



PRODUCTOS. DESEMPEÑO. ORGULLO.

Con más de 70 años de experiencia, somos el fabricante independiente líder de laminaciones de acero magnético de precisión para motores, generadores, transformadores y más.



AUTOMOTRIZ

MOTORES Y
GENERADORES

TRANSFORMADORES

WWW.TEMPEL.COM

EE.UU. | Canadá | México | India | China



AUTOMOTRIZ	3
MOTORES Y GENERADORES	4
TRANSFORMADORES	5
LA DIFERENCIA TEMPEL	6
SELECCIÓN DE MATERIALES Y PRUEBAS DE PROCESO	7
DESARROLLO DE PROTOTIPOS	8
HERRAMIENTAS Y PRODUCCIÓN DE CALIDAD	9
CONTROL DE CALIDAD	9
PROCESOS DE VALOR AGREGADO, ENSAMBLE DE NÚCLEOS	10
TEMPEL CHICAGO Y OFICINAS CORPORATIVAS	11
TEMPEL BURLINGTON	12
TEMPEL DE MÉXICO	12
TEMPEL CHENNAI	13
TEMPEL CHANGZHOU	13
HITOS DE TEMPEL	14

AUTOMOTRIZ

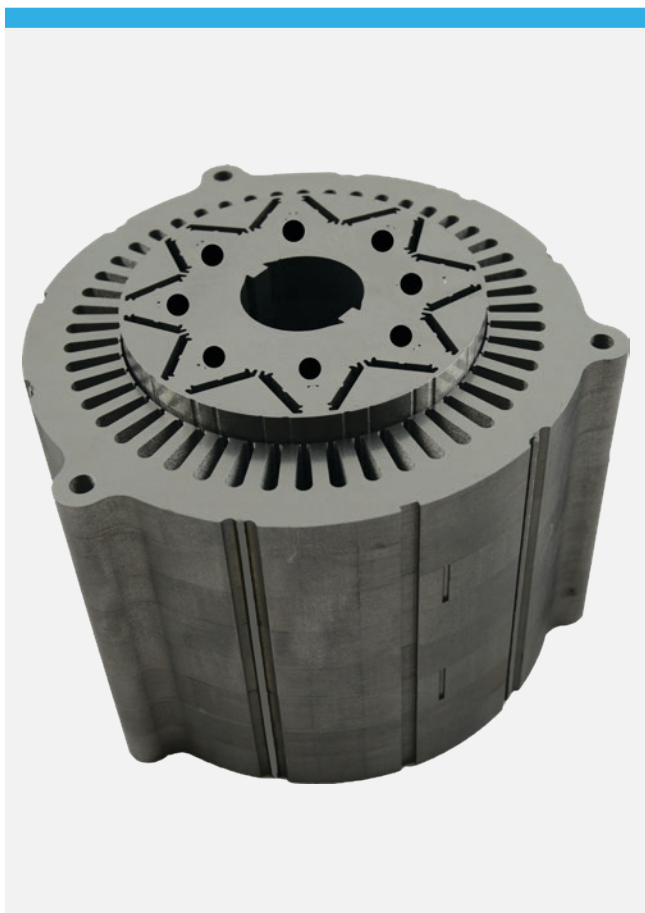
Atendemos a la industria automotriz desde hace décadas en aplicaciones críticas, como dirección eléctrica asistida, sistemas de frenos anti bloqueo, enfriamiento de motor y bombas de combustible/aceite/agua, entre otros ejemplos. Nos hemos distinguido por proporcionar a nuestros clientes soporte de ingeniería de colaboración desde la fase crítica del diseño hasta el lanzamiento de la producción en serie.

Nuestra experiencia en la industria automotriz y nuestra participación temprana en las etapas de ingeniería permiten a nuestros clientes reducir los tiempos de ciclo del desarrollo de sus productos, mejorar la eficiencia de los motores y reducir el costo general del sistema.

Conocida por ser una de las principales empresas proveedoras de laminaciones de la industria automotriz, Tempel ha construido una sólida reputación por suministrar aplicaciones híbridas/EV de vehículos ligeros de pasajeros y comerciales OEM y Nivel 1.

Hemos realizado importantes inversiones en EE.UU, Canadá y China, respaldando el crecimiento de los negocios de vehículos híbridos/ EV, incluyendo una fábrica de última generación con enfoque automotriz en nuestras instalaciones de Tempel Changzhou.

También hemos invertido en una línea de producción de alta tecnología en América del Norte, que se utiliza para apoyar la investigación y el desarrollo de vehículos híbridos/EV y completaremos una fábrica de enfoque híbrido/ EV en nuestras instalaciones de Tempel de México en 2019.

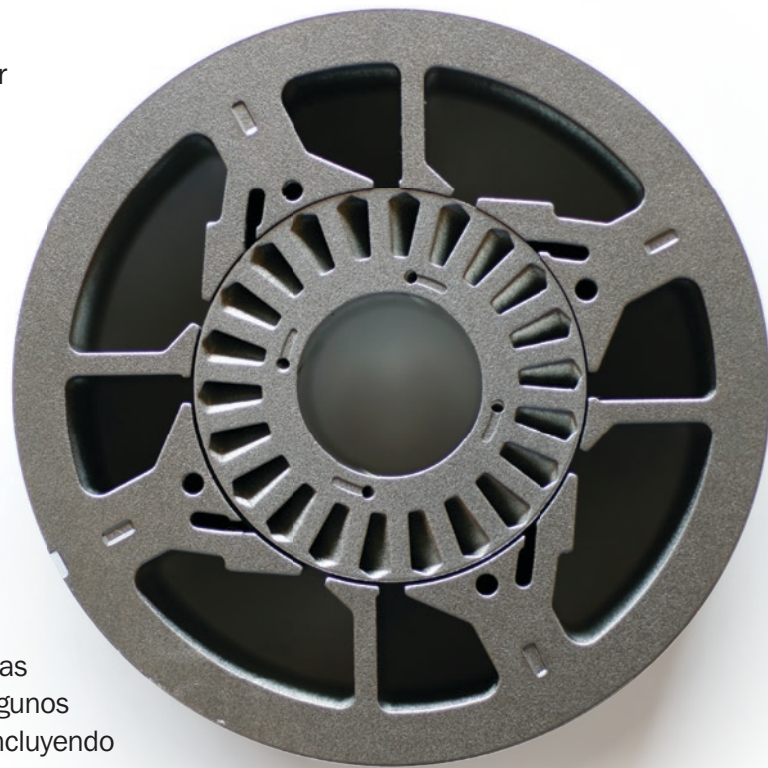


MOTORES Y GENERADORES

Las laminaciones de motores y generadores constituyen la mayor parte de nuestro trabajo. Podemos fabricar laminaciones para cualquier aplicación que requiera un motor eléctrico. Fabricamos laminaciones para una gran variedad de productos, desde componentes que alimentan máquinas de afeitar eléctricas hasta motores de bombeo, aplicaciones industriales de HVAC y laminaciones segmentadas grandes para plantas hidroeléctricas.

Ofrecemos una gama excepcional de algunas de las capacidades progresivas más grandes y avanzadas de estampado de blanks y ranurado (notching) en el mundo y nos encontramos en una posición única para manejar cualquier requisito de producción. Tempel también ofrece servicios críticos de valor agregado, como soldadura, limpieza, inyección de aluminio, rebabeo y recubrimiento y corte por láser.

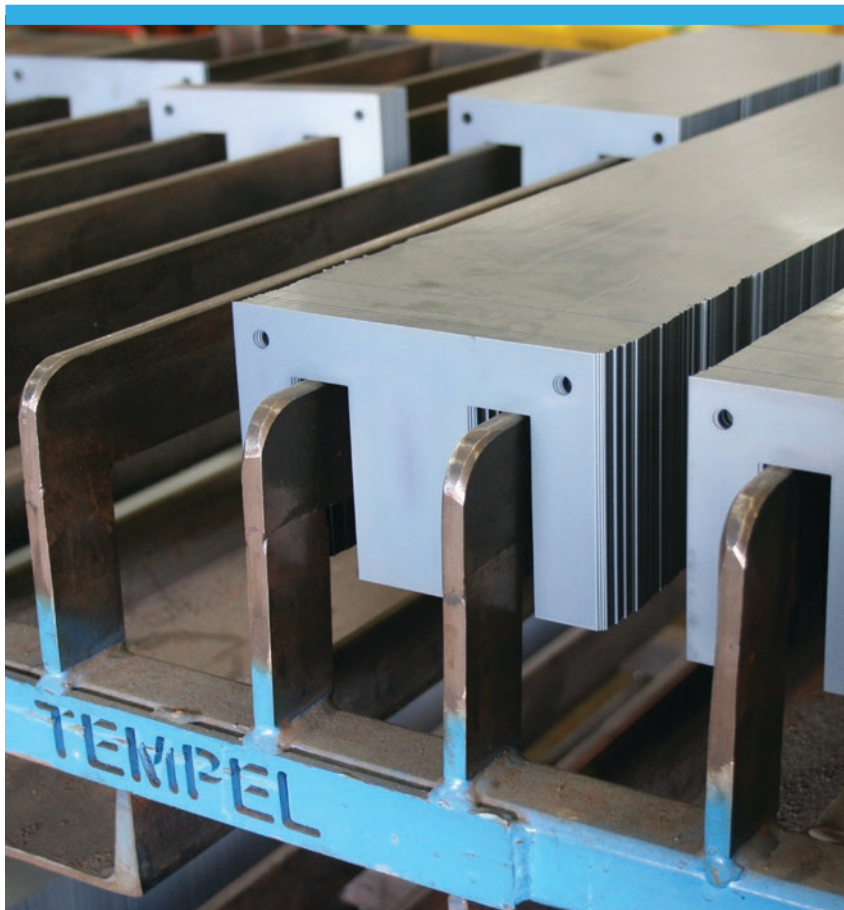
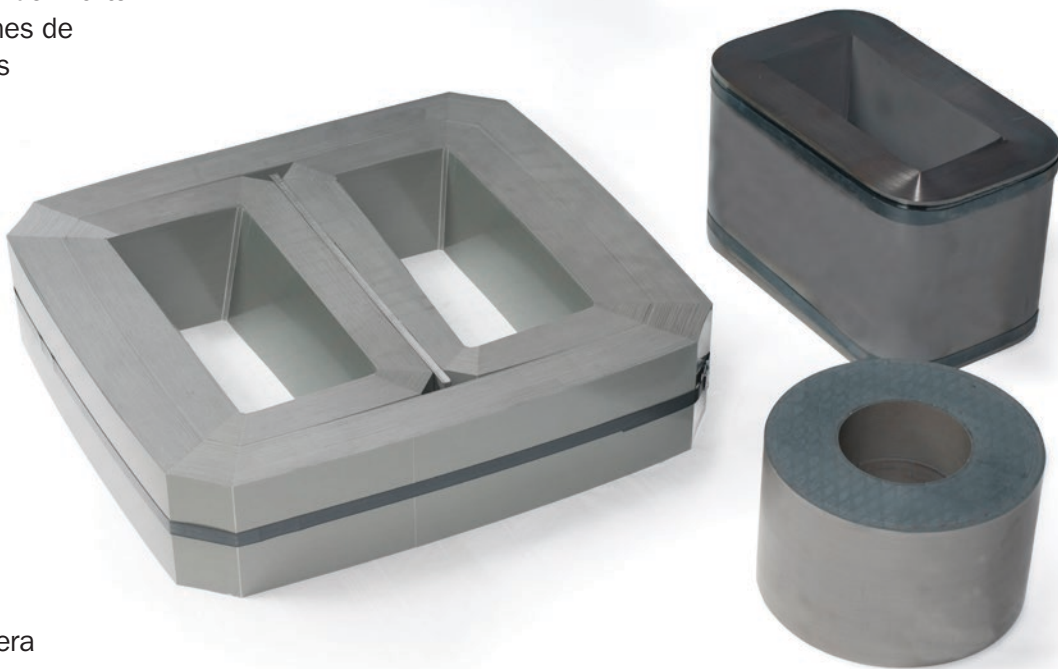
Nuestros productos se pueden encontrar en elevadores de puertas de garaje, vehículos militares y locomotoras, solo por nombrar algunos de ellos. También damos servicio a una variedad de industrias, incluyendo petróleo, gas y minería.



TRANSFORMADORES

Ofrecemos la gama más amplia de componentes para el mercado de transformadores de América del Norte. provenientes de nuestras tres instalaciones de producción ubicadas en Canadá, Estados Unidos y México. Estos productos incluyen núcleos con espacios distribuidos, laminaciones EI, corte longitudinal a medida, capas 'step-lap' totalmente montadas y otros componentes en corte angular.

Las laminaciones de transformadores EI también se fabrican en nuestras instalaciones en China e India. Junto con una amplia gama de materiales eficientes y a partir de nuestra experiencia y soporte técnico en el lugar de trabajo, Tempel es el proveedor de elección cuando se considera un socio para sus necesidades de núcleos de transformadores.



LA DIFERENCIA TEMPEL

Nos especializamos en:

Estampado progresivo

- Laminaciones sueltas y en paquete grapado (stacks).
- Herramentales con múltiples cavidades.
- Ángulo (skew) Indexado.
- Cambios rápidos de parte.

Ventajas para el cliente:

- Ahorro de materiales.
- Mayor productividad.
- Calidad mejorada de las piezas.
- Menores costos de montaje.

Blanks y ranurado (notching)

- Piezas especiales de diseño para rotores y estatores, laminaciones segmentadas para grandes generadores de energía.
- Equipo de ranurado automático y manual para estampado de laminaciones de rotor y estator simultáneamente.
- Estampado de un solo golpe.

Somos una de las pocas compañías en el mundo que puede asociarse con su empresa a partir de la fase de desarrollo hasta la prueba de productos.

DISEÑO PARA EL DESEMPEÑO

Algunos de los pasos más críticos necesarios para garantizar que el producto terminado cumpla con todas las expectativas de desempeño y costos, se producen en las fases de diseño, prototipo y selección de materiales.

EQUIPO DE EXPERTOS

Nuestro equipo altamente experimentado de especialistas en suministros, cotización, ingeniería, tecnología de materiales, servicios técnicos y todos los roles intermedios, trabaja junto con su empresa durante cada etapa del proyecto a través de toda la fase de desarrollo del producto. Garantizamos que nuestro equipo de expertos utilizará sus conocimientos de la industria y el acceso a recursos globales para garantizar que su proyecto arranque sin problemas y a tiempo.

MEJOR RENDIMIENTO DEL MOTOR

Quizás ya haya creado su producto, pero desea hacerlo más eficiente o rentable. Nuestro equipo de expertos puede utilizar las últimas tecnologías de ingeniería y analizar los componentes multifacéticos de su motor para ayudar a mejorar su rendimiento.

SELECCIÓN DE MATERIALES Y PRUEBAS DE PROCESO

Abastecimiento global de acero

Como uno de los mayores compradores independientes de acero eléctrico en el mundo, nuestra estrategia de adquisición se concentra en:

- **Identificar proveedores estratégicos** de acero que puedan entregar materiales que cumplan con los requisitos de calidad de nuestros clientes.
- **Desarrollar una cartera de suministros sostenible que garantice el acceso a acero uniforme** y de alta calidad con rendimiento equivalente en todas las regiones del mundo.
- **Brindar a nuestros clientes la mejor propuesta de valor**, mitigando los riesgos para los clientes de Tempel mediante nuestra gestión integral de la cadena de suministros.

Ofrecemos una amplia gama de materiales de la más alta calidad:

- Acero laminado en frío para laminación de motores.
- Acero al silicio grano no orientado, completamente procesado y semi-procesado.
- Acero al silicio de grano orientado.
- Otros aceros y aleaciones exóticas en base a la aplicación.

Garantía de calidad en suministro de acero eléctrico y pruebas de procesos

Tenemos uno de los programas de pruebas de materiales y procesos más completos de la industria. Antes de aceptar el acero en nuestras instalaciones, utilizamos nuestro propio equipo de medición de gamma, que examina las muestras de cada rollo maestro, para garantizar que cumple con nuestros estrictos estándares de espesor y perfil transversal.

Nuestras pruebas exhaustivas no terminan ahí. Para garantizar que el producto se produce con materiales de calidad superior:

- Cada rollo de acero que ingresa a nuestras instalaciones se somete a pruebas Epstein para medir su rendimiento magnético.
- La materia prima entrante también se evalúa en relación al aislamiento del revestimiento y el rendimiento de adhesión, dureza y rugosidad de la superficie.
- Se cumple un programa de calificación y desarrollo y de productos activos para evaluar nuevos aceros, nuevos proveedores y capacidad de fabricación de productos.

Este programa se basa en una extensa base de datos de nuevas evaluaciones de materiales, que incluye grados de acero de casi todos los proveedores de acero eléctrico del mundo.

Igual de crítico para el rendimiento de nuestros productos terminados son nuestras rigurosas pruebas de proceso. Nuestras instalaciones de fabricación en Changzhou, Chennai, Chicago y Monterrey cumplen con los requisitos de PPAP de la AIAG, gracias a nuestro sólido monitoreo de procesos, que incluye control dinámico de indicadores clave de rendimiento (KPI) y auditorías de productos en cada paso del proceso. A través de estos protocolos, Tempel garantiza que nuestros procesos están optimizados y las características del producto final están dentro de las especificaciones del cliente.



DESARROLLO DE PROTOTIPOS

Corte láser de última generación utilizando una máquina láser de fibra óptica

- Materiales: acero eléctrico, acero dulce e inoxidable, aluminio y cobre.
- Espesor del material: de 0.004" [0.10 mm] a 0.50" [12.7 mm].
- Tamaños del material: hasta 120" [3050 mm] x 60" [1525 mm].



El equipo de tratamiento térmico más avanzado del mundo

El tratamiento térmico mejora las propiedades eléctricas de las laminaciones, proporcionando el mejor rendimiento a un costo menor.

Nuestros equipos de tratamiento térmico, controlados por computadora, permiten a los clientes sustituir eficazmente aceros eléctricos procesados por semi procesados con precios más favorables.

Ventajas para el cliente:

- Reduce las pérdidas magnéticas del núcleo.
- Mejora la permeabilidad.
- Alivia el estrés de estampado.
- Aumenta la resistencia interlaminar a través de la formación de óxido.

Estampado progresivo

- Laminaciones sueltas/en paquete (grapado).
- Herramientales con múltiples cavidades.
- Skew (ángulo) indexado.
- Cambios rápidos de parte.

Ventajas para el cliente

- Ahorro de materiales.
- Mayor productividad.
- Mejor calidad de las piezas.
- Menores costos de ensamble.

Soldadura de precisión

Se genera un ensamble mecánicamente robusto con bordes suaves y limpios. Nuestra experiencia en soldadura garantiza la más alta calidad de núcleos de motores y transformadores.

Ventajas para el cliente:

- La entrega de núcleo completo reduce el tiempo del ciclo de proceso.
- Los componentes soldados suministrados por Tempel reducen los costos de equipos y mano de obra en las instalaciones del cliente.
- Los núcleos completos disminuyen los problemas de calidad.

Soldadura MIG

Soldadura de arco metálico con gas (GMAW) y soldadura de arco metálico con gas pulsado (GMAW-P) – microalambre consumible que utiliza un alimentador.

Soldadura TIG

Soldadura de arco de gas tungsteno (GTAW) y soldadura de arco de gas tungsteno pulsado (GTAW-P): electrodo no consumible.

Soldadura de arco de plasma

Soldadura de arco de plasma (PAW): electrodo no consumible.

Soldadura láser

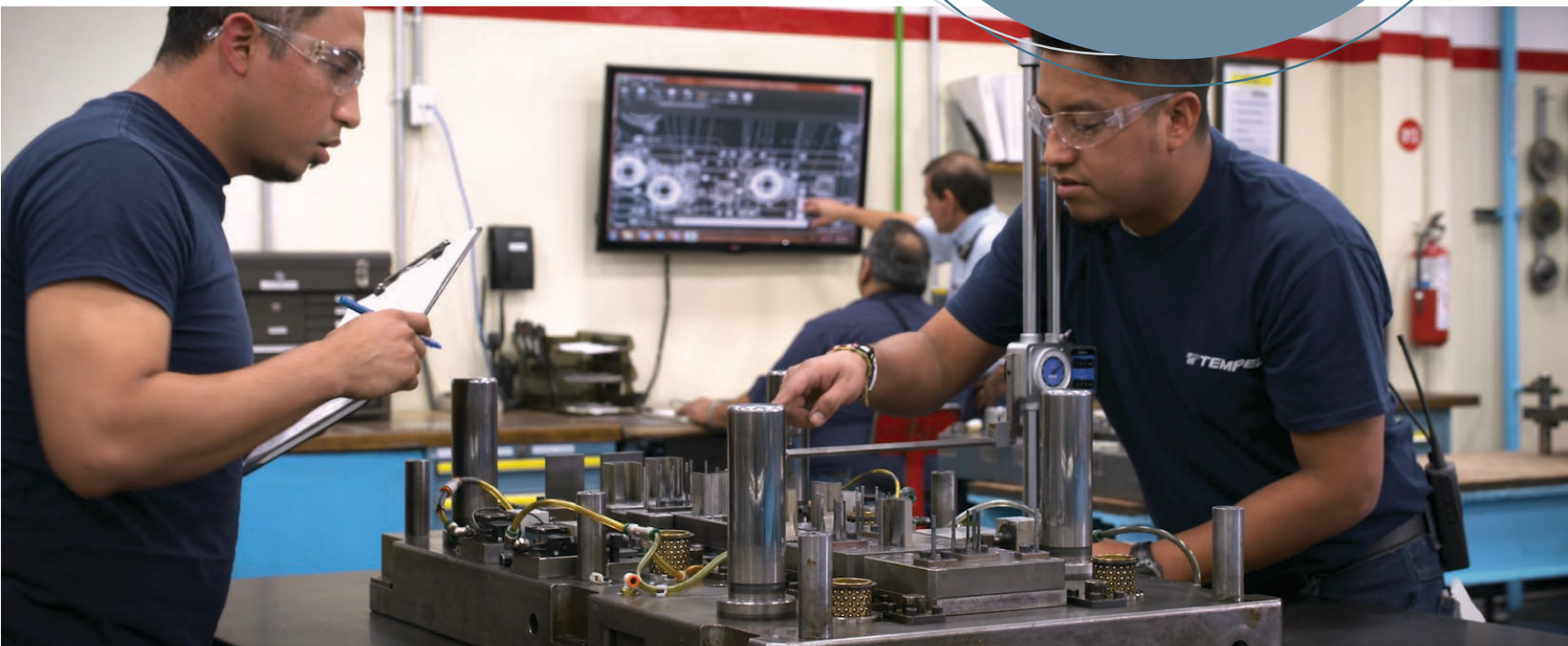
HERRAMIENTAS Y PRODUCCIÓN DE CALIDAD

Diseño de herramientas

Las estrictas tolerancias de nuestras herramientas de precisión, la vida útil extendida de la matriz gracias a los insertos de corte de carburo de tungsteno personalizados y la inversión en métodos y equipos de fabricación rentables, son importantes para el éxito de sus productos. Ofrecemos nuestro propio diseño, suministro global de herramientas y talleres totalmente equipados para el mantenimiento de las mismas.

ADEMÁS, TENEMOS:

- Capacidades de mantenimiento y reparación de herramientas totalmente auto-suficientes en todos los segmentos.
- Base de datos de gestión de activos para controlar el estado de las herramientas, la vida útil de las matrices, reparaciones y mantenimiento preventivo.
- Flexibilidad para construir herramientas en su empresa o para tercerizar.
- Carburos y lubricantes patentados para prolongar la vida útil de las matrices.
- Programas de entrenamiento para desarrollar talentos.



CONTROL DE CALIDAD

Control estadístico de procesos respaldado globalmente por InfinityQS®

El proceso de garantía de calidad de Tempel es uno de los más efectivos y completos del mundo en el sector de proveedores de laminaciones. Nuestro proceso incluye revisiones detalladas y auditorías para garantizar el cumplimiento continuo de los requisitos de evaluación de mejora de la calidad y los requisitos de la VDA6.3 (Verband der deutschen Automobilindustrie E.V.) (Asociación de la Industria Automotriz Alemana E.V.).

Además, utilizamos las mejores herramientas de estampado de precisión disponibles en el mundo y realizamos una variedad de inspecciones físicas y análisis estadísticos para garantizar que cada pieza producida cumpla con los requisitos y especificaciones del cliente. Mediante el uso de los equipos de más alta tecnología disponibles, validamos el producto y su desempeño. Tenemos una base de datos unificada que conecta cada una de nuestras plantas en todo el mundo. Con el respaldo del software de control estadístico de procesos InfinityQS también utilizamos la recopilación e integración de datos, el monitoreo y análisis de los mismos en tiempo real y la generación de informes avanzados para garantizar un control estricto del proceso, de manera que cada parte producida supere las expectativas en todo momento.

BENEFICIOS DE VALOR AGREGADO, ENSAMBLE DE NÚCLEOS

Nuestros servicios básicos de ensamble y valor agregado están disponibles para los clientes que desean mejorar el tiempo de ciclo general de su proyecto, al tiempo que reducen los costos de equipo y mano de obra.

Más específicamente, nuestra producción de valor agregado permite a los fabricantes de motores enfocarse en las competencias básicas del ensamble de motores, al tiempo que se reduce la complejidad del proceso. También facilita la reducción de tiempos de ciclo y flexibilidad para sus clientes, para así cumplir mejor con los requisitos cambiantes de los mismos.

Nuestro ensamble de núcleos y servicios de valor agregado incluyen:

Inyección de aluminio

Producimos rotores de aluminio fundido a presión para una amplia variedad de especificaciones con alto grado de precisión. El control avanzado de calidad de aluminio, la medición de conductividad y la inspección de saturación de hidrógeno garantizan la mejor conductividad y porosidad. Nuestros servicios de valor agregado de inyección de aluminio incluyen templado, fresado y pulido de diámetro interno y rectificado de diámetro externo.

A través de un socio comercial, Tempel también ofrece acceso a inyección de cobre para aplicaciones de motores de inducción especialmente exigentes o de alta eficiencia.

Rebabeo y recubrimiento

Se utiliza principalmente para laminaciones segmentadas de generador.

Soldadura MIG

Soldadura de arco metálico con gas (GMAW) y soldadura de arco metálico con gas pulsado (GMAW-P) – microalambre consumible que utiliza un alimentador.

Soldadura TIG

Soldadura de arco de gas tungsteno (GTAW) y soldadura de arco de gas tungsteno pulsado (GTAW-P): electrodo no consumible.

Soldadura de arco de plasma

Soldadura de arco de plasma (PAW): electrodo no consumible.

Soldadura láser

Montaje de laminaciones de venteo

Incluye laminaciones cortadas a láser, vigas "I" cortadas por accesorio o barras planas, posición y soldadura de puntos de laminaciones utilizando una máquina de soldadura por resistencia con mesa de cobre servo-accionada.

Encapsulado termoplástico

A través de una asociación estratégica, Tempel también ofrece la unidad de núcleo mediante el encapsulado termoplástico y ha identificado proveedores estratégicos para dichos productos. Esto permite obtener altos factores de compactación, magnetismo mejorado (cuando se elimina la unificación mediante grapado), simplificación de herramientas de estampado de producción y resinas de encapsulado termoplástico personalizadas que pueden facilitar la transferencia térmica.

Laminaciones de gran diámetro con soldadura de costura

Ventajas para el cliente:

- Laminaciones de una sola pieza.
- Utiliza menos material que el estator segmentado tradicional y los diseños convencionales de piezas en blank y ranurado (notching).
- Elimina las líneas divisorias entre los segmentos del estator que pueden dar como resultado mejores salidas y/o menores alturas de núcleo.
- Requiere menos mano de obra para ensamblar que los estatores segmentados.
- Conjunto de núcleo de estator menos complejo ya que el diámetro interno y externo del núcleo están determinados por las laminaciones y no por el dispositivo de ensamble.



TEMPEL OFRECE:

- Fabricación de precisión.
- Suministro de materiales.
- Análisis metalúrgico.
- Ingeniería.
- Diseño de prototipos y productos.
- Control y garantía de calidad.
- Diseño y fabricación de herramientas.
- Capacidades de valor agregado.
- Gestión global de la cadena de suministros.

**Ubicaciones**

Además de las plantas de fabricación listadas a continuación, Tempel posee centros de distribución ubicados estratégicamente en las áreas metropolitanas de Los Ángeles y Filadelfia en EE. UU. También ofrecemos una oficina de ventas en el Reino Unido y de ventas e ingeniería en Alemania.

TEMPEL CHICAGO Y OFICINAS CORPORATIVAS

5500 N. Wolcott Ave., Chicago, IL. 60640, EE.UU.

Teléfono: +001-773-250-8000

Fax: +001-773-250-8910

**Datos rápidos de Tempel Chicago:**

- Empleados: Más de 400
- Área de fabricación: Más de 36,000 m² (más de 389,000 pies cuadrados)
- Total de prensas activas: Más de 60
- Rango de prensas (toneladas): Más de 60

Certificaciones:

Chicago - IATF 16949:2016

Chicago - ISO 9001:2015

Chicago - ISO 14001:2015

Lista de capacidades especializadas de Tempel Chicago:

- Tratamiento térmico.
- Piezas en blank y ranurado (notching).
- Pegado (Bonding).
- Rebabeo y recubrimiento.
- Corte a láser.
- Prototipos de producción rápida.
- Remachado y limpieza.
- Inserción de flecha.
- Cortes.
- Inserción de papel de ranura.
- Conjunto de estator/núcleo del rotor.
- Ensamble de laminaciones de ventilación.
- Soldadura.

TEMPEL BURLINGTON

5045 North Service Road
Burlington, Ontario L7L 5H6, Canadá
Teléfono: +001-905-335-2530
Fax: +001-905-335-5711



Datos rápidos de Tempel Burlington:

- Empleados: Más de 170
- Área de fabricación: Más de 10,000 m² (más de 110,000 pies cuadrados)

Certificaciones:

Burlington - ISO 9001: 2015
Burlington - Aduanas - Asociación Comercial contra el Terrorismo (C-TPAT)

Lista de capacidades especializadas de Tempel Burlington:

- Tratamiento térmico
- Núcleos soldados a tope o traslapado.
- Núcleos de gap distribuidos.
- Núcleos de corte en ángulo.
- Corte de cintas.
- Núcleos toroidales.

TEMPEL DE MÉXICO

Andrés Guajardo No. 315
Parque Industrial Apodaca
66600 Apodaca, N.L., México
Teléfono: +52-818-156-1000
Fax: +52-818-156-1090



Datos rápidos de Tempel de México:

- Empleados: Más de 600
- Área de fabricación: Más de 33,000 m² (más de 350,000 pies cuadrados)
- Total de prensas activas: Más de 40
- Rango de prensas (toneladas): Más de 60

Certificaciones:

Tempel de México - IATF 16949:2016

Tempel de México - ISO 9001:2015
Tempel de México - ISO 14001:2015
Tempel de México - Aduanas - Asociación Comercial contra el Terrorismo (C-TPAT)

Lista de capacidades especializadas de Tempel de México:

- Tratamiento térmico.
- Piezas en blank y ranurado (notching).
- Núcleos de gap distribuidos.
- Inyección de aluminio.
- Corte a láser.
- Prototipos de producción rápida.
- Remachado y limpieza.
- Inserción de flecha.
- Corte de cintas.
- Estampado.
- Conjunto de estator/núcleo del rotor.
- Ensamble de laminaciones de ventilación.
- Soldadura.

TEMPEL CHENNAI

No. 7, Gudapakkam Village
Puduchatram Post, Poonamallee Taluk,
Tiruvallur District, Chennai 600 124 - India
Teléfono: +91-44-6680-3900
Fax: +91-44-6680-3905



Datos rápidos de Tempel Chennai:

- Empleados: Más de 300
- Área de fabricación: Más de 19,000 m²
(más de 210,000 pies cuadrados)
- Total de prensas activas: Más de 30
- Rango de prensas (toneladas): Más de 10

Certificaciones:

Chennai - IATF 16949:2016

Chennai - ISO 9001:2015
Chennai - ISO 14001:2015
Chennai - OHSAS 18001:2007

Lista de capacidades especializadas de Tempel Chennai:

- Tratamiento térmico.
- Piezas en blank y ranurado (notching).
- Remachado y limpieza.
- Corte de cintas.
- Estampado.
- Conjunto de estator/núcleo del rotor.
- Ensamble de laminaciones de ventilación.
- Soldadura.

TEMPEL CHANGZHOU

17 Tianshan Road
Changzhou New District P.R.
China 213022
Teléfono: +86-519-8513-3350
+86-519-8513-8633
Teléfono celular: +86-150-6196-5103



Datos rápidos de Tempel Changzhou:

- Empleados: Más de 300
- Área de fabricación: Más de 17,000 m²
(más de 189,000 pies cuadrados)
- Total de prensas activas: Más de 20
- Rango de prensas (toneladas): Más de 40

Certificaciones:

Changzhou - IATF 16949:2016

- Changzhou - ISO 9001:2015/GB/T 19001-2016
- Changzhou - ISO 14001:2015/GB/T 24001-2016
- Changzhou - OHSAS 18001:2007/GB/T 28001-2011

Lista de capacidades especializadas de Tempel Changzhou:

- Inyección de aluminio.
- Tratamiento térmico.
- Prototipos de producción rápida.
- Remachado.
- Inserción de flecha.
- Estampado.
- Conjunto de estator/núcleo del rotor.
- Soldadura.



HITOS

Orgullosamente comenzamos como una empresa familiar en 1945. Hoy, somos una empresa global, con nuestros productos utilizados en todo el mundo. Pero para nuestro personal y nuestros clientes, continuamos siendo una familia.

1945
Fundación de Tempel
Fundación de Tempel en Chicago, IL,
Estados Unidos, por Tempel J. Smith
(1909-1980)

1984

Se establece la división de servicios de acero

1996

Adquisición de BCL Magnetics en Canadá

1998

Abre Tempel de México en Monterrey

2001

Adquisición de PSW Industries

2002

Adquisición de Magnetic Metals

2004

Adquisición de National Laminations

Trae la apertura de Tempel
Changzhou in China

2006

Abre Tempel Chennai en India

2012

Tempel Chennai expande su planta

2018

Abre la fábrica de enfoque automotriz
Tempel Changzhou en China

2019

Abre la fábrica de enfoque automotriz
Tempel de México

The logo for Tempel, featuring a stylized 'T' composed of horizontal lines, followed by the word 'TEMPEL' in a bold, italicized, sans-serif font.



EE.UU. | Canadá | México | India | China

WWW.TEMPEL.COM

5500 NORTH WOLCOTT AVENUE
CHICAGO, IL 60640-1020 USA

[in WWW.LINKEDIN.COM/COMPANY/TEMPEL](http://WWW.LINKEDIN.COM/COMPANY/TEMPEL)

[You Tube WWW.YOUTUBE.COM/TEMPELSTEEL](http://WWW.YOUTUBE.COM/TEMPELSTEEL)