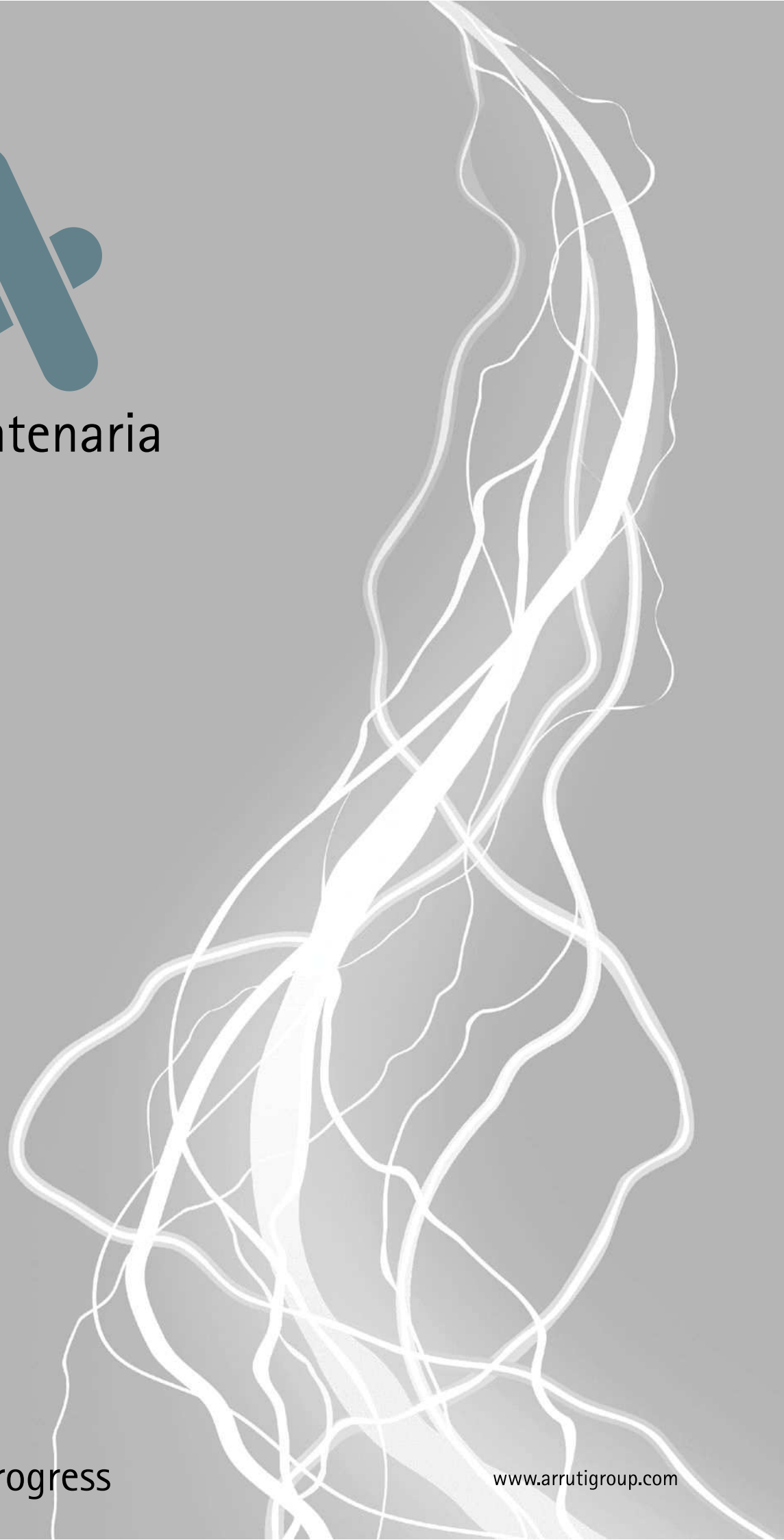




Arruti Catenaria



Powering Progress

www.arrutigroup.com

Powering Progress



ÍNDICE

ARRUTI GROUP.....	2
ARRUTI CATENARIA.....	2
FILOSOFÍA.....	3
LABORATORIOS PROPIOS.....	3
ACTIVIDAD.....	4
PRODUCTOS.....	5
TECNOLOGÍA.....	20
REFERENCIAS.....	28
VENTAS DE ARRUTI GROUP.....	30
CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.....	31



ARRUTI GROUP

Somos un grupo de empresas dedicadas al diseño, fabricación y venta de Elementos para Sustentación, Ensamblaje y Conducción de Electricidad. Líneas, subestaciones, catenaria ferrocarril, herramientas y accesorios, configuran parte del extenso catálogo de Arruti Group.

Nuestro prestigio, basado en una larga experiencia y profundo conocimiento de lo que hacemos, se sustenta en la responsabilidad en todos nuestros proyectos. Materias primas, proveedores de servicios, medios técnicos y humanos de primera, se conjugan en Arruti Group para liderar diferentes mercados cuya exigencia nos ayuda a mejorar continuamente.

La proyección internacional de las distintas empresas de Arruti Group lo convierte en una referencia en el sector, valorándose altamente su calidad de fabricación, servicio, know-how y desarrollo de nuevos productos. Para ello, contamos con oficinas técnicas nutridas por expertos en las distintas Áreas y un completo laboratorio que nos permite asegurar la calidad del producto desde el origen de los materiales hasta la recepción del producto por los clientes. Además contamos con la colaboración de laboratorios independientes internacionales de prestigio.

Los factores que han convertido a Arruti Group en líder son la alta exigencia en el origen de las materias primas -con una cuidadosa selección de proveedores de primer nivel- el capital humano- en el que se conjugan la experiencia y el dinamismo en perfecto equilibrio- la actitud orientada a la mejora continua y la responsabilidad por el medio ambiente. La transmisión de estos valores a todos los niveles nos han convertido en una eficiente organización, sensible a las necesidades de nuestros clientes.

ARRUTI CATENARIA

Especializados en el diseño, desarrollo y fabricación de Herrajes y Accesorios para Líneas Aéreas del Ferrocarril. Prestamos servicio dentro del sector de electrificación de ferrocarriles tanto a nivel nacional como internacional y estamos homologados en las principales compañías ferroviarias a nivel internacional.

Tenemos como finalidad el suministro integral de materiales de catenaria, dando al cliente un servicio completo de conjuntos desarrollados con nuevas tecnologías y productos innovadores.

Apostamos de manera firme por la tecnología y la innovación, lo que hace que nos desmarquemos en el mercado como referente a nivel mundial. En estos momentos trabajamos en varios proyectos de I + D + i en los que se desarrollan nuevos productos con modernas tecnologías destinados a mejorar el sistema de catenaria.



FILOSOFÍA

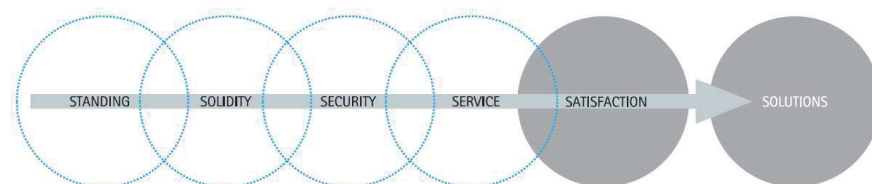
Desde unos orígenes familiares y fiel a principios técnico-científicos muy arraigados, Arruti Group, mantiene el propósito de ser un claro referente para todos los Operadores del Sector del Transporte Eléctrico.

Nuestra amplia diversidad de gama, persigue la adaptación permanente para competir y liderar en cualquier circunstancia la mejor calidad de oferta, garantizando soluciones impecables que trascienden ampliamente su era de ejecución.

Perseguimos, entender para ser entendidos, resolver para ser útiles y responder siempre para ser justos. Nuestro afán de servicio es el principal valor de las personas que configuran esta Organización, y las personas, el valor esencial de la misma.

Compartiendo valores, modelos y fuentes, cada Unidad de Negocio en el Grupo posee la independencia funcional para el desarrollo de sus objetivos y estrategias, que, históricamente cimientan su Éxito en la rapidez de servicio. El plazo corto, la respuesta en tiempo para cualquier circunstancia nos diferencia de los demás.

Con ello, ampliamos cifras en el Grupo, progresamos y promocionamos personas, investigamos, desarrollamos nuevos productos mejorando la calidad de vida y seguridad de la gente por todo el mundo.



LABORATORIOS PROPIOS

Conscientes de la necesidad de una respuesta tecnológica rápida, directa y precisa, en Arruti Group, contamos con un laboratorio completo, perfectamente actualizado y dotado de los medios necesarios para el desarrollo de ensayos:




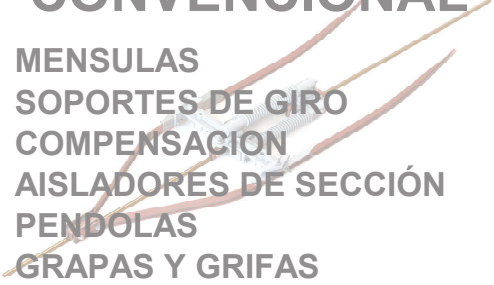
- Mecánico: de dureza, de tracción vertical y horizontal.
- Eléctrico: de calentamiento con transformador de 3000A.
- Químico: espectrómetro, ensayo PRICE.
- Metalográfico: microscopios.
- Ensayos no destructivos: partículas magnéticas,
- Líquidos penetrantes, galvanómetros.
- Metrológicos: control dimensional de piezas.
- Laboratorio de arenería Fisher Scientific

Esto nos permite obtener una información inmediata y transmitir a nuestros clientes, con total seguridad, nuestro compromiso con la calidad y su total satisfacción.



ACTIVIDAD

Nuestro catálogo incluye una amplia variedad de piezas, dependiendo del tipo de instalación se puede dividir en cuatro grupos principales:

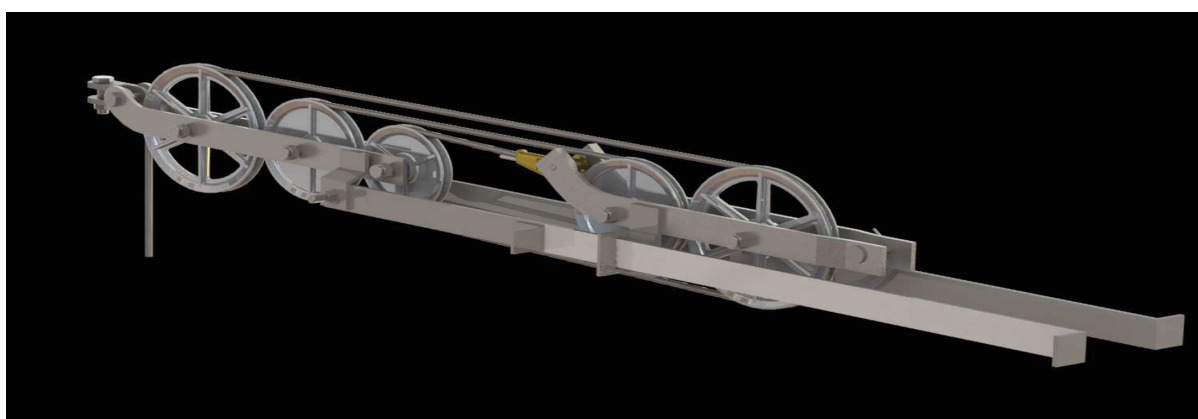
<h3>ALTA VELOCIDAD</h3>  <ul style="list-style-type: none">MENSULASSOPORTES DE GIROCOMPENSACIONAISSLADORESPENDOLASGRAPAS Y GRIFASBRAZOS	<h3>CATENARIA RÍGIDA</h3>  <ul style="list-style-type: none">PERFIL RÍGIDOSUSPENSION AISLADABRIDASPUNTO FIJOTRANSICIONES
<h3>TRANVÍA</h3>  <ul style="list-style-type: none">MENSULASSOPORTES DE GIROCOMPENSACIONAISSLADORESBRAZOS	<h3>CONVENCIONAL</h3>  <ul style="list-style-type: none">MENSULASSOPORTES DE GIROCOMPENSACIONAISSLADORES DE SECCIÓNPENDOLASGRAPAS Y GRIFASBRAZOS



PRODUCTOS



POLEA DE COMPENSACION



APARATO TENSOR



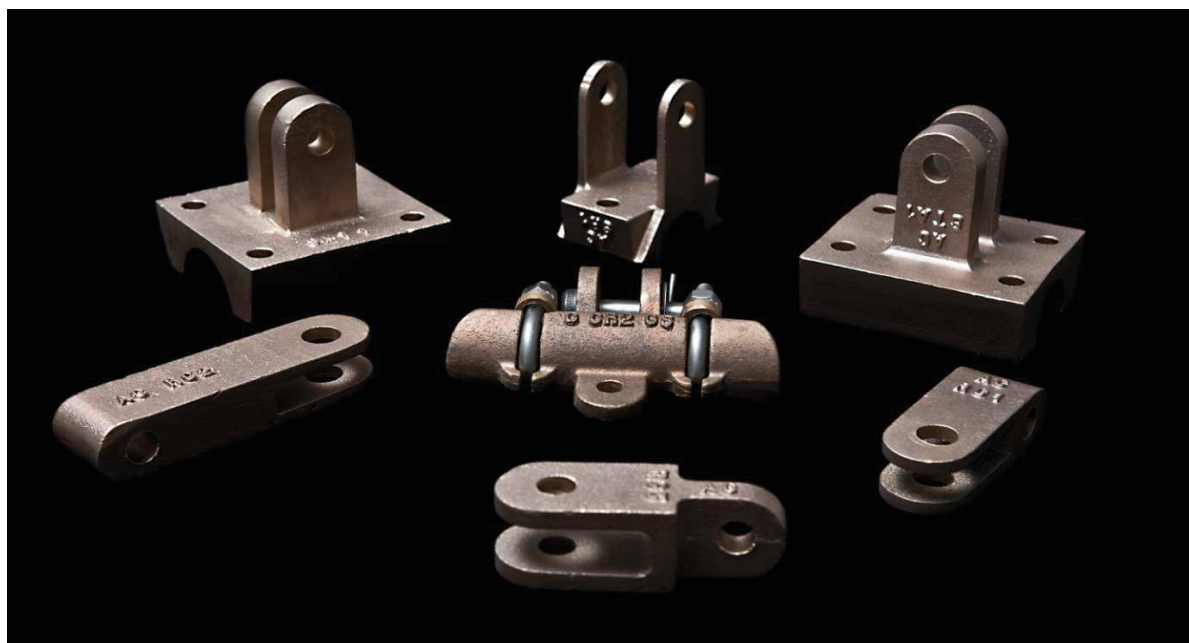
PIEZAS DE MÉNSULA EN ALUMINIO



PIEZAS DE MÉNSULA EN CUPROALUMINO



Arruti Catenaria



PIEZAS DE MÉNSULA EN BRONCE



POLEA DE REENVIO

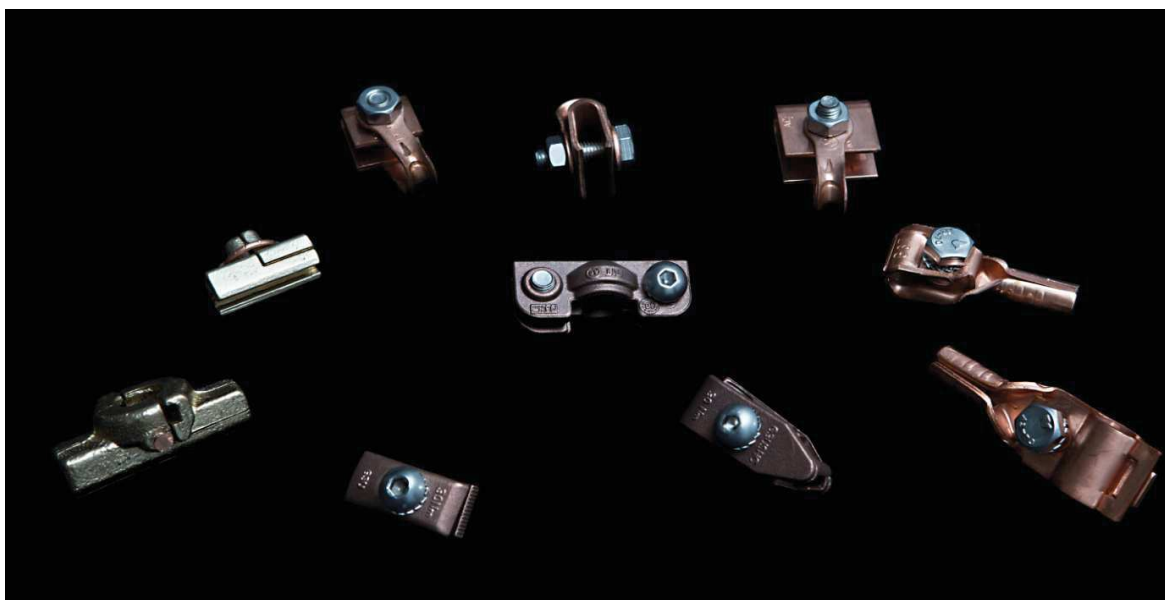
www.arrutigroup.com



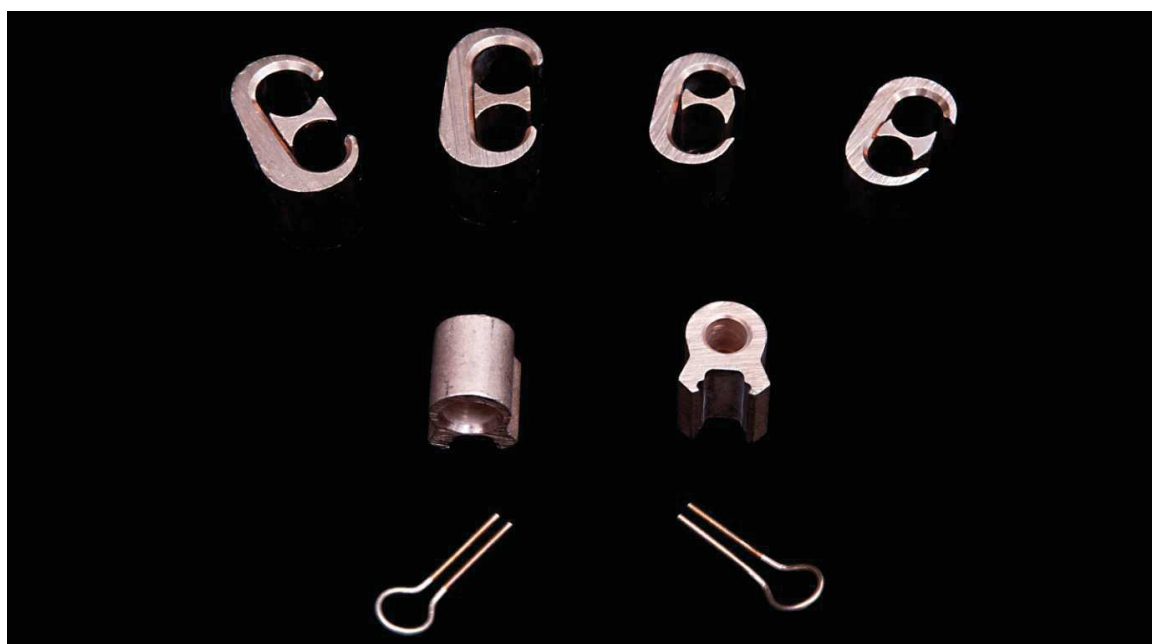
GRAPAS DE ANCLAJE



TERMINALES Y GRAPAS



GRIFAS



GRIFAS DE COMPRESIÓN



ACCESORIOS



PINZAS EN ALUMINIO



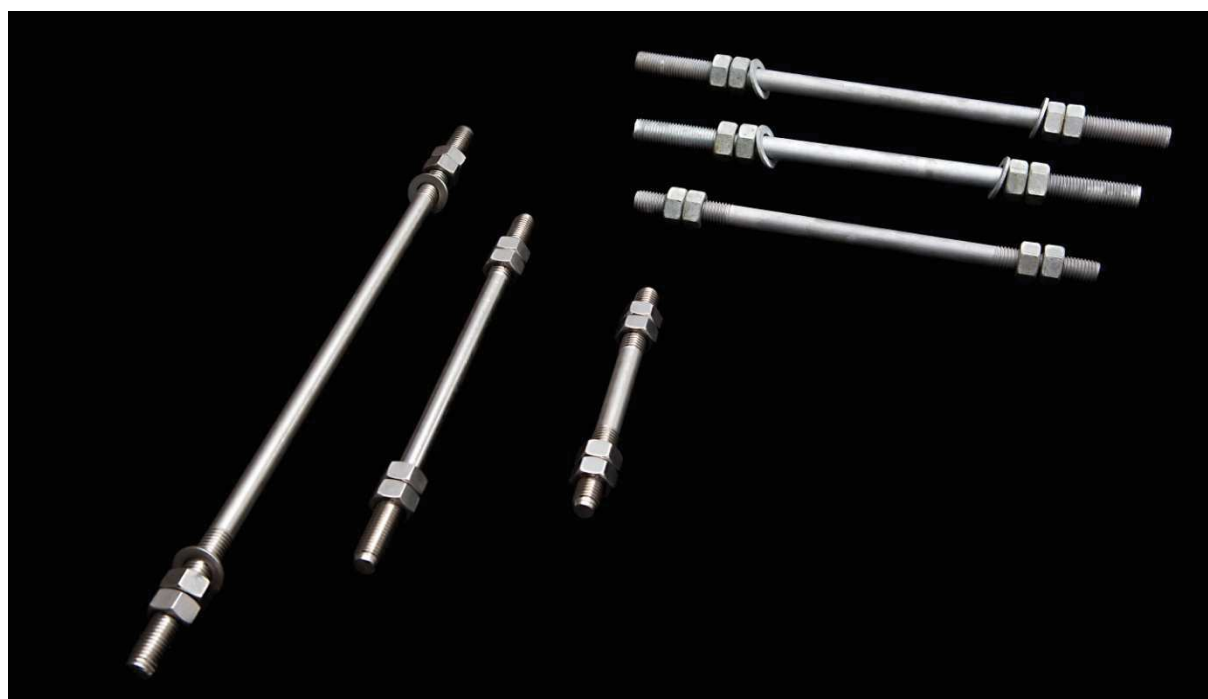
BRAZOS



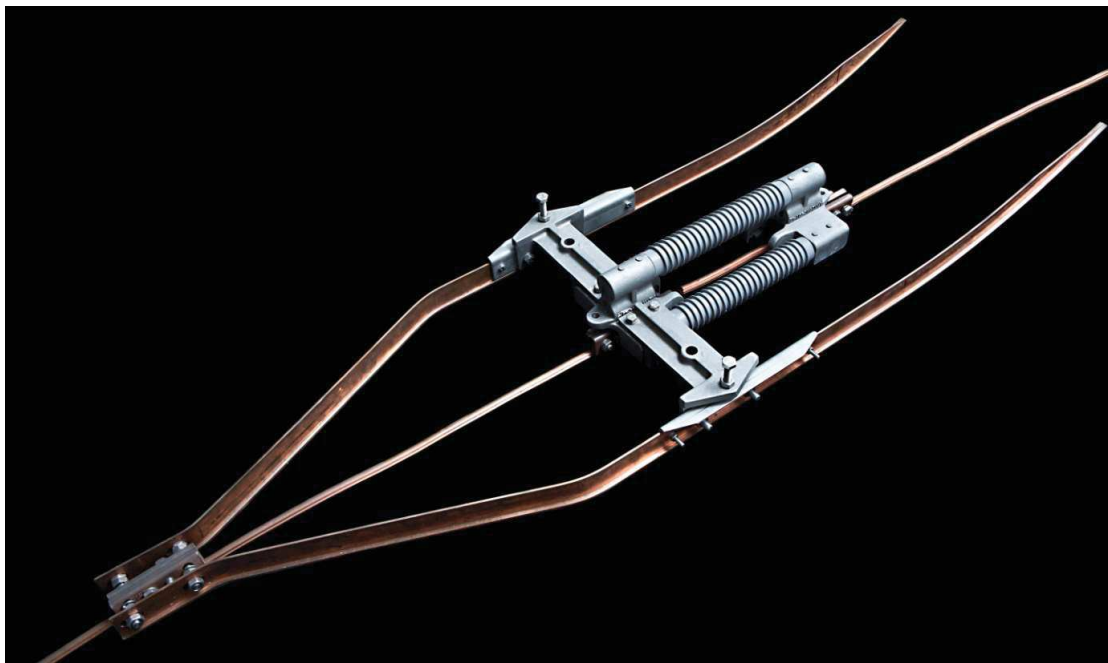
PASADORES



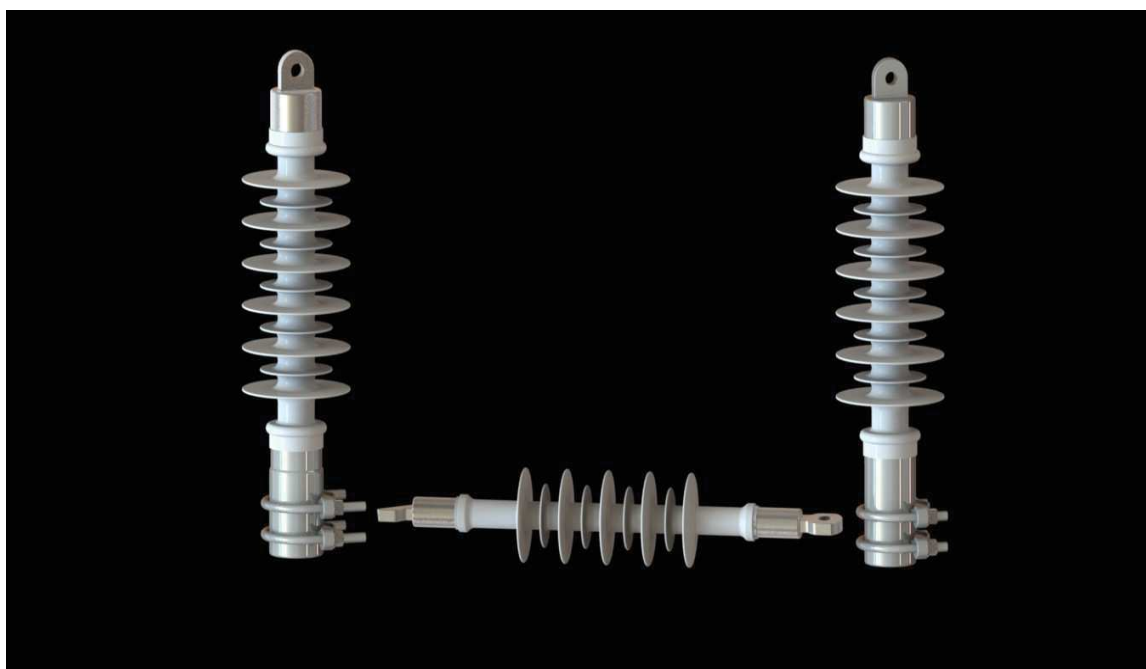
ESTRIBOS



EJES



AISLADORES DE SECCIÓN



AISLADORES



PERFIL DE CATENARIA RÍGIDA

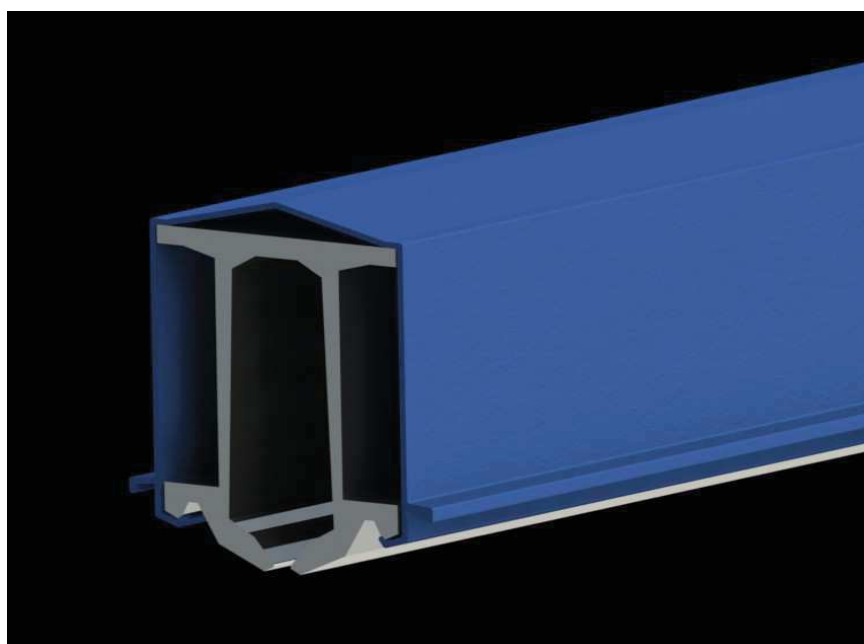


CONJUNTO DE SUSPENSIÓN DE CATENARIA RÍGIDA

www.arrutigroup.com

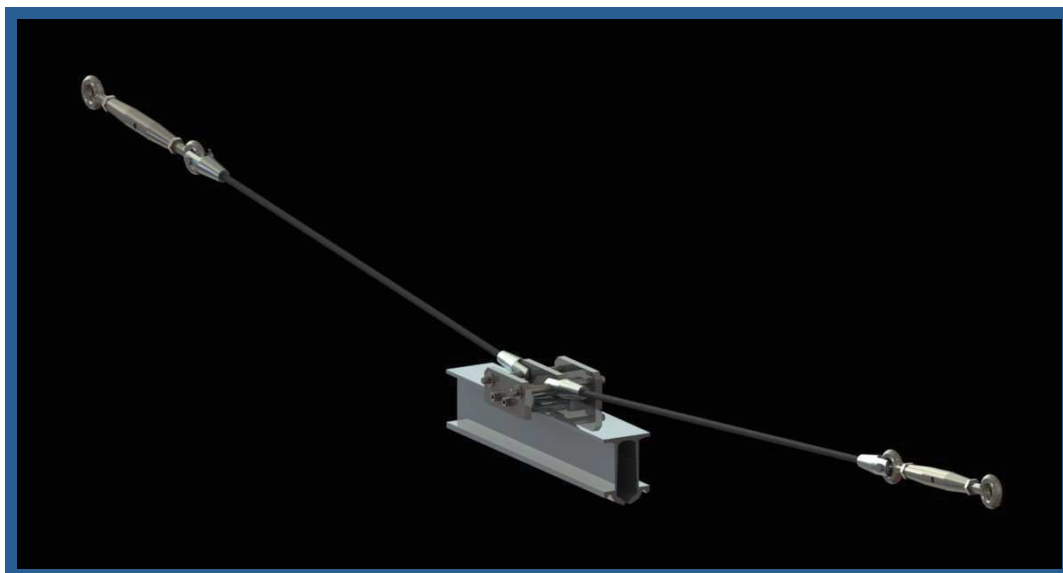


BRIDA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

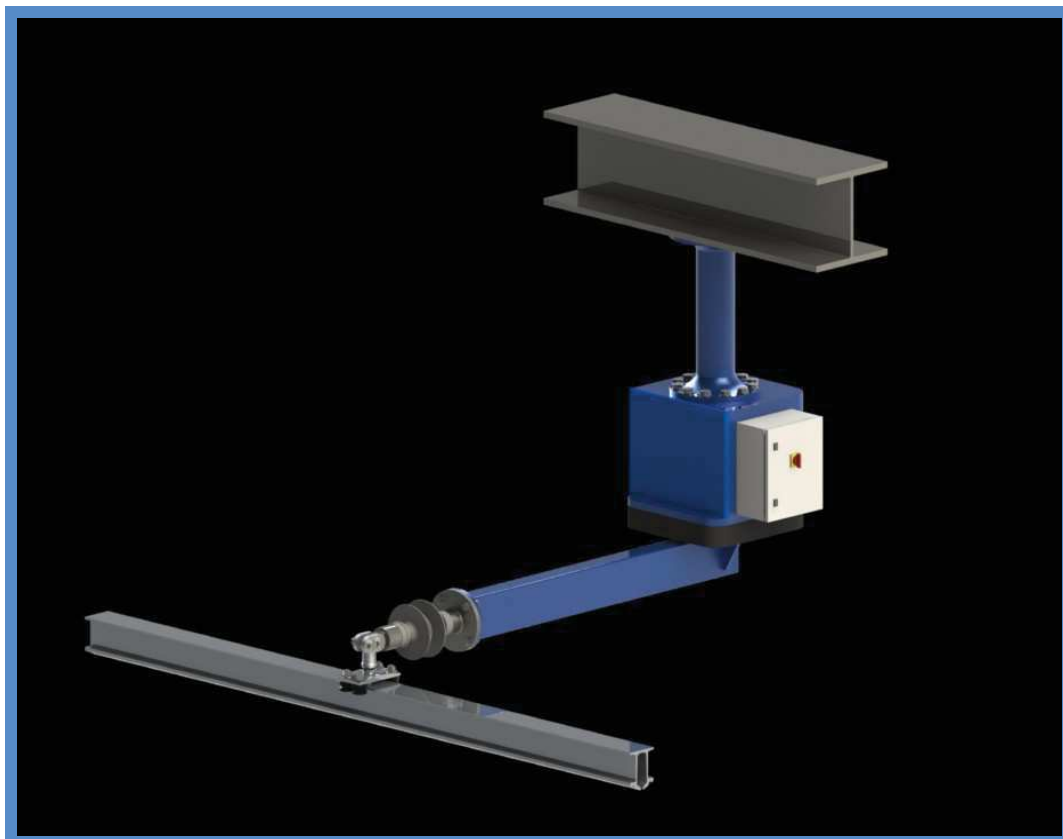


CUBIERTA DE CATENARIA RÍGIDA

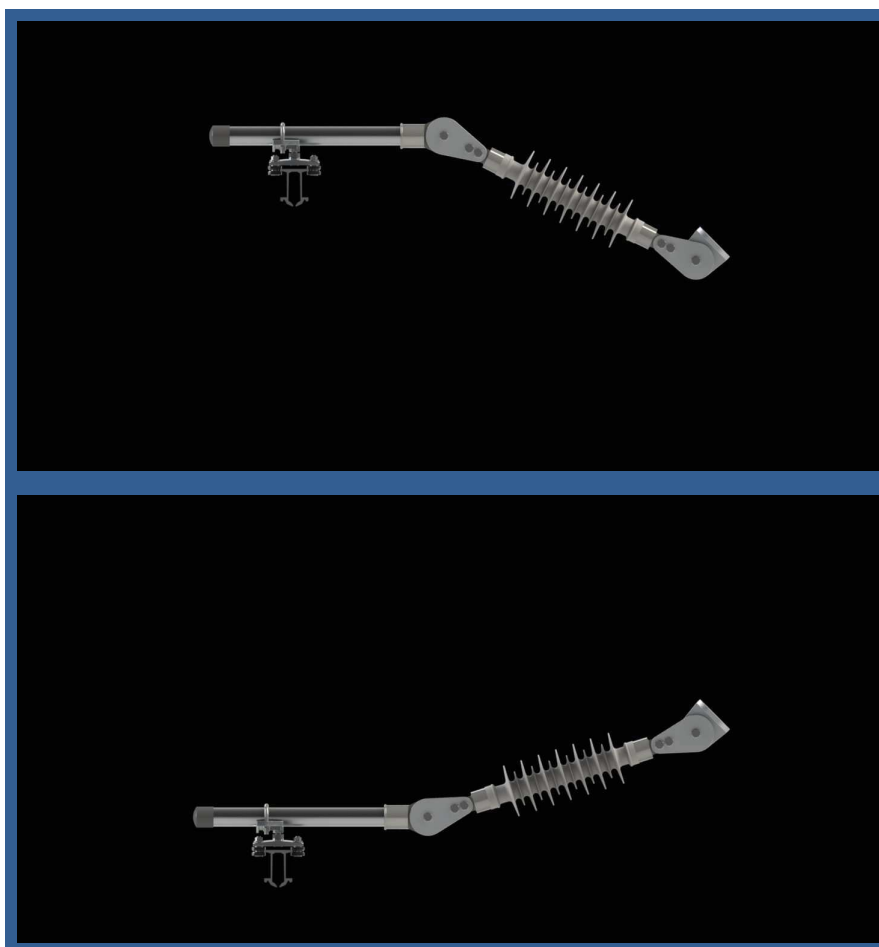
www.arrutigroup.com



PUNTO FIJO PARA CATENARIA RÍGIDA



CATENARIA ESCAMOTEABLE



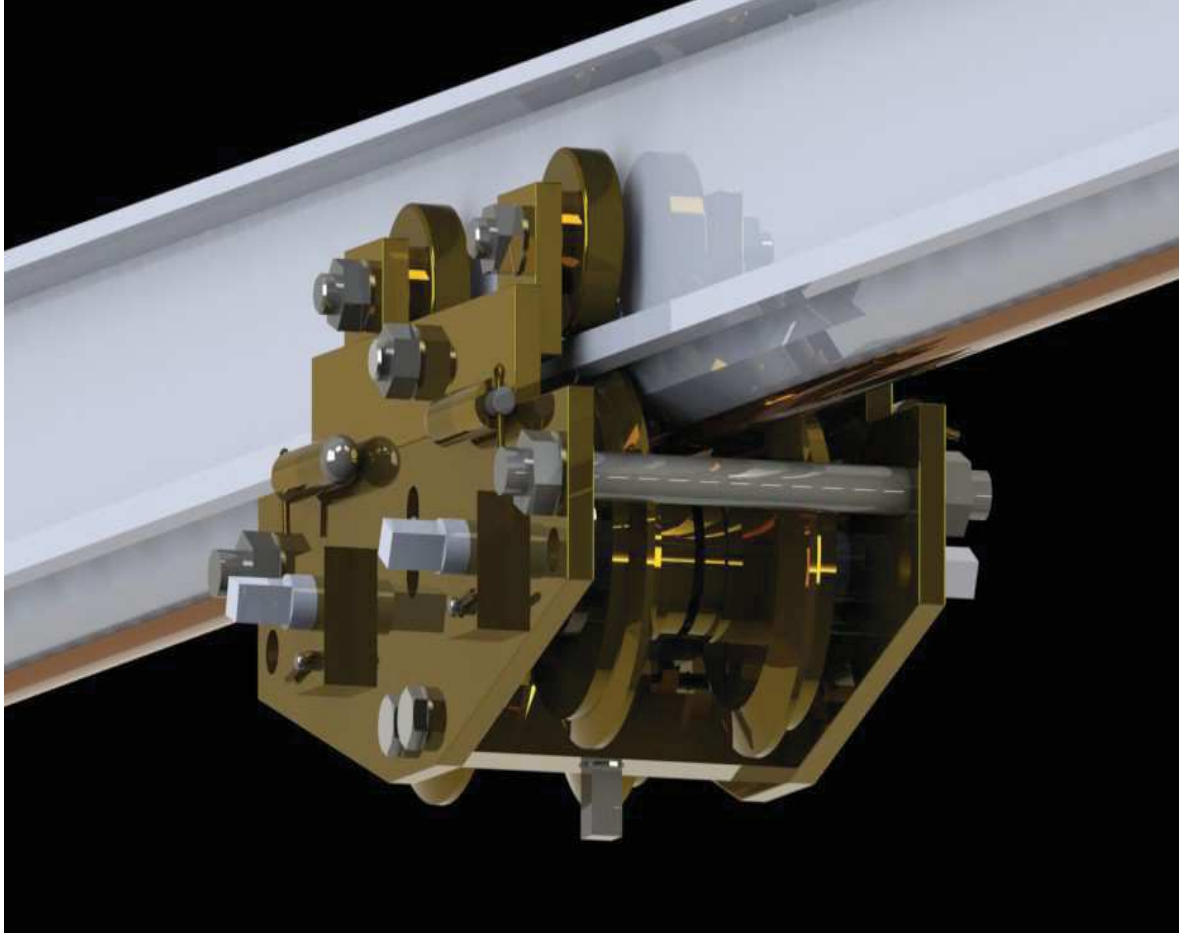
SOPORTE AJUSTABLE PARA CATENARIA RÍGIDA



SOPORTE TIPO D PARA CATENARIA RÍGIDA



SOPORTE TIPO J PARA CATENARIA RÍGIDA



CARRO DE MONTAJE



TECNOLOGÍA

Hemos iniciado un camino hacia el futuro apostando por el I+D+i para potenciar nuestra competitividad dentro del sector.

Nos hemos embarcado en varios proyectos de gran envergadura en colaboración con Centros Tecnológicos y Clientes, que supondrán un gran avance en tecnología.

Estos proyectos nos aportan Know How Técnico y contribuyen a situarnos en una posición adecuada dentro del sector, ayudándonos a afrontar nuevos desafíos.

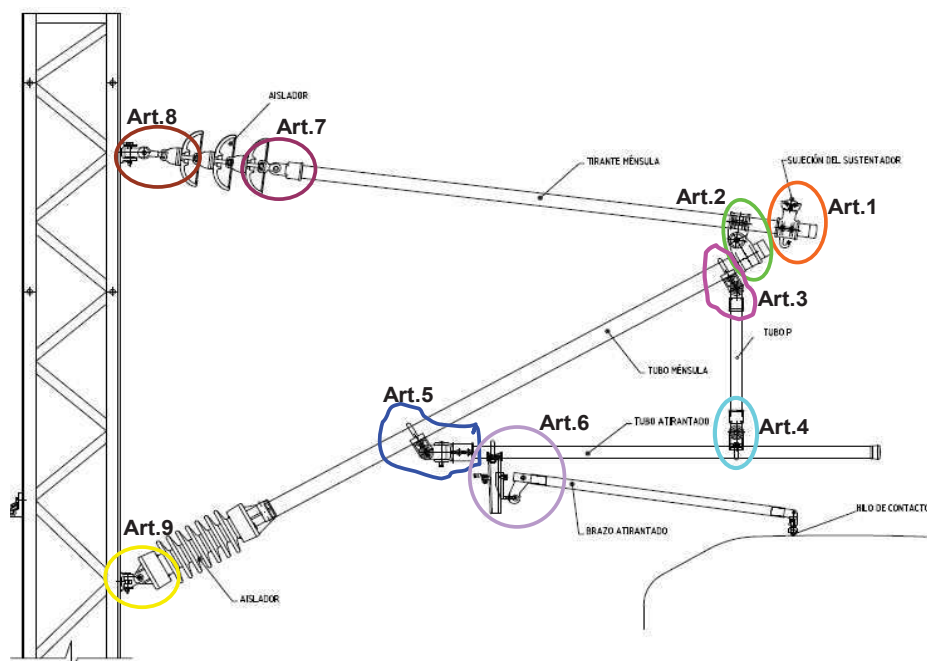
Desde nuestra fundación hemos apostado por una inversión continua en un diseño propio. Iniciando un reto importante que conlleva, más allá del esfuerzo financiero, un aporte de paciencia y compromiso con un Nivel de Ingeniería Muy Alto.

Realizamos ensayos de acuerdo a normas internacionales y especificaciones del cliente. Dentro de nuestras instalaciones realizamos, con los sistemas más modernos, ensayos de composición química, de estructura metalográfica, de dureza, de tracción, de partículas magnéticas, de fatiga... que aseguran un alto grado de flexibilidad de diseño, desarrollo y entrega.

Estamos en estrecha colaboración con el cliente y las compañías ferroviarias para aportar soluciones técnicas e ingeniería de soporte.

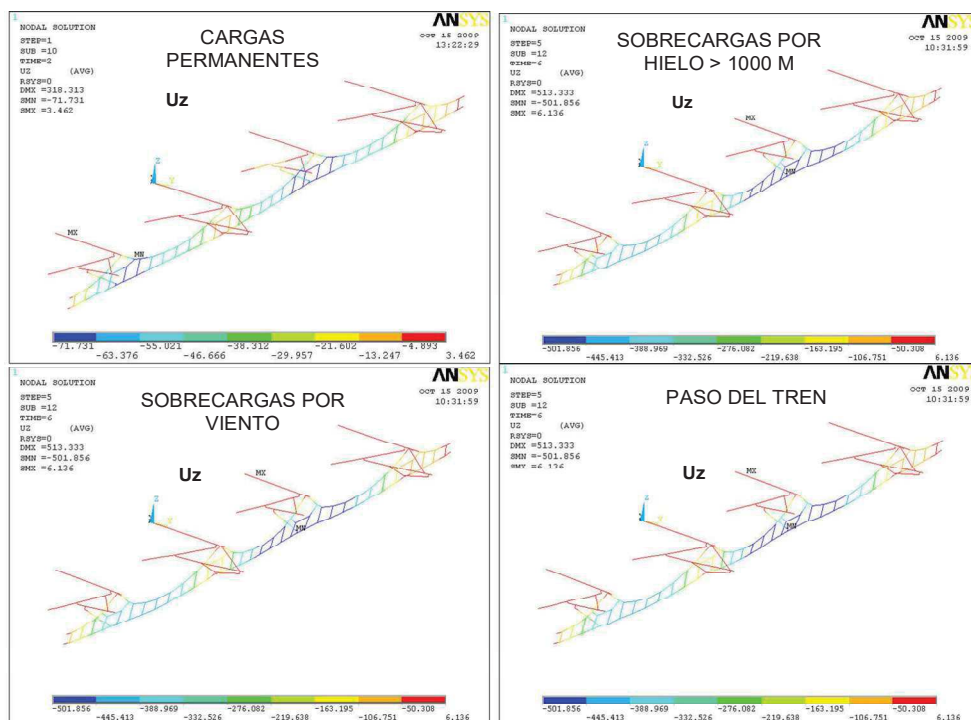
ESTUDIOS DE ESFUERZOS DE PIEZAS

Para asegurarnos el buen comportamiento de nuestros productos y su vida útil, se realizan análisis de esfuerzos reales que afectan a nuestros conjuntos y piezas en cada situación. Previamente cada diseño pasa por sus fases de diseño ESTÁTICO y DINÁMICO, para su aplicación en el ANÁLISIS EN DETALLE de cada pieza.



DESARROLLO DE CÁLCULOS ESTÁTICOS

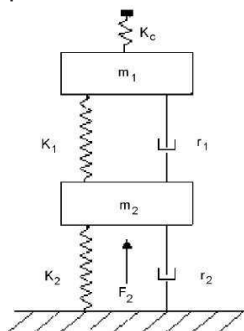
Primeramente, para darnos una aproximación al caso real se realiza un análisis del sistema en estático con todos los factores que intervienen desde un planteamiento de hipótesis.



DESARROLLO DE CÁLCULOS DINÁMICOS

El segundo paso es el estudio dinámico del sistema, en el que a través de software propio, obtenemos los esfuerzos resultantes teniendo en cuenta el efecto generado con el paso del pantógrafo.

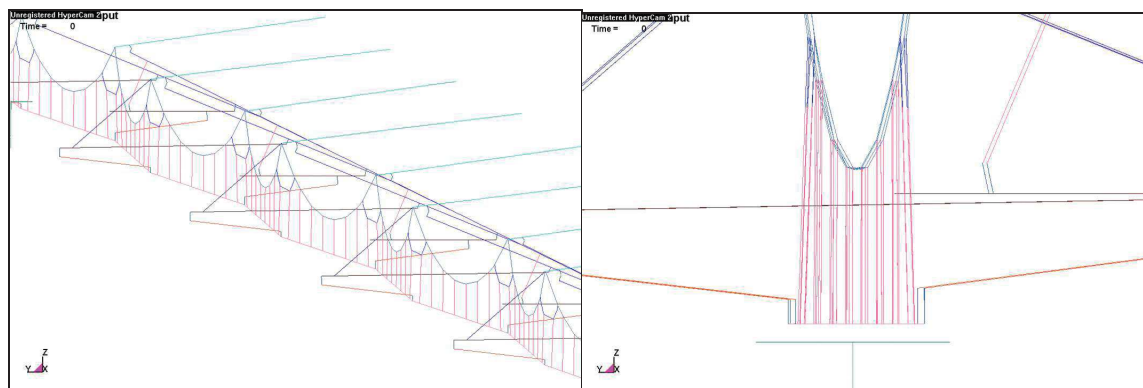
Los datos de pantógrafo que se emplean cumplen con la norma UNE 50318.



	Masa dinámica efectiva kg	Rigidez N/m	Amortiguación Ns/m
Resorte de contacto	-	$k_c = 50\ 000$	-
Cabeza de captación	$m_1 = 7,2$	$k_1 = 4\ 200$	$r_1 = 10$
Bastidor de articulación	$m_2 = 15$	$k_2 = 50$	$r_2 = 90$



Con estas simulaciones obtenemos resultados a diferentes velocidades de paso de pantógrafo.



Para el análisis de estos resultados utilizamos la expresión gráfica de los valores obtenidos.

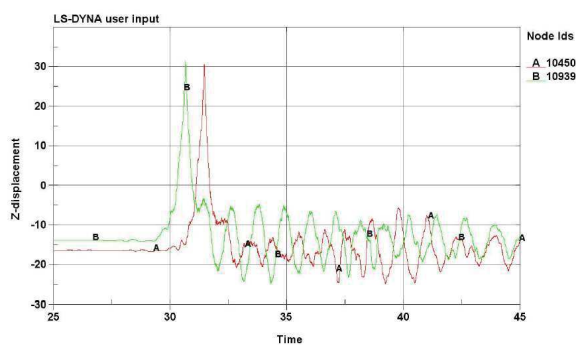


Figura 23: Desplazamiento ménsulas (mm)

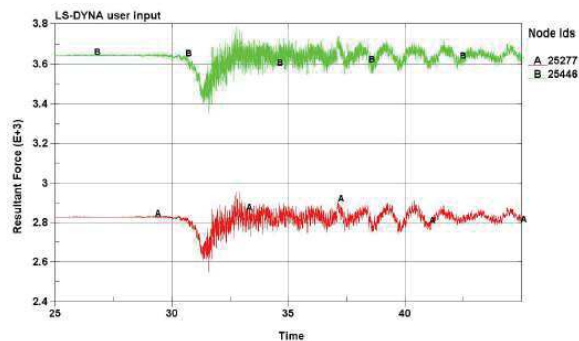


Figura 25: Resultante apoyos ménsula hacia adentro (N)

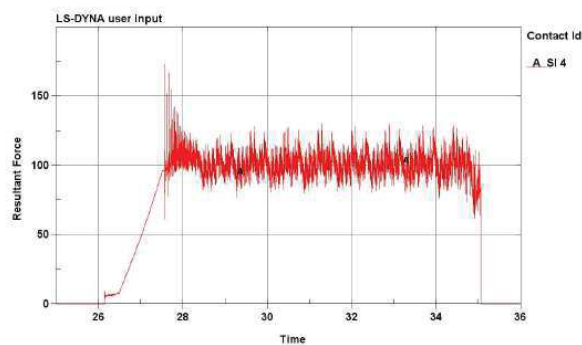
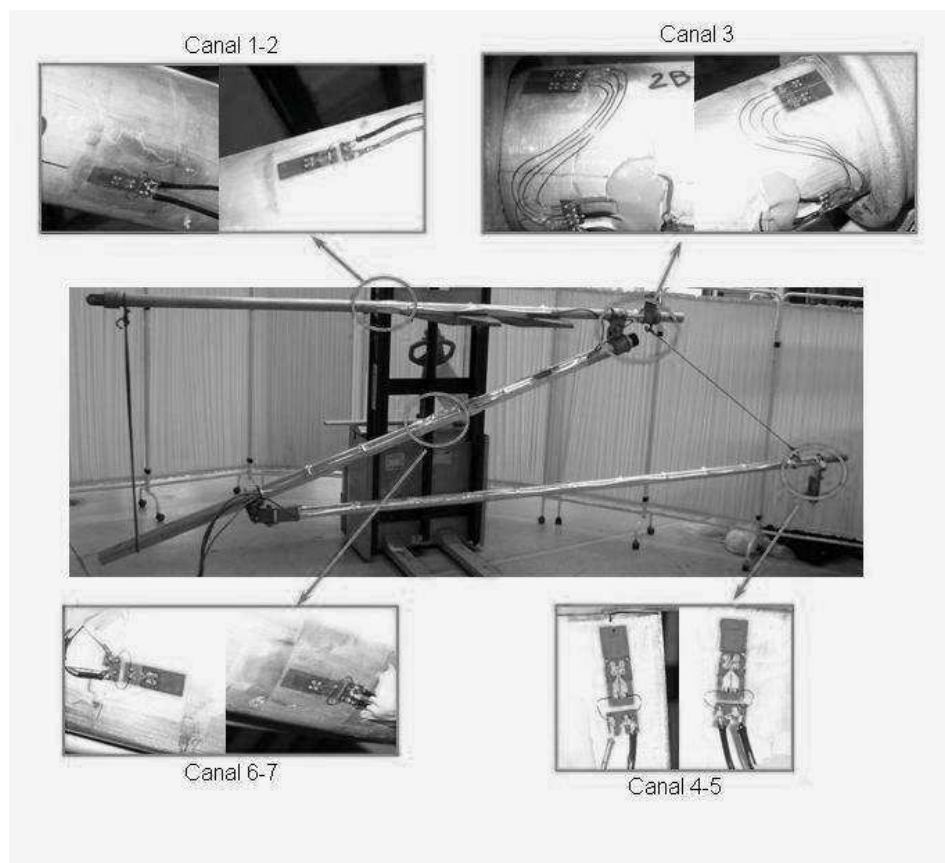


Figura 29: Fuerza contacto pantógrafo (N)

VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

Se instalan ménsulas instrumentadas en vía de las que recogemos datos reales con los que contrastar y validar los resultados obtenidos en las simulaciones.



Los medios técnicos que se utilizan para la sensorización de las ménsulas son galgas extensiométricas, acelerómetros, anemómetros...

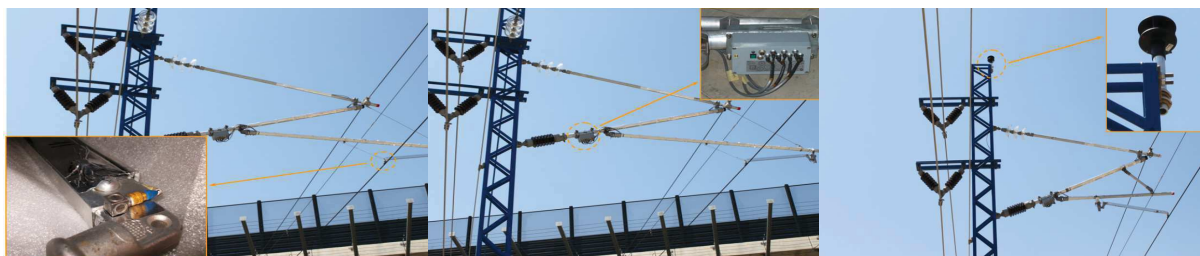


Figura 28: Acelerómetro de la ménsula 1

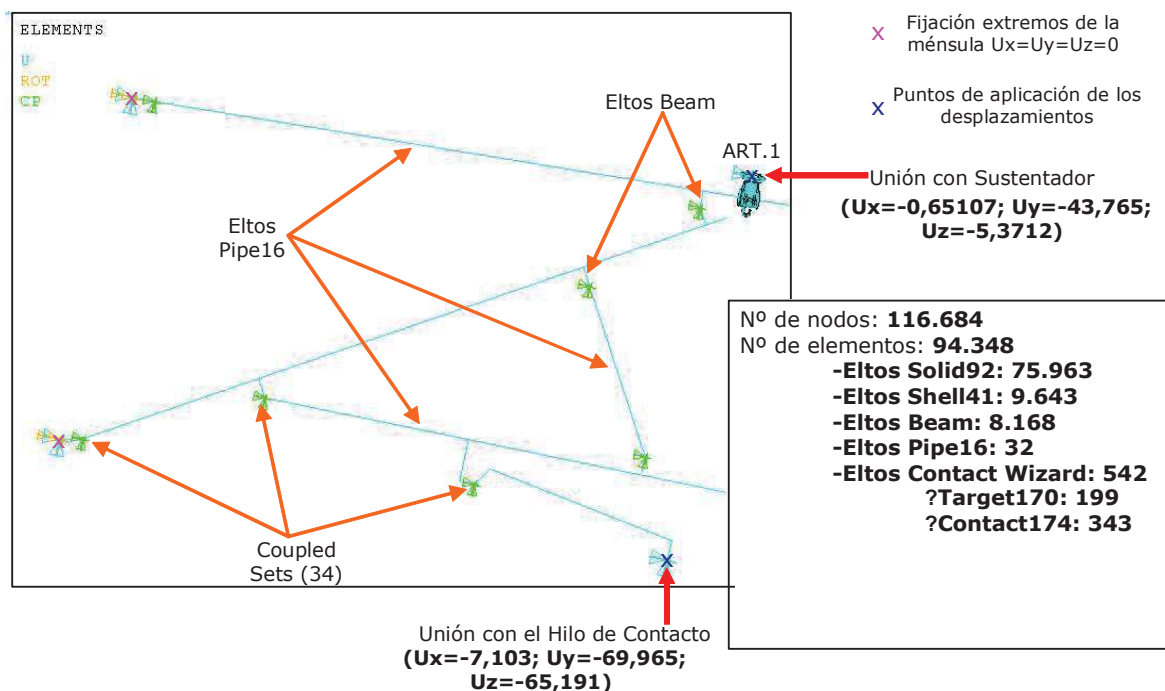
Figura 33: Equipo de adquisición de datos

Figura 32: Anemómetro instalado sobre el poste

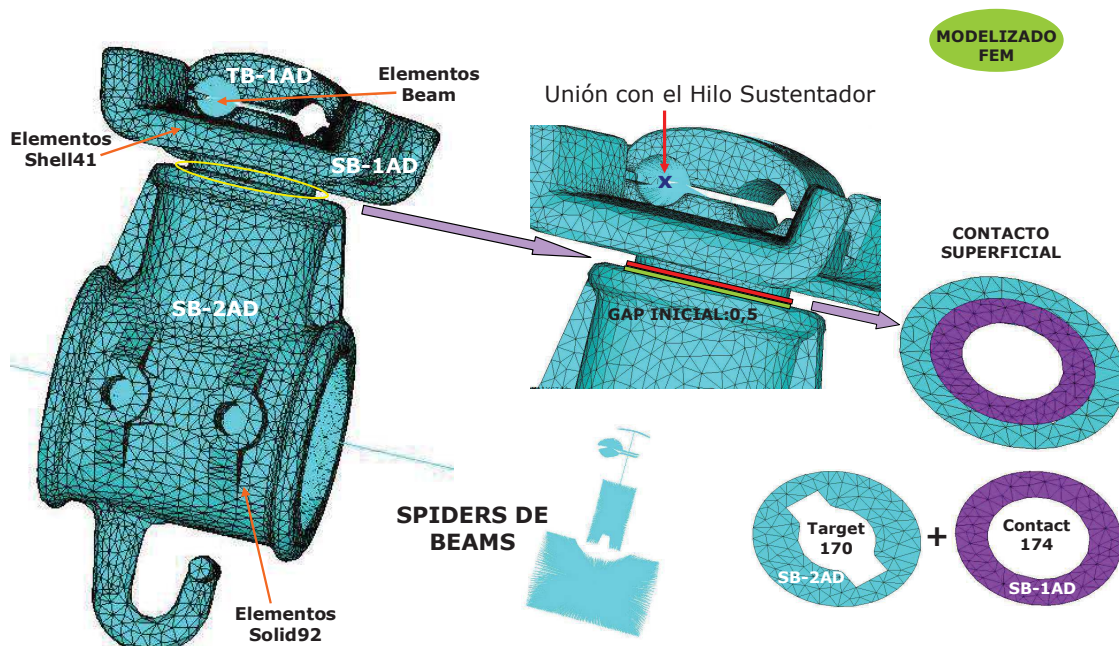


CÁLCULO EN DETALLE DE PIEZAS DE MÉNSULA

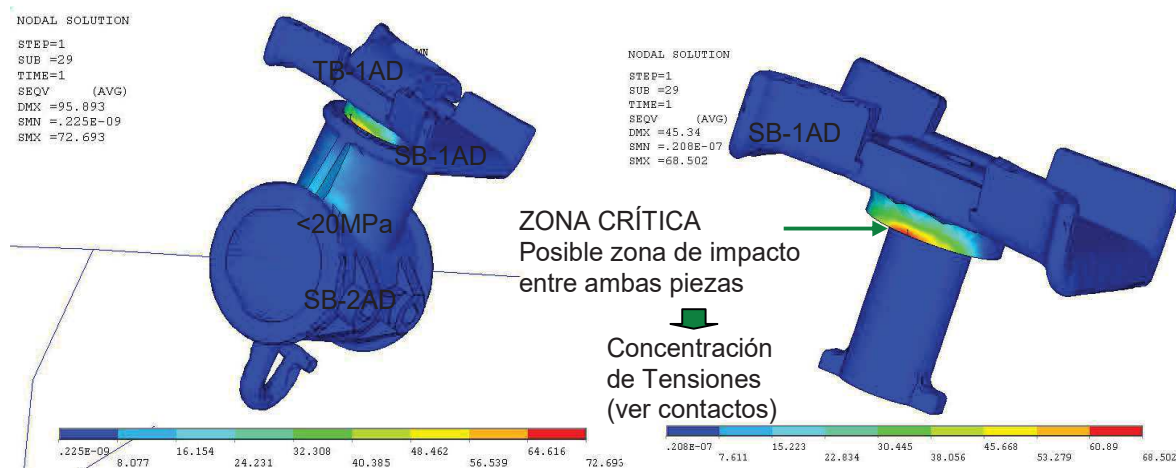
Una vez obtenidos los esfuerzos reales del conjunto los trasladamos al análisis en detalle cada pieza.



Se realizan estudios de concentración de tensiones y posibles zonas críticas.

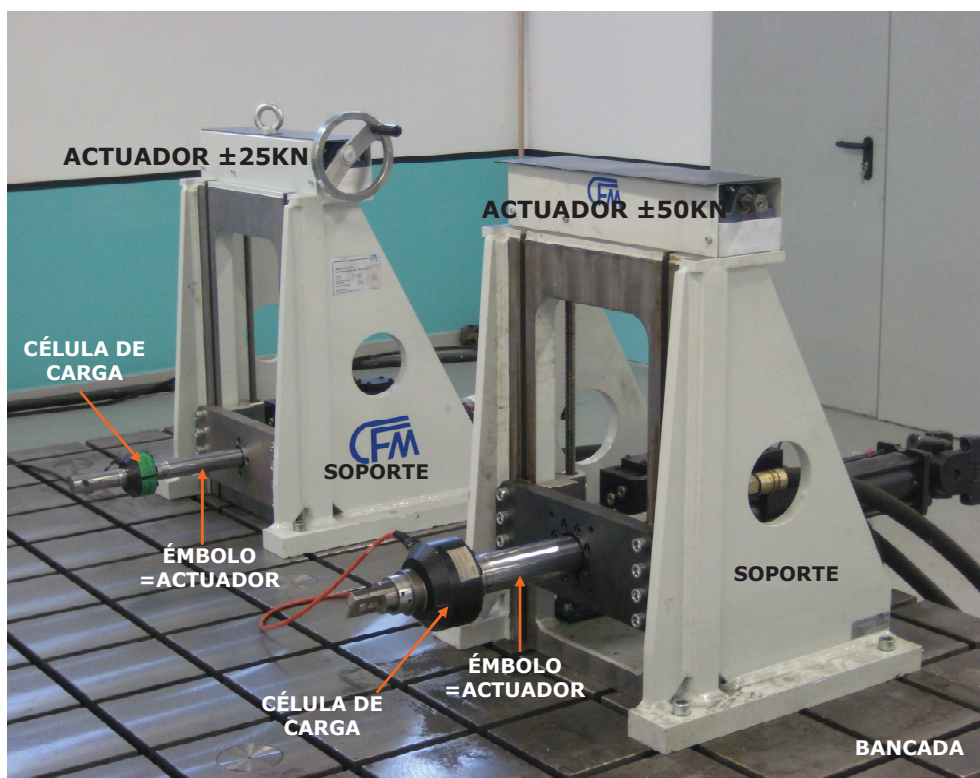


NIVEL TENSIONAL



DETERMINACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LAS PIEZAS

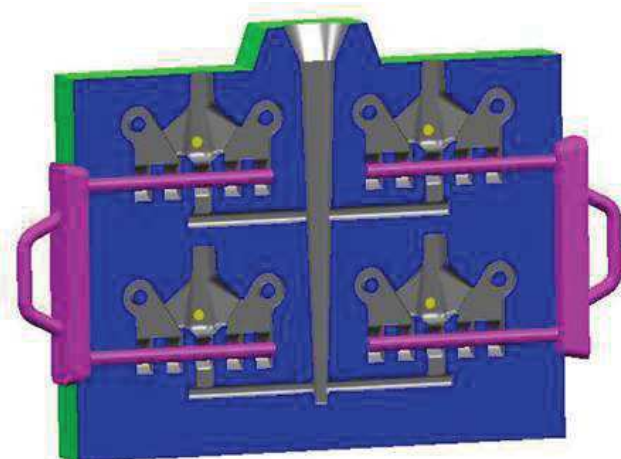
Se realizan estudios de la determinación de la vida útil mediante análisis de estrés y test de fatiga.





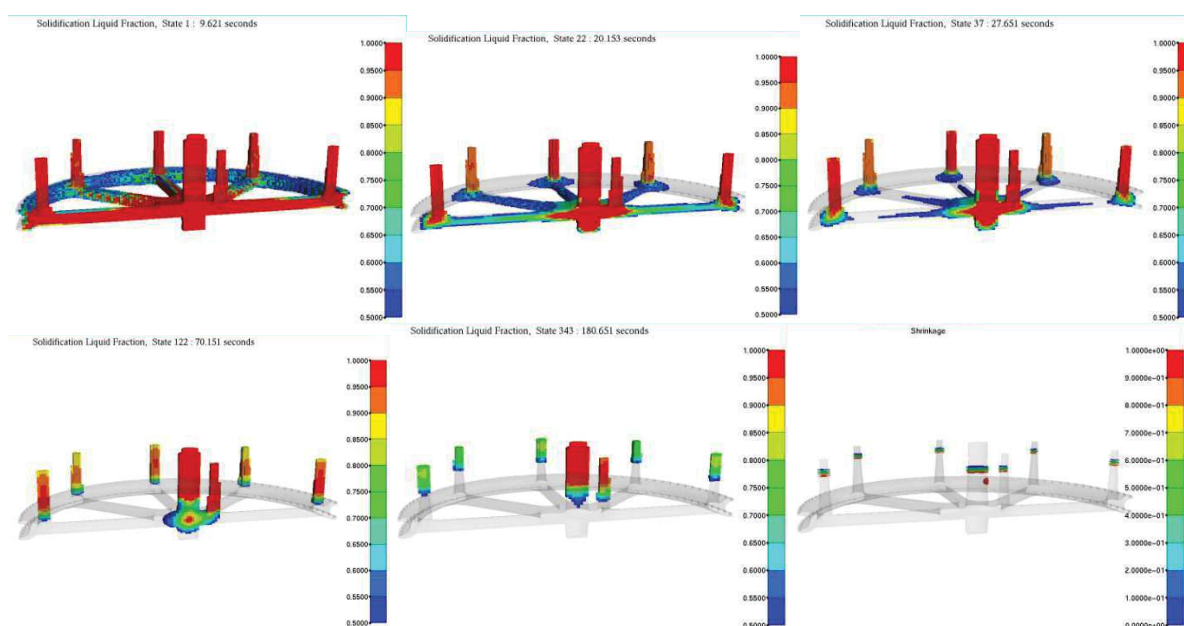
MOLDES PROPIOS

Se emplean novedosas técnicas para el diseño y desarrollo (Lay-out, Sistema de llenado y alimentación...) de los moldes de fundición por gravedad:



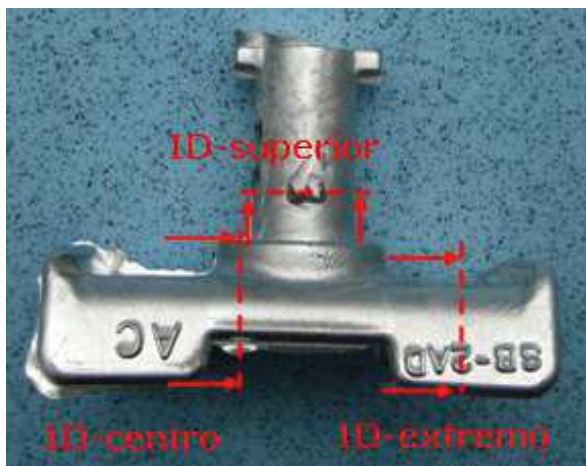
SIMULACIÓN DE LLENADO DE FUNDICIÓN

Para validar el diseño de los moldes se realizan simulaciones de solidificación.



ESTUDIO INTERNO DE LA SANIDAD DE LAS PIEZAS

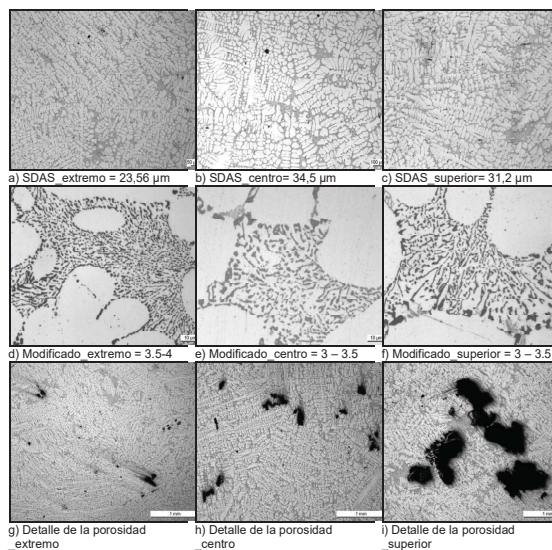
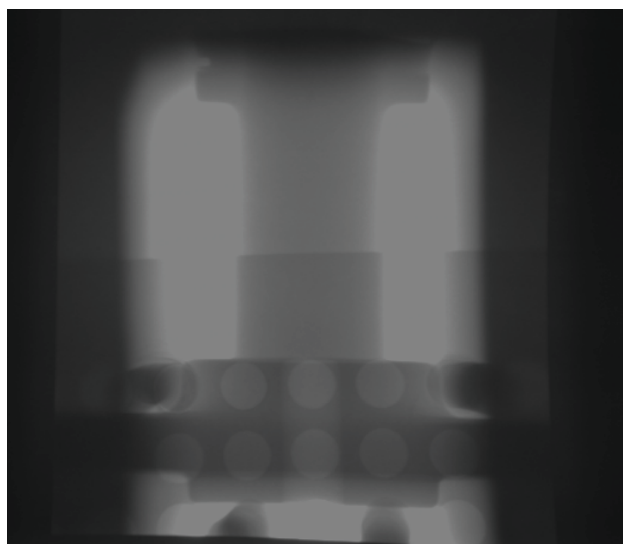
Para asegurar el proceso de fabricación y la calidad de las piezas se realizan estudios de sanidad interna.



Este estudio se basa en el análisis de defectos mediante:

- Rayos X

- Caracterización metalúrgica





REFERENCIAS

PROYECTO	AÑO	CLIENTE
Electrificación de la línea Durango-Traña	2009	EMTE NORTE
Electrificación de la línea Sevilla-Cadiz. San Fernando	2009	ELEC NOR
Electrificación de la línea Elda-Monforte	2010	CYMI
Electrificación de la línea Gallur-Castejon	2010	UTE GALLUR
Electrificación de la línea de Oiarzun	2010	OHL
Electrificación de la línea Olite-Tafalla	2010	OHL
Electrificación de la Estación Norte de Valencia	2010	COALVI
Electrificación de la línea de alta velocidad Barcelona-Figueras	2009-2010	UTE INECAT
Electrificación de la línea polivalente Castellbisbal – Mollet	2009-2010	UTE TERCER CARRIL
Electrificación de la línea Sevilla-Cadiz. Aeropuerto de Jerez-Utrera	2009-2010	UTE CYMI-CLIMATEA
Electrificación de la línea polivalente del tunel de Serantes	2009-2010	UTE TERCER CARRIL
Tranvía de Zaragoza	2009-2010	VIMAC
Electrificación de la línea Albacete-Almansa	2010-2011	UTE ALBALAC
Electrificación de la línea Añorga-Rekalde	2010-2011	ELEC NOR
Electrificación de la estación de Ardanza	2010-2011	EMTE NORTE
Electrificación de la estación de Eibar	2010-2011	VIMAC
Catenaria polivalente Knot Mollet	2010-2011	FCC
Catenaria polivalente en León	2010-2011	UTE COMSA-TELICE
Electrificación de la estación de Mallorca	2010-2011	COALVI
Línea de alta velocidad Orense-Santiago	2010-2011	ELEC NOR
Electrificación de la línea en Orio	2010-2011	ELEC NOR
Electrificación de la línea 2 de Sevilla	2010-2011	VIMAC
Electrificación de la línea Traña-Lebario	2010-2011	EMTE NORTE
Electrificación del tunel Chamartin-Atocha	2010-2011	UTE TUNEL AVE CHAMARTIN ATOCHA
Electrificación de la línea Calaf-Manresa	2011	UTE COBRA-ELEC NOR- ALSTOM
Electrificación de la línea Espeluy-Lora del Rio	2011	CYMI
Electrificación del metro de Etxebarri-Basauri	2011	ELEC NOR
Electrificación de la línea La Sagrera-St. Adrian	2011	FCC
Electrificación de la estación de Luceni	2011	COALVI
Electrificación de la línea Monforte Lemos-Canabal	2011	COALVI
Electrificación de la línea Nudes-Castellon	2011	COALVI
Electrificación de la línea Oviedo-Villabona	2011	COBRA
Electrificación de la estación de Seseña	2011	CYMI
Electrificación de la línea Sevilla-Cadiz (El Cuervo-Jerez Airport)	2011	VIMAC
Electrificación de la línea Villabona-Gijon	2011	COBRA



Electrificación de la estación de Villaseca	2011	COALVI
Electrificación de la línea Albacete-Alicante	2011-2012	UTE COBALSE
Electrificación de la estación de Montcada	2011-2012	UTE ELECTRIFICACION MONTCADA
Electrificación de la línea Reinosa-Barcelona	2011-2012	CYMI
Electrificación de la línea Sevilla-Cádiz (Jerez Airport-Jerez North)	2011-2012	COBRA
Electrificación de la línea Sevilla-Cádiz (Lebrija)	2011-2012	EMTE
Electrificación de la línea Son Rullan-Enllac	2011-2012	ALSTOM
Línea de alta velocidad Vigo-La Coruña	2011-2012	UTE CATLANTICO
Electrificación de la línea Loiola-Herrera	2012	ELECTREN
Electrificación de la línea Sevilla-Cádiz (Lebrija-El Cuervo)	2012	VIMAC
Electrificación de la línea Rua Petin-Monforte Lemos	2011-2013	ELECENOR
Electrificación de la línea de metro Santurce-Cavieces	2013	EMTE
Electrificación de la línea de alta velocidad Medina-La Meca (Arabia Saudi)	2013-2014-2015	OHL-COBRA-INABENSA
Electrificación del tranvía de Iancului (Rumania)	2013	IMSAT
Electrificación del tranvía de Muncii (Rumania)	2013	IMSAT
Electrificación de la línea Casablanca-Kenitra (Marruecos)	2013	CEGELEC
Electrificación de la línea Inoi-Tithorea (Grecia)	2013-2014	ISAF
Electrificación de la línea Casa-Port (Marruecos)	2013	COLAS RAIL
Electrificación del tranvía de Grenoble (Francia)	2013	COLAS RAIL
Electrificación de la línea de metro Satin to Central link (Hong Kong)	2014	ALSTOM
Electrificación del taller for Alstom en Taubaté (Catenaria rígida)	2014	ALSTOM
Electrificación del tranvía Liviu Rebreanu	2014	IMSAT
Electrificación del tramo Baixada Santista - Viaduto Emmerich (Brasil) (Catenaria rígida)	2015	METRO SAO PAULO
Electrificación de la línea Lac – Antequera	2015	NEOPUL – VIMAC – COMSA
Electrificación del Corredor del Mediterraneo	2015	ELECENOR
Electrificación de la línea Plovdiv – Svilengrad (Bulgaria)	2015	CONTRAGENT35
Electrificación del tranvía de Galati (Rumania)	2015	MIRA VILA
Electrificación del tranvía de Antalya (Turquía)	Actual	ÖZGEN GROUP

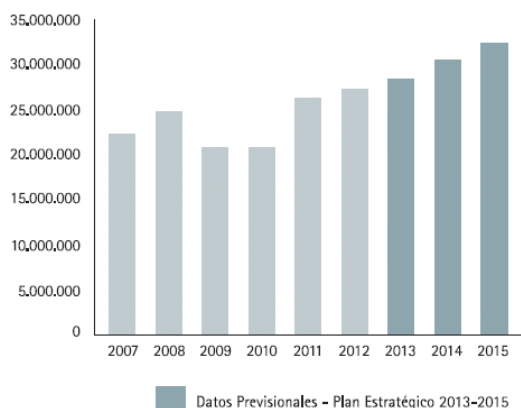




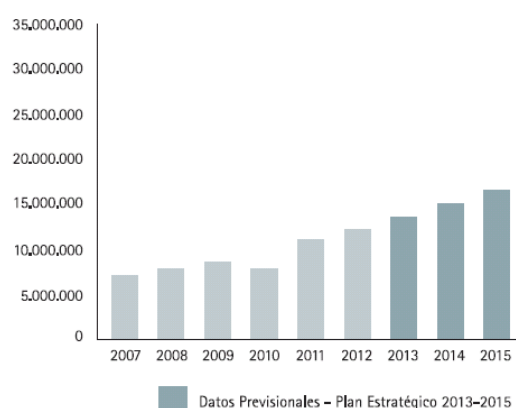
VENTAS DE ARRUTI GROUP

A lo largo de nuestra trayectoria las cifras de ventas han sido siempre ascendentes. La expansión internacional ha consolidado a Arruti Group como referente a nivel global en su sector.

VENTAS TOTALES



VENTAS EXPORTACIÓN



ARRUTI GROUP EN EL MUNDO





CALIDAD

Todos nuestros clientes confían en que Arruti Group les ofrezca en todo momento productos y servicios de seguridad incuestionable y alta calidad.

En Arruti Group creemos que la calidad y la seguridad de nuestros productos y servicios son el fundamento de nuestro Éxito.

Por ello, la implantación de procesos que garanticen la calidad y seguridad de nuestros productos y servicios es una de las prioridades esenciales de Arruti Group.

De este modo, todas las empresas tienen implantado un Sistema de Gestión de la Calidad conforme a los requisitos de la norma internacional ISO 9001.

Dichos sistemas se aplican en todo momento a través de procedimientos y programas que permiten controlar todos nuestros procesos desde la recepción de las materias primas hasta la distribución de nuestros productos.

Arruti Group asume como propios los requisitos de clientes, reglamentos y leyes emitidas por los organismos competentes y la Administración en general destinados a garantizar el producto, así como, la satisfacción de todos los agentes implicados en el proceso.

MEDIO AMBIENTE

En Arruti Group somos conscientes de la necesidad de respetar y proteger el Medioambiente, así como sensibles a la posible incidencia de nuestra actividad sobre él. En consecuencia Arruti Group se compromete a desarrollar una actitud responsable con el entorno en el que desarrolla su actividad, exigible a todos los miembros de su organización y favoreciendo y promulgando el trabajo responsable tanto de subcontratas como de proveedores.

Para alcanzar esta meta, adoptamos unos principios de funcionamiento orientados hacia la mejora continua y el logro de los objetivos ambientales aquí recogidos:

- Prevenir la contaminación, reduciendo al mínimo las emisiones contaminantes.
- · Gestión efectiva de residuos.
- · Utilización eficiente del agua y demás recursos naturales.
- · Correcta utilización de la energía.
- · Concienciación de nuestros empleados, haciéndoles partícipes de nuestra política en todas sus actividades.
- · Mantenimiento del Sistema de Gestión Medioambiental.

Por todo esto, Arruti Catenaria está en proceso de obtener la certificación ISO 14001 en un corto plazo.



Powering Progress



Industrias Arruti

P. E. Boroa • Parcela 2B • 10
48340 • Amorebieta
Bizkaia • Spain

T +34 94 625 20 02
F +34 94 625 54 91
industrias@arruti.com



Arruti Subestaciones

B° Ugarte s/n
48392 • Muxika
Bizkaia • Spain

T +34 94 625 75 45
F +34 94 625 75 07
subestaciones@arruti.com



Arruti Catenaria

P. E. Boroa • Parcela 2B • 10
48340 • Amorebieta
Bizkaia • Spain

T +34 94 630 49 29
F +34 94 630 49 31
catenaria@arruti.com



Arruti Aleaciones

Pol. Ind. Biarritz 60
48340 • Amorebieta
Bizkaia • Spain

T +34 94 630 00 70
F +34 94 630 01 56
aleaciones@arruti.com



Arruti Group

Industrias Arruti
Arruti Subestaciones
Arruti Catenaria
Arruti Aleaciones

www.arrutigroup.com