

IMSA: experta en conducción de energía

Ingeniería Eléctrica visitó la planta de fabricación de IMSA. Cables y conductores para todo tipo de voltajes, incluyendo media y alta tensión, se suman a soluciones para usos electromecánicos y hasta barnices de impregnación, ¡y todo funciona con alimentación renovable! Vale la pena conocerlo.

IMSA
www.imsa.com.ar



Una producción de cables eléctricos de 25.000 toneladas al año, totalmente fabricada en Merlo (Buenos Aires), en una planta de 41.650 m² de superficie cubierta que se alimenta con fuentes de energía renovable, es el presente de IMSA, empresa fundada en 1947 que ahora, 76 años después, está en manos de una tercera generación joven y emprendedora.

Hoy es una planta de fabricación gigantesca con dos grandes ramas de productos: por un lado, cables eléctricos, y por otro, conductores para usos electromecánicos

A lo largo de los años la marca fue creciendo. Comenzó con trefilación de acero y continuó con el esmaltación de cobre, y luego sumó sucesivamente cables eléctricos, planchuelas, laminación en frío y en caliente, cables de aluminio, compuestos de PVC, vulcanización, líneas catenarias, resinas, barnices, líneas aéreas, cable transpuesto, soluciones para entornos petroleros, y la lista sigue. Hoy es una planta de fabricación gigantesca con dos grandes ramas de productos: por un lado, cables eléctricos, y por otro, conductores para usos electromecánicos. Amplia gama en ambos casos: cables desde baja hasta extra-alta

tensión y conductores de diámetros más finos que un pelo hasta cuerdas de varios centímetros. Y todo se fabrica ahí, en Merlo.

Pocas plantas en Argentina, incluso en Latinoamérica, tienen la capacidad y rango productivo de IMSA

Ingeniería Eléctrica recorrió la planta de IMSA y fue testigo de todos los procesos productivos. Entró a los laboratorios, presencié algunos ensayos, vió las maquinarias, vió las materias primas, vió los productos terminados. La envergadura sorprende pues pocas plantas en Argentina, incluso en Latinoamérica, tienen la capacidad y rango productivo de IMSA. Solo por mencionar algunos destacados:

- » Líder en el mercado en productos para bobinado.
- » Binato y trinato de planchuelas.
- » Cables de media tensión para diferentes aplicaciones industriales.
- » Conductor de alta tensión ACCC.
- » Laboratorio central equipado para realizar controles y ensayos a todos los productos del catálogo de IMSA.
- » Cabina de fuego para ensayos particulares.

Acciones a favor del ambiente

La Ley 27.191 obliga a los grandes usuarios a que en 2025 el 20% de su alimentación provenga de fuentes renovables. IMSA no solo cumple con la Ley, sino que además la supera con creces.

Desde 2019 sostiene un acuerdo con Pampa Energía a través del cual satisface el 40% de sus requerimientos energéticos con electricidad proveniente de un parque eólico de Bahía Blanca (Buenos Aires). Por otro lado, los paneles solares de sus propios techos, cuya instalación se lleva a cabo a la vez que se escriben estas palabras, están dimensionados para alimentar el 60% de los

requerimientos de la planta. En total, la empresa alimentará el 100% de su planta con energía proveniente de fuentes renovables antes de que termine este 2023.

La iniciativa a favor del ambiente y de la eficiencia condice con la visión de desarrollo e innovación con el que la marca también diseña y fabrica sus productos.

El conductor ACCC es un ejemplo de producto más amigable con el ambiente [ver sección "Cables eléctricos" en este artículo]. Y se suman otras tantas acciones, como las torres de enfriamiento de agua para volver a utilizar el agua caliente que requirieron algunos de sus procesos, o la gestión eficiente de residuos.

La acción con el entorno social se hace realidad en cada visita guiada que abre las puertas a alumnos de escuelas técnicas y universidades, y también en las donaciones de instrumentos a los colegios secundarios y en las pasantías. De hecho, muchos de los que hoy en día son jefes, han sido pasantes en su momento.

La empresa alimentará el 100% de su planta con energía proveniente de fuentes renovables antes de que termine este 2023



Cables eléctricos

La fabricación de una gama tan amplia de cables eléctricos es otro hito que destaca a la empresa en su rubro, pues la elaboración de conductores de media o alta tensión, por ejemplo, requiere de maquinarias, ensayos, controles y un saber-hacer que pocas empresas pueden ofrecer.

IMSA fabrica y comercializa cables de potencia hasta 66 kV; cables para instalaciones domiciliarias y comerciales; cables de instrumentación y comando; cables especiales para las industrias minera, petrolera y gasífera; cables subterráneos; cables para energías renovables, y cables para líneas aéreas. Cada uno de esos rubros ofrece además una amplia gama de opciones en cuanto a flexibilidad, cantidad de conductores, sección nominal, tipos de aislación, materiales conductores, etc.

El rango de flexibilidad de los cables que brinda la empresa se traduce en su fábrica en las maquinarias operando a la vez para elaborar clases 2 (semirrígidas de cobre o aluminio) y 4, 5 o 6 (flexibles de cobre, según norma)

Luego del trefilado, los alambres se cablean en función de las clases de cables que se desea lograr, puesto que los conductores no pueden estar en paralelo, la norma exige que estén cableados. El rango de flexibilidad de los cables que brinda la empresa se traduce en su fábrica en las maquinarias operando a la vez para elaborar clases 2 (semirrígidas de cobre o aluminio) y 4, 5 o 6 (flexibles de cobre, según norma). Ocurre que la flexibilidad de un cable se logra aumentando la cantidad de conductores, de modo que dos clases distintas que ofrezcan la misma capacidad de conducción diferirán en el diámetro de los conductores utilizados. Si el cliente requiere un cable más flexible, IMSA debe aumentar la cantidad de alambres y disminuir su diámetro, y dispone de

todas las maquinarias y operarios calificados para poder hacerlo.

Se destaca la así denominada “doble capa skin”, que consiste en la extrusión simultánea de dos capas en un mismo punto

Gran cantidad de extrusoras colocan a las cuerdas conductoras su aislante. Aquí, se destaca la así denominada “doble capa skin”, que consiste en la extrusión simultánea de dos capas en un mismo punto: una capa blanca y otra de color que sirven para otorgar mejor aislación y para demostrar al cliente que la fábrica se vale de compuestos vírgenes para elaborar sus productos, tal como exige la normativa. Lo dicho vale fundamentalmente para cables HF (libres de halógenos, por sus siglas en inglés) y PVC, en tanto que aislaciones de XLPE cuentan también con dos capas vírgenes, solo que ambas son del mismo color.

En el caso de cables de media tensión, IMSA aplica la triple extrusión, la pantalla eléctrica, la vaina final y protecciones adicionales según sea el caso. *Ingeniería Eléctrica* observó además los otros tipos de aislaciones, también diferentes formas de marcado de cables (pintura, relieve o láser).

No pasan desapercibidas las líneas catenarias. Asimismo, se ven los conductores desnudos para transmisión y distribución de energía eléctrica, cuyos componentes son o aleación de aluminio, o acero y aluminio. Dentro de esta categoría se destaca el conductor ACCC® para transmisión de energía en alta y extra-alta tensión. Esta opción de IMSA reemplaza las líneas convencionales de alma de cuerda de acero y cuerda de aluminio por una alternativa con alma de composite (mezcla de fibra de carbón y fibra de vidrio). Como propuesta más liviana y resistente, permite menor flecha en instalaciones nuevas o mayor capacidad de conducción (casi el doble) si reemplaza conductores en tendidos ya existentes. A la vez,



ACCC es más eficiente porque su construcción impide el ingreso del aire en el conductor, lo que se traduce en menores pérdidas de energía.

ACCC es más eficiente porque su construcción impide el ingreso del aire en el conductor, lo que se traduce en menores pérdidas de energía

Productos para bobinado

Los productos para bobinado de aplicación en motores de potencias más chicas (un ventilador, una heladera, etc.) están fabricados con alambres esmaltados. En caso de que brinden servicio en equipos de mayores tensiones (un transformador, por ejemplo) se requieren planchuelas. Los materiales disponibles son cobre o aluminio pues, aunque es cierto que el cobre es mejor conductor, no menos cierto es que, si se aumenta la sección, es posible igualar esa conducción con aluminio, y lograr así un equipo más liviano y más económico. Si está bien dimensionado, in-

cluso un transformador puede incluir bobinados de aluminio.

IMSA tiene opciones para todas esas aplicaciones: alambres esmaltados de cobre o de aluminio; CTC (cable transpuesto continuo) y planchuelas y redondos aislados, forrados o esmaltados; trefilados y planchuelas desnudas, y alambre de cobre.

Uno de los primeros procesos que se llevan a cabo en la planta consiste en el trefilado mediante el cual, a partir de los metales, se obtienen alambres de distintos diámetros según lo requerido.

Luego, en el sector de productos para bobinado, la primera máquina convierte las secciones circulares de cobre o aluminio en planchuelas. *Ingeniería Eléctrica* vio cómo se obtenía una planchuela de cobre de 12 mm de ancho. Una vez obtenida la planchuela, esta se puede comercializar, o bien desnuda, o bien esmaltada y forrada, y según sea el caso, el destino que seguirá la fabricación.

El sector de esmaltado se dedica a las planchuelas, también a alambres de diámetros desde 0,04 mm, más fino que un pelo, hasta 5,19. Además del diámetro, el producto final puede diferir en el tipo de esmaltado aplicado. En tanto que todas las resinas y barnices de impregnación utilizados provienen de la misma planta de IMSA, las opciones son múltiples e incluyen esmaltes para alambres autosoldables de usos electrónicos, convencionales, clases térmicas, etc.

El sector de esmaltado se dedica a las planchuelas, también a alambres de diámetros desde 0,04 mm, más fino que un pelo, hasta 5,19

Respecto de las planchuelas que irán forradas, estas pasan a la máquina de forrado propiamente dicho: una cobertura de papel aislante. El mismo equipo productivo puede hacer bobinado y tri-



nato, es decir, forrar planchuelas individualmente y luego volver a forrarlas en conjunto. Y a la vez, el mismo espacio cobija la máquina de cableado transpuesto continuo, que toma más de una planchuela esmaltada individualmente y las entrelaza. El resultado siempre es el mismo: una mayor sección de conducción y buena flexibilidad, una alternativa que permite maniobrar las planchuelas dentro de un equipo grande, por ejemplo, bobinarlas en un núcleo de grandes dimensiones.

El mismo equipo productivo puede hacer binato y trinato, es decir, forrar planchuelas individualmente y luego volver a forrarlas en conjunto

Controles, ensayos, laboratorios

Todos y cada uno de los procesos productivos de la planta están acompañados por todo tipo de controles, lo cual se traduce en la presencia de múltiples laboratorios y salas de ensayos.

Visiblemente, cada elemento de la fabricación lleva una etiqueta de aprobación que indica que pasó satisfactoriamente todos los pasos anteriores, los controles que hizo el laboratorio sobre las muestras obtenidas.

El laboratorio central es el espacio que administra los demás laboratorios y además incluye un laboratorio químico completo

El laboratorio central es el espacio que administra los demás laboratorios y además incluye un laboratorio químico completo. Alberga equipos para llevar a cabo múltiples ensayos particulares que requieren cada uno de los elementos del catálogo de IMSA, desde equipos para ensayos de temperatura, resistencia eléctrica, rigidez dieléctrica; hasta dinamómetros; proyectores de perfiles, etc.

Visitando la planta, *Ingeniería Eléctrica* se paró sobre el sector de ensayo de resistencia a la aislación y tensión. En ese caso, se colocan las bobinas sobre una plataforma a la que se le aplica tensión. La instalación está resguardada con todas las vallas y alarmas correspondientes.

Siguiendo el recorrido, la revista ingresó en una jaula de ensayos de cables de media tensión donde se ensayan la totalidad de las bobinas de media tensión. Primero, se someten a una tensión que duplica su valor nominal y luego, si durante cinco minutos permanecen estables, se les aplica tensión nominal y se miden las descargas parciales.

IMSA se destaca también por ser una de las únicas empresas con la capacidad de realizar en su propia planta ensayos de fuego

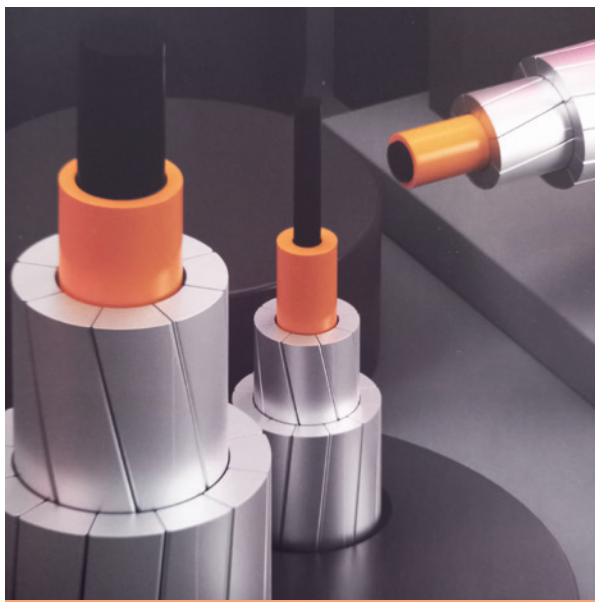
IMSA se destaca también por ser una de las únicas empresas con la capacidad de realizar en su propia planta ensayos de fuego.

Asimismo, en su recorrido por la planta, *Ingeniería Eléctrica* dio cuenta de las estrategias de mejora continua que IMSA implementa. Por ejemplo, cada sector cuenta con un panel de gestión de la producción que exhibe datos actualizados y alrededor del cual se reúnen los encargados semanalmente para, en base a ellos, tomar mejores decisiones sobre pasos a seguir.

Comercialización

Además de la colosal planta en Merlo, IMSA suma depósitos y oficinas comerciales en Rosario (Santa Fe) y en Córdoba, que se distribuyen la atención de distintos puntos del país. Asimismo, un equipo asignado para atender exclusivamente la Patagonia.

Su presencia no se limita a la República Argentina. En Brasil, se presenta con una oficina comercial y el nombre es "Condutores do Sul"; mientras que en Uruguay es "Neorol" y suma una planta productiva, la única de la nación oriental con ca-



pacidad de fabricación de cables de media tensión.

Se vale de dos estrategias de comercialización: por un lado, la atención directa a grandes usuarios, por otro, el canal distribuidor de materiales eléctricos

En todos los casos, se vale de dos estrategias de comercialización: por un lado, la atención directa a grandes usuarios, por otro, el canal distribuidor de materiales eléctricos para llegar también a pequeños consumidores.

Todo este accionar da resultados. Instalaciones que se valen de productos IMSA se encuentran en toda la Argentina, también en Latinoamérica. Sin ir más lejos, Chile se animó a repotenciar sus tendidos de alta tensión con el conductor ACCC® de IMSA, y acciones en esa línea también llevaron a cabo Paraguay y Colombia.

Palabras finales

Nuevos productos, un parque productivo en donde mucha maquinaria no tiene más de diez años, control y elaboración de cada uno de los procesos, innovación, desarrollo y calidad saltan a la vista.

Trabajan en IMSA un aproximado de 450 personas, con un promedio de antigüedad de once años. Se suma el saber-hacer, la capacitación constante al personal y la posibilidad de fabricar tantas opciones como el cliente quiera: resistentes a hidrocarburos o a la radiación solar, con cualquiera de los tres tipos existentes de protección mecánica, con cualquier tipo de tensión. Todo tipo de cables. Y si se tiene en cuenta que la vida moderna gira en torno a la posibilidad de conexión eléctrica, todas y cada una de las decisiones que toma la empresa incidirán directamente en la vida cotidiana de todos sus usuarios. Estamos rodeados de energía e IMSA sabe cómo conducirla. ■■