TAVRIDA ELECTRIC

Excellence in Engineering

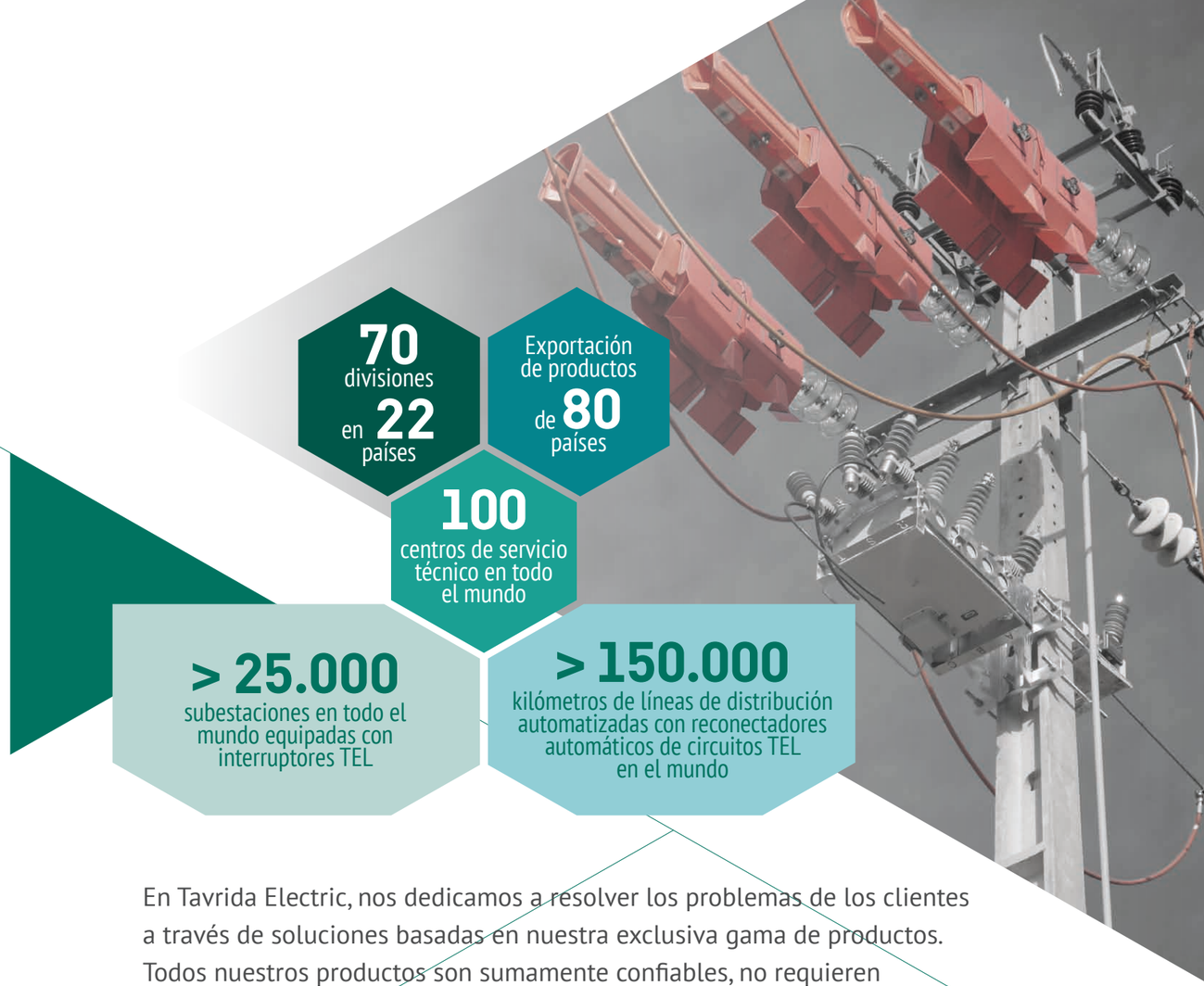
Folleto Corporativo

TABLA DE CONTENIDOS

Historia de la empresa . . . 6
Pesquisa . . . 10
Desarrollo de equipos de investigación . . . 11
Investigación básica . . . 12
Desarrollo de herramientas de simulación . . . 13
Tecnologías y materiales innovadores . . . 14
Laboratorio de ensayo . . . 15
Desarrollo . . . 16
Tecnologías . . . 18
Fabricación de interruptores en vacío . . . 20
Fabricación de dispositivos de control basados en microprocesadores . . . 21
Fabricación de módulos de corte para uso en interior o a la intemperie . . . 22
Fabricación regional de tableros de distribución . . . 23
Soluciones . . . 25
Retrofit (renovación) de tableros de distribución de 6-20 kV . . . 26
Automatización de líneas aéreas . . . 27
Renovación de subestaciones y conexión de clientes para redes de 33 kV . . . 28
Presencia de Tavrida Electric a nivel mundial . . . 29
Unión Europea . . . 29
América del Norte, América del Sur . . . 30
India, Sudáfrica . . . 31
China, Turquía . . . 32
Rusia, Medio Oriente . . . 33
Servicio y soporte técnico . . . 34

Tavrida Electric se fundó en 1990 como empresa de investigación y producción especializada en la protección de circuitos de media tensión.
En la actualidad, Tavrida Electric suministra sus productos y servicios a 80 países de todo el mundo.

Tavrida Electric se dedica al desarrollo y la fabricación de innovadores equipos de corte en vacío, tableros de distribución y soluciones inteligentes para redes de distribución eléctrica. Tavrida Electric se fundó en 1990 como empresa de investigación y producción especializada en la protección automatizada de circuitos de media tensión con clasificación de hasta 40,5 kV.



En Tavrida Electric, nos dedicamos a resolver los problemas de los clientes a través de soluciones basadas en nuestra exclusiva gama de productos. Todos nuestros productos son sumamente confiables, no requieren mantenimiento, son livianos, compactos y poseen interfaces fáciles de utilizar.

Primer contactor en vacío KVM
(KB / TEL)

Primer equipo de
Tavrida Electric, 1990

HISTORIA DE LA EMPRESA

1990

Se constituye formalmente Tavrida Electric, una empresa pequeña pero sumamente innovadora.

1992

Inicio de producción masiva de módulos de corte en vacío.

1993

Se inicia la investigación básica de la extinción del arco eléctrico en vacío en sociedad con la universidad.

1994

Inicio de producción masiva de descargadores de sobretensión.

1995

Inicio de producción masiva de interruptores en vacío.

1998

Creación de la Planta Mecánica de Tavrida Electric.

2001

Se establece el centro de desarrollo de la Empresa: el Centro de Diseño de Equipos de corte. Se registra una sucursal regional en Alemania (actualmente TES).

2002

La producción de módulos de corte en vacío se traslada a instalaciones de mayor capacidad. Inauguración de sucursal regional en China. Se forma el Centro de Simulación Numérica.

2003

Comienzo de la producción en masa de reconectadores automáticos de circuitos en vacío. Se establece Tavrida Electric Export en Tallinn, Estonia.

2007

Ingreso de Tavrida a los mercados estadounidense y canadiense como Tavrida Electric North America.

2008

Se inaugura en Yoshkar-Ola una de las instalaciones de producción de interruptores de media tensión de mayor volumen del mundo.

2010

Se inaugura en Molzino una de las instalaciones europeas de producción de dispositivos de control demayor volumen.

2011

La empresa ha establecido oficinas en 22 países.

2012

Tavrida Electric se encuentra entre los tres líderes mundiales más importantes por el suministro anual de interruptores de media tensión, y es líder mundial en ventas de reconectadores automáticos.

2013

Comienzo de la producción en masa de reconectadores automáticos de 38 kV Rec35 Smart.

2014

Tavrida Electric inicia la implementación de varios proyectos piloto de Smart Grid basados en los reconectadores Rec35_Smart.

2015

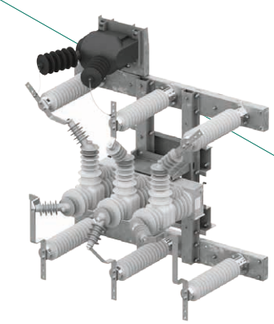
La fabrica de reconectadores en Oryol es ahora la mas grande del mundo, con una capacidad de producción de 7500 reconectadores por año. Con estó comenzó a suministrar a clientes de todo el mundo.

2016

500,000 Interruptores Automaticos de Tavrida Electric en servicio alrededor del mundo.

2017

Lanzamiento de una nueva generacion de interruptores automaticos VCB15_MD



Solución de automatización de distribución
PnP (enchufar y usar) Rec35_Smart

Producción de módulos de corte

Desde su creación en 1990, Tavrida Electric ha dedicado sus esfuerzos a la continua investigación y diseño de vanguardia. Las tres áreas clave que se mencionan a continuación forman la base para la creación de todos los productos y soluciones para clientes de la marca Tavrida Electric: Investigación, desarrollo y tecnologías exclusivas.

Tavrida Electric incorpora las mejores prácticas, experiencia y tecnologías obtenidas de la investigación interna básica y aplicada. Más de 500 científicos e ingenieros trabajan en los centros de I+D de Tavrida Electric, lo que nos permite resolver incluso las tareas de ingeniería más complicadas.

25 años
de investigación básica y desarrollo

20
centros científicos y de diseño

500
científicos e ingenieros

INVESTIGACIÓN

Los centros de I+D y los socios científicos llevan a cabo diversas tareas, entre las que podemos mencionar:

- realizar investigaciones en el campo de extinción del campo eléctrico y la física de los contactos eléctricos
- crear modelos de simulación elaborados
- crear equipos de investigación exclusivos
- simular las características de la red de distribución eléctrica
- desarrollar algoritmos para la automatización de la red de distribución eléctrica

◀ Circuito de impulso simulado (100 kA y 70 kV)

Desarrollo de equipos de investigación

Tavrida Electric ha desarrollado una amplia gama de equipos de laboratorio para llevar a cabo investigaciones básicas.

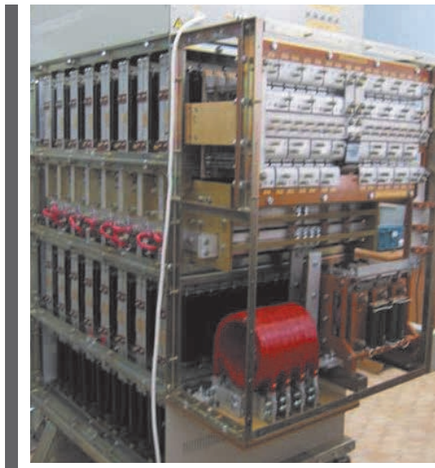
Dentro de la empresa, se ha creado el Centro de Diseño para Equipos de Investigación a fin de satisfacer las necesidades de los científicos y diseñadores de Tavrida Electric.

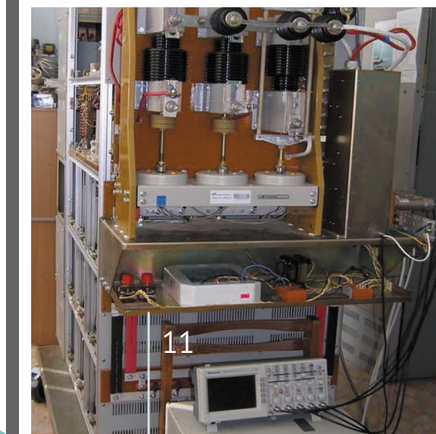
Entre estos equipos especializados podemos mencionar, a modo de ejemplo, los siguientes:

- Equipos de prueba de cortocircuitos simulados (100 kA y 70 kV)
- Aparatos para el estudio de la vida útil de los interruptores.
- Aparatos para el estudio de la extinción del arco eléctrico.
- Fuente de impulso de corriente (90 kA).

▲ Unidad de prueba de vida útil con corriente nominal de hasta 1.600 A

▼ Unidad para el estudio de procesos de extinción forzada del arco eléctrico con contracorriente





▶ Fuente para onda cuadrada de corriente con 90 kA de amplitud y 6 ms de duración

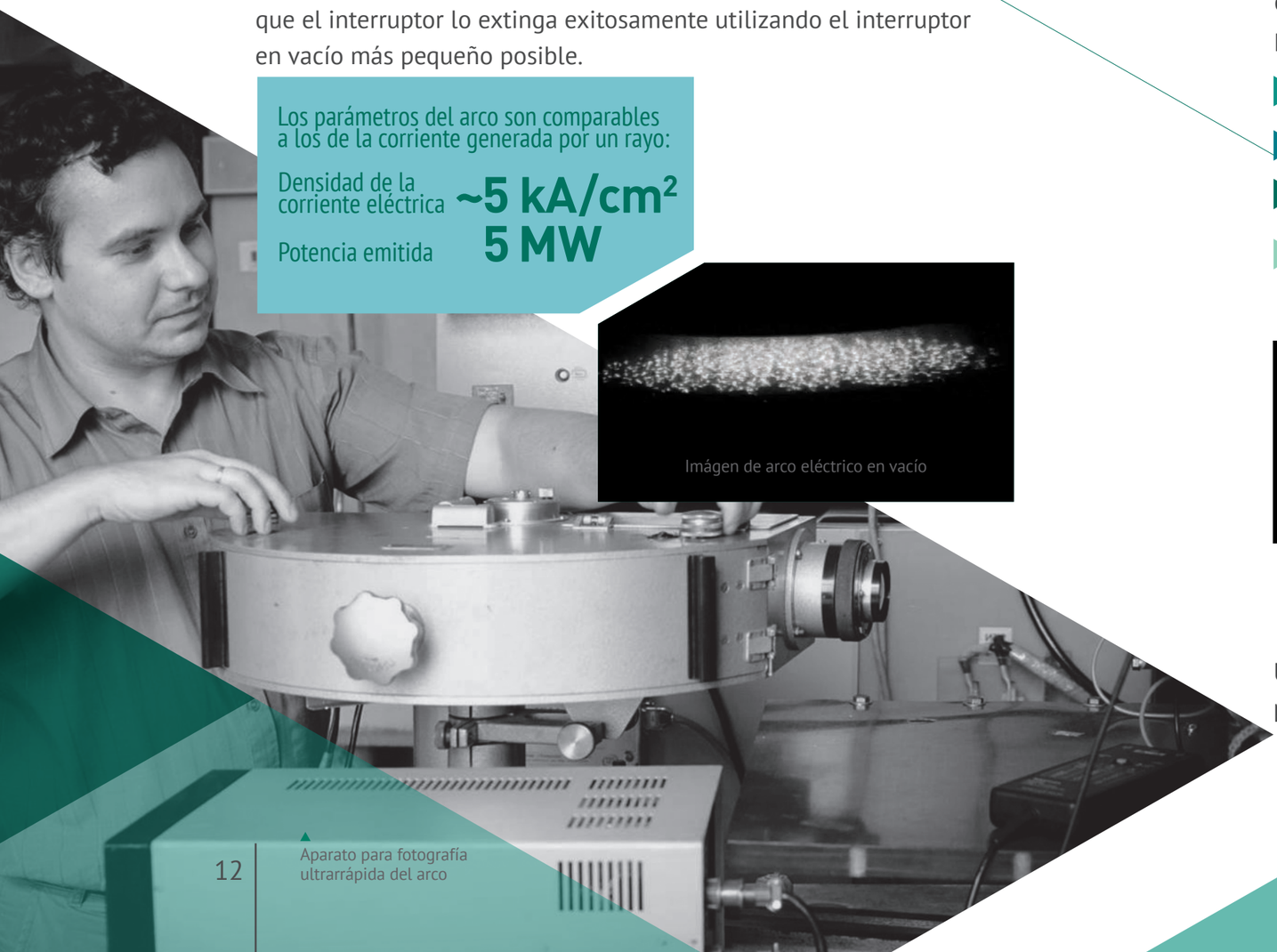
Investigación básica

Tavrida Electric es un importante desarrollador y productor de interruptores en vacío, y cuenta con amplias instalaciones de investigación para el estudio de la física del arco en vacío. La investigación apunta a aprender cómo controlar el arco de manera que el interruptor lo extinga exitosamente utilizando el interruptor en vacío más pequeño posible.

Los parámetros del arco son comparables a los de la corriente generada por un rayo:

Densidad de la corriente eléctrica **~5 kA/cm²**

Potencia emitida **5 MW**



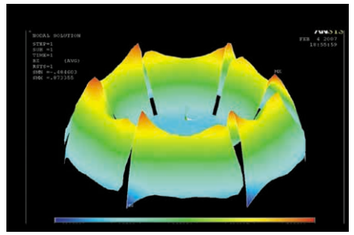
Imágen de arco eléctrico en vacío

Aparato para fotografía ultrarrápida del arco

Desarrollo de herramientas de simulación

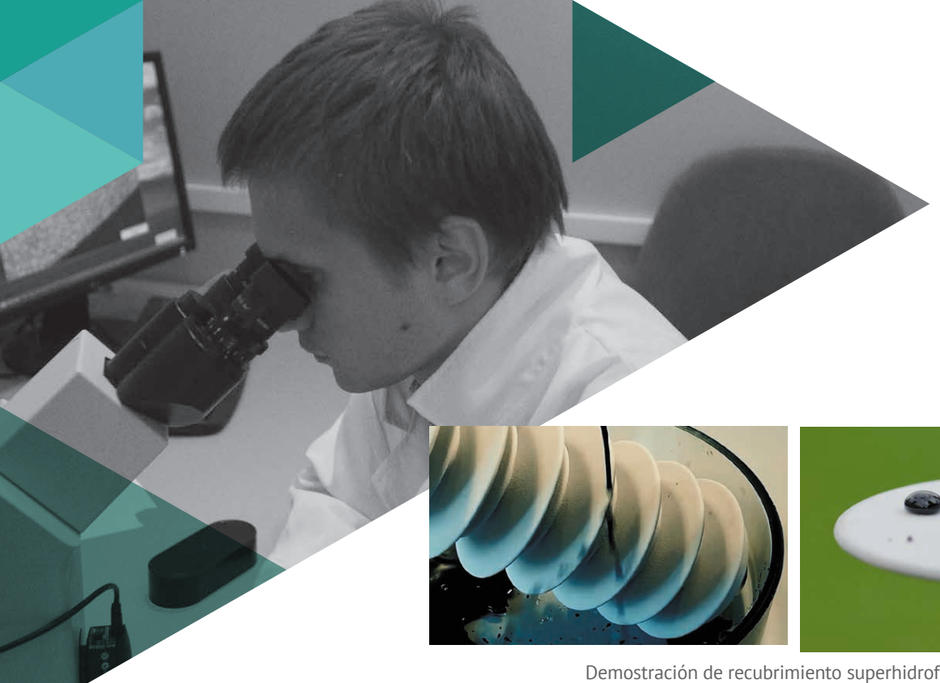
Los métodos de simulación son herramientas importantes en el proceso de investigación y desarrollo. El Centro de Desarrollo de Herramientas de Simulación de Tavrida Electric brinda a los equipos de I+D de la empresa modelos patentados para la investigación de principios, entre los que podemos mencionar:

- Simulación del campo magnético del interruptor en vacío.
- Cálculos térmicos en condiciones constantes.
- Simulación de las redes de distribución eléctrica y sus fallas.
- Simulación computarizada de los procesos de descarga en forma de filamento (streamer).



Simulación de campo magnético de de interruptor en vacío.

Uno de los métodos de investigación es la fotografía ultrarrápida con posterior procesamiento de datos sobre arcos de hasta 100 kA.



▲ Laboratorio de tecnologías avanzadas

Demostración de recubrimiento superhidrofóbico*

Tecnologías y materiales innovadores

Para diseñar nuevos productos que se distingan de los de la competencia, es fundamental investigar de manera continua nuevos materiales, sus propiedades y buscar nuevas tecnologías de fabricación. En el laboratorio de tecnologías avanzadas, los expertos de Tavrida investigan los métodos de aplicación de revestimientos de protección sobre superficies metálicas y plásticas, estudian las propiedades de cauchos y materiales líquidos, técnicas de limpieza y tratamiento de superficies, nuevos materiales de aislación e investigación de metalografía

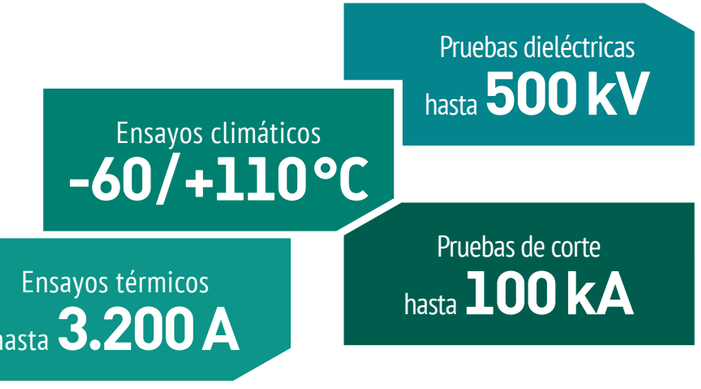
* Los materiales superhidrofóbicos son aquellos que demuestran el llamado "efecto de loto". Este efecto se percibe en el hecho de que, en contacto con dicho material, la gota de agua adopta una forma casi esférica. Al inclinar suavemente el material hacia el horizonte, la gota rueda hacia abajo por la superficie, capturando, durante el movimiento, toda la contaminación que hay sobre esta.

Laboratorio de ensayo

Nuestro laboratorio de ensayo es un componente fundamental de nuestro proceso de I+D.

Las principales tareas que se llevan a cabo en nuestro laboratorio incluyen la verificación del diseño, maquetas, prototipos y la realización de pruebas de validación.

Métodos de prueba exclusivos y patentados que cumplen con las normas mundiales: GOST, ANSI, IEC, GB.



▶ Unidad de prueba dieléctrica
◀ Unidad de ensayos térmicos
▼ Cámaras de ensayos climáticos

DESARROLLO

Tavrida Electric cuenta con departamentos de diseño que participan en el desarrollo de dispositivos de corte para uso interior o a la intemperie, dispositivos de control basados en microprocesadores, sensores de medición de tensión y corriente, software y tableros de distribución.

El proceso de desarrollo de productos esta regulado por:

50 **procedimientos internos**

100 parámetros objetivo

Pasos de desarrollo:

Simulaciones → Elaboración → Producción de prototipos

Cada producto se desarrolla de manera que cumpla con nuestros estrictos requerimientos de calidad y, al mismo tiempo, con diversas normas internacionales, como por ejemplo ANSI, IEC y GOST.

Todos los productos de Tavrida Electric incluyen atributos tecnológicos clave, logrados a través de la combinación de soluciones de I+D, ingeniería y procesos, lo que nos permite ofrecerle máximo valor a nuestros clientes.

TECNOLOGÍAS

La fabricación de productos innovadores solo es posible mediante el uso de técnicas de fabricación exclusivas.

El mero hecho de adquirir máquinas y equipos disponibles en el mercado no es suficiente.

Para crear productos verdaderamente exclusivos, Tavrida Electric ha desarrollado procesos de fabricación revolucionarios.

En términos de fabricación, la política de ingeniería de Tavrida Electric se describe mediante los siguientes conceptos clave:

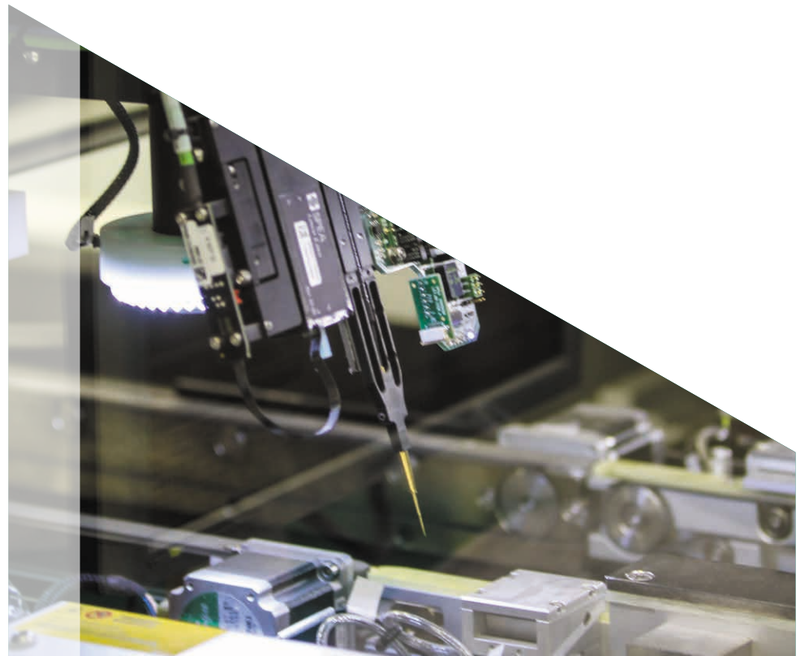
- Mejorar continuamente el proceso de producción y aplicar nuevas tecnologías de producción.
- Lograr el máximo nivel de automatización posible en la producción a fin de minimizar la posibilidad de errores humanos.
- Automatizar el sistema de prueba a fin de eliminar el factor subjetivo.

En Tavrida Electric se implementan los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 y de gestión ambiental ISO 14001.

Fabricación de interruptores en vacío

- Único fabricante del mundo de interruptores en vacío con conjunto de resortes exteriores.
- Doble prueba de aceptación.
- Los interruptores en vacío se sueldan en un solo paso, mediante una técnica de un solo disparo.
- La soldadura robotizada del resorte garantiza la excelente confiabilidad de los interruptores en vacío
- El robot soldador cuenta con un sistema óptico de control de calidad.

165.000
interruptores en vacío
por año



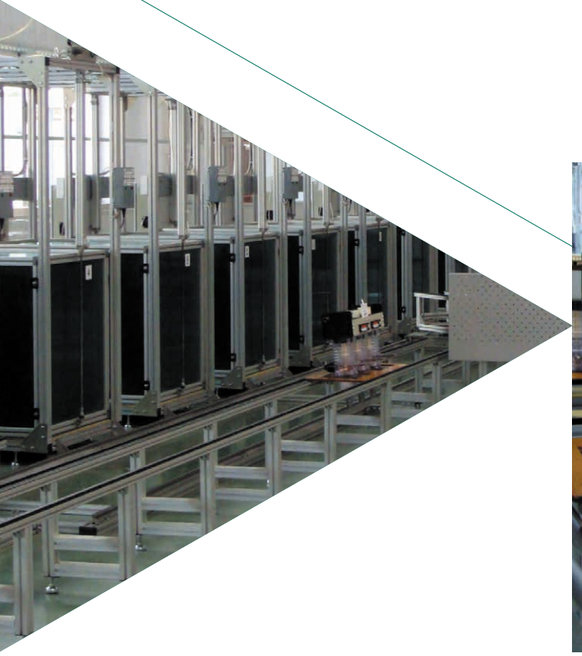
Fabricación de dispositivos de control basados en microprocesadores

- El control de calidad insume el 60% del tiempo de producción.
- 1000 ciclos de encendido-apagado a temperatura ambiente de 55°C durante las pruebas de rutina.
- Técnicas de soldadura libres de plomo.

80.000
módulos de
control por año

Instalaciones
de última
generación
para fines
específicos

40.000
componentes
electrónicos
por hora



Fabricación regional de tableros de distribución

Avanzados sistemas de tablerosmodulares

> 2.500
celdas por año

Montaje completo de tableros

La inspección de calidad insume **2/3** del tiempo de los procesos

50.000
módulos de corte por año

1.000
ciclos de prueba de apertura-cierre

Fabricación de módulos de corte para uso interior o a la intemperie

- Fabricación en línea de montaje.
- 6 etapas de pueba automatizadas que monitorean 16 parámetros clave.
- Acondicionamiento de interruptores en vacío.
- Control de calidad luego de cada paso de montaje consecutivo.

SOLUCIONES

Partiendo de productos innovadores, Tavrida Electric ofrece a sus clientes a nivel mundial:

- Soluciones para la renovación/reacondicionamiento de tableros de distribución existentes: reemplazo de elementos clave para prolongar la vida útil de los equipos, mejorar la seguridad y la confiabilidad de las unidades con mínima inversión de capital y menores costos operativos.
- Soluciones inteligentes para redes de distribución eléctrica que permiten un suministro eléctrico más confiable, mayor visibilidad de la red y mejor integración de energías renovables.
- Soluciones para la renovación (retrofit) de subestaciones a la intemperie y conexión de nuevos clientes para tensiones de hasta 38 kV.
- Soluciones de automatización de líneas aéreas.
- Programas de asociación con fabricantes de máquinas (OEM).

> 20
años
en el mercado
mundial

~ 10 %
del mercado

> 500 K
interruptores en
funcionamiento

Retrofit de tableros de distribución de 6–20 kV

Interruptor en vacío
Tavrida Electric

Automatización de líneas aéreas

> 10
años
en el mercado

~ 30 %
del mercado
mundial

> 50 K
reconectadores
automáticos en
funcionamiento

Reconectadores automáticos Tavrida
Electric de 15 (27) kV para líneas aéreas

40 %
más pequeños que los de la competencia

50 %
más livianos que los de la competencia

2
veces mayor vida útil

Renovación de subestaciones y conexión de clientes a redes de 33 kV

Reconectador automático de circuitos Rec35

PRESENCIA DE TAVRIDA ELECTRIC A NIVEL MUNDIAL

Retrofit celda Uniblock de baton, Paises Bajos

Unión Europea

Líder en el mercado de distribución secundaria de Italia, y participante activo en el mercado de retrofit de los países de Benelux. Proveedor de dispositivos de corte para OEM en Bélgica y Alemania.

Proveedor de reconectadores automáticos de circuitos para la automatización de redes aéreas en Polonia, Portugal y Rumania.

América del Norte

Provee paquetes completos de reconectadores a lo largo de los EE.UU., Canadá y México a empresas de servicios públicos y clientes industriales y comerciales. Proveedor clave para proyectos de automatización de redes elécticas a gran escala en México. Proveedor de interruptores de uso interior para soluciones de minería y renovación a lo largo de América del Norte.

Reconectador automático del proyecto de automatización de la red de distribución eléctrica en la ciudad de México

Subestaciones de 33/11 kV sin supervisión humana en el Himalaya

India

Proyectos de automatización de distribución y subestaciones de 33/11 kV sin supervisión humana.

América del Sur

Se instalaron interruptores Tavrida Electric en la subestación que alimentó el mundial “FIFA 2014” en Brasil.

Esta subestación suministra energía a instalaciones de primeros auxilios, oficinas de FIFA, infraestructuras televisivas y otras entidades del complejo deportivo.

Estadio Corinthians, San Pablo, Brasil

Subestación a la intemperie de 27 kV con reconectadores automáticos.

Sudáfrica

Ganador de la licitación nacional ESKOM, principal proveedor de reconectadores automáticos de 22 kV.

Participante activo en los retrofit de tableros de distribución de media tensión británicos.

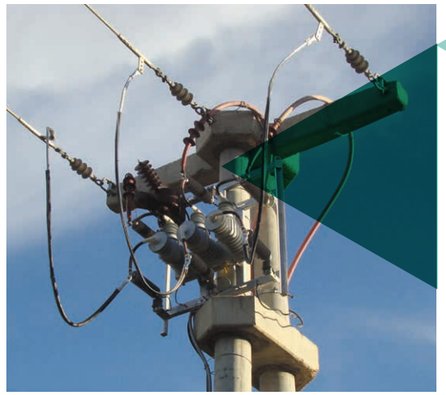
China

Los dispositivos de corte Tavrida Electric son utilizados por los OEM locales para las aplicaciones más exigentes, donde otros fabricantes no pueden ofrecer el nivel de rendimiento requerido.

Tableros de distribución T-Good Electric tipo contenedor para ferrocarriles.

Turquía

En Turquía, se le han encomendado diversos proyectos de automatización de redes de distribución llave en mano.



Reemplazo de seccionadoresfusibles en Turquía

Rusia

Líder en el mercado de dispositivos de corte de media tensión. Participante activo en los mercados de soluciones para redes eléctricas inteligentes, automatización de distribución aérea y tableros de distribución de uso interior.

Primera instalación del reconectador automático Rec35_Smart en Rusia.

Medio Oriente

Tavrida Electric provee dispositivos de conmutación para los mercados de Bahrain, Yemen, Arabia Saudita, OAE y Egipto. Reconectadores provistos a clientes en Arabia Saudita, OAE y Omán.

Se instalan interruptores Tavrida Electric en la subestación que alimenta la iluminación de las Pirámides de Egipto.

Retrofit de tablero South Wales LTD para el proyecto Dubai Aluminium

SERVICIO Y SOPORTE TÉCNICO

La inciativa de Tavrida Electric consiste en enfocarse en el problema y desarrollar una solución utilizando el ingenio propio de la ingeniería y productos de alta calidad.

Los especialistas de Tavrida Electric brindan un abanico completo de servicios que van desde el análisis meticuloso hasta el desarrollo de la solución, la implementación del proyecto y soporte técnico al cliente durante toda la vida útil del equipo.

En Tavrida Electric, nos esforzamos por brindar un excelente servicio de atención al cliente.

Analizamos el problema de nuestro cliente, identificamos la causa raíz y diseñamos la solución óptima.

Todas nuestras soluciones cuentan con una exclusiva serie de características clave:

- alta confiabilidad y diseño de vida útil prolongada
- libres de mantenimiento durante toda la vida útil
- no contienen SF6 ni otros materiales peligrosos
- unidades más compactas y livianas
- interfaz fácil de utilizar y funcionalidad preparada para el futuro

www.tavrida.com