16,54 in)	
Grosor de capa	Ajustable, mínimo 5 µm, valores habituales: 30, 60, 90 µm	Ajustable, mínimo 5 µm, valores habituales: 30, 60, 90 µm	
Opciones de aleación metálica LaserForm con parámetros de impresión desarrollados:	LaserForm Ti Gr1 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr5 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr23 (A) <sup>2</sup> LaserForm AISi10Mg (A) <sup>3</sup> LaserForm AISi7Mg0.6 (A) <sup>3</sup> LaserForm Ni625 (A) <sup>3</sup> LaserForm Ni718 (A) <sup>3</sup>	LaserForm 17-4PH (A) <sup>3</sup> LaserForm 316L (A) <sup>3</sup> LaserForm CoCrF75 (A) <sup>3</sup> Acero martensítico LaserForm (A) <sup>3</sup> Certified Scalmalloy <sup>3</sup> Certified M789 <sup>3</sup>	LaserForm Ti Gr1 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr5 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr23 (A) <sup>2</sup> LaserForm AISi10Mg (A) <sup>3</sup> LaserForm AISi7Mg0.6 (A) <sup>3</sup> Certified Scalmalloy <sup>3</sup> Certified M789 <sup>3</sup>
Opciones de aleación metálica para configuraciones de láser doble:	LaserForm Ti Gr5 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr23 (A) <sup>2</sup> LaserForm AISi10Mg (A) <sup>3</sup> LaserForm AISi7Mg0.6 (A) <sup>3</sup>	LaserForm Ti Gr5 (A) <sup>2</sup> LaserForm Ti Gr23 (A) <sup>2</sup> LaserForm AISi10Mg (A) <sup>3</sup> LaserForm AISi7Mg0.6 (A) <sup>3</sup>	
Deposición de materiales	Recubridor de álabes blandos	Recubridor de álabes blandos	
Capacidad de reproducción	$\Delta x (3\sigma) = 60 \text{ um}, \Delta y (3\sigma) = 60 \text{ um}, \Delta z (3\sigma) = 60 \text{ um}$	$\Delta x (3\sigma) = 60 \text{ um}, \Delta y (3\sigma) = 60 \text{ um}, \Delta z (3\sigma) = 60 \text{ um}$	
Tamaño mínimo de detalles	200 µm	200 µm	
Precisión típica	$\pm 0,1\text{--}0,2\%$ con $\pm 100 \text{ µm}$ mínimo	$\pm 0,1\text{--}0,2\%$ con $\pm 100 \text{ µm}$ mínimo	

### REQUISITOS DE ESPACIO

Dimensiones, sin embalar (an. x prof. x alt.)	2360 x 2400 x 2870 mm (93 x 95 x 113 in) <sup>4</sup>	2360 x 2400 x 3480 mm (93 x 16 x 137 in)
Peso, sin embalar	Aprox. 4200 kg (9240 lb)	Aprox. 4900 kg (10 800 lb)

### REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN

Requisitos de energía	400 V/15 KVA/50-60 Hz/trifásica	400 V/15 KVA/50-60 Hz/trifásica
Requisitos de aire comprimido	6-10 bar	6-10 bar
Requisitos de gas	Argón, 4-6 bar	Argón, 4-6 bar
Refrigeración por agua	El enfriador se proporciona con la impresora	El enfriador se proporciona con la impresora

### CONTROL DE CALIDAD

DMP Monitoring	Opcional	Opcional
----------------	----------	----------

### SISTEMA DE CONTROL Y SOFTWARE

Herramientas de software	3DXpert <sup>®</sup> , la solución de software todo en uno para la fabricación aditiva en metal	
Software de control	Paquete de software DMP	Paquete de software DMP
Sistema operativo	Windows 10 IoT Enterprise	Windows 10 IoT Enterprise
Formato de archivos de datos de entrada	— Todos los formatos de CAD; p. ej., IGES, STEP, STL, formatos de lectura nativos, incluidos los datos PMI, todos los formatos de malla —	
Tipo de red y protocolo	Ethernet 1 Gbps, puerto RJ-45	Ethernet 1 Gbps, puerto RJ-45

### ACCESORIOS

Módulos de impresión intercambiables	Módulos de impresión extraíbles (RPM) secundarios opcionales para cambios rápidos de materiales	No aplica, destinado a una producción masiva con un único material
--------------------------------------	---	--

### ADMINISTRACIÓN DEL POLVO

Administración del polvo	Externo opcional	Integrado
Carga de material	Manual	Manual, semiautomático

### CERTIFICACIONES

CE, NRTL	CE, NRTL
----------	----------

<sup>1</sup> La potencia máxima del láser en la capa de polvo es, normalmente, 450 W para los láseres de 500 W    <sup>2</sup> Montaje A    <sup>3</sup> Montaje B    <sup>4</sup> La altura no incluye la torre de señal

# Impresoras directas en metal

## Fabricación aditiva en metal con las impresoras de la serie DMP



DMP Factory 500

### ESPECIFICACIONES

Tipo de potencia del láser	3 x 500 W/Láser de fibra
Longitud de onda láser	1070 nm
Volumen de impresión (X x Y x Z)	500 x 500 x 500 mm (19,7 x 19,7 x 19,7 in)
La altura incluye la placa de impresión	
Grosor de capa	Ajustable, mín. 5 $\mu$ m, máx. 200 $\mu$ m, valor habitual 60 $\mu$ m
Opciones de aleación metálica LaserForm con parámetros de impresión desarrollados:	LaserForm Ti Gr23 (A) LaserForm AISI10Mg (A) LaserForm Ni718 (A)
Deposición de materiales	Recubridor de tubos blandos
Capacidad de reproducción	$\Delta x (3\sigma) = 75 \mu\text{m}$ , $\Delta y (3\sigma) = 75 \mu\text{m}$ , $\Delta z (3\sigma) = 75 \mu\text{m}$
Tamaño mínimo de detalles	300 $\mu$ m
Precisión típica	$\pm 0,1$ -0,2 % con $\pm 100 \mu\text{m}$ mínimo

### REQUISITOS DE ESPACIO

Dimensiones, sin embalar (an. x prof. x alt.) <sup>4</sup>	3010 x 2350 x 3160 mm (118,5 x 92,5 x 124,5 in)
Peso, sin embalar	8232 kg (18 148 lb)

### REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN

Requisitos de energía	400 V/20 KVA/50-60 Hz/trifásica
Requisitos de aire comprimido	6-10 bar
Requisitos de gas	Argón, 6-10 bar
Refrigeración por agua	Se proporcionan dos enfriadores con la impresora

### CONTROL DE CALIDAD

DMP Monitoring	Incluido
----------------	----------

### SISTEMA DE CONTROL Y SOFTWARE

Herramientas de software	3DXpert®, la solución de software todo en uno para la fabricación aditiva en metal
Software de control	Paquete de software DMP
Sistema operativo	Windows 10 IoT Enterprise
Formato de archivos de datos de entrada	Archivos CAD nativos, STEP, IGES, ACIS Parasolid, STL
Tipo de red y protocolo	Ethernet 1 Gbps, puerto RJ-45

### ACCESORIOS

Módulos de impresión intercambiables	Módulo de eliminación de polvo / Módulo de reciclaje de polvo / Módulo de estacionamiento / Módulo de transporte / Módulo de impresión extraíble
--------------------------------------	--

### ADMINISTRACIÓN DEL POLVO

Administración del polvo	Módulo de reciclaje de polvo
Carga de material	Manual, semiautomático

### CERTIFICACIONES

CE, NRTL
----------

<sup>1</sup> La potencia máxima del láser en la capa de polvo es, normalmente, 450 W para los láseres de 500 W   <sup>2</sup> Montaje A<sup>3</sup> Montaje B   <sup>4</sup> La altura no incluye la torre de señal

Garantía/aviso legal: Las características de funcionamiento de estos productos podrían variar según la aplicación del producto, las condiciones de funcionamiento, el tipo de material con que se combinan o el uso final. 3D Systems no ofrece garantía de ningún tipo, explícita ni implícita, incluidas, entre otras, la garantía de comerciabilidad o adecuación para un uso particular.

© 2021 por 3D Systems, Inc. Todos los derechos reservados. Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. 3D Systems, el logotipo de 3D Systems, Projet, ProX, Accura, QuickCast y 3D Sprint son marcas comerciales registradas de 3D Systems, Inc.