

Creciendo desde 1972

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



**ACEROS
CORONA**
EXCELENCIA EN FUNDICION



**ACEROS
CORONA**
EXCELENCIA EN FUNDICIÓN

- Pág.02 | Introducción
- Pág.03 | Reseña histórica
- Pág.04 | Infraestructura(Fundición - Mecanizado)
- Pág.06 | Esquema de trabajo
- Pág.09 | Procesos de producción
- Pág.10 | Aplicaciones
- Pág.13 | Aleaciones
- Pág.21 | Contacto



ACEROS CORONA S.R.L. es una fundición argentina, con **una larga historia**, proveyendo productos de **aceros comunes, aleados y especiales** de la más alta calidad.

La mayor parte de la producción está destinada al mercado automotriz, petroquímico, alimenticio, siderúrgico, de bombas y válvulas, dispositivos de tratamiento térmico y **especializándonos en aleaciones complejas** lo que nos llevó a ser ampliamente reconocidos en el mercado local e internacional.

Las piezas se fabrican de acuerdo a las **especificaciones internacionales** y las de nuestros clientes, contando con facilidades para la **fabricación de modelos y matrices** y la posibilidad de **mecanizado final** de las piezas solicitadas.

Contamos con la certificación de calidad ISO 9001:2008.



▲ RESEÑA HISTÓRICA

ACEROS CORONA S.R.L. es una fundición argentina, con una larga historia proveyendo productos de aceros especiales de la más **alta calidad**. Fue fundada en diciembre de 2003 por sus actuales propietarios: el Sr. Ing. Adolfo Koblecovsky junto a sus hijos, Ing. Marcelo Koblecovsky e Ing. Alejandro Koblecovsky.

La tradición familiar en la fundición se remonta a 1972, cuando Don Adolfo Koblecovsky y sus hermanos, Raúl y Alfredo comenzaron con "Inoxidables Lincoln S.R.L." en la ciudad de Wilde, partido de Avellaneda, dedicando su producción en aquel momento a la sustitución de importaciones en las industrias que requerían este servicio. Al mismo tiempo se comenzó con el desarrollo de **aleaciones especiales** para piezas de las diferentes industrias que así lo exigían.

Actualmente sigue produciendo para el **mercado local e internacional**. Paulatinamente se comenzaron a desarrollar nuevos clientes, inversiones en nuevas tecnologías y capacitación del personal impulsada por la mera visión empresaria. La industria rápidamente se consolidó como una fundición con un **alto grado de compromiso** hacia la calidad, el **desarrollo continuo** de necesidades de nuestros clientes y **proyectos de claro crecimiento**.

A fines de los '90 la adquisición de equipos de laboratorio de última generación, permitieron alcanzar especificaciones técnicas mucho más exigentes para poder así tomar el compromiso que siempre hemos tenido con nuestros clientes de brindarle la mejor calidad al menor costo. La mayor parte de la producción está destinada al **mercado automotriz, petroquímico, alimenticio, siderúrgico, de bombas y válvulas, dispositivos de tratamiento térmico; especializándonos en aleaciones complejas** lo que nos llevó a ser ampliamente reconocidos en el mercado local e internacional.

La empresa cuenta con **certificación de calidad ISO 9001:2008** y el sistema de gestión ambiental esta siendo diseñado para satisfacer tanto las expectativas de nuestros clientes como la consolidación de nuestros objetivos estratégicos a nivel internacional.

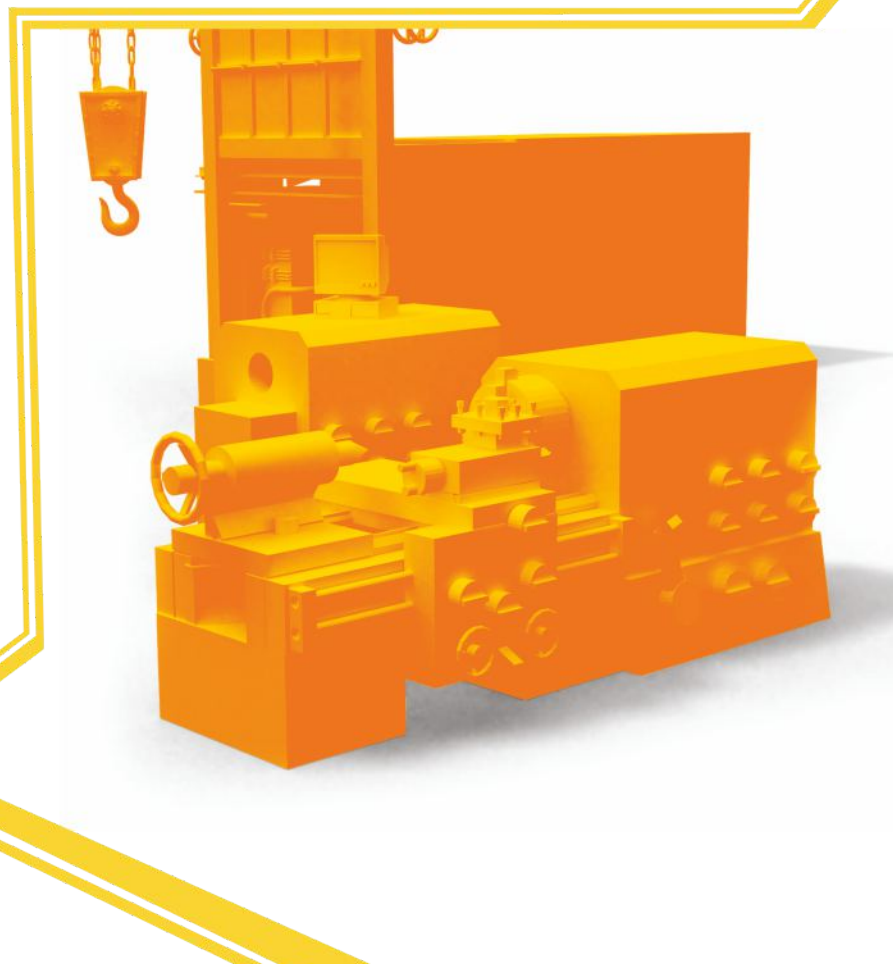
Las piezas de fundición que actualmente se producen cubren una vasta gama de productos usados en todo el espectro de las industrias. Las piezas se fabrican de acuerdo a la **certificación de calidad y la de nuestros clientes**, contando con facilidades para la fabricación de modelos, moldeo, fusión, terminación y mecanizado.

■ MISIÓN

Colaborar con nuestros clientes en la fabricación de piezas utilizando tecnología de última generación para la asistencia técnica y obtención de la información necesaria para la producción acorde con los estándares internacionales, entregando así productos de alto valor agregado y calidad técnica.

■ VISIÓN

Mantener como empresa un crecimiento sostenido en el tiempo, basado en el logro de resultados, el reconocimiento de nuestros clientes y la ventaja competitiva basada en el capital intelectual de nuestra gente y del uso de las tecnologías industriales e informáticas.



INFRAESTRUCTURA | FUNDICIÓN



EDILICIA

Nuestra planta está montada sobre una superficie de terreno total de 5000 m², con 3620 m² cubiertos los cuales se dividen de la siguiente manera:

▲ Nave industrial

Es utilizada para los procesos básicos con una superficie de 2500 m², y con 3 puentes de 5 toneladas cada uno y estructura cubierta.

▲ Oficinas, vestuarios y laboratorio de control de calidad

Este módulo está construido en forma independiente, con estructura plana de hormigón armado, con muros de cerramientos y divisores verticales de mampostería. La superficie cubierta de esta área es de 250 m².

▲ Nave de materia prima

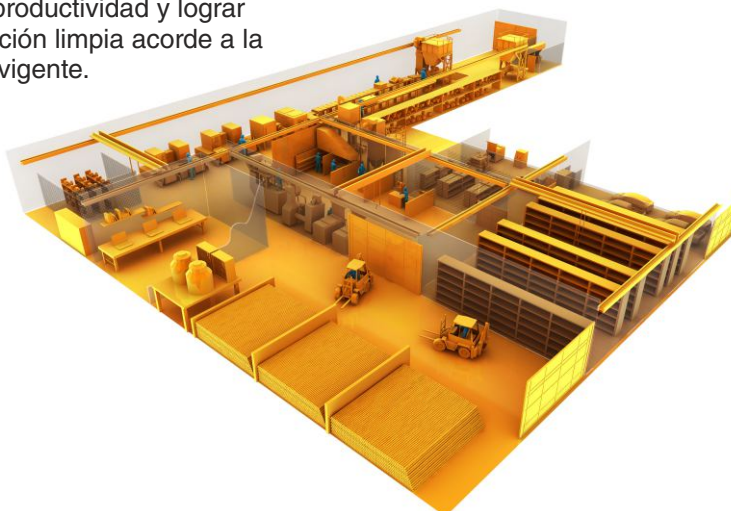
Esta es utilizada para tener la materia prima de forma dividida, catalogada y separada. Para ello contamos con una superficie cubierta de 500 m².

▲ Nave de terminación

Esta obra se encuentra ubicada sobre el lateral a la nave de producción y comprende aprox. 370 m², altura libre de 8 m. con cerramiento lateral común con la nave de producción, sobre la calle interior.

▲ Nave de recuperación

Esta es utilizada para recuperar la arena del proceso industrial para mejorar la productividad y lograr una producción limpia acorde a la legislación vigente.

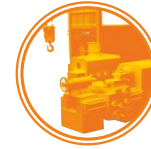


INFORMÁTICA

Nuestros complejos y avanzados sistemas informáticos de ERP (Enterprise Resource Planning) y MRP (Material Resource Planning) hacen que la empresa pueda funcionar en todos sus procesos en forma conjunta.

Calculamos y planificamos los niveles de producción para así dar un mejor servicio al cliente, haciendo transparente nuestro trabajo diario a kilómetros de distancia.

Para ello estamos implementando una Extranet donde los clientes pueden seguir los pedidos realizados a través de nuestro flujo de trabajo puesto al servicio de la calidad y mejora continua de procesos.



PRODUCTIVA

Nuestra empresa posee una capacidad instalada productiva de 500 TN por año en sus diferentes tipos de aleaciones, gracias a nuestra versatilidad de trabajo y con un peso máximo unitario de 6.000 Kg. Esto se realiza a través de la siguiente maquinaria:

- 6 hornos a inducción 500 Kva, con 7 cubas de 10Kg., 20Kg., 50Kg., 70Kg., 150Kg., 300Kg., 800Kg., 2000Kg. y 6000Kg. respectivamente cada uno con sistemas individuales de enfriamiento y sus movimientos hidráulicos.
- 5 puentes grúa de 5 toneladas.
- 4 hornos para tratamiento térmico, hasta 1150°C de operación.
- 3 mezcladoras de arena, 6000 Kg./hora cada una con sistema de rodilleras de transporte.
- 1 Desterronadora y recuperadora de arena 3 TN/H mecánica y térmica.
- 12 Equipos de amolado y sistema de limpieza.
- 3 compresores rotativos a tornillo de 40 Hp de potencia cada uno.
- 1 espectrómetro de absorción atómica marca ARL 3640.
- 2 soldadoras de 1000 A.
- 1 soldadora de 600 A.
- 1 soldadora de 400 A.
- 1 soldadora de 200 A.
- 1 plasma de 3 pulgadas de corte.
- 3 equipos de granalladoras metálicas.
- 2 centrifugadoras horizontales de 2000 mm. de largo.
- 1 microscopio metalográfico.
- 1 equipo de magnaflux.
- 1 equipo de tintas penetrantes.
- 1 equipo para análisis de arenas.
- 1 equipo de medición de espesores.
- 3 pulidoras de probetas.
- Equipamientos y herramienta para terminaciones y mantenimientos.

▲ INFRAESTRUCTURA | MECANIZADO



EDILICIA

Nuestra planta está montada sobre una superficie de terreno total de 1000 m² cubiertos que se dividen de la siguiente manera:

▲ Nave industrial

Es utilizada para los procesos de mecanizado con una superficie de 900 m² y con 2 puentes de 5 toneladas cada uno y estructura cubierta.

▲ Oficinas, vestuarios y sala de metrología

Este módulo está construido en forma independiente, con estructura plana de hormigón armado, con muros de cerramientos y divisores verticales de mampostería. La superficie cubierta de esta área es de 100 m².



INFORMÁTICA

Nuestros complejos y avanzados sistemas informáticos de ERP (Enterprise Resource Planning) y MRP (Material Resource Planning) están interconectados entre la Fundición y la planta de mecanizado así podemos calcular y planificar los niveles de producción de todas las áreas para así dar un mejor servicio al cliente, haciendo transparente nuestro trabajo diario.

Para ello utilizamos la misma extranet en todos los sectores de la planta desde donde los clientes pueden seguir los pedidos realizados a través de nuestro flujo de trabajo puesto al servicio de la calidad y mejora continua de procesos.

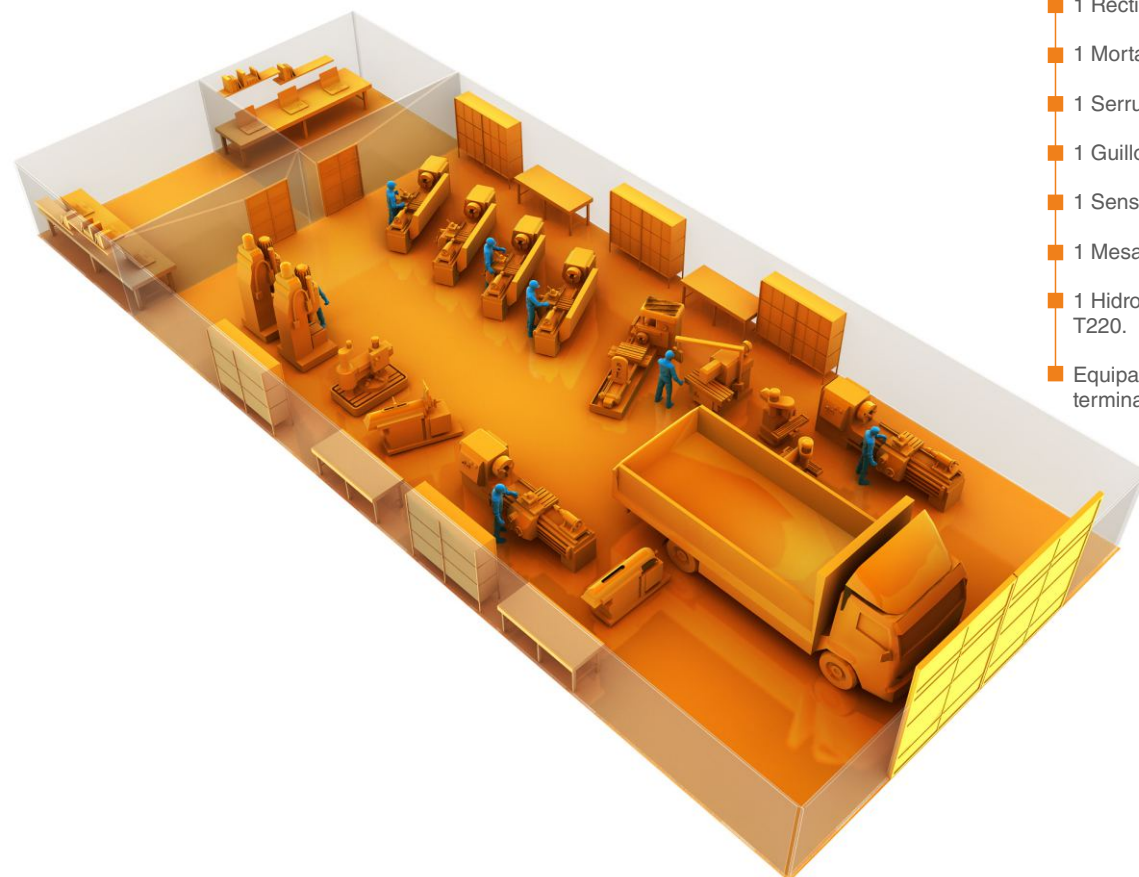


PRODUCTIVA

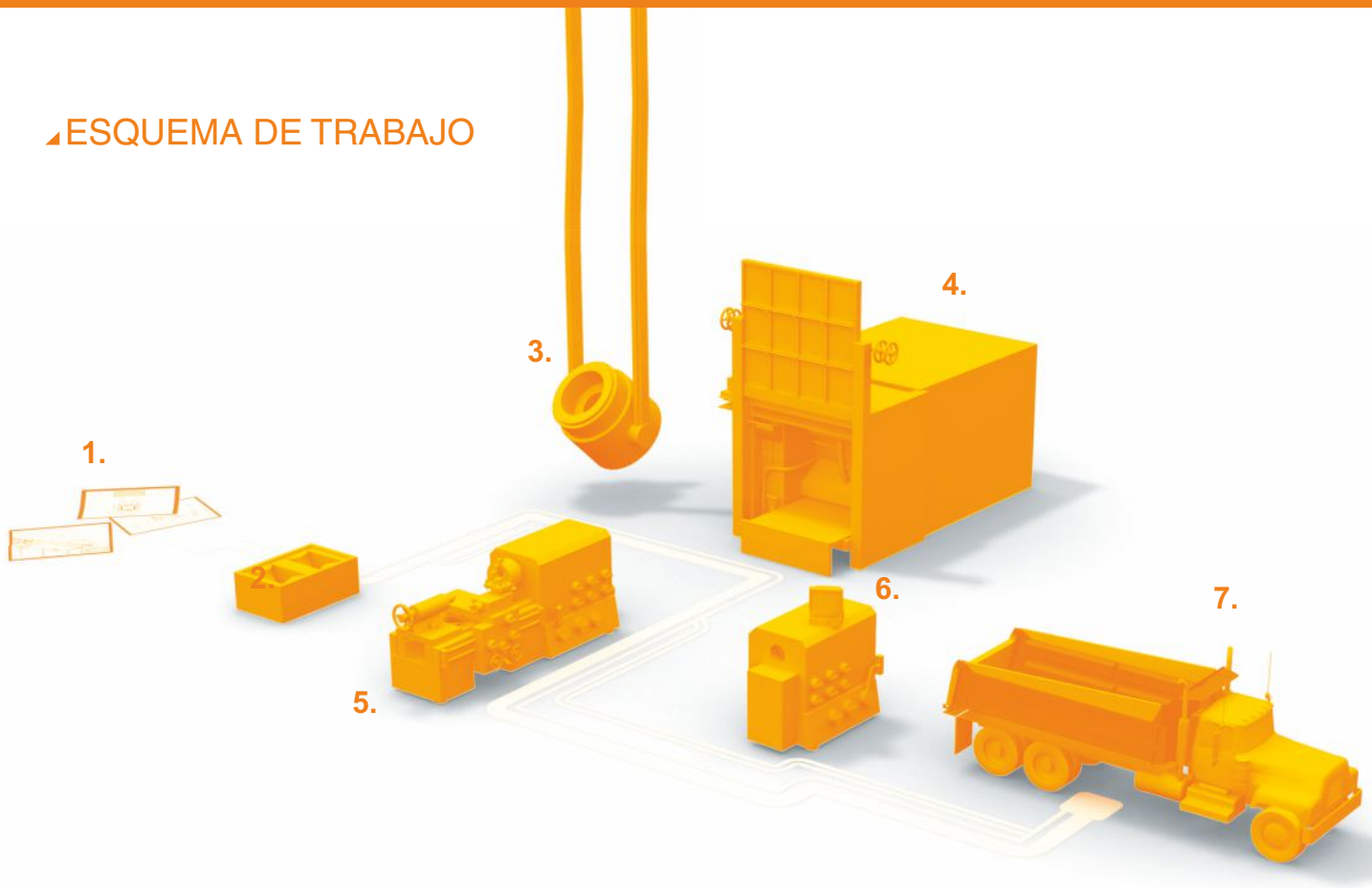
Nuestra empresa posee una capacidad instalada productiva capaz de mecanizar todo aquello que sale de la planta de fundición.

Esto se realiza a través de la siguiente maquinaria:

- 1 Torno Wing L2660 D800xL1400 mm.
- 1 Torno Wing T2680A D900x2000 mm.
- 1 Torno Turri T250 D800x1800 mm.
- 1 Torno Turri T220 D500xL1600 mm.
- 1 Torno Travis T3880 D900x2200 mm.
- 1 Alesadora GLP70 700x2000 mm.
- 1 Fresadora Argo 5VH 900x1300 mm.
- 1 Fresadora Argo 25 600x1200 mm.
- 1 Fresadora Tos 651 2000x2000 mm.
- 1 Limadora Fiami L350 mm.
- 1 Agujereadora Radial Travis Z3032 L1000 mm.
- 1 Agujereadora Ibarria B90P L2400 mm.
- 1 Rectificadora Tangencial 700x1200 mm.
- 1 Mortajadora Aidal L350 mm.
- 1 Serrucho mecánico L450 mm.
- 1 Guillotina L500mm.
- 1 Sensitiva D500 mm.
- 1 Mesa de medición 800x800 mm.
- 1 Hidrocopador para Torno Turri T250 / T220.
- Equipamientos y herramienta para terminaciones y mantenimientos.



ESQUEMA DE TRABAJO



1.



INGENIERÍA

Antes de generarse un pedido de producción, nuestro departamento de ingeniería debe constatar las especificaciones del cliente y generar un flujo de trabajo posible para la/s pieza/s solicitada/s. Para ello se deben disponer los recursos necesarios (*tiempo, horas de trabajo de cada sector, herramental y dispositivos entre otros*) a través

de un proceso de simulación de producción.

Una vez realizado esto se genera un estricto **documento (orden de producción)** donde se deben cumplir fechas, recursos simulados y especificaciones técnicas comprometidas con el cliente.

2.



MOLDEO

Las arenas de moldeo son adquiridas en las empresas de primera línea que certifican la calidad de lo entregado. Las arenas de moldeo son adquiridas de acuerdo a especificaciones propias en función de la producción a realizar. Se consideran los parámetros críticos de humedad, granulometría, distribución de finos, entre otros. Luego de los controles de calidad internos al ingreso, se preparan con máquinas mezcladoras automáticas que aseguran la dosificación deseada a través de su programación. Durante el proceso moldeo, la orden de producción lleva adjunto el cálculo de coladas y montantes respectivo, con el diseño y la ubicación de los canales de colada, y mazarotas.

Se practican controles de calidad tales como tracción y compactación de las arenas para asegurar su uniformidad y demás propiedades técnicas.

Durante este proceso los modelos son controlados de acuerdo a planos aprobados por el cliente y nuestro respectivo depto. técnico previa su puesta en producción, en caso de divergencia se le comunica al cliente y este, toma la decisión final.

Las **cajas de moldeo**, que contienen a los moldes son **pintadas con pinturas especiales refractarias** y ensambladas bajo estrictos controles de calidad, luego de lo cual son **identificadas para facilitar su trazabilidad**.

3.



FUSIÓN Y COLADO

Las materias primas son seleccionadas y preparadas para cada colada según el material a fundir, de acuerdo a los certificados de calidad de los proveedores. Durante el proceso de fusión, se analiza con nuestro espectrómetro de última generación, la composición química del material para obtener una segunda prueba de calidad y se realizan los ajustes necesarios para obtener las especificaciones del cliente.

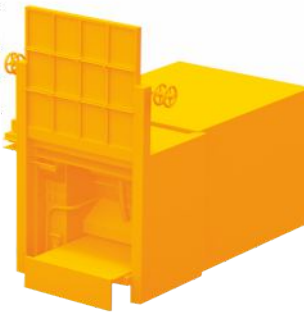
Para autorizar la colada, el **laboratorio de análisis da su conformidad química y de la temperatura**

del baño. Los registros son conservados para la posterior certificación al cliente y procesar análisis estadísticos.

En caso que las piezas deban ser realizadas por centrifugado, contamos con equipos horizontales de hasta 700 mm. de diámetro y 2.000 mm. de longitud.

También podemos fabricar piezas en Microfusión con una tolerancia de 0,1 mm. y hasta 45 kg. de pieza única.

4.



TRATAMIENTO TÉRMICO

Las piezas son tratadas térmicamente según las necesidades de cada caso para obtener las microestructuras y durezas requeridas por las especificaciones de calidad del cliente. Esto hace que se modifique su estructura, cambie su forma y tamaño de sus granos o bien por transformación de sus componentes. Las temperaturas y los tiempos de mantenimiento son programados y se realizan en forma automática.

El objeto de los tratamientos es mejorar las propiedades mecánicas, o adaptarlas, dándole características especiales a las aplicaciones que se le van a dar a las piezas, de esta manera se obtiene un

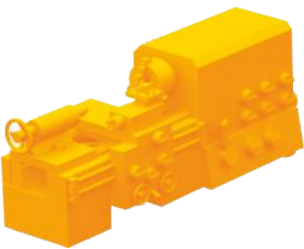
aumento de dureza y resistencia mecánica, así como mayor plasticidad o mecanizado para facilitar su conformación.

Los tratamientos más comunes son: recocido, revenido, normalizado, endurecimiento, temple y eliminación de tensiones.

Existen otros tratamientos especiales como los termoquímicos que son: cementación, nitruración, cianurización, entre otros.

Algunos de estos son realizados en nuestras instalaciones y otras en empresas certificadas y autorizadas por nuestros clientes.

5.



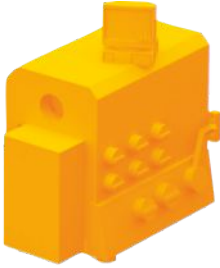
TERMINACIÓN

En el área de terminación las piezas son acondicionadas para su entrega a los clientes por medio de máquinas de granallado, corte y arenado entre otras. Cuando está especificado en el pedido de producción, las piezas son mecanizadas o pintadas con productos especiales anticorrosivos. Para el mecanizado de piezas contamos con talleres propios y contratados con centros de control numérico, tornos paralelos, limadoras, hidrocopiadores, fresas, alesadores y máquinas varias que

nos permiten alcanzar las especificaciones dimensionales requeridas.

Los planos de especificación de dimensiones de nuestros clientes son controlados por nuestro departamento de ingeniería antes de generarse la orden de producción para evitar errores técnicos y en caso de ser necesario se reformula en forma asistida por computadora.

6.



CONTROL DE CALIDAD

En el **área de calidad contamos con varios tipos de controles que pueden ser realizados** tanto por nuestra empresa como por reconocidos laboratorios con los cuales trabajamos dependiendo del pedido y necesidad del cliente.

Para ellos poseemos:

Laboratorio de ensayos físicos
Estos análisis son realizados en laboratorios externos aprobados por nuestra firma y con aprobación de nuestros clientes.

- Tracción, alargamiento, fluencia, rotura.
- Estructura metalográfica.
- Dureza.
- Ensayo con Charpy.
- Máquina de ensayo de tracción en caliente.

Laboratorio de desarrollo de aleaciones y superaleaciones

Este laboratorio es utilizado ante determinadas necesidades del cliente donde desarrollamos a partir de un requerimiento concreto de uso de material (*ambiente de uso, flujos y temperatura de uso, entre otras características físicas*) la aleación o superaleación más óptima para las variables anteriores.

Control de defectos

- Partículas magnéticas.
- Tintas penetrantes.
- Ultrasonido.
- Radiografía.
- Gammagrafía.
- Luz negra.
- Rugosidad superficial.

Espectómetro

Como parte de nuestra política, hemos incorporado un espectrómetro de última generación, Thermo ARL 3640. Es un sistema multibase con óptica con foto multiplicadores de análisis (*hierro, níquel, aluminio, zinc, cobalto, entre otros*) y capacidad para analizar más de 69 elementos químicos y gases (*N, O e H*). También cuenta con Monocromador, que permite detectar la presencia de elementos desconocidos en la aleación y elementos tóxicos. Este espectrómetro genera informes de composiciones químicas en menos de un minuto, teniendo estadística de análisis anteriores, lo que nos permite mejorar la calidad en forma constante.

Gestión de calidad

Sistema de gestión de la calidad basado en los lineamientos de la norma internacional **ISO 9001:2008**.

7.



LOGÍSTICA

Una vez finalizado el circuito de producción y controlado la calidad del producto, nuestro departamento de **logística realiza una programación adecuada de entrega para poder cumplir con los compromisos contraídos** de forma tal que nuestros clientes tengan las piezas solicitadas justo a tiempo (*JIT, Just in Time*).

Para ellos poseemos importantes tecnologías informáticas de cálculo de tiempo y generación de entrega de productos, lo que responde a la estrategia de la empresa de brindar un mejor servicio a nuestros clientes.

Las entregas locales se realizan por medio terrestre y en el caso de las internacionales, las modalidades pueden variar en: buque, camión o avión según el requerimiento y urgencia del cliente.

En todos los casos un equipo de expertos del departamento de logística hace el seguimiento y control de los despachos realizados de forma tal que los compromisos contraídos se cumplan en tiempo y forma, manteniendo informado en todo momento al cliente.

▲ PROCESOS DE PRODUCCIÓN

Nuestra empresa posee 4 tipos de procesos de producción según los requerimientos técnicos de calidad y propiedades físicas que se necesitan para su aplicación. A continuación les detallamos cada uno de ellos:

MICROFUSIÓN O INVESTMENT CASTING

Piezas de hasta 45 Kgs. con la necesidad de una excelente terminación superficial y baja necesidad de mecanizado, con una sección delgada máxima capaz de moldearse de 1/16 y una tolerancia dimensional de 0,1 mm.



MOLDEO EN CÁSCARA O SHELL-MOULDING

Piezas con un herramental de hasta 1.000x1.000 mm. con la necesidad de una muy buena terminación superficial y baja necesidad de mecanizado.



MOLDEO EN ARENA AUTOFRAGUANTE O CHEMICALLY BONDED (NO-BAKE)

Piezas de hasta 6.000 Kg. con la necesidad de una buena terminación superficial y la necesidad o no de mecanizado con una sección delgada máxima de 1/10, una tolerancia dimensional DIN 1.688 y capaz de realizarse cualquier tipo de aleaciones.



CENTRIFUGACIÓN DE PIEZAS O CENTRIFUGAL CASTING

Piezas de hasta 2.000 mm. de largo, generalmente usadas para tubos sin costuras, bridas, conos, entre otras que necesitan baja cantidad de mecanizado y buena terminación superficial.



APLICACIONES



ASTILLEROS

Trabajamos con los astilleros más prestigiosos de Argentina. Nuestros clientes en ese rubro poseen mano de obra altamente calificada y producen para mercados muy competitivos de distintas regiones del mundo, tales como: Japón, Reino Unido, Grecia, Holanda, Uruguay, entre otros.

Algunos de los diversos productos que hemos fabricado para astilleros

Argentinos son: camisas de ejes propulsores para buque transportadores, porta espías en acero y dispositivos varios en aleaciones especiales de acero inoxidable.

Las aleaciones que más se utilizaron son: **Acero inoxidable ASTM A351, ASTM A216, ASTM A436 TIPO 1.**



ALIMENTICIA

Trabajamos con empresas productoras de alimentos que desarrollan sus actividades productivas en áreas tales como: jugos de naranja, aceites, golosinas, polenta, chocolate, gaseosas, vinos, entre otros.

Algunos de los productos fabricados para diversas alimenticias Argentinas son: sustitución de partes de equipos de aceros inoxidables, de origen europeo; aumento de la vida útil de las piezas al haber desarrollado el acero correspondiente a cada uso; partes rotantes y fijas en aleación de acero inoxidable resistente al desgaste y ataque químico, para las máquinas pela-

doras de granos de maíz, para la fabricación de polentas; repuestos varios de máquinas para la sustitución de importaciones en aceros inoxidables y aleaciones especiales; elementos para máquinas desgranadoras.

Algunas de las aleaciones que hemos utilizado son: **ASTM A351, ASTM A296, ASTM A743, ASTM A216, ASTM A494.**



PETROLERA / PETROQUÍMICA

Nuestra empresa provee piezas, dispositivos y componentes, para exploración, extracción, procesamiento y distribución de los derivados del petróleo, así como el procesamiento de químicos para la generación de productos derivados.

Algunos de los productos que hemos fabricado para diversas petroleras y petroquímicas son: suministro de piezas y soportes de horno, repuestos de bombas, diseño de aleaciones para recipientes sometidos a presión, válvulas de diferentes marcas de acuerdo a plano o muestra, repuestos de compresores, diferentes piezas de bombas de inyección de lodos, repuestos para todo tipo de piezas que sean fabricadas por colada, y sus aleaciones terrosas.

Algunas aleaciones que utilizamos son: **ASTM A743, ASTM A890, ASTM A436, ASTM A439, ASTM A217, ASTM A216, ASTM A494.**

Aleaciones con denominaciones comerciales: **Noridur, Norihard, Whorthite, Alloy 20, Carpenter 20, Monell K, Hastelloy C, Permalloy, Durco D10, Stellite 6, Niquel 200, Antinic, Aleaciones al silicio para ácido sulfúrico y todo tipo de aleaciones capaces de obtenerse por medio de hornos a inducción de media frecuencia.**



BOMBAS

Poseemos una amplia experiencia en este rubro produciendo aleaciones especiales para aplicaciones específicas que se adapten al diseño, fabricación, armado y funcionamiento de bombas bajo distintos fluidos.

Algunos de los productos que fabricamos para diversas fábricas de Bombas Argentinas y del resto del mundo son: provisión de partes, piezas y elementos de aceros inoxidables especiales para la fabricación de bombas desde hace 30 años; bombas de acero inoxidable, acero criogénicos, aceros resistentes a los álcalis y ácidos, superaleaciones, aceros dúplex, nodulares, al carbono, entre otras; provisión de

componentes, impulsores, tapas, cuerpos, cámaras, bujes de protección de ejes, anillos rotante, soportaría para la fabricación de bombas propiamente dichas y sellos mecánicos.

Algunas de las aleaciones que hemos utilizado para los desarrollos son: **ASTM A743, ASTM A890, ASTM A436, ASTM A439, ASTM A217, ASTM A216, ASTMA494.**

Aleaciones con denominaciones comerciales: **Noridur, Norihard, Whorthite, Alloy 20, Carpenter 20, Monell K, Hastelloy C, Permalloy, Durco D 10, Stellite 6, Antinic, Aleaciones al Cr, Ni, Mo, Si y otros con la estructura deseada por el cliente.**



CEMENTERA / CONSTRUCTORA

Proveemos una variedad de piezas, componentes y dispositivos de gran calidad a grandes empresas del rubro, convirtiéndonos en una opción viable para la sustitución de importaciones.

Algunos de los productos que hemos fabricado para diversas cementeras y constructoras argentinas son: paletas para mezcladora de asfalto de planta para pavimentar; campanas y conos de máquinas craqueadoras de rocas, para la elaboración de arenas -con este desarrollo hemos

ganado el Premio Nacional a la Calidad en 1997; repuestos de máquinas en todas sus expresiones, campanas, soportes de cajas de velocidades, puntas de retroexcavadoras, campanas de frenos, embragues y puntas de palas cargadoras frontales, entre otros.

Algunas de las aleaciones que hemos utilizado para los desarrollos fueron: **ASTM A148, ASTM A297, aleaciones del tipo Ni Hard, aleaciones de red conformada por carburos complejos, alta resistencia a la abrasión y desgaste, aleaciones del tipo Ni Resist.**



CERVECERA

Nuestra empresa produce los componentes que participan del proceso de producción y los diversos repuestos que se encuentran en la línea de envasado y cocción.

Algunos de los productos que hemos fabricado para diversas cerveceras son: repuestos para máquinas llenadoras, piezas para la línea de pasteurizado, componentes para los compresores de frío

y aire, repuestos de bombas y válvulas.

También realizamos accesorios de línea de transporte líquido en aceros inoxidables.

Algunas de las aleaciones utilizadas para los desarrollos son: **ASTM A743, ASTMA216.**



AUTOMOTRIZ

Nos especializamos en la producción de piezas y dispositivos que cumplen distintas funciones dentro de la línea de armado.

Algunos de los productos que hemos fabricados son: dispositivos para hornos de forja y tratamiento térmico; piezas de mantenimiento y repuestos de equipos rotativos en general; bandejas y repuestos para hornos de tratamiento térmico; piezas para granalladoras, piezas para la línea de armados; misceláneas para hornos de tratamiento térmico en vacío.

Algunas de las aleaciones que hemos utilizados para los desarrollos fueron: ASTM A297 y ASTM A351, aceros refractarios al níquel, al wolframio, al cromo, aceros con resistencia mecánica elevada al temperaturas de 1000°C, aceros resistencias a los ataques químicos a altas temperaturas, tubos radiantes en superaleaciones para hornos de trabajo continuo, aceros desarrollados para que su resistencia al desgaste y a la abrasión sea compatible con los estándares universales, para máquinas shoot penning y granalladoras.



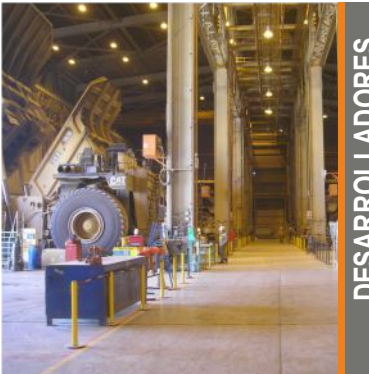
MÉDICA

Nuestra empresa provee piezas para diferentes mecánicos dentales y empresas que fabrican sus propias prótesis para todo el cuerpo humano en diferentes aleaciones.

Para ello se utiliza un proceso llamado Microfusión el cual permite obtener excelentes terminaciones superficiales y estructuras gamma

gráficas con el fin de eliminar posibilidad de poros internos que generen inconvenientes dentro del cuerpo humano.

Algunas de las aleaciones que hemos utilizado para los desarrollos de clientes: ASTM A351 CF8M, aleaciones base Cromo, Nickel y Cobalto; aleaciones de acero inoxidable, en toda su variedad.



DESARROLLADORES DE REPUESTOS

Nuestra empresa provee piezas para diferentes usos tales como: repuestos para máquinas, bombas, piezas y partes en todo tipo de aleaciones, entre otras.

También colaboramos con nuestro cliente tanto en la ingeniería, los cálculos de resistencia, así como también los diferentes procesos de

producción de tales elementos gracias a nuestra flexibilidad de producción y capacidad de ingeniería propia.

Algunas de las aleaciones que hemos utilizado para los desarrollos de clientes son las que se encuentran adjuntan en el presente catálogo en la sección de Aleaciones.

- ▲ Aleaciones grises y nodulares
ASTM A436 / ASTM 439 / ASTM A48 /
ASTM A536 / ASTM 539
- ▲ Aleaciones base Fe, Cr, Ni, Co
SAE 4140 / ASTM A436 / ASTM A439
- ▲ Aceros refractarios
ASTM A297 / ASTM A351
- ▲ Aceros inoxidables especiales
ASTM A743 / ASTM A494 / ASTM A351
- ▲ Aceros al carbono
ASTM A216 / ASTM A217 / ASTM A352
- ▲ Aceros al Mg y antidesgaste
ASTM A128 / ASTM A532
- ▲ Aceros duplex
ASTM A890 / ASTM A351



+ Aleaciones nodulares y grises

ASTM A436

Chemical requirements								
Element	Composition, %							
	Type 1	Type 1b	Type 2	Type 2b	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6
Carbon, total, max	3.00	3.00	3.00	3.00	2.60	2.60	2.40	3.00
Silicon	1.00–2.80	1.00–2.80	1.00–2.80	1.00–2.80	1.00–2.00	5.00–6.00	1.00–2.00	1.50–2.50
Manganese	0.5–1.5	0.5–1.5	0.5–1.5	0.5–1.5	0.5–1.5	0.5–1.5	0.5–1.5	0.5–1.5
Nickel	13.50–17.50	13.50–17.50	18.00–22.00	18.00–22.00	28.00–32.00	29.00–32.00	34.00–36.00	18.00–22.00
Copper	5.50–7.50	5.50–7.50	0.50 max	0.50 max	0.50 max	0.50 max	0.50 max	3.50–5.50
Chromium	1.5–2.5	2.50–3.50	1.5–2.5	3.00–6.00 ^A	2.50–3.50	4.50–5.50	0.10 max	1.00–2.00
Sulfur, max	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Molybdenum, max	...	...	...	...	...	...	...	1.00

ASTM A439

Mechanical requirements									
Element	Type								
	D-2	D-2B	D-2C	D-3	D-3A	D-4	D-5	D-5B	D-5S
Properties									
Tensile strength, min, ksi (MPa)	58 (400)	58 (400)	58 (400)	55 (379)	55 (379)	60 (414)	55 (379)	55 (379)	65 (449)
Yield strength (0.2 percent offset), min, ksi (MPa)	30 (207)	30 (207)	28 (193)	30 (207)	30 (207)	...	30 (207)	30 (207)	30 (207)
Elongation in 2 in. or 50 mm, min, %	8.0	7.0	20.0	6.0	10.0	...	20.0	6.0	10
Brinell hardness (3000 kg)	139–202	148–211	121–171	139–202	131–193	202–273	131–185	139–193	131–193

ASTM A536

	Grade 60-40-18	Grade 65-45-12	Grade 80-55-06	Grade 100-70-03	Grade 120-90-02
Tensile strength, min, psi	60 000	65 000	80 000	100 000	120 000
Tensile strength, min, MPa	414	448	552	689	827
Yield strength, min, psi	40 000	45 000	55 000	70 000	90 000
Yield strength, min, MPa	276	310	379	483	621
Elongation in 2 in. or 50 mm, min, %	18	12			

ASTM A539

Chemical requirements		Tensile requirements	
Element	Composition, %, max		
Carbon	0.15	Tensile strength, min, ksi (MPa)	45 (310)
Manganese	0.63	Yield strength, min, ksi (MPa)	35 (241)
Phosphorus	0.035	Elongation in 2 in. or 50 mm, min, %	^A
Sulfur	0.035	^A The minimum elongation in 2 in. or 50 mm shall be that determined by the following equation:	

ASTM A48

Requirements for tensile strength of gray cast irons in separately cast test bars					
Class	Tensile Strength, min, ksi (MPa)	Nominal Test Bar Diameter, in. (mm)	Class	Tensile Strength, min, ksi (MPa)	Nominal Test Bar Diameter, in. (mm)
No. 20 A No. 20 B No. 20 C No. 20 S	20 (138)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A	No. 40 C No. 40 S		2.0 (50.8) Bars S ^A
No. 25 A No. 25 B No. 25 C No. 25 S	25 (172)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A	No. 45 A No. 45 B No. 45 C No. 45 S	45 (310)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A
No. 30 A No. 30 B No. 30 C No. 30 S	30 (207)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A	No. 50 A No. 50 B No. 50 C No. 50 S	50 (345)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A
No. 35 A No. 35 B No. 35 C No. 35 S	35 (241)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A	No. 55 A No. 55 B No. 55 C No. 55 S	55 (379)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A
No. 40 A No. 40 B	40 (276)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5)	No. 60 A No. 60 B No. 60 C No. 60 S	60 (414)	0.88 (22.4) 1.2 (30.5) 2.0 (50.8) Bars S ^A

All dimensions of test bar S shall be as agreed upon between the manufacturer and the purchaser.

Correlation has not been established between the test bar and the casting	
Thickness of the Wall of the Controlling Section of the Casting, in. (mm)	Test Bar
Under 0.25 (6)	S
0.25 to 0.50 (6 to 12)	A
0.51 to 1.00 (13 to 25)	B
1.01 to 2 (26 to 50)	C
Over 2 (50)	S

+ Aceros de baja y mediana aleación (aleaciones base Hierro, Cr, Ni, Mo)

SAE 4140

	Norma			Composición química													Propiedades mecánicas				
	AIS / SAE	DIN / WNR	ASTM	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Co	V	Fe	W	Otros	Condición	Dureza	Tens Rolura (Kg/mm ²)	Tens Fluen (Kg/mm ²)	Elong (%)
Piezas estructurales, buena resistencia mecánica, resistente a fatiga	4140	17225	A 732 GR8Q	0,38 0,43	0,15 0,60	0,75 1,00	-	-	0,80 0,10	-	0,15 0,25	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	50/100RB 29/57HRC	91/40	70/100	5/20
Piezas estructurales, buena combinación de ductilidad, resistencia a fatiga y abrasión al impacto	4320	-	A 352 GRLC2-1	0,17 0,22	0,15 0,30	0,45 0,65	-	-	0,40 0,60	1,65 2,00	0,20 0,30	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	20RB 25/48HRC	91/133	70/140	5/20
Media resistencia, puede ser cementado	4340	1.6585	A 732 Gr09	0,38 0,43	0,15 0,30	0,60 0,80	-	-	0,70 0,90	1,65 2,00	0,20 0,30	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	20RB 20/55HRC	91/140	70/126	5/20
Media resistencia, puede ser cementado	5115	-	-	0,13 0,18	0,15 0,30	0,70 0,90	-	-	0,70 0,90	-	-	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	190RB 20/45HRC	70/140	60/130	12/28
Acero para resortes	5150	-	-	0,48 0,53	0,15 1,35	0,70 0,90	-	-	0,70 0,90	-	-	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	180RB 30/60HRC	90/180	80/160	5/25
Alta resistencia a golpe, fatiga y abrasión	6150	1.8159	A 732 Gr129	0,45 0,55	0,20 0,50	0,65 0,95	0,040	0,045	0,80 1,10	-	-	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	100RB 30/60HRC	98/140	84/126	5/10
Acero para cementación y nitretación, resistencia al desgaste	8620	1.6520	A 487 GR4N	0,15 0,25	0,20 0,80	0,65 0,95	0,040	0,045	0,40 0,70	0,40 0,70	0,15 0,25	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	100RB 30/60HRC	70/91	56/77	10/20
Alta resistencia, alta dureza, buena resistencia a fatiga	8640	1.6546	-	0,35 0,45	0,20 0,80	0,70 1,00	0,040	0,040	0,40 0,60	0,40 0,70	0,15 0,25	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	20HRC 30/60HRC	91/140	70/125	5/20
Alta resistencia pueda ser cementado	9315	1.5752	-	0,13 0,18	0,20 0,35	0,45 0,65	0,030	0,030	1,00 1,40	3,50 3,50	0,08 0,15	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	170HB 25/45HRC	80/160	80/150	7/22
Aceros para roletes, esferas capas de rolamento, excelente dureza y resistencia al desgaste	52100	1.3505	A 732 GR15A	0,90 1,10	0,15 0,60	0,25 0,70	-	-	1,30 1,60	-	-	-	-	resto	-	-	Recocido Templ. Rev	30HRC 40/65HRC	124/158	96/124	1/7

ASTM A436

Chemical requirements								
Element	Composition, %							
	Type 1	Type 1b	Type 2	Type 2b	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6
Carbon, total, max	3.00	3.00	3.00	3.00	2.60	2.60	2.40	3.00
Silicon	1.00-2.80	1.00-2.80	1.00-2.80	1.00-2.80	1.00-2.00	5.00-6.00	1.00-2.00	1.50-2.50
Manganese	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.5
Nickel	13.50-17.50	13.50-17.50	18.00-22.00	18.00-22.00	28.00-32.00	29.00-32.00	34.00-36.00	18.00-22.00
Copper	5.50-7.50	5.50-7.50	0.50 max	0.50 max	0.50 max	0.50 max	0.50 max	3.50-5.50
Chromium	1.5-2.5	2.50-3.50	1.5-2.5	3.00-6.00 ^A	2.50-3.50	4.50-5.50	0.10 max	1.00-2.00
Sulfur, max	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Molybdenum, max	...	...	...	...	...	...	...	1.00

ASTM A439

Mechanical requirements									
Element	Type								
	D-2	D-2B	D-2C	D-3	D-3A	D-4	D-5	D-5B	D-5S
	Properties								
Tensile strength, min, ksi (MPa)	58 (400)	58 (400)	58 (400)	55 (379)	55 (379)	60 (414)	55 (379)	55 (379)	65 (449)
Yield strength (0.2 percent offset), min, ksi (MPa)	30 (207)	30 (207)	28 (193)	30 (207)	30 (207)	...	30 (207)	30 (207)	30 (207)
Elongation in 2 in. or 50 mm, min, %	8.0	7.0	20.0	6.0	10.0	...	20.0	6.0	10
Brinell hardness (3000 kg)	139-202	148-211	121-171	139-202	131-193	202-273	131-185	139-193	131-193

+ Aceros refractarios

ASTM A297

Grade	Type	Carbon	Manganese, max	Silicon, max	Phosphorus, max	Sulfur, max	Chromium	Nickel	Molybdenum, max ^A
HF	19 Chromium, 9 Nickel	0.20-0.40	2.00	2.00	0.04	0.04	18.0-23.0	8.0-12.0	0.50
HH	25 Chromium, 12 Nickel	0.20-0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	24.0-28.0	11.0-14.0	0.50
HI	28 Chromium, 15 Nickel	0.20-0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	26.0-30.0	14.0-18.0	0.50
HK	25 Chromium, 20 Nickel	0.20-0.60	2.00	2.00	0.04	0.04	24.0-28.0	18.0-22.0	0.50
HE	29 Chromium, 9 Nickel	0.20-0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	26.0-30.0	8.0-11.0	0.50
HT	15 Chromium, 35 Nickel	0.35-0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	15.0-19.0	33.0-37.0	0.50
HU	19 Chromium, 39 Nickel	0.35-0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	17.0-21.0	37.0-41.0	0.50
HW	12 Chromium, 60 Nickel	0.35-0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	10.0-14.0	58.0-62.0	0.50
HX	17 Chromium, 66 Nickel	0.35-0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	15.0-19.0	64.0-68.0	0.50
HC	28 Chromium	0.50 max	1.00	2.00	0.04	0.04	26.0-30.0	4.00 max	0.50
HD	28 Chromium, 5 Nickel	0.50 max	1.50	2.00	0.04	0.04	26.0-30.0	4.0-7.0	0.50
HL	29 Chromium, 20 Nickel	0.20-0.60	2.00	2.00	0.04	0.04	28.0-32.0	18.0-22.0	0.50
HN	20 Chromium, 25 Nickel	0.20-0.50	2.00	2.00	0.04	0.04	19.0-23.0	23.0-27.0	0.50
HP	26 Chromium, 35 Nickel	0.35-0.75	2.00	2.50	0.04	0.04	24-28	33-37	0.50

Castings having a specified molybdenum range agreed upon by the manufacturer and the purchaser may also be furnished under these specifications.

ASTM A351 - Aceros especiales

Element, % (max, except where range is given)	CF3	CF3A	CF8	CF8A	CF3M	CF3MA	CF8M	CF3MN	CF8C	CF10	CF-10M (J92-901)	CH8	CH10	CH20	CK20	HK30	HK40	HT30	CF-10MC	CN7M	CN-3MN	CD-4MCu	CE8MN	CG-6MMN	CG8M	CF10S-MnN	CT15C	CK-3MNCuN	CE20N	CG-3M (J92-999)	CD3M-WCuN	
Carbon	0.03	0.08	0.03	0.08	0.03	0.08	0.08	0.04-0.10	0.04-0.10	0.08	0.04-0.10	0.04-0.10	0.04-0.10	0.04-0.10	0.04-0.10	0.04-0.10	0.04-0.10	0.04-0.10	0.04-0.10	0.07	0.03 max	0.04	0.08	0.06	0.08	0.10	0.05-0.15	0.025	0.20	0.03	0.0	
Manganese	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	2.00	1.50	1.50	2.00 max	1.00	1.00	4.00-6.00	1.50	7.00-9.00	0.15-1.50	1.20	1.50	1.50	1.00	
Silicon	2.00	2.00	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	1.50	1.50	2.00	1.50	1.50	2.00	2.00	1.75	1.75	1.75	2.50	1.50	1.50	1.00 max	1.00	1.50	1.00	1.50	3.50-4.50	0.50-1.50	1.00	1.50	1.50	1.00	
Sulfur	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040 max	0.040	0.010	0.04	0.040	0.030	0.04	0.030	0.04	0.030	0.03	0.01
Phosphorus	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040 max	0.04	0.040	0.040	0.04	0.060	0.03	0.045	0.040	0.04	0.030	
Chromium	17.0-21.0	18.0-21.0	17.0-21.0	18.0-21.0	17.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	22.0-26.0	22.0-26.0	22.0-26.0	22.0-26.0	23.0-27.0	23.0-27.0	23.0-27.0	23.0-27.0	13.0-18.0	15.0-19.0	20.0-26.5	20.0-26.5	23.50-25.5	21.0-18.0	20.50-21.0	18.0-21.0	20.5-26.0	16.0-21.0	19	
Nickel	8.0-12.0	8.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0	13.0-16.0
Molybdenum	0.50	0.50	2.0-3.0	2.0-3.0	2.0-3.0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1.75-2.25	2.0-3.0	6.0-7.0	1.50-3.00	3.0-4.0	1.50-3.00	3.0-4.0	6.0-7.0	0.50-1.00	0.50-1.00	0.50-1.00	0.50-1.00
Columbium (niobium)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Vanadium	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Nitrogen	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.18-0.26	...	0.10-0.30	0.40	0.08-0.18	...	0.18-0.24	0.08-0.20	...	0.20-0.30	
Copper	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3.0-4.0	0.75 max	2.75-3.25	...	...	...	...	...	...	...	0.50-1.00	...
Tungsten	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Iron	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Bal

^A % Cr + 3.3% Mo + 16% N ≤ 4.0.

^B Grade CF8C shall have a columbium content of not less than 8 times the carbon content but not over 1.00%.

^C Grade CF10MC shall have a columbium content of not less than 10 times the carbon content but not over 1.20%.

+ Aceros al Mg y antidesgaste

ASTM A128

Grade ^A	Carbon	Manganese	Chromium	Molybdenum	Nickel	Silicon	Phosphorus
A ^B	1.05-1.35	11.0 min	...	...	...	1.00 max	0.07 max
B-1	0.9 -1.05	11.5-14.0	...	...	...	1.00 max	0.07 max
B-2	1.05-1.2	11.5-14.0	...	...	...	1.00 max	0.07 max
B-3	1.12-1.28	11.5-14.0	...	...	...	1.00 max	0.07 max
B-4	1.2 -1.35	11.5-14.0	...	...	...	1.00 max	0.07 max
C	1.05-1.35	11.5-14.0	1.5-2.5	...	...	1.00 max	0.07 max
D	0.7 -1.3	11.5-14.0	...	...	3.0-4.0	1.00 max	0.07 max
E-1	0.7 -1.3	11.5-14.0	...	0.9-1.2	...	1.00 max	0.07 max
E-2	1.05-1.45	11.5-14.0	...	1.8-2.1	...	1.00 max	0.07 max
F (J91340)	1.05-1.35	6.0-8.0	...	0.9-1.2	...	1.00 max	0.07 max

^ASection size precludes the use of all grades and the producer should be consulted as to grades practically obtainable for a particular design required shall be by mutual agreement between manufacturer and purchaser.

^BUnless otherwise specified, Grade A will be supplied.

ASTM A532

Class	Type	Designation	Hardness Value-HB														Typical Section Thickness		
			Sand Cast, min ^A											Chill Cast, min ^B				Softened, max	
			As Cast or As Cast and Stress Relieved			Hardened or Hardened and Stress Relieved													
						Level 1				Level 2									
			HB	HRC	HV	HB	HRC	HV	HB	HRC	HV	HB	HRC	HV	HB	HRC	HV		
I	A	Ni-Cr-HiC	550	53	600	600	56	660	650	59	715	600	56	660	...	...	...	...
I	B	Ni-Cr-LoC	550	53	600	600	56	660	650	59	715	600	56	660	...	...	...	...
I	C	Ni-Cr-GB	550	53	600	600	56	660	650	59	715	600	56	660	400	41	430	...	
I	D	Ni-HiCr	500	50	540	600	56	660	650	59	715	550	53	600	...	...	...	...
II	A	12 % Cr	550	53	600	600	56	660	650	59	715	550	53	600	400	41	430	...	
II	B	15 % Cr-Mo	450	46	485	600	56	660	650	59	715	...	...	...	400	41	430	...
II	D	20 % Cr-Mo	450	46	485	600	56	660	650	59	715	...	...	...	400	41	430	...
III	A	25 % Cr	450	46	485	600	56	660	650	59	715	...	...	...	400	41	430	...

^A 90 % of the minimum surface hardness level shall be maintained to a depth of 40 % of the casting section, with any softer material being at the the beginning, by agreement between the supplier and the purchaser.

^B Non-chilled areas of casting shall meet minimum hardness or sand cast requirements.

+ Aceros inoxidables especiales

ASTM A494

Chemical requirements																
Element	Composition, %															
	CZ-100	M-35-1 (A)	M-35-2	M-30H	M-25S	M-30C (A)	N-12MV	N-7M	CY-40	CW-12MW	CW-6M	CW-2M	CW-6MC	CY5SnBiM	CX2MW (N26022)	CU5MCuC (N28820)
C, max	1.00	0.35	0.35	0.30	0.25	0.30	0.12	0.07	0.40	0.12	0.07	0.02	0.06	0.05	0.02	0.050 max
Min, max	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.5	1.00	1.0 max
Si, max	2.00	1.25	2.00	2.7-3.7	3.5-4.5	1.0-2.0	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	0.80	1.00	0.5	0.80	1.0 max
P, max	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.040	0.040	0.3	0.040	0.040	0.03	0.015	0.03	0.025	0.030 max
S, max	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.030	0.030	0.3	0.030	0.030	0.03	0.015	0.03	0.025	0.030 max
Cu	1.25 max	26.0-33.0	26.0-33.0	27.0-33.0	27.0-33.0	0.03	0.030	0.030	0.3	0.030	0.030	0.03	0.015	0.03	0.025	0.030 max
Mo	---	---	---	---	---	---	26.0-30.0	30.0-33.0	---	16.0-18.0	17.0-20.0	15.0-17.5	8.0-10.0	2.0-3.5	12.5-14.5	2.5-3.5
Fe	3.00 max	3.50 max	3.50 max	3.50 max	3.50 max	3.50 max	4.0-6.0	3.00 max	11.0 max	4.5-7.5	17.0-20.0	2.0 max	5.0 max	2.0 max	2.0-6.0	balance
Ni	95.00 min	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	38.0-44.0
Cr	---	---	---	---	---	---	1.00	1.0	14.0-17.0	15.5-17.5	17.0-20.0	15.0-17.5	20.0-23.0	11.0-14.0	20.0-22.5	19.5-23.5
Cb (Nb)	---	0.5 max	0.5 max	---	---	1.0-3.0	---	---	---	---	---	---	3.15-4.50	---	---	0.60-1.20
W	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.75-5.25	---	1.0 max	---	---	2.5-3.5	---
V	---	---	---	---	---	---	---	0.20-0.60	---	0.20-0.40	---	---	---	---	0.35 max	---
Bi	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.0-5.0	---	---
Sn	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.0-5.0	---	---

Note: Values are maximum unless otherwise indicated.

A: Order M-35-1 or M-30C when weldability is required.

ASTM A743

Chemical requirements															
Grade	Type	Composition, %													
		Carbon, max	Manganese, max	Silicon, max	Phosphorus, max	Sulfur, max	Chromium	Nickel	Molybdenum	Columbium	Selenium	Copper	Tungsten, max	Vanadium, max	Nitrogen
CF-8	19 Chromium, 9 Nickel	0.08	1.50	2.00	0.04	0.04	18.0–21.0	8.0–11.0	...	...	...	...	...	...	...
CG-12	22 Chromium, 12 Nickel	0.12	1.50	2.00	0.04	0.04	20.0–23.0	10.0–13.0	...	...	...	...	...	...	...
CF-20	19 Chromium, 9 Nickel	0.20	1.50	2.00	0.04	0.04	18.0–21.0	8.0–11.0	...	...	...	...	...	...	...
CF-8M	19 Chromium, 10 Nickel, with Molybdenum	0.08	1.50	2.00	0.04	0.04	18.0–21.0	9.0–12.0	2.0–3.0	...	...	...	...	...	...
CF-8C	19 Chromium, 10 Nickel, with Columbium	0.08	1.50	2.00	0.04	0.04	18.0–21.0	9.0–12.0	...	A	...	...	...	...	...
CF-16F	19 Chromium, 9 Nickel, Free Machining	0.16	1.50	2.00	0.17	0.04	18.0–21.0	9.0–12.0	1.50 max	...	0.20–0.35	...	...	...	...
CF-16Fa	19 Chromium, 9 Nickel, Free Machining	0.16	1.50	2.00	0.04	0.20–0.40	18.0–21.0	9.0–12.0	0.40–0.80	...	...	...	...	...	...
CH-10	25 Chromium, 12 Nickel	0.10	1.50	2.00	0.04	0.04	22.0–26.0	12.0–15.0	...	...	...	...	...	...	...
CH-20	25 Chromium, 12 Nickel	0.20	1.50	2.00	0.04	0.04	22.0–26.0	12.0–15.0	...	...	...	...	...	...	...
CK-20	25 Chromium, 20 Nickel	0.20	2.00	2.00	0.04	0.04	23.0–27.0	19.0–22.0	...	...	...	...	...	...	...
CE-30	29 Chromium, 9 Nickel	0.30	1.50	2.00	0.04	0.04	26.0–30.0	8.0–11.0	...	...	...	...	...	...	...
CA-15	12 Chromium	0.15	1.00	1.50	0.04	0.04	11.5–14.0	1.00	0.50 max	...	...	...	...	...	...
CA-15M	12 Chromium	0.15	1.00	0.65	0.040	0.040	11.5–14.0	1.0	0.15–1.0	...	...	...	...	...	...
CB-30	20 Chromium	0.30	1.00	1.50	0.04	0.04	18.0–21.0	2.00 max	...	...	...	...	...	...	...
CC-50	28 Chromium	0.50	1.00	1.50	0.04	0.04	26.0–30.0	4.00 max	...	...	...	...	...	...	...
CA-40	12 Chromium	0.20–0.40	1.00	1.50	0.04	0.04	11.5–14.0	1.0 max	0.5 max	...	...	...	...	...	...
CA-40F	12 Chromium, Free Machining	0.20–0.40	1.00	1.50	0.04	0.20–0.40	11.5–14.0	1.0 max	0.5 max	...	...	...	...	...	...
CF-3	19 Chromium, 9 Nickel	0.03	1.50	2.00	0.04	0.04	17.0–21.0	8.0–12.0	...	...	...	...	...	...	...
CF10SMnN	17 Chromium, 8.5 Nickel with Nitrogen	0.10	7.00–9.00	3.50–4.50	0.060	0.030	16.0–18.0	8.0–9.0	...	...	...	...	...	...	0.08–0.18
CF-3M	19 Chromium, 10 Nickel, with Molybdenum	0.03	1.50	1.50	0.04	0.04	17.0–21.0	9.0–13.0	2.0–3.0	...	...	...	...	...	...
CF-3MN	19 Chromium, 10 Nickel, with Molybdenum, and Nitrogen	0.03	1.50	1.50	0.040	0.040	17.0–22.0	9.0–13.0	2.0–3.0	...	...	...	...	...	0.10–0.20
CG6MMN		0.06	4.00–6.00	1.00	0.04	0.03	20.5–23.5	11.5–13.5	1.50–3.00	0.10–0.30	...	...	...	0.10–0.30	0.20–0.40
CG-3M (J92999)	19 Chromium, 11 Nickel, with Molybdenum	0.03	1.50	1.50	0.04	0.04	18.0–21.0	9.0–13.0	3.0–4.0	...	...	...	...	...	...
CG-8M	19 Chromium, 11 Nickel, with Molybdenum	0.08	1.50	1.50	0.04	0.04	18.0–21.0	9.0–13.0	3.0–4.0	...	...	...	...	...	...
CN-3M (J94652)		0.03	2.0	1.0	0.03	0.03	20.0–22.0	23.0–27.0	4.5–5.5	...	...	...	...	...	...
CN-3MN	21 Chromium, 24 Nickel with Molybdenum and Nitrogen	0.03	2.00	1.00	0.040	0.010	20.0–22.0	23.5–25.5	6.0–7.0	...	...	0.75 max	...	...	0.18–0.26
CN-7M	20 Chromium, 29 Nickel, with Copper and Molybdenum	0.07	1.50	1.50	0.04	0.04	19.0–22.0	27.5–30.5	2.0–3.0	...	...	3.0–4.0	...	...	...
CN-7MS	19 Chromium, 24 Nickel, with Copper and Molybdenum	0.07	1.00	2.50–3.50	0.04	0.03	18.0–20.0	22.0–25.0	2.5–3.0	...	...	1.5–2.0	...	...	...
CA-6NM	12 Chromium, 4 Nickel	0.06	1.00	1.00	0.04	0.03	11.5–14.0	3.5–4.5	0.40–1.0	...	...	...	...	...	...

ASTM A351 - Aceros especiales

Element, % (max, except where range is given)	CF3, CF3A	CF8, CF8A	CF3M CF-3MA	CF8M	CF3MN	CF8C	CF10	CF-10M (J92-901)	CH8	CH10	CH20	CK20	HK30	HK40	HT30	CF-10MC	CN7M	CN-3MN	CD-4MCu	CE8MN	CG-6MMN	CG8M	CF10S-MnN	CT15C	CK-3MCuN	CE20N	CG-3M (J92-999)	CD3M- WCuN
Carbon	0.03	0.08	0.03	0.08	0.03	0.08	0.04-0.10	0.04-0.10	0.08	0.04-0.10	0.04-0.20	0.04-0.20	0.25-0.35	0.35-0.45	0.25-0.35	0.10	0.07	0.03 max	0.04	0.08	0.06	0.08	0.10	0.05-0.15	0.025	0.20	0.03	0.0
Manganese	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	2.00	1.50	1.50	2.00 max	1.00	1.00	4.00-6.00	1.50	7.00-9.00	0.15-1.50	1.20	1.50	1.50	1.00
Silicon	2.00	2.00	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	1.50	1.50	2.00	2.00	1.75	1.75	1.75	2.50	1.50	1.50	1.00 max	1.00	1.50	1.00	1.50	3.50-4.50	0.50-1.50	1.00	1.50	1.50	1.00
Sulfur	...	...	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040 max	0.040	0.040	0.010	0.04	0.040	0.030	0.04	0.030	0.03	0.01
Phosphorus	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040 max	0.04	0.040	0.040	0.04	0.060	0.03	0.045	0.040	0.04	0.030
Chromium	17.0-21.0	18.0-21.0	17.0-21.0	18.0-21.0	17.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	22.0-26.0	22.0-26.0	22.0-27.0	23.0-27.0	23.0-27.0	23.0-27.0	23.0-27.0	13.0-22.0	15.0-22.0	19.0-25.5	20.0-25.5	24.5-25.5	22.5-25.5	20.5-21.0	20.5-21.0	18.0-20.5	18.0-20.5	16.0-19.0	19.0-26.0
Nickel	8.0-12.0	8.0-11.0	9.0-13.0	9.0-12.0	9.0-13.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	15.0-22.0	15.0-22.0	19.0-22.0	19.0-22.0	33.0-37.0	13.0-16.0	27.5-30.5	4.75-6.00	8.0-11.0	11.50-13.00	8.0-9.0	31.0-34.0	17.5-19.5	8.0-11.0	9.0-11.0	6.5-8.5	8.5
Molybdenum	0.50	0.50	2.0-3.0	2.0-3.0	2.0-3.0	0.50	0.50	2.0-3.0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1.75-2.25	2.0-3.0	6.0-7.0	1.75-2.25	3.0-4.5	1.50-3.00	3.0-4.0	...	...	6.0-7.0	0.50	3.0-4.0	3.0-4.0
Columbium (niobium)	...	...	...	...	...	B	...	...	...	...	...	...	...	...	...	C	...	...	...	...	0.10-0.30	...	...	0.50-1.50	...	...	...	...
Vanadium	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.10-0.30	...	...	...	...	...	...	...
Nitrogen	...	...	...	...	0.10-0.20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.18-0.26	...	...	0.10-0.30	0.20-0.40	...	0.08-0.18	...	0.18-0.24	0.08-0.20	...	0.20-0.30
Copper	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3.0-4.0	0.75 max	2.75-3.25	...	...	...	...	...	...	0.50-1.00	...	...	0.5-1.0
Tungsten	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.5-1.0
Iron	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Bal	...	...

A= % Cr + 3.3% Mo + 16% N 40 \$./ // B= Grade CF8C shall have a columbium content of not less than 8 times the carbon content but not over 1.00% // C= Grade CF10 MC shall have a columbium content of not less than 10 times the carbon content but not over 1.20%.

+ Aceros al carbono
ASTM A216

Chemical requirements			
Element	Composition, %		
	Grade WCA	Grade WCB	Grade WCC
Carbon, max	0.25 ^A	0.30 ^B	0.25 ^C
Manganese, max	0.70 ^A	1.00 ^B	1.20 ^C
Phosphorus, max	0.04	0.04	0.04
Sulfur, max	0.045	0.045	0.045
Silicon, max	0.60	0.60	0.60
Specified residual elements:			
Copper, max	0.30	0.30	0.30
Nickel, max	0.50	0.50	0.50
Chromium, max	0.50	0.50	0.50
Molybdenum, max	0.20	0.20	0.20
Vanadium, max	0.03	0.03	0.03
Total of these specified residual elements, max ^D	1.00	1.00	1.00

Tensile requirements			
	Grade WCA	Grade WCB	Grade WCC
	Tensile strength, ksi [MPa]	60 to 85 [415 to 585]	70 to 95 [485 to 655]	70 to 95 [485 to 655]
Yield strength, ^A min, ksi [MPa]	30 [205]	36 [250]	40 [275]
Elongation in 2 in. [50 mm], min, % ^B	24	22	22
Reduction of area, min, %	35	35	35

^A Determine by either 0.2 % offset method or 0.5 % extension-under-load method.

^B When ICI test bars are used in tensile testing as provided for in Specification A 703/A 703M, the gage length to reduced section diameter ratio shall be 4 to 1.

ASTM A217

Chemical requirements										
Grade Identification Symbol	Composition, %									
	Carbon	Nickel Chromium Molybdenum	Nickel Chromium Molybdenum	Chromium Molybdenum	Chromium Molybdenum	Chromium Molybdenum	Chromium Molybdenum	Chromium Molybdenum	Chromium Molybdenum Vanadium	Chromium
	WC1	WC4	WC5	WC6	WC9	WC11	C5	C12	C12A (J84090)	CA15
Carbon	0.25	0.05-0.20	0.05-0.20	0.05-0.20	0.05-0.18	0.15-0.21	0.20	0.20	0.08-0.12	0.15
Manganese	0.50-0.80	0.50-0.80	0.40-0.70	0.50-0.80	0.40-0.70	0.50-0.80	0.40-0.70	0.35-0.65	0.30-0.60	1.00
Phosphorus	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.020	0.04	0.04	0.030	0.040
Sulfur	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.015	0.045	0.045	0.010	0.040
Silicon	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.30-0.60	0.75	1.00	0.20-0.50	1.50
Nickel	...	0.70-1.10	0.60-1.00	...	...	...	...	...	0.40	1.00
Chromium	...	0.50-0.80	0.50-0.90	1.00-1.50	2.00-2.75	1.00-1.50	4.00-6.50	8.00-10.00	8.0-9.5	11.5-14.0
Molybdenum	0.45-0.65	0.45-0.65	0.90-1.20	0.45-0.65	0.90-1.20	0.45-0.65	0.45-0.65	0.90-1.20	0.85-1.05	0.50
Columbium	...	...	...	...	...	...	...	...	0.060-0.10	...
Nitrogen	...	...	...	...	...	...	...	...	0.030-0.070	...
Specified residual elements										
Aluminum	...	...	...	...	...	0.01	...	...	0.040	...
Copper	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.35	0.50	0.50	...	...
Nickel	0.50	...	...	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	...	...
Chromium	0.35	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tungsten	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	...	0.10	0.10	...	...
Vanadium	...	...	...	...	...	0.03	...	...	0.18-0.25	...
Total content of these residual elements	1.00	0.60	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	...	...

NOTE—All values are maximum unless otherwise indicated.

ASTM A352

	Norma			Composición química														Propiedades mecánicas						
	AIS / SAE	DIN / WNR	ASTM	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Co	V	Fe	W	Otros	Condición	Dureza	Tens Rotura (Kg/mm2)	Tens Fluen (Kg/mm2)	Elong (%)			
Uso general puede ser cementado, resiste bien al impacto	1020	1.1151	A 216 WCB	0,15 0,25	0,30 0,60	0,30 0,60	0,040	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-	resto	-	-	Recocido Recocido	75RB 50/100RB	42/49 56/63	28/31 35/42	25/40 20/25
Media resistencia para piezas estructurales	1045	1.1195	AU 87 GRDN	0,40 0,50	0,20 1,00	0,70 1,00	0,040	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-	resto	-	-	Templ. Rev Recocido	25/55HRC 100RB	70/126 63/77	63/126 35/45	0/10 20/25
Media a alta resistencia para piezas estructurales	1050	1.1210	A 732 GR4A	0,48 0,55	0,20 1,00	0,60 0,90	0,040	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-	resto	-	-	Templ. Rev	30/60HRC	88/126	70/126	0/10

+ Aceros duplex

ASTM A890

	1A	1B	1C ^A	2A
Grade	25Cr-5Ni-Mo-Cu	25Cr-5Ni-MO-Cu-N	25Cr-6Ni-Mo-Cu-N	24Cr-10Ni-Mo-N
Type	J93370	J93372	J93373	J93345
UNS	CD4MCu	CD4MCuN	CD3MCuN	CE8MN
ACI				
Composition:				
Carbon, max	0.04	0.04	0.030	0.08
Manganese, max	1.00	1.0	1.20	1.00
Silicon, max	1.00	1.0	1.10	1.50
Phosphorus, max	0.040	0.04	0.030	0.04
Sulfur, max	0.040	0.04	0.030	0.04
Chromium	24.5-26.5	24.5-26.5	24.0-26.7	22.5-25.5
Nickel	4.75-6.00	4.7-6.0	5.6-6.7	8.0-11.0
Molybdenum	1.75-2.25	1.7-2.3	2.9-3.8	3.0-4.5
Copper	2.75-3.25	2.7-3.3	1.40-1.90	...
Tungsten	...	...	...	...
Nitrogen		0.10-0.25	0.22-0.33	0.10-0.30

	3A	4A	5A ^A	6A ^A
Grade	25Cr-5Ni-Mo-N	22Cr-5Ni-Mo-N	25Cr-7Ni-Mo-N	25Cr-7Ni-Mo-N
Type	J93371	J92205	J93404	J93380
UNS	CD6MN	CD3MN	CE3MN	CD3MWCuN
ACI				
Composition:				
Carbon, max	0.06	0.03	0.03	0.03
Manganese, max	1.00	1.50	1.50	1.00
Silicon, max	1.00	1.00	1.00	1.00
Phosphorus, max	0.040	0.04	0.04	0.030
Sulfur, max	0.040	0.020	0.04	0.025
Chromium	24.0-27.0	21.0-23.5	24.0-26.0	24.0-26.0
Nickel	4.0-6.0	4.5-6.5	6.0-8.0	6.5-8.5
Molybdenum	1.75-2.5	2.5-3.5	4.0-5.0	3.0-4.0
Copper	...	1.00, max	...	0.5-1.0
Tungsten	...	...	...	0.5-1.0
Nitrogen	0.15-0.25	0.10-0.30	0.10-0.30	0.20-0.30

^A % Cr + 3.3 % Mo + 16 % N \$ 40.

ASTM A351 - Aceros especiales

Element, % (max. except where range is given)	CF3	CF8	CF3M	CF8M	CF3MN	CF8C	CF10	CF-10M (J92-901)	CH8	CH10	CH20	CK20	HK30	HK40	HT30	CF-10MC	CN7M	CN-3MN	CD-4MCu	CE8MN	CG-6MMN	CG8M	CF10S-MnN	CT15C	CK-3MCuN	CE20N	CG-3M (J92-999)	CD3M-CuN
Carbon	0.03	0.08	0.03	0.08	0.03	0.08	0.04-0.10	0.04-0.10	0.08	0.04-0.10	0.04-0.20	0.04-0.20	0.04-0.20	0.04-0.20	0.04-0.20	0.04-0.20	0.07	0.03 max	0.04	0.08	0.06	0.08	0.10	0.05-0.15	0.025	0.20	0.03	0.0
Manganese	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	2.00 max	1.00	1.00	4.00-6.00	1.50	7.00-9.00	0.15-1.50	1.20	1.50	1.50	1.00
Silicon	2.00	2.00	1.50	1.50	1.50	2.00	2.00	1.50	1.50	2.00	2.00	1.75	1.75	1.75	2.50	1.50	1.50	1.00 max	1.00	1.50	1.00	1.50	3.50-4.50	0.50-1.50	1.00	1.50	1.50	1.00
Sulfur	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040 max	0.040	0.010	0.04	0.04	0.040	0.030	0.04	0.030	0.03	0.01
Phosphorus	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040 max	0.04	0.040	0.040	0.04	0.060	0.03	0.045	0.040	0.04	0.030
Chromium	17.0-21.0	18.0-21.0	17.0-21.0	18.0-21.0	17.0-21.0	17.0-21.0	18.0-21.0	18.0-21.0	18.0-26.0	22.0-26.0	22.0-26.0	22.0-26.0	23.0-27.0	23.0-27.0	23.0-27.0	23.0-27.0	17.0	13.0-22.0	15.0-22.0	19.0-25.5	20.0-25.5	20.0-25.5	23.50-25.5	21.0	18.0	22.5-25.0	18.0-21.0	19
Nickel	8.0-12.0	8.0-11.0	9.0-13.0	9.0-12.0	9.0-13.0	9.0-12.0	9.0-12.0	9.0-12.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	12.0-15.0	17.0	13.0-16.0	13.0-16.0	19.0-23.5	11.0-15.0	11.0-15.0	13.50-15.0	13.0	9.0	31.0-34.0	17.5-19.5	6.5-8.5
Molybdenum	0.50	0.50	2.0-3.0	2.0-3.0	2.0-3.0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1.75-2.25	2.0-3.0	6.0-7.0	1.75-3.0	1.50-3.0	3.00	...	...	6.0-7.0	0.50	3.0-4.0
Columbium (niobium)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.10-0.30	...	...	0.50-1.50	...	...	...	...
Vanadium	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.10-0.30	...	...	...	...	...	...
Nitrogen	...	...	...	...	...	0.10-0.20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.18-0.26	...	0.10-0.30	0.20-0.40	...	0.08-0.18	...	0.18-0.24	0.08-0.20	...	0.20-0.30
Copper	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3.0-4.0	0.75 max	2.75-3.25	...	...	...	...	...	0.50-1.00	...	0.5-1.0
Tungsten	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.5-1.0
Iron	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Bal	...

^A % Cr + 3.3 % Mo + 16 % N \$ 40.

^B Grade CF8C shall have a columbium content of not less than 8 times the carbon content but not over 1.00 %.

^C Grade CF10MC shall have a columbium content of not less than 10 times the carbon content but not over 1.20 %.



PLANTA FUNDICIÓN
Godoy Cruz 1984 - B1766BSJ - La Tablada
Partido de la Matanza - Bs. As. - Argentina

PLANTA MECANIZADO
Ombú 5817 - B1766EGG - La Tablada
Partido de la Matanza - Bs. As. - Argentina

Tel-fax: +54.11 4699.7003

consultas: info@aceroscorona.com.ar
ventas: ventas@aceroscorona.com.ar

Mapa de ubicación

