



FUNDICION
TITANIA

NORBERTO D. RIVERO S.A.



Technology applied to
the continuous improvement





FUNDICION

TITANIA

NORBERTO D. RIVERO S.A.



Fundición eléctrica de aceros al carbono, inoxidable, refractarios y aleados, hierros aleados laminares o nodulares, super aleaciones y materiales no ferrosos, para la realización de piezas moldeadas en arenas sintéticas o de autofraguado, coladas estáticamente o centrifugadas, con entrega en bruto o mecanizadas, cubriendo una amplia gama de necesidades de productos fundidos para todo tipo de industria.

Electrical foundry of carbon steel, stainless, refractory and alloy steels, laminar or nodular alloyed iron, super alloys and non-ferrous materials to manufacture pieces molded in synthetic or resin sands, statically cast or centrifuged, in rough or mechanized delivery. Titania covers a wide range of required castings for all types of industry.

Nuestra historia de tres generaciones

Our three - generation history



Avellaneda, 1939: Fundada por nuestro abuelo, la tradición familiar de Fundición TITANIA se inicia con la producción de piezas ferroviarias. Por esta época comienza a forjarse la industrialización del país.

Campana, 1980: Se inaugura la moderna planta en la ciudad de Campana, trabajando con standards de calidad crecientes y el compromiso de desarrollos internacionales (automotriz Peugeot). Se producen aleaciones especiales para la industria siderúrgica.

1994: Comienza la etapa de exportaciones, las primeras hacia Estados Unidos, y continuando con muchos otros destinos en el mundo.

1997: Certificación de la norma ISO 9002. Se alcanza el sistema de aseguramiento de la calidad para satisfacer las expectativas de los clientes.

2001: Certificación de la norma ISO 14001.

2003: Se adquiere una segunda planta industrial, sumando 4500 m2 de naves industriales.

TITANIA Hoy: Somos proveedores de piezas fundidas para diversas industrias como la siderúrgica, de laminación, automotriz, ferroviaria, minera, del petróleo, del cemento y muchas otras, de acuerdo a las especificaciones de los clientes. Abarcamos desde la ejecución del modelo hasta los tratamientos térmicos, mecanizado y terminación.

Contamos con modernos equipos de laboratorio, como el espectrómetro Spectrolab S, de emisión óptica y cinco bases de análisis: Fe, Co, Ni, Al, Zn, que permite analizar 69 elementos en la aleación, siendo el primero en su tipo en Latinoamérica.

Realizamos además metalografía; ensayos físicos (dureza, tracción, Charpy), y no destructivos (partículas magnéticas, tintas penetrantes, ultrasonido, radiografía, etc).

La dedicación al mejoramiento continuo de los productos, trabajando en conjunto con nuestros clientes, constituye hoy una de las principales ventajas competitivas de TITANIA, permitiendo desarrollar aleaciones específicas para mejorar la calidad y la duración de las piezas fundidas, sumando ventajas a la relación costo-beneficio.

Hoy TITANIA es uno de los líderes del mercado internacional en el segmento de aceros y aleaciones especiales, desarrollando con éxito nuevos productos para clientes de todo el mundo.

Avellaneda, 1939: The family tradition of TITANIA, founded by our grandfather, begins with the manufacture of pieces for the railway industry. By this time, industrialization starts in our country.

Campana, 1980: A modern plant is opened in the city of Campana, working with increasing quality standards and the commitment of international developments (Peugeot Automotive). Special alloys are produced for the steel industry.

1994: The exportation stage begins, first to United States of America and then to many other places in the world.

1997: International Standard ISO 9002 is certified. The quality assurance system is achieved in order to meet expectations of the customers.

2001: International Standard ISO 14001 is certified.

2003: A second industrial plant is acquired, adding 4500 m2 of industrial facilities.

TITANIA Today: We provide castings to different industries such as those of steel, rolling mill, automotive, railway, mining, Oil & Gas, cement and many other industries. The products are developed according to the specifications of the customers.

We cover all the manufacture stages, from modeling to heat treatment, mechanization and completion.

We have acquired new laboratory equipment, such as the optical emission spectrometer, Spectrolab S7, with 5 bases of analysis: Fe, Co, Ni, Al, Zn. It allows the analysis of 69 elements in the alloy, being the first one of its type in Latin America.

We also carry out metallographic analysis; physical researches (hardness, traction, Charpy); and non-destructive test (magnetic particles, penetrating inks, ultrasound, X-ray, etc.). One of the major competitive advantages of TITANIA is the devotion to the constant enhancement of products, which allows developing specific alloys in order to improve quality and duration of our castings, adding advantages to the cost-benefit rate. This enhancement can be achieved by working together with customers.

TITANIA is today one of the international trade leaders in steel and special alloy market segment, which successfully develops new products for customers worldwide.

GOALS

Nos propusimos liderar el mercado de piezas fundidas en acero y aleaciones especiales y sus aplicaciones, brindando soluciones a todo tipo de industrias mediante procesos de innovación, con alto nivel de calidad y excelencia.

Our commitment is to lead cast-steel pieces and special alloy global market as well as its applications, providing solutions to all kinds of industries by means of innovation processes with high level of quality and excellence.

VALUES

Cuidado del medio ambiente.
Ética y responsabilidad.
Calidad de productos y servicios.
Creatividad e innovación.
Mejora continua.

Environment care.
Ethics and responsibility.
Qualified products and services.
Creativity and innovation.
Constant improvement.

Política de Calidad y Medio Ambiente

Quality and Environment Policy

Mediante sistemas de gestión de calidad y medio ambiente, TITANIA mantiene y renueva constantemente su compromiso con los mismos, promoviendo la formación continua de su personal, adoptando una actitud preventiva respecto de la contaminación, los riesgos para las personas y la calidad de sus productos, controlando los procesos productivos para el uso racional de los recursos naturales.

De igual manera se involucra progresivamente a proveedores y contratistas para que compartan con TITANIA este mismo compromiso.

By means of quality and environment management systems, TITANIA keeps and constantly renews its commitment to these values, promoting continuous training for the staff, adopting a preventive attitude concerning pollution, risks for people as well as the quality of its products, controlling the productive processes for the rational use of natural resources.

TITANIA gradually involves suppliers and contractors so they can share the same commitment.



Investigación y desarrollo

Research and development

Creado a partir del año 2000, este departamento realiza un seguimiento de nuestros productos, y la mejora continua de los mismos. Desarrolla nuevos productos y aleaciones para satisfacer las necesidades que impone la tecnología moderna.

Contamos con un laboratorio equipado para realizar ensayos de materiales, dureza, tracción, Charpy, y ensayos metalográficos.

Para el desarrollo de nuevas aleaciones, incorporamos dos hornos de inducción, uno con capacidad de 13 Kg., y otro de 100 Kg. El laboratorio químico cuenta con espectrómetro de última generación (ESPECTROLAB S), posibilitando la medición de gases durante el análisis de productos ferrosos con monocromador, permitiendo analizar elementos no habituales en muy baja concentración.

This department was created in 2000, in order carry out the monitoring and improvement of our products as well as to develop new products and alloys to satisfy the needs of modern technology. To meet these requirements, TITANIA has a laboratory with the necessary equipment to perform material researches, hardness, traction, Charpy and metallographic analysis.

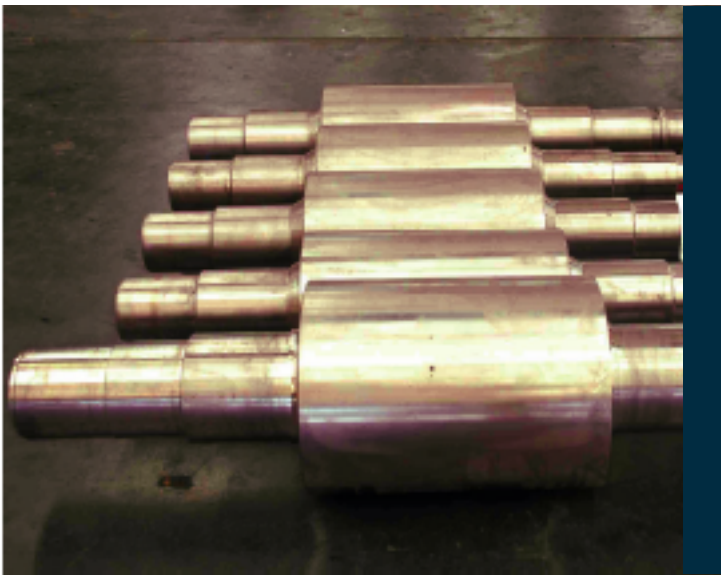
In order to develop new alloys, two induction furnaces were incorporated, one with a capacity of 13 kg. and the other one with a capacity of 100 kg. We also have a chemical laboratory with a cutting edge spectrometer (SPECTROLAB S) making gas measurement possible during the ferrous product analysis and with a monochroner that analyzes unusual elements at very low concentration.



Cilindros de laminación

Rolls in a steel mill

Cilindros con grafito nodular, temple indefinido, matriz ferrítica - perlítica
 Rolls with nodular graphite, indefinite tempering and ferritic - perlitic matrix



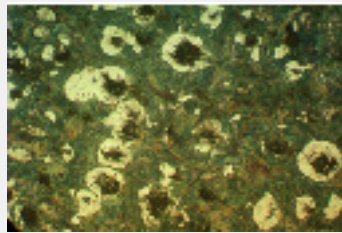
Features

Hierro nodular aleado con estructura ferrítica - perlítica y escasa cantidad de carburos rodeando al grafito libre con forma de esferoides.

Material apto para soportar los esfuerzos de torsión y flexión, consecuentes con su aplicación en trenes de desbaste o cajas desbastadoras de calados profundos.

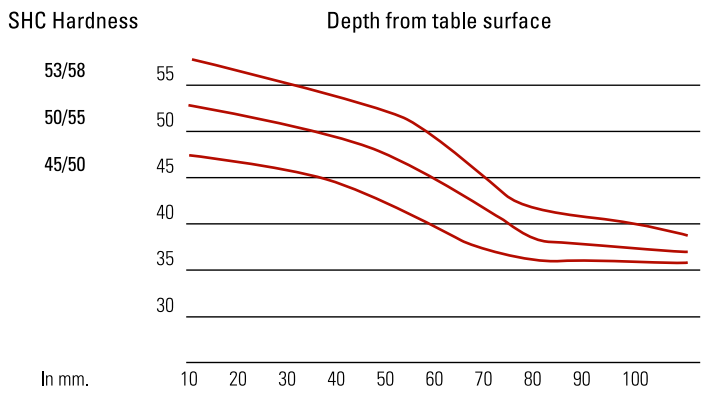
Muy buena maquinabilidad. Calidades, composición química, resistencia, durezas y penetración de durezas se indican en las tablas.

Nodular alloy iron with ferritic - perlitic structure and scarce amount of carbides surrounding the free graphite in spheroidal shape. It is a suitable material for supporting the torque and bending stresses, consistent with its application in roughing trains or deep roughing boxes. It has very good machinability. The qualities, chemical composition, strength, hardness and hardness penetration are indicated on the tables.



X 200
 Metallography of nodular graphite ferritic-perlitic matrix.

Hardness penetration curve



Physical Properties

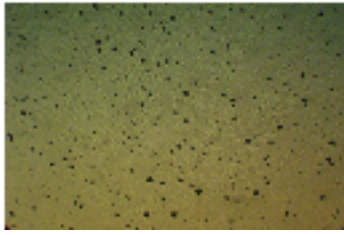
Quality	Table in tempered area		Collar and core		Observations
	SHC Hardness (1)	Density in Kg x dm ³	SHC Hardness (2)	Traction resistance Kg/mm ²	
ATH NFP 50	45/50	7.35	30/38	> 36	(1) Dureza Superficial (2) Durezas estimadas en cilindros cuyo Ø de tabla tiene con los Ø de cuello una diferencia mínima de 160 mm. (1) Surface hardness (2) Estimated hardness in rolls whose table Ø has a minimum difference of 160 mm, in relation with collar Ø.
ATH NFP 55	50/55	7.35	35/43	> 36	
ATH NFP 58	53/58	7.40	40/48	> 30	

Titania Qualities

Quality	SHC Hardness	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Mg	Applications
ATH NFP 50	45/50	3,10 3,50	1,80 2,30	0,10 0,40	0,04 Max.	0,02 Max.	0,10 0,50	1,40 1,80	0,20 0,60	0,04 0,08	Trenes desbastadores. Roughing trains.
ATH NFP 55	50/55	3,10 3,50	1,70 2,20	0,20 0,50	0,04 Max.	0,02 Max.	0,20 0,60	1,60 2,00	0,20 0,60	0,04 0,08	Trenes desbastadores y cajas preparadoras. Roughing trains and preparing boxes.
ATH NFP 58	53/58	3,10 3,50	1,60 2,10	0,20 0,60	0,04 Max.	0,02 Max.	0,30 0,70	1,80 2,20	0,20 0,60	0,04 0,08	

Cilindros con grafito nodular, temple indefinido, matriz perlítica

Rolls with nodular graphite, indefinite tempering and perlitic matrix



X 100
Metallography of ductile iron
without attack.

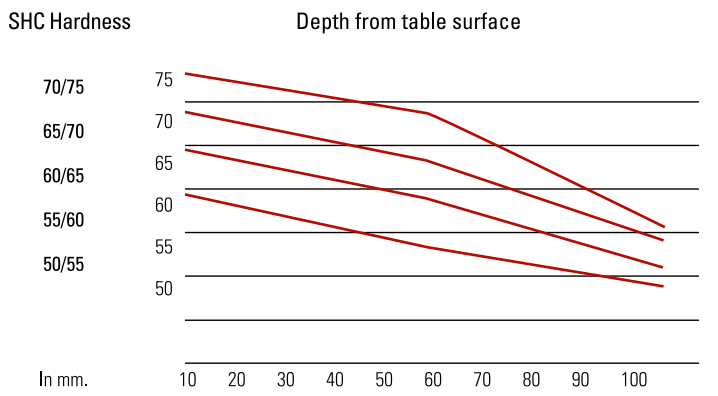


Features

Hierro nodular aleado con estructura perlítica, y regular cantidad de carburos de forma columnar -que cambia de distribución al azar al acercarse al núcleo- con una matriz perlítica (con aprox. 20% de acículas), que favorece sus propiedades físicas y aumenta moderadamente la profundidad de temple. Posee buena maquinabilidad, con valores de resistencia, que los hace aptos para la laminación de formas que pueden superar los 50 mm., en posiciones medias y finales del laminador como preterminadores y terminadores. Las calidades, composición química, resistencia a la tracción, durezas y penetración de durezas se indican en las tablas.

Nodular alloy iron with perlitic structure and regular amount of columnar carbides -that randomly changes the distribution when approaching the core- with a perlitic matrix (with approximately 20% of aciculas), which favors its physical properties and slightly increases the tempering depth. They have good machinability, with strength values that make them suitable for rolling shapes that may exceed the 50 mm, in middle and final rolling mill positions as pre-finishers and finishers. The quality, chemical composition, traction resistance, hardness and hardness penetration are indicated on the tables.

Hardness penetration curve



Physical Properties

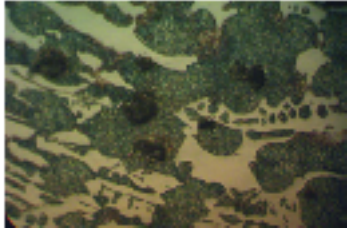
Quality	Table in tempered area		Collar and core		Observations
	SHC Hardness (1)	Density in Kg x dm ³	SHC Hardness (2)	Traction resistance Kg/mm ²	
ATH NFP 60	55/60	7.45	40/50	> 36	(1) Dureza Superficial. (2) Durezas estimadas en cilindros cuyo Ø de tabla tiene con los Ø de cuello una diferencia mínima de 160 mm. (3) En los valores de dureza de tabla mayores de 65 SHC, puede requerirse el recocido de los cuellos. (1) Surface hardness. (2) Estimated hardness in rolls whose table Ø has a minimum difference of 160 mm, in relation with collar Ø. (3) For Table hardness values higher than 65 SHC, the collar annealing may be required.
ATH NFP 65	60/65	7.50	40/50	> 36	
ATH NFP 70	65/70	7.50	45/55 ⁽³⁾	> 30	
ATH NFP 75	65/70	7.50	45/55 ⁽³⁾	> 30	

Titania Qualities

Quality	SHC Hardness	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Mg	Applications
ATH NFP 60	55/60	3,10 3,50	1,30 1,80	0,40 0,80	0,02 Max.	0,04 Max.	0,40 0,80	2,00 2,50	0,20 0,60	0,03 0,08	Cajas preparadoras. Preparing boxes.
ATH NFP 65	60/65	3,10 3,50	1,20 1,70	0,40 0,80	0,02 Max.	0,04 Max.	0,50 1,00	2,30 2,80	0,20 0,60	0,03 0,08	Cajas pre-terminadoras. Cajas terminadoras. (Planchuelas, flejes, barras y perfiles de hasta 60 mm, de altura total).
ATH NFP 70	65/70	3,10 3,50	1,10 1,60	0,40 0,80	0,02 Max.	0,04 Max.	0,60 1,10	3,20 3,70	0,20 0,60	0,03 0,08	Pre-finishing boxes. Finishing boxes. (Plates, strips, bars and sections of up to 60 mm of total height).
ATH NFP 75	70/75	3,10 3,50	1,00 1,50	0,40 0,80	0,02 Max.	0,04 Max.	0,70 1,10	3,80 4,30	0,20 0,60	0,03 0,08	

Cilindros con grafito nodular, temple indefinido, matriz acicular

Rolls with nodular graphite, indefinite tempering and acicular matrix



X 400
Metallography of ductile iron.

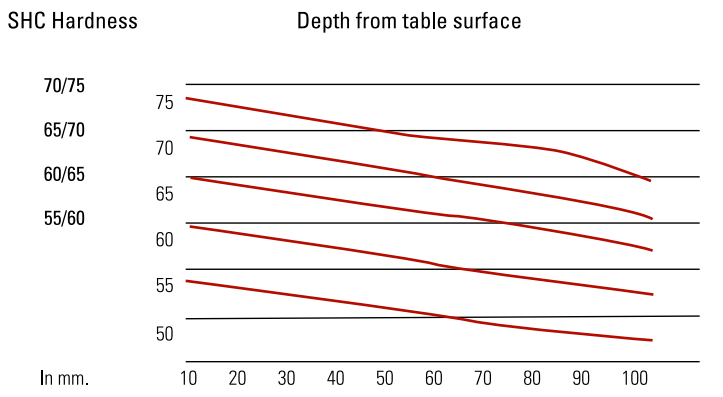


Features

Este hierro con grafito nodular para cilindros de laminación fue desarrollado para conseguir estructuras donde la matriz que rodea los esferoides de grafito y los carburos sea acicular (bainita inferior), lo que le otorga mejoras de resistencia a la tracción y a la flexión con respecto a las matrices perlíticas. Se consigue con esta estructura aumentar la profundidad de acoquillado (temple), mejorando con ello la resistencia al desgaste. Los cilindros nodulares aciculares tienen su principal aplicación en calibrados profundos para perfiles, tubos y barras. Las calidades, composición química, resistencia a la tracción, durezas y penetración de durezas se indican en las tablas.

This nodular graphite iron for rolls in a steel mill was developed to obtain structures where the matrix surrounding the graphite spheroids and the carbides is acicular (lower bainite), which gives it better traction and bending resistance compared to the perlitic matrices. This structure increases the tempering depth, improving the resistance to wear. The acicular nodular rolls are mainly used in deep calibration for shapes, tubes and bars. The qualities, chemical composition, traction resistance, hardness and hardness penetration are indicated on the tables.

Hardness penetration curve



Physical Properties

Quality	Table in tempered area		Collar and core		Observations
	SHC Hardness (1)	Density in Kg x dm ³	SHC Hardness (2)	Traction resistance Kg/mm ²	
ATH NA 60	55/60	7.45	40/50	> 36	(1) Dureza Superficial. (2) Durezas estimadas en cilindros cuyo Ø de tabla tiene con los Ø de cuello una diferencia mínima de 160 mm. (3) En los valores de dureza de tabla mayores de 65 SHC, puede requerirse el recocido de los cuellos. (1) Surface hardness. (2) Estimated hardness in rolls whose table Ø has a minimum difference of 160 mm., in relation with collar Ø. (3) For Table hardness values higher than 65 SHC, the collar annealing may be required.
ATH NA 65	60/65	7.45	42/52	> 36	
ATH NA 70	65/70	7.50	44/56 ⁽³⁾	> 36	
ATH NA 75	70/75	7.50	48/60 ⁽³⁾	> 36	

Titania Qualities

Quality	SHC Hardness	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Mg	Applications
ATH NA 60	55/60	3,10 3,50	1,20 1,60	0,40 0,90	0,02 Max.	0,04 Max.	0,50 0,90	2,00 2,80	0,60 1,10	0,03 0,08	
ATH NA 65	60/65	3,10 3,50	1,10 1,50	0,40 0,90	0,02 Max.	0,04 Max.	0,60 1,00	2,60 3,20	0,60 1,10	0,03 0,08	
ATH NA 70	65/70	3,10 3,50	1,00 1,40	0,40 0,90	0,02 Max.	0,04 Max.	0,70 1,10	2,80 3,60	0,60 1,10	0,03 0,08	
ATH NA 75	70/75	3,10 3,50	0,90 1,30	0,40 0,90	0,02 Max.	0,04 Max.	0,80 1,20	3,20 4,00	0,60 1,10	0,03 0,08	

Cilindros con grafito nodular, temple indefinido, matriz perlítica o acicular, cromo alto

Rolls with nodular graphite, indefinite tempering, perlitic or acicular matrix and high chrome

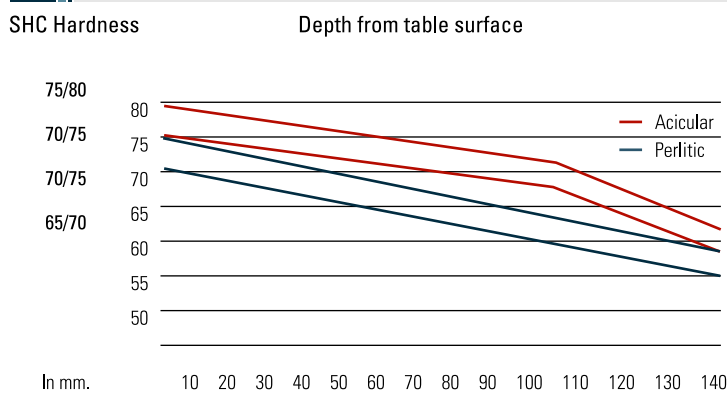


Features

En los cilindros con estructuras perlíticas o aciculares, se ha logrado aumentar la profundidad de la zona endurecida de la tabla de 10 a 15 mm. aproximadamente, acompañado de un leve aumento de la dureza, por el incremento del porcentaje de cromo en la composición, identificando a estos materiales como "nodular perlítico de cromo alto" y "nodular acicular de cromo alto". Ha sido desarrollado por la necesidad de algunos laminados de perfiles, que obligan a calados en los cilindros de considerable profundidad, lográndose mejores terminaciones y mayor duración por campaña. Las calidades, composición química, resistencia a la tracción, durezas y penetración de durezas se indican en las tablas.

Rolls with perlitic or acicular structures were modified by enlarging the depth of the hardened area of the table from 10 to 15 mm, approximately, along with a slight increase of the hardness, through a higher percentage of chrome in the composition; thus, identifying these materials as "high chrome nodular perlitic" or "high chrome nodular acicular". This type of rolls has been developed for some shape rolling that require important depth cuts in the rolls, obtaining better finishes and higher duration. The qualities, chemical composition, traction resistance, hardness and hardness penetration are indicated on the tables.

Hardness penetration curve



Physical Properties

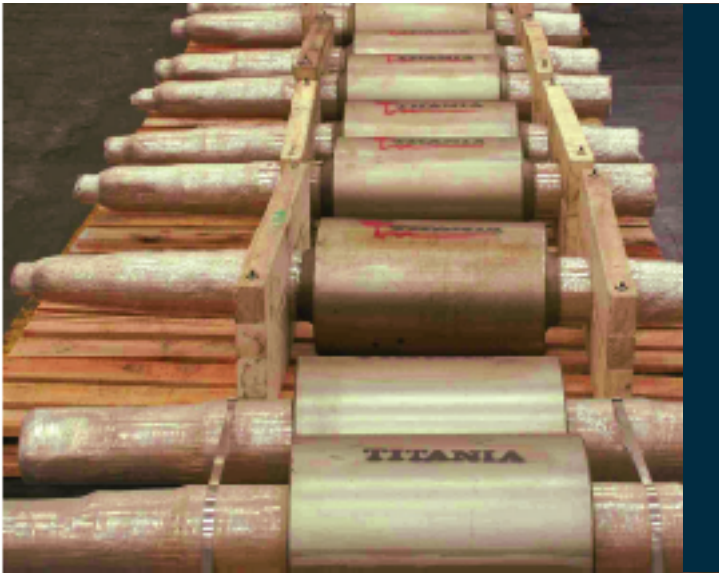
Calidad	Table in tempered area		Collar and core		Observations
	SHC Hardness (1)	Density in Kg x dm ³	SHC Hardness (2)	Traction resistance Kg/mm ²	
ATH NP 75 Cr	70/75	7.50	48/58 ⁽³⁾	> 36	(1) Durezas Superficial. (2) Durezas estimadas en cilindros cuyo Ø de tabla tiene con los Ø de cuello una diferencia mínima de 180 mm. (3) En los valores de dureza de tabla mayores de 65 SHC, puede requerirse el recocido de los cuellos. (1) Surface hardness. (2) Estimated hardness in rolls whose table Ø has a minimum difference of 160 mm. in relation with collar Ø. (3) For table hardness values higher than 65 SHC, the collar annealing may be required.
ATH NP 70 Cr	65/70	7.50	46/56 ⁽³⁾	> 36	
ATH NP 80 Cr	75/80	7.50	52/62 ⁽³⁾	> 36	
ATH NP 75 Cr	70/75	7.50	50/60 ⁽³⁾	> 36	

Titania Qualities

Quality	SHC Hardness	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Mg	Applications
ATH NA 70 Cr	65/70	3,10 3,50	1,10 1,60	0,30 0,80	0,02 Max.	0,04 Max.	0,90 1,40	3,50 4,00	0,30 0,70	0,03 0,08	Semiterminadores y terminadores de hasta 70 mm. de altura total del perfil. Semi-finishing and finishing machines of up to 70 mm of the section's total height.
ATH NA 75 Cr	70/75	3,10 3,50	1,10 1,60	0,30 0,80	0,02 Max.	0,04 Max.	0,90 1,40	3,50 4,00	0,30 0,70	0,03 0,08	
ATH NA 75 Cr	70/75	3,10 3,50	0,90 1,40	0,40 0,90	0,02 Max.	0,04 Max.	1,00 1,50	3,80 4,20	0,70 1,10	0,03 0,08	Semiterminadores y terminadores de hasta 120 mm. de altura total del perfil. Semi-finishing and finishing machines of up to 120 mm of the section's total height.
ATH NA 80 Cr	75/80	3,10 3,50	0,90 1,40	0,40 0,90	0,02 Max.	0,04 Max.	1,00 1,50	3,50 4,10	0,70 1,10	0,03 0,08	

Cilindros con grafito laminar, temple indefinido, simple colada

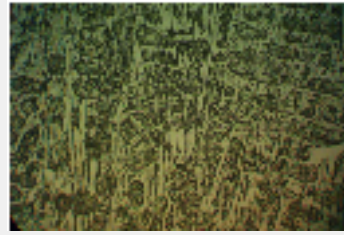
Rolls with laminar graphite, indefinite tempering and single casting



Features

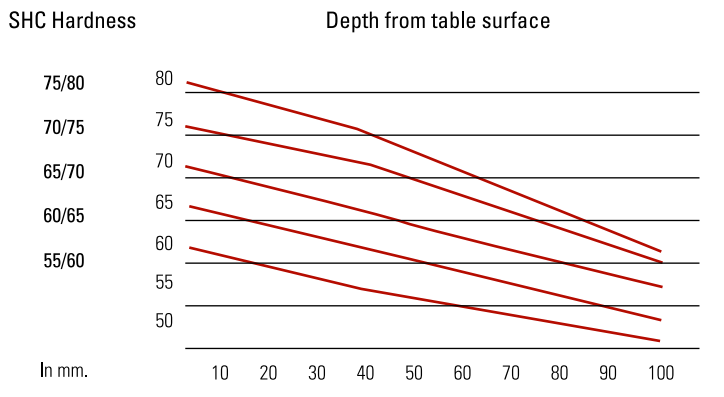
Con estos tipos de cilindros se obtiene buena superficie del producto, principalmente con los valores más altos de dureza para las posiciones de terminado, buena resistencia al desgaste, conductividad térmica y agarre del material. Dependiendo de la dureza en la zona acoquillada, las estructuras varían en relación creciente de carburos de hierro sobre una perlítica, perlítica/ martensítica, martensítica/ bainítica, o martensítica, sin grafito libre en la zona acoquillada neta, el que va apareciendo a medida que avanza hacia el núcleo, en forma de láminas de tipo A.

These rolls offer a good product surface -mainly with the highest values of hardness for the finish positions- good resistance to wear, heat conductivity and grip of the material. According to the hardness of the tempered area, the structures vary increasingly from iron carbides with perlitic, perlitic/ martensitic, martensitic/ bainitic or martensitic matrix to free graphite in the net tempered area that appears as it gets closer to the core as type-A sheets.



X 200
Metallography of rolls of laminar iron.

Hardness penetration curve



Physical Properties

Quality	Table in tempered area		Collar and core		Observations
	SHC Hardness (1)	Density in Kg x dm ³	SHC Hardness (2)	Traction resistance Kg/mm ²	
ATH Li 60	55/60	7.40	35/45	> 22	(1) Dureza Superficial. (2) Durezas estimadas en cilindros cuyo Ø de tabla tiene con los Ø de cuello una diferencia mínima de 160 mm. (3) En los valores de dureza de tabla mayores de 65 SHC, puede requerirse el recocido de los cuellos. (1) Surface hardness. (2) Estimated hardness in rolls whose table Ø has a minimum difference of 160 mm. with collar Ø. (3) For table hardness values higher than 65 SHC, the collar annealing may be required.
ATH Li 65	60/65	7.45	38/48	> 22	
ATH Li 70	65/70	7.45	40/50 ₍₃₎	> 22	
ATH Li 75	70/75	7.50	44/54 ₍₃₎	> 22	
ATH Li 80	75/80	7.50	46/58 ₍₃₎	> 22	

Titania Qualities

Quality	SHC Hardness	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Applications
ATH Li 60	55/60	3,10	1,00	0,40	0,04	0,10	0,80	2,00	0,20	Cajas preparadoras y semiterminadoras de planos, barras y perfiles de calado no mayor a 25 mm. Preparing boxes and semi-finishing machines of flat materials, bars and sections with cuts no deeper than 25 mm. Semiterminadores y terminadores de planos, barras y perfiles de calado no mayor a 25 mm. Semi-finishing and finishing of flat materials, bars and sections with cuts no deeper than 25 mm.
		3,50	1,50	0,70	Max.	Max.	1,30	2,50	0,60	
ATH Li 65	60/65	3,10	0,90	0,40	0,04	0,10	0,90	2,10	0,20	
		3,50	1,40	0,70	Max.	Max.	1,40	2,60	0,60	
ATH Li 70	65/70	3,10	0,80	0,40	0,04	0,10	0,90	2,20	0,20	
		3,50	1,30	0,70	Max.	Max.	1,40	2,80	0,60	
ATH Li 75	70/75	3,10	0,70	0,40	0,04	0,10	1,00	3,10	0,20	
		3,50	1,20	0,70	Max.	Max.	1,50	3,70	0,60	
ATH Li 80	75/80	3,10	0,70	0,40	0,04	0,10	1,10	3,90	0,20	
		3,50	1,20	0,70	Max.	Max.	1,60	4,40	0,60	

Cilindros con grafito laminar, temple indefinido, doble colada

Rolls with laminar graphite, indefinite tempering, double casting



X 400
Metallography of rolls
of laminar iron.



Features

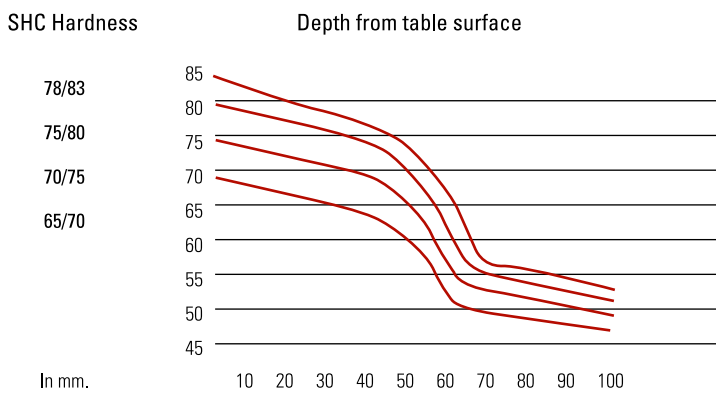
Con estos tipos de cilindros se obtiene buena superficie del producto, principalmente con los valores más altos de dureza para las posiciones de terminado, buena resistencia al desgaste, conductividad térmica, y agarre del material. Su aplicación principal es la laminación de productos planos.

Las curvas de profundidad de dureza indicadas en la tabla, corresponden a cilindros de 450 mm de diámetro o más. Para diámetros inferiores a 450 mm., las profundidades de acoquillado pueden reducirse en aproximadamente 20 mm. Dependiendo de la dureza en la zona acoquillada, las estructuras varían de carburos de hierro columnares con láminas pequeñas de grafito tipo D, que se van transformando en tipo A hacia el núcleo, sobre matrices perlíticas/ martensíticas, martensíticas, o martensíticas/ bainíticas.

These types of rolls offer good product surface -mainly with the highest values of hardness for the finish positions-, good resistance to wear, heat conductivity and grip of the material. Their main use is for rolling flat products.

The curves of hardness depth shown on the table belong to 450 mm diameter rolls or bigger; for diameters smaller than 450 mm, the tempering depths may be reduced to approximately 20 mm. According to the hardness in the tempered area, the structures vary from columnar iron carbides with small sheets of type-D graphite, which gradually become type A towards the core, on pearlitic/ martensitic, martensitic or martensitic/ bainitic matrix.

Hardness penetration curve



Physical Properties

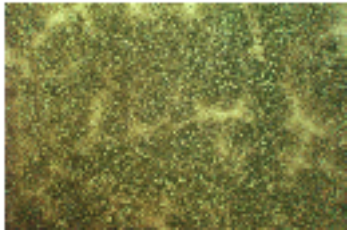
Quality	Table in tempered area		Collar and core		Observations
	SHC Hardness (1)	Density in Kg x dm ³	SHC Hardness (2)	Traction resistance Kg/mm ²	
ATH Li 70 DC	65/70	7.50	40/50	> 22	(1) Dureza Superficial. (1) Surface hardness.
ATH Li 75 DC	70/75	7.50	40/50	> 22	
ATH Li 80 DC	75/80	7.55	45/55	> 22	
ATH Li 83 DC	78/83	7.55	45/55	> 22	

Titania Qualities

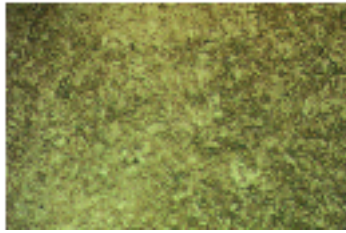
Quality	SHC Hardness	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Applications
ATH Li 70 DC	65/70	3,10 3,50	0,80 1,20	0,40 0,80	0,04 Max.	0,10 Max.	1,00 1,60	2,40 3,20	0,30 0,60	Semiterminadores y terminadores trenes de laminación de planos - lamina, planchuela, flejes, hierro de construcción hasta Ø 25 mm. y alambón. Semi-finishing and finishing machines of flat material rolling trains: sheets, plates, strips, construction iron of up to Ø 25 mm and wire rods.
ATH Li 75 DC	70/75	3,10 3,50	0,80 1,20	0,40 0,80	0,04 Max.	0,10 Max.	1,20 1,80	2,60 3,80	0,30 0,60	
ATH Li 80 DC	75/80	3,10 3,50	0,70 1,10	0,40 0,90	0,04 Max.	0,10 Max.	1,40 2,20	3,80 4,60	0,30 0,60	
ATH Li 83 DC	78/83	3,10 3,50	0,70 1,10	0,50 1,00	0,04 Max.	0,10 Max.	1,50 2,30	3,60 4,60	0,30 0,60	

Cilindros de acero aleado

Alloy Steel Rolls



X 100
Metallography alloy steel rolls.



X 200
Metallography alloy steel rolls.

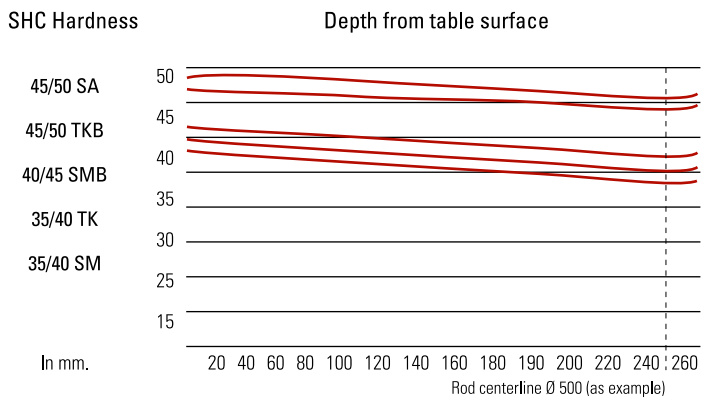


Features

Como consecuencia de su proceso de producción (completamente distinto al utilizado para los cilindros de hierro), y por los tratamientos térmicos que son parte importantísima en la fabricación de estos cilindros, las durezas entre la periferia y el núcleo se mantienen con muy escasa variación. Diferentes composiciones químicas y tratamientos térmicos dan cilindros con estructuras que varían desde ferríticas/ perlíticas, perlíticas, martensíticas, bainíticas, o combinaciones de ellas, e incluso estructuras esferoidizadas, total o parcialmente, con considerables mejoras en el rendimiento. Tratamientos térmicos: recocidos, normalizados, recocidos y esferoidizado, temple y revenido.

As a consequence of their production process (completely different from the one used for iron rolls) and due to the heat treatments that place an essential part in the manufacture of these rolls, the hardness between the periphery and the core presents very little variation. Different chemical compositions and heat treatments result in rolls with structures that vary from ferritic/ perlitic, perlitic, martensitic, bainitic or combinations of them, and even totally or partially spheroidized structures, with important improvement in their performance. Heat treatments: annealing, normalized, annealing and spheroidized, quenching and tempering.

Hardness penetration curve



Physical Properties

Quality	SHC Hardness in table and matrix collar (1)	SHC Hardness in core	Traction resistance Kg/mm (2)	Bending resistance Kg/mm (2)	Deflection in mm (2)	Observations
AT S 50 SA	45/50	40/45	> 45	> 70	5 a 8	(1) Dureza Superficial. (2) Probetas extraídas entre la superficie de la tabla y 75 mm de profundidad. (1) Surface hardness. (2) Probe extracted between the surface of the table and 32mm of depth.
AT S 50 TKB	45/50	43/48	> 45	> 70	5 a 8	
AT S 45 SMB	40/45	38/43	> 45	> 70	5 a 8	
AT S 40 TK	35/40	33/38	> 45	> 70	4 a 7	
AT S 40 SM	35/40	33/38	> 45	> 70	4 a 7	

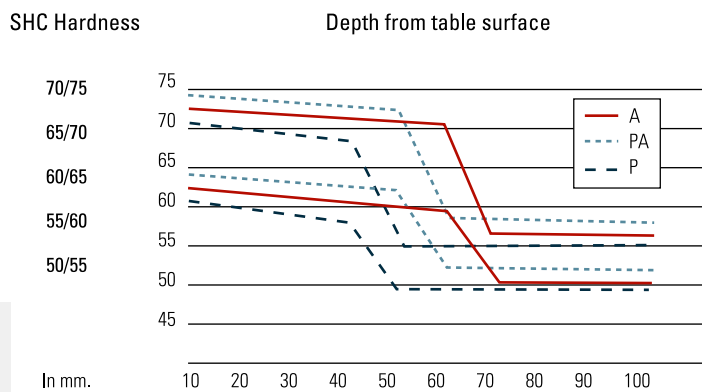
Titania Qualities

Quality	SHC Hardness	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	T.T.	Applications
AT S 40 SM	35/40	0,70 1,10	0,30 0,60	0,60 0,90	0,04 Max.	0,04 Max.	0,80 1,20	----	0,30 0,50	NR	Cajas desbastadoras e intermedias para plancha, lingote o palanquilla, para casi todo producto laminado, en función de la composición química y tratamiento térmico del cilindro. Roughing and intermediate boxes for plates, ingots or billets, for almost every rolled product depending on the chemical composition and heat treatment of the rod.
AT S 40 TK	35/40	1,50 2,00	0,70 1,10	0,30 0,60	0,06 Max.	0,06 Max.	0,80 1,20	0,60 1,00	0,15 0,35	RS	
AT S 45 SMB	40/45	1,80 2,20	0,70 1,10	0,30 0,60	0,06 Max.	0,06 Max.	0,90 1,30	0,60 1,00	0,15 0,35	RE	
AT S 50 TKB	45/50	2,00 2,40	0,70 1,10	0,30 0,60	0,06 Max.	0,06 Max.	1,00 1,40	0,60 1,00	0,15 0,35	RE	
AT S 50 SA	45/50	1,20 1,60	0,30 0,60	0,60 0,90	0,04 Max.	0,04 Max.	0,60 1,00	1,50 1,90	0,30 0,60	NT	

Cilindros centrifugados en fundición nodular, doble colada

Rolls centrifuged in nodular foundry and with double casting

Hardness penetration curve



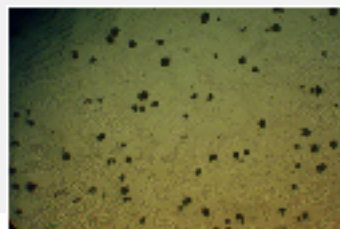
Nota: profundidades de dureza mayores a 35 mm. son dependientes del espesor dado por la diferencia entre \varnothing exterior y \varnothing interior.
Note: hardness depth higher than 35 mm depend on the thickness resulting from the difference between external \varnothing and internal \varnothing .



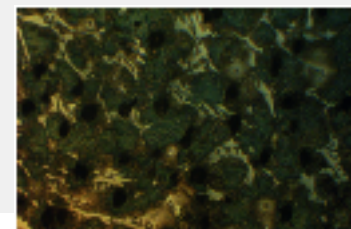
Features

Colados en coquillas y centrifugados, con lo que se obtiene una zona para laminado más compacta, de dureza casi constante hasta la profundidad requerida, y un núcleo más dúctil por el proceso de doble colada con un material de menor aleación, con propiedades adecuadas para soportar las demandas para la fijación y arrastre del cilindro. Colados en fierros nodulares aleados, se obtienen estructuras con escasa cantidad y tamaño de nódulos según la dureza requerida, al igual que la matriz, que puede tener estructura perlítica, perlítica/ acicular, o acicular.

They are cast in covers and centrifuged obtaining a more compact rolling area, of almost constant hardness up to the required depth, and a very ductile core due to the double casting process with a material of less alloy, with the suitable properties to support the needs for fixation and dragging of the roll. Structures with scarce amount and size of nodules according to the required hardness, as the matrix, which can have a perlitic, perlitic/ acicular or acicular structure can be obtained by casting these rolls in nodular alloy irons.



X 100
Metallography of ductile iron without attack.



X 100
Metallography of ductile iron with attack.

Titania Qualities

Quality (1)	SHC Hardness	BHN Hardness	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Traction resistance Kg/mm ² (2)	Applications
AT.C. P 63	58/63	400/440	3,10/ 3,50	0,20/ 0,60	1,00/ 1,50	1,00/ 1,40	2,40/ 2,90	0,30/ Max.	> 36	-Debastadores, semi-debastadores, preterminadores y terminadores de barras, perfiles, planos y alambrión en sistema cantilever o bloque. -Preparadores y terminadores de tubos sin costura. -Camisas de molinos para las industrias harineras, aceiteras, mineras, ceramistas y otras.
AT.C. P 65	60/65	410/450	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	0,20/ 0,60	2,30/ 2,80	0,20/ 0,60	> 36	
AT.C. P 65	60/65	410/450	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	0,40/ 0,80	2,30/ 2,80	0,20/ 0,60	> 36	
AT.C. P 70	65/70	450/490	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,30/ 1,80	0,20/ 0,60	2,30/ 2,80	0,30/ 0,70	> 36	-Roughing, semi-roughing, pre-finishing and finishing machines of cantilever or block system bars, sections, flat materials and wire rods. -Preparing and finishing machines of seamless tubes. -Mill collars for flour, oil, mine, china and other industries.
AT.C. PA 63 CR	58/63	400/440	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	1,30/ 1,80	2,30/ 2,80	0,30/ 0,70	> 36	
AT.C. PA 70	65/70	450/490	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	0,30/ 0,80	2,30/ 2,80	0,40/ 0,80	> 36	
AT.C. PA 75 CR	70/75	490/530	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	1,10/ 1,60	2,30/ 2,80	0,30/ 0,70	> 36	
AT.C. A 65	60/65	410/450	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	0,30/ 0,70	2,30/ 2,80	0,50/ 0,90	> 36	
AT.C. A 70	65/70	450/490	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	0,30/ 0,70	2,30/ 2,80	0,50/ 0,90	> 36	
AT.C. A 75	70/75	490/530	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	0,30/ 0,70	2,30/ 2,80	0,50/ 0,90	> 36	
AT.C. A 75 CR	70/75	490/530	3,10/ 3,50	0,30/ 0,70	1,40/ 1,90	1,30/ 1,70	2,30/ 2,80	0,50/ 0,90	> 36	

(1) C: centrifugado - P: perlítico - PA: perlítico/acicular - A: acicular - CR: cromo alto. (2) Probeta extraída entre la superficie de la tabla y 32 mm. de profundidad.
(1) C: centrifuged - P: perlitic - PA: perlitic/acicular - A: acicular - CR high chrome. (2) Probe extracted between the surface of the table and 32 mm. of depth.

Ejes de cilindro de laminación en acero

Roll Steel-Rolling Axle

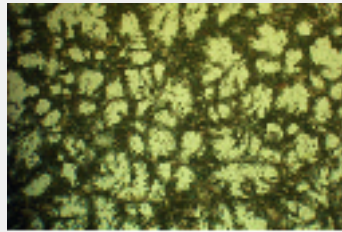


Features

Ejes fundidos en acero de excelentes propiedades mecánicas, que pueden reemplazar a los productos forjados. Recomendados para el clavado de anillos de laminación, en la fabricación de perfiles. Es de destacar el abaratamiento de costos de laminado, ya que al ser armados de esta forma, se recambia únicamente el rodillo, y el eje se sigue utilizando. Dado que el peso del eje representa aproximadamente el 80% del peso del conjunto, nos da una idea del ahorro que puede lograrse.

These are axles cast in steel with excellent mechanical properties that may replace the forged products. They are recommended for nailing rolling rings in the manufacture of sections.

The reduction of costs in the rolling process is worth emphasizing, since they are assembled this way, only the roller needs changing while the axle can still be used; and because the axle weight represents approximately the 80% of the whole weight, it gives us an idea of how much can be saved.



*X 100
Metallography of rolls
of lamination steel.*

Properties after annealing and tempering

	36CrMo4	ASTM A915 Gr 4330	ASTM A915 Gr 8630
Hardness	240 - 260 HB	240 - 260 HB	240 - 260 HB
Tensile Strength	90 Kg/mm ²	90 Kg/mm ²	90 Kg/mm ²
Yield Point	70 Kg/mm ²	70 Kg/mm ²	70 Kg/mm ²
Elongation	14 %	18 %	14 %

Steels for axes of cylinders of lamination

Designation	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo	Ni
36CrMo4	0,32 - 0,40	0,50 - 0,80	< 0,40	< 0,035	< 0,035	0,90 - 1,20	0,15 - 0,30	0,90 - 1,20
ASTM A915 Gr 4330	0,28 - 0,33	0,60 - 0,90	0,30 - 0,60	< 0,035	< 0,04	0,70 - 0,90	0,20 - 0,30	1,65 - 2,00
ASTM A915 Gr 8630	0,28 - 0,33	0,60 - 1,00	0,30 - 0,60	< 0,035	< 0,04	0,40 - 0,70	0,15 - 0,25	0,40 - 0,70

Cilindros centrifugados de acero rápido

High-Speed Steel Centrifuged Rolls



X 400
Metallography of high speed steel.



X 400
Metallography of high speed steel of TITAN AC-V9.



X 400
Metallography of high speed steel of TITAN AC-V9.

Features

Desarrollados para obtener la mejor calidad de terminación superficial en el laminado de productos planos.

Poseen alta dureza, obtenida por tratamientos térmicos de temple y doble revenido, con lo que se consigue una matriz totalmente martensítica.

Son colados por el proceso de centrifugado, doble colada, con lo que se obtiene tener una capa exterior del material deseado (acero rápido), y un núcleo, con los ejes de material más blando, y mas tenaz, para resistir los esfuerzos de flexo- torsión generados al laminar.

They are developed to obtain the best surface finish quality in the rolling process of flat products.

They have high hardness obtained from the heat treatments of tempering and double quenching which results in a totally martensitic matrix.

These rolls are cast through the centrifuged, double casting process which originates an outer layer of the desired material (high-speed steel), and a core with axles of softer and tougher material to resist the bending-torque stresses generated when rolling.

Los cilindros de acero rápido y semi rápido, se desarrollaron para aplicaciones de conformación en terminadores tanto en frío como en caliente, obteniéndose con estos materiales las mejores prestaciones, y satisfaciendo las máximas exigencias del laminador, en cuanto resistencia al desgaste, resistencia a la compresión, y alta tenacidad.

The high-speed and semi-high-speed steel rolls are developed for shaping applications in finishing machines both in cold or hot processes, obtaining the best performances and meeting the top requirements of a mill regarding the resistance to wear and compression, and high toughness.

Designation of the chemical compositions used habitually

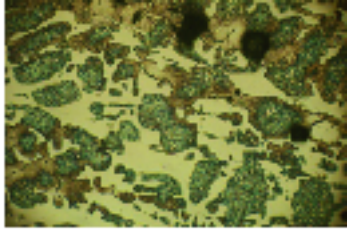
	Element	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	W	Cu
CC-CW 17	%	2,35 - 2,45	0,3 - 0,4	0,60 - 0,80	0,04 max	0,04 max	5,7 - 5,9	0,3 - 0,5	2 - 2,5	4 - 4,5	16,5 - 17,5	0,1 - 0,2
RECOMMENDED HARDNESS 48 - 52 HRC												

	Element	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
TITAN AC-V9	%	2,3 - 2,4	0,45 - 0,55	0,85 - 0,95	0,04 max	0,04 max	5,4 - 5,6	0,5 max	1,25 - 1,35	8,9 - 9,1
RECOMMENDED HARDNESS 54 - 56 HRC										

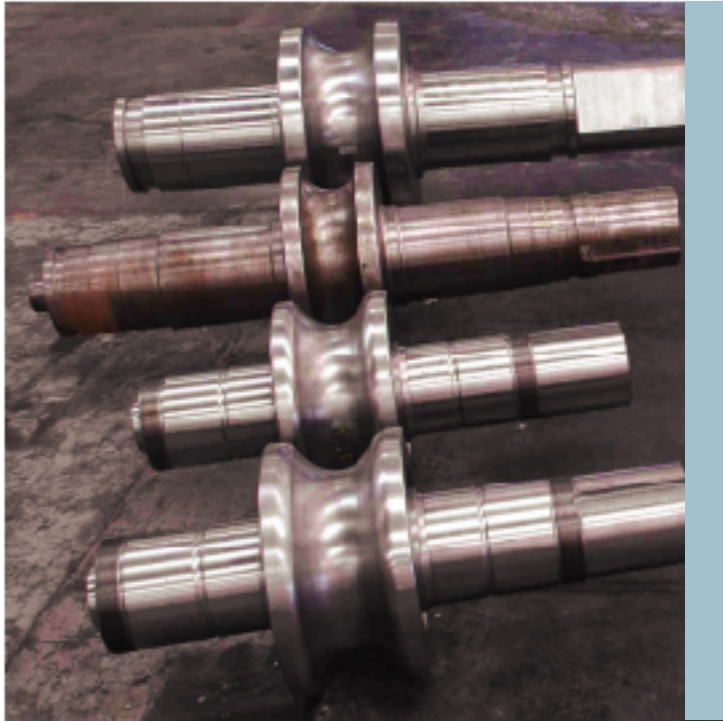
	Element	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	V	W	Co
CC-Co5	%	2,2 - 2,7	0,3 - 0,5	0,3 - 0,8	0,03 max	0,03 max	4,5 - 5,5	0,2 - 0,6	0,25 - 0,45	0,15 - 0,25	10,5 - 11,5	16 - 18	4,5 - 5,5
RECOMMENDED HARDNESS 50 - 52 HRC													

Cilindros con grafito nodular, temple indefinido, matriz acicular + aleación especial

Roll with nodular graphite, indefinite tempering, acicular matrix + special alloy



*X 100
Metallography of graphite nodules
on a pearlite – Ferrite matrix.*



Features

Aleación de excelente resistencia a la fisuración por acción térmica y alta resistencia mecánica.

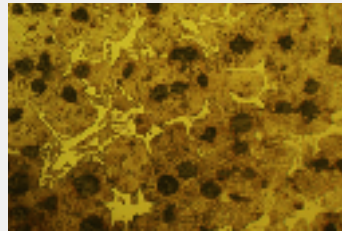
Evita el pegado del material al cilindro.

Este tipo de aleación de gran calidad, puede ser utilizado en la laminación de tubos sin costura, planchuelas, redondos, perfiles, alambros, etc.

Alloy of excellent resistance to heat cracking and of high mechanical resistance.

It avoids the material to stick to the roll.

This high-quality alloy can be used for the rolling of seamless tubes, round tubes, plates, sections, wire rods, etc.



*X 100
Metallography of ductile iron
ATH NA 65.*



Designation and chemical composition

Designation	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Other elements
ATH NA 65 SP	3 - 4,2	0,3 - 0,7	1,5 - 2,2	0,03 max	0,02 max	0,15 - 0,6	3,2 - 4,5	0,5 - 1,5	0,5 - 2,5

RECOMMENDED HARDNESS 60- 70 ShC

Herramientas para la fabricación de tubos sin costura

Products for Rolling Seamless Tubes



MPM Rolls

Colados estáticamente o centrifugados de acuerdo a las especificaciones de nuestros clientes. Se sugieren materiales y durezas según los tubos a fabricar y las características del laminador. Las durezas que se logran varían desde 350HB hasta 600HB.

We manufacture MPM rolls: statically cast or centrifuged, according to the specifications of our customers; or we suggest materials and hardness according to the tubes to be manufactured and the mill features. The obtained ranges of hardness vary from 350HB to 600HB.



Calibration and Extraction Rolls

Colados por centrifugado, se fabrican en todos los diámetros y medidas del mercado, una gran variedad de materiales y durezas, para satisfacer todas las necesidades del laminador.

They are centrifuged-cast and are manufactured in all diameters and sizes in the market, in a wide variety of materials and hardness, in order to meet all the requirements of the mill.

Piercer Points

Fabricadas en aceros aleados y con tratamiento térmico de oxidación, o en aleaciones base níquel. Se entregan totalmente mecanizadas o como lo especifique el cliente.

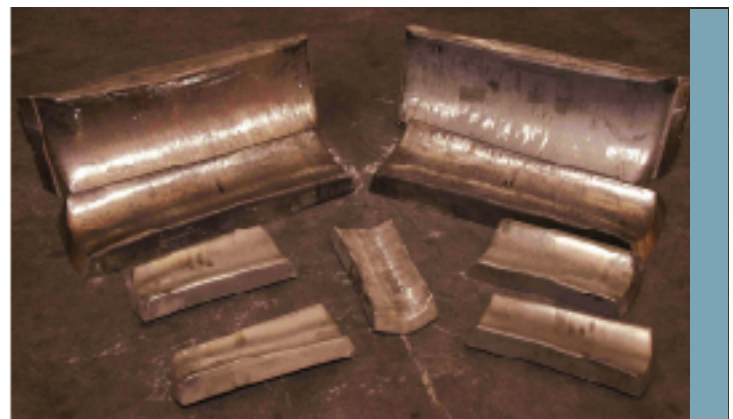
They are manufactured in alloy steels and with the heat treatment of oxidation, or in nickel-based alloys. They are delivered completely mechanized or according to the specifications of customers.



Guides

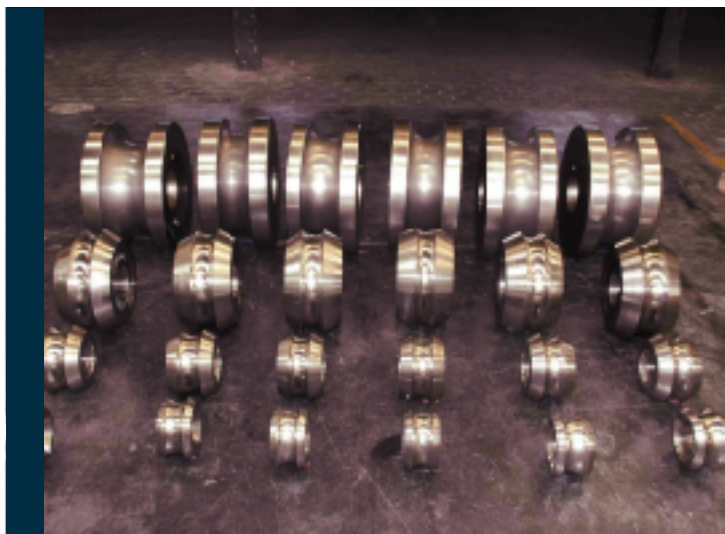
Fabricados en aleaciones de alto contenido de Cromo y Níquel para soportar la fricción a altas temperaturas de trabajo. Se realiza un estricto control de proceso para garantizar su uniformidad y su vida útil.

They are manufactured in high-chrome or high-nickel alloys to support the friction at high working temperatures. They are submitted to a strict process control that guarantees their uniformity and life.



Rodillos centrifugados de acero rápido

High-Speed Steel Centrifuged Rollers



Features

Fabricados en aceros de alta aleación, con cantidades variables de elementos como: Cromo, Molibdeno, Vanadio, Tungsteno, Niobio, etc.
Estructura: consiste en una variedad de carburos primarios sobre una matriz de Martensita revenida y carburos secundarios dispersos.
Tratamiento Térmico: consiste en un temple y doble revenido para lograr la dureza solicitada por el cliente.
Utilización: Dado que poseen alta dureza, resistencia a la abrasión y oxidación, son empleados en stands de terminación.

They are manufactured in high-alloy steels with variable amounts of elements such as: chrome, molybdenum, vanadium, tungsten, niobium, etc.

Structure: it consists of a variety of primary carbides on a quenched martensitic matrix and dispersed secondary carbides.

Heat treatment: it consists of a tempering and a double quenching to achieve the hardness required by the customer.

Use: since they have high hardness, high resistance to abrasion and oxidation, they are used in finish stand.



Designation of the chemical compositions used habitually

	Element	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	W	Cu
CC-CW 17	%	2,35 - 2,45	0,3 - 0,4	0,60 - 0,80	0,04 max	0,04 max	5,7 - 5,9	0,3 - 0,5	2 - 2,5	4 - 4,5	16,5 - 17,5	0,1 - 0,2

RECOMMENDED HARDNESS 48 - 52 HRC

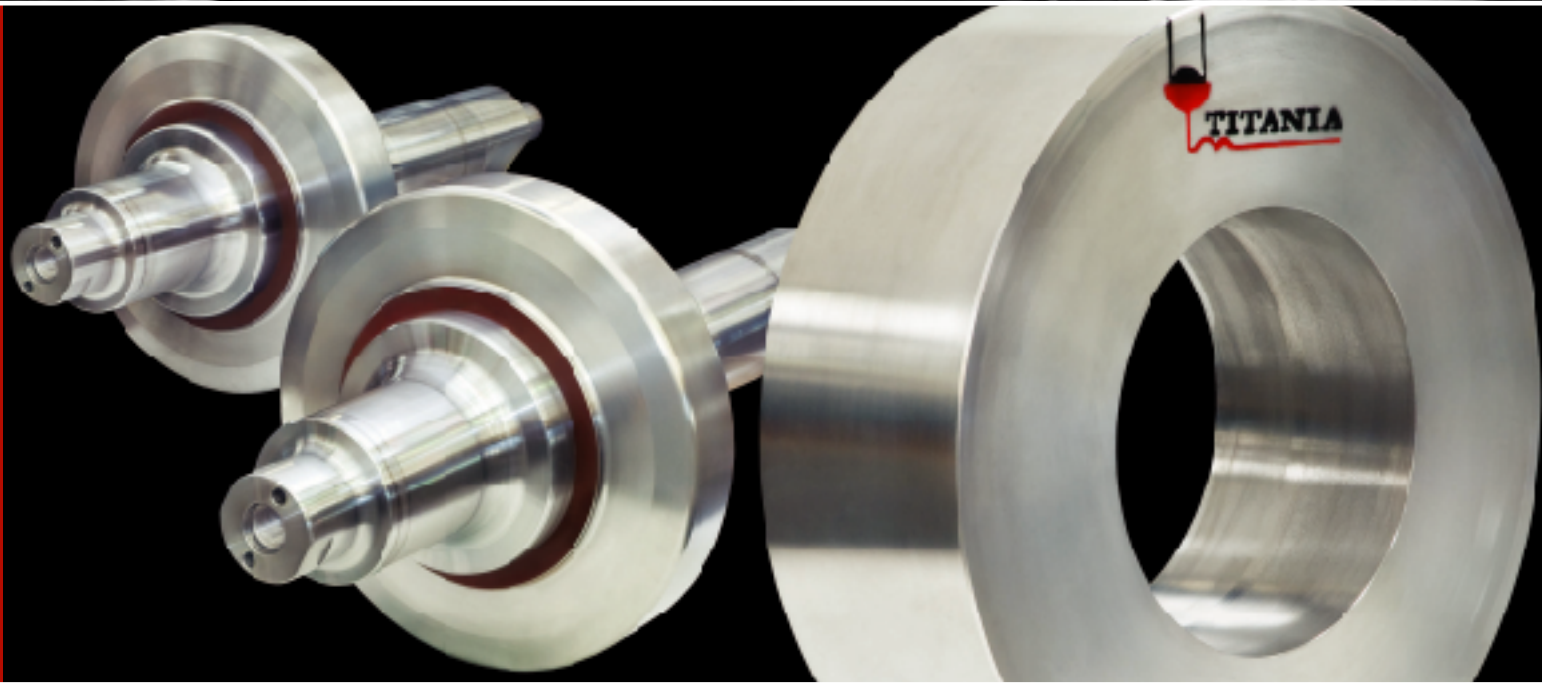
	Element	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
CC-CV 9	%	2,3 - 2,4	0,45 - 0,55	0,85 - 0,95	0,04 max	0,04 max	5,4 - 5,6	0,5 max	1,25 - 1,35	8,9 - 9,1

RECOMMENDED HARDNESS 54 - 56 HRC

	Element	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb	V	W	Co
CC-Co5	%	2,2 - 2,7	0,3 - 0,5	0,3 - 0,8	0,03 max	0,03 max	4,5 - 5,5	0,2 - 0,6	0,25 - 0,45	0,15 - 0,25	10,5 - 11,5	16 - 18	4,5 - 5,5

RECOMMENDED HARDNESS 50 - 52 HRC





Ameghino 52 (2804) | Campana
Pcia.Buenos Aires | Argentina
Tel. 54 3489 422 733 y líneas rotativas
Fax 54 3489 424 008

titania@titania.com.ar
www.titania.com.ar

Industria siderúrgica

Iron and Steel Industry



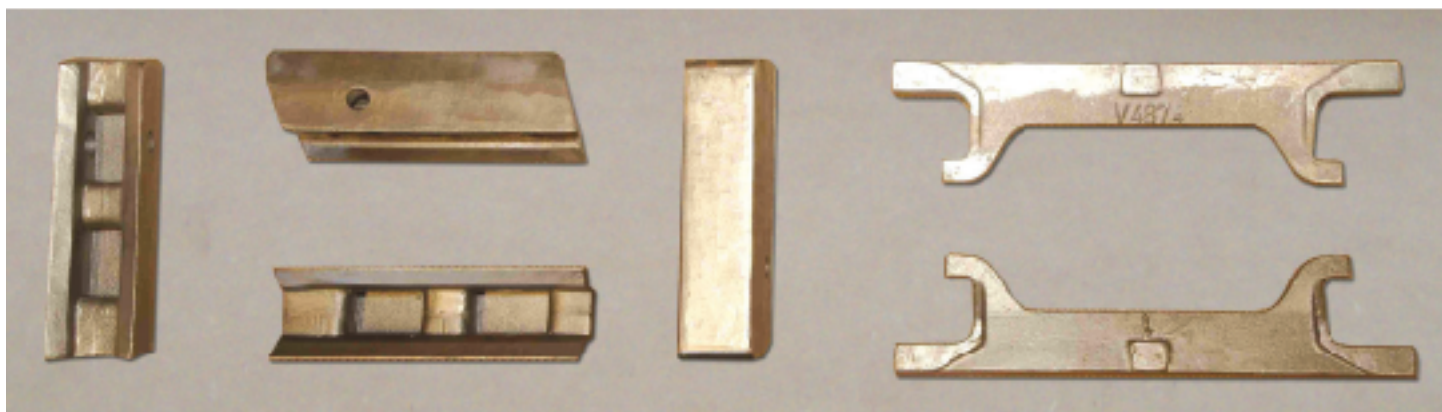
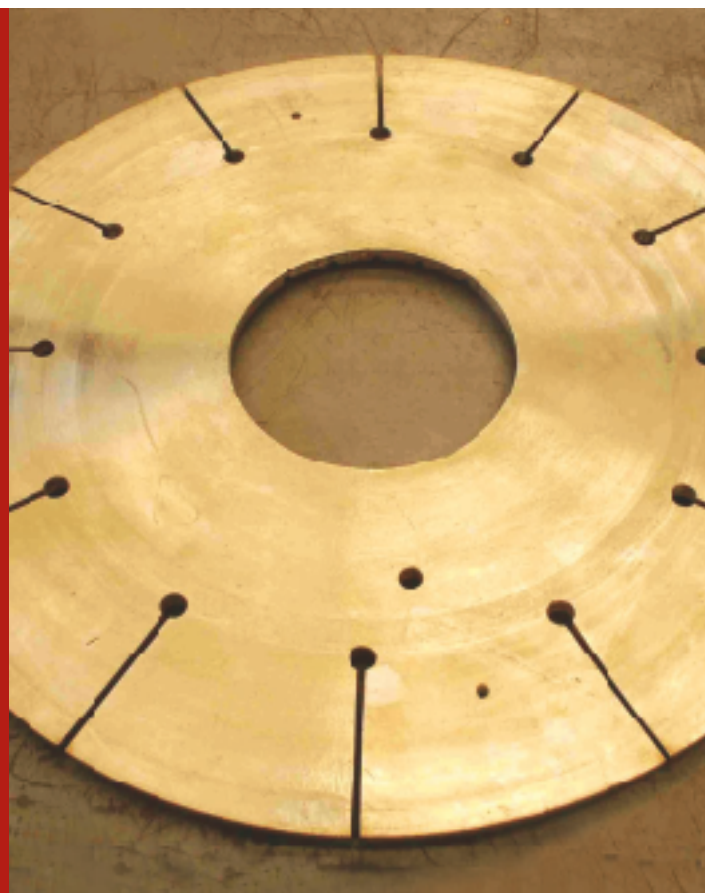
Piezas para la industria siderúrgica en aceros resistentes a las altas temperaturas.

Placas para hornos de recocido de chapa en rollo, placas lisas, placas convectoras, placas difusoras, placas de álabes rectos, placas de álabes curvos, etc. en material según norma ASTM A297 grado HF.

También son de nuestra fabricación, grillas para horno en material refractario y RIDERS; para cubrir la solera de hornos de recocido de chapa en materiales según especificación UM CO 50 y UM CO 51.

Manufacture of pieces in heat resistant steel for the iron and steel industry.

Plates for annealing furnaces of coiled steel sheet, flat plates, convector and diffuser plates, straight and curved blade plates, etc. All of them manufactured pursuant to regulation ASTM A297 Grade HF. We also produce refractory grills for furnaces and RIDERS in order to cover the hearth of steel sheet annealing furnaces. The materials comply with specification UM CO 50; and UM CO 51.



Chemical composition of materials Riders

	C	Mn	Si	Cr	Co	Fe	Nb
UM CO 50	0,08	0,65	0,75	28	50	20,5	--

	C	Mn	Si	Cr	Co	Fe	Nb
UM CO 51	0,32	0,75	0,75	28	50	18	2,1

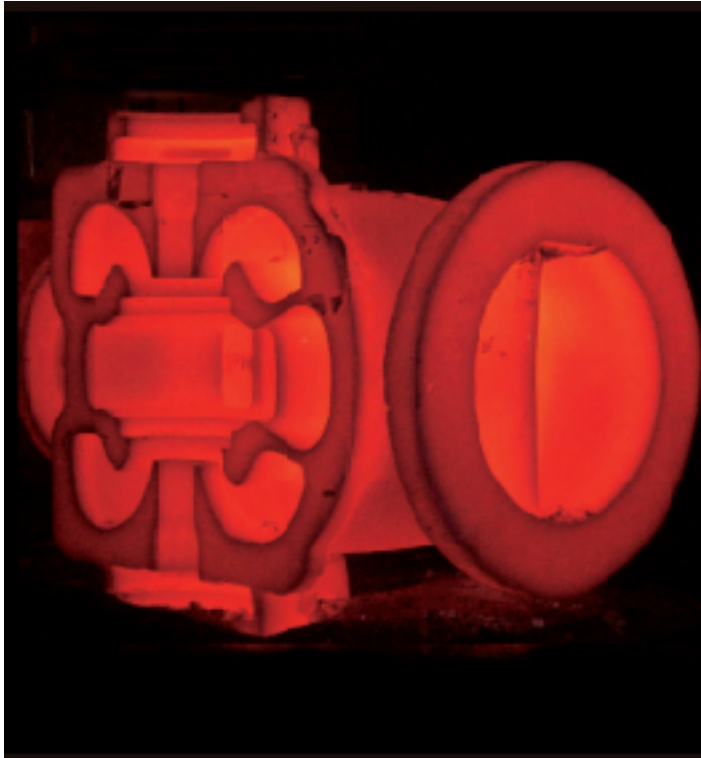
Pumps and Valves

Bombas y válvulas



Cuerpos de bombas, válvulas, tapas, impulsores y obturadores, pudiendo todos ellos ser colados en cualquiera de los materiales que producimos: hierro gris, fundición nodular, aceros al carbono, aceros inoxidable, duplex, superduplex, y Ni-Hard (cuerpos de bomba de alta resistencia al desgaste).

Pumps, valves, covers, impellers and obstructers can be strained in any material we produce: grey iron, nodular casting, carbon and stainless steel, duplex and super duplex steel and Ni-Hard (pumps with high resistance to wear).



Automotive Industry

Industria Automotriz

Piezas en acero al carbono y en hierro nodular para la industria automotriz, tales como travesaño para tren delantero, soportes de resorte, apoyos soporte de amortiguador, soporte de alternador, etc; bajo las más estrictas especificaciones de calidad.

Carbon alloy steel and nodular iron pieces for the automotive industry, such as the cross bar for the front train, spring supports, shock mount bearing support, alternator supports, among others. All these pieces comply with the strictest quality specifications.



Tubos y bujes centrifugados

Centrifuged tubes and bushings

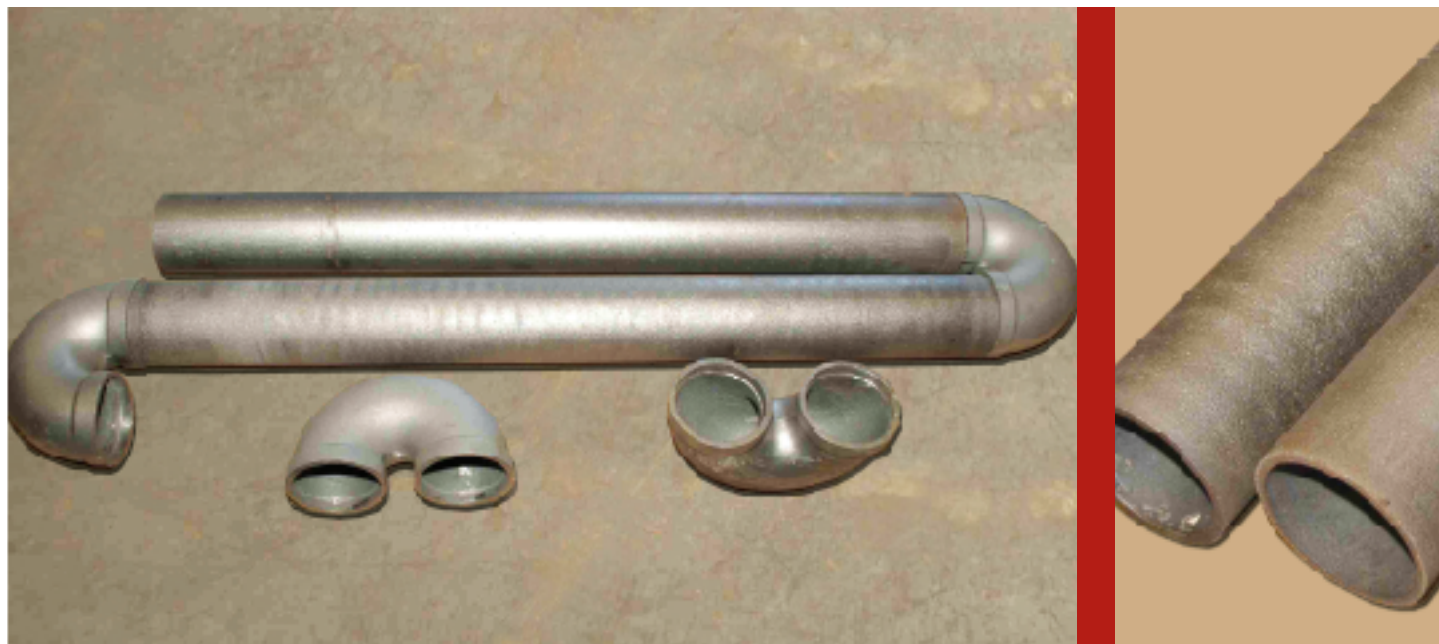


A partir del año 2007 se da comienzo a la fabricación de tubos y bujes por el proceso de centrifugado de modo horizontal pudiendo obtenerse estos productos en todos los materiales ferrosos que fabricamos de acuerdo a las normas solicitadas por nuestros clientes.

Los tubos radiantes se funden según norma ASTM A 297 / 297M.

Since 2007 Titania has manufactured tubes and bushings by the horizontal centrifugal method process. These products can be obtained in all the ferrous materials we produce, in accordance with the requirements of each customer.

Radiant tubes in all refractory steel are produced pursuant to regulation ASTM A 297/297M.



Refractory steels as norm ASTM A 297 / A297M

Grade	Type	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
HF	19Cr 9Ni	0,20 - 0,40	2,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	18,0 - 23,0	8,0 - 12,0	0,50 máx.
HH	25Cr 12Ni	0,20 - 0,50	2,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	24,0 - 28,0	11,0 - 4,0	0,50 máx.
HF	28Cr 15Ni	0,20 - 0,50	2,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	26,0 - 30,0	14,0 - 18,0	0,50 máx.
HK	25Cr 20Ni	0,20 - 0,60	2,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	24,0 - 28,0	18,0 - 22,0	0,50 máx.
HE	29Cr 9Ni	0,20 - 0,50	2,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	26,0 - 30,0	8,0 - 11,0	0,50 máx.
HT	15Cr 35Ni	0,35 - 0,75	2,00 máx	2,50 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	15,0 - 19,0	33,0 - 37,0	0,50 máx.
HU	19Cr 39Ni	0,35 - 0,75	2,00 máx	2,50 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	17,0 - 21,0	37,0 - 41,0	0,50 máx.
HW	12Cr 60Ni	0,35 - 0,75	2,00 máx	2,50 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	10,0 - 14,0	58,0 - 62,0	0,50 máx.
HX	17Cr 66Ni	0,35 - 0,75	2,00 máx	2,50 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	15,0 - 19,0	64,0 - 68,0	0,50 máx.
HC	28Cr	0,50 máx	1,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	26,0 - 30,0	4,00 máx.	0,50 máx.
HD	28Cr 5Ni	0,50 máx.	1,50 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	26,0 - 30,0	4,0 - 7,0	0,50 máx.
HL	29Cr 20Ni	0,20 - 0,60	2,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	28,0 - 32,0	18,0 - 22,0	0,50 máx.
HN	20Cr 25Ni	0,20 - 0,50	2,00 máx	2,00 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	19,0 - 23,0	23,0 - 27,0	0,50 máx.
HP	26Cr 35Ni	0,35 - 0,75	2,00 máx	2,50 máx.	0,04 máx.	0,04 máx.	24,0 - 28,0	33,0 - 37,0	0,50 máx.

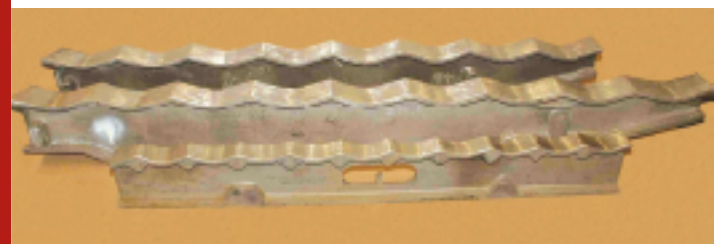
Piezas varias

Miscellaneous pieces



Nuestra producción abarca todo tipo de piezas, hasta 10000 Kg. de peso, moldeables para colar con materiales ferrosos, de acuerdo a Normas ASTM; AISI; SAE; DIN; ISO; IRAM; etc. En calidades tales como: hierro gris; fundición nodular ferrítica, fundición nodular perlítica, fundición nodular acicular, aceros al carbono de baja y media aleación, aceros inoxidables, aceros refractarios, aceros al manganeso, Ni-Hard, Ni- Resist, aceros rápidos y superaleaciones en base Níquel, o base Cobalto, o de acuerdo a las especificaciones que nos solicite el cliente.

We produce all types of moldable pieces in order to be cast with ferrous materials pursuant to regulations ASTM; AISI; SAE; DIN; ISO; IRAM; etc. The pieces weight up to 10,000 Kg. In materials such as grey iron, ferrous nodular casting, perlitic nodular casting, acicular nodular casting, low and middle alloy carbon steel, stainless, manganese and refractory steel, Ni-Hard, Ni- Resist, high speed steel and super alloys in nickel or cobalt base, or in accordance with the specifications required by the customer.



En las imágenes pueden verse piezas de nuestra fabricación. La de la izquierda corresponde a un soporte para una prensa de forja, fundida en acero SAE 1045; a la derecha arriba una biela, fundida en SAE 4140; derecha abajo: son barras fijas y móviles para hornos de tratamientos térmicos de tubos sin costura, fundidas en ASTM A 297 Grado HK y Grado HP. Nuestra fabricación abarca la producción de pistas y mandíbulas en acero al manganeso para molinos en la industria del cemento y la minería. También producimos, en aceros de baja y media aleación, piezas como paragolpes, boogies y ruedas para la industria ferroviaria.

The pictures show the pieces we manufacture. The one on the left shows a support of a forging press, steel cast SAE 1045; on the right hand top there is a connecting rod cast in SAE 4140, on the right hand bottom there are still and mobile bars for furnaces of seamless pipe heat treatment; cast in ASTM A 297 Grade HK, and Grade HP.

Our manufacturing comprises the production of tracks, manganese steel jaws for the cement and mining industry mills. We also produce pieces as bumpers, boogies and wheels in low and middle alloy steel for the railway industry.

Industria papelera

Paper Industry

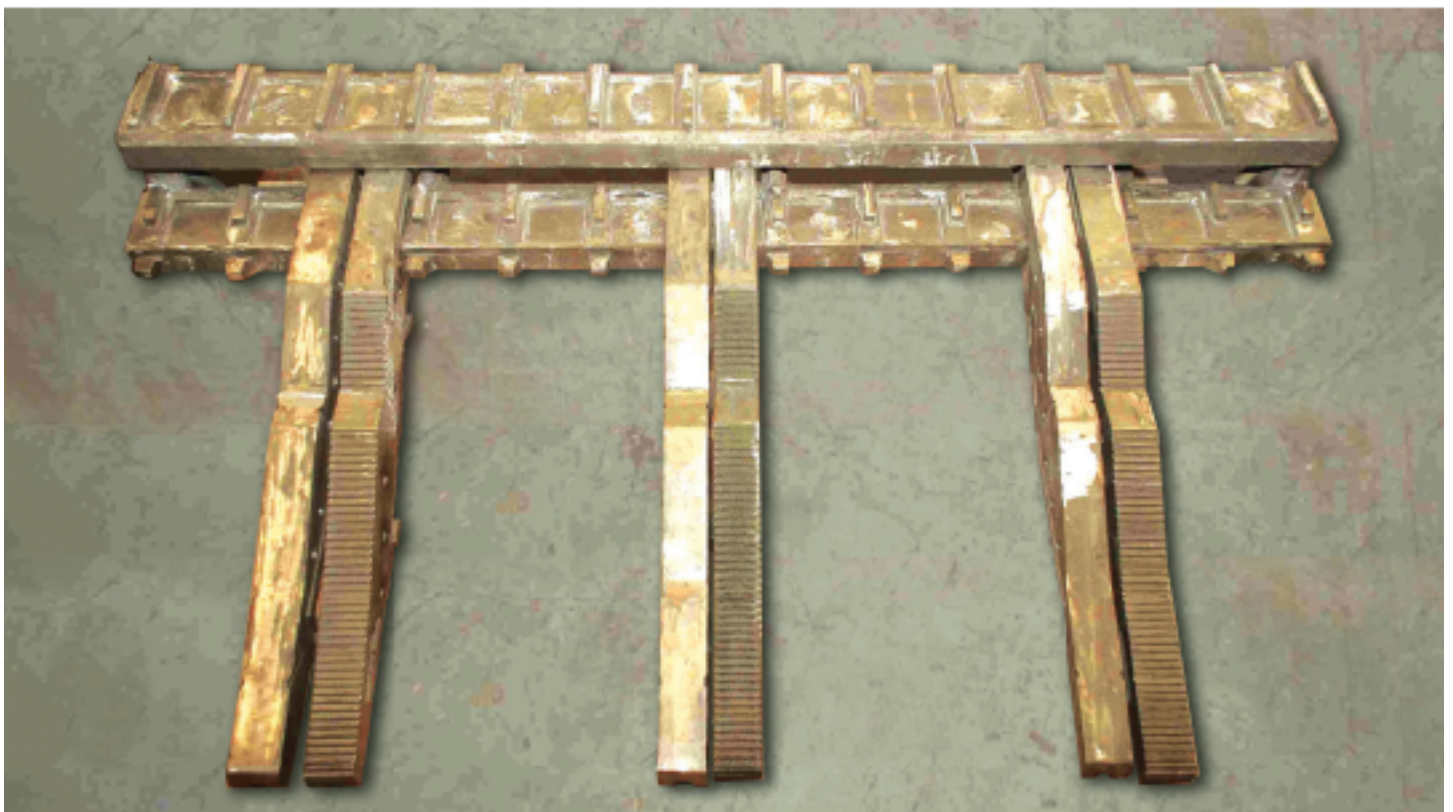


Fabricamos todo tipo de piezas para la industria CELULOSA / PAPELERA en materiales refractarios de acuerdo a la NORMA ASTM A297/ A297M, aceros al carbono de baja y media aleación y nodulares ferríticos o perlíticos.

En la imagen se muestran las grillas, y su soporte refrigerado para un hogar de caldera de la industria de la celulosa, fabricadas en acero refractario de acuerdo a la norma ASTM A297 Grado HC.

We manufacture all kinds of pieces for the CELLULOSE/ PAPER Industry in refractory materials pursuant to regulation ASTM A 297 / A297M, carbon steels of low and middle alloy, ferritic or perlitic nodulars.

The image shows grills and their refrigerated bearing for a boiler furnace of the cellulose industry, manufactured in refractory steel pursuant to regulation ASTM A297 Grade HC.



Industria del petróleo

Oil and Gas Industry



Realizamos piezas para esta industria en materiales según normas ASTM A 743, ASTM A 216, ASTM A 217, ASTM A 560 grado 50Cr 50Ni Nb; etc.

Manufacture of pieces for the Oil & Gas Industry in materials that comply with regulations ASTM A 743, ASTM A 216, ASTM A 217, ASTM A 560, Grade 50Cr 50Ni Nb; etc.



Alloys resistant to the corrosion as norm ASTM A 743/A743M

Grade	Carbon Máx	Manganese Máx	Silicon Máx	Phosphorus	Sulfur Máx	Cromium	Nickel	Molibdenum	Columbium	Selenium	Cooper	Tungsten	Vanadium	Nitrogen
CF-8	0,08	1,5	2	0,04	0,04	18,0 - 21,0	8,0 - 11,0	--	--	--	--	--	--	--
CG-12	0,12	1,5	2	0,04	0,04	20,0 - 23,0	10,0 - 13,0	--	--	--	--	--	--	--
CF-20	0,2	1,5	2	0,04	0,04	18,0 - 21,0	8,0 - 11,0	--	--	--	--	--	--	--
CF-8M	0,08	1,5	2	0,04	0,04	18,0 - 21,0	9,0 - 12,0	2,0 - 3,0	--	--	--	--	--	--
CF-8C	0,08	1,5	2	0,04	0,04	18,0 - 21,0	9,0 - 12,0	--	A	--	--	--	--	--
CF-16F	0,16	1,5	2	0,17	0,04	18,0 - 21,0	9,0 - 12,0	1,5 máx.	--	0,20 - 0,35	--	--	--	--
CF-16Fa	0,16	1,5	2	0,04	0,04	18,0 - 21,0	9,0 - 12,0	0,40 - 0,80	--	--	--	--	--	--
CH-10	0,1	1,5	2	0,04	0,04	22,0 - 26,0	12,0 - 15,0	--	--	--	--	--	--	--
CH-20	0,2	1,5	2	0,04	0,04	22,0 - 26,0	12,0 - 15,0	--	--	--	--	--	--	--
CK-20	0,2	2	2	0,04	0,04	23,0 - 27,0	19,0 - 22,0	--	--	--	--	--	--	--
CE-30	0,3	1,5	2	0,04	0,04	26,0 - 30,0	8,0 - 11,0	--	--	--	--	--	--	--
CA-15	0,15	1	1,5	0,04	0,04	11,5 - 14,0	1 máx.	0,50 máx.	--	--	--	--	--	--
CA-15M	0,15	1	0,65	0,04	0,04	18,0 - 21,0	1 máx.	0,15 - 1,00	--	--	--	--	--	--
CB-30	0,3	1	1,5	0,04	0,04	11,5 - 14,0	2 máx.	--	--	--	B	--	--	--
CC-50	0,5	1	1,5	0,04	0,04	26,0 - 30,0	4	--	--	--	--	--	--	--
CA-40	0,2 - 0,4	1	1,5	0,04	0,04	11,5 - 14,0	1,0 máx.	0,5 máx.	--	--	--	--	--	--
CA-40F	0,2 - 0,4	1	1,5	0,04	0,04	11,5 - 14,0	1,0 máx.	0,5 máx.	--	--	--	--	--	--
CF-3	0,03	1,5	2	0,04	0,04	17,0 - 21,0	8,0 - 12,0	--	--	--	--	--	--	--
CF10SMnN	0,1	7,0 - 9,0	3,5 - 4,5	0,06	0,03	16,0 - 18,0	8,0 - 9,0	--	--	--	--	--	--	0,08 - 0,18
CF-3M	0,03	1,5	1,5	0,04	0,04	17,0 - 21,0	9,0 - 13,0	2,0 - 3,0	--	--	--	--	--	--
CF-3MN	0,03	1,5	1,5	0,04	0,04	17,0 - 22,0	9,0 - 13,0	2,0 - 3,0	--	--	--	--	--	0,10 - 0,20
CG6MMN	0,06	4,0 - 6,0	1	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	0,03	1,5	1,5	0,04	0,04	18,0 - 21,0	9,0 - 13,0	3,0 - 4,0	--	--	--	--	--	--
CG-8M	0,08	1,5	1,5	0,04	0,04	18,0 - 21,0	9,0 - 13,0	3,0 - 4,0	--	--	--	--	--	--
CN-3M	0,03	2	1	0,03	0,03	20,0 - 22,0	23,0 - 27,0	4,5 - 5,5	--	--	--	--	--	--
CN-3MN	0,03	2	2	0,04	0,01	20,0 - 22,0	23,5 - 25,5	6,0 - 7,0	--	--	0,75 máx.	--	--	0,18 - 0,26
CN-7M	0,07	1,5	1,5	0,04	0,04	19,0 - 22,0	27,5 - 30,5	2,0 - 3,0	--	--	3,0 - 4,0	--	--	--
CN-7MS	0,07	1	2,5 - 3,5	0,04	0,03	18,0 - 20,0	22,0 - 25,0	2,5 - 3,0	--	--	1,5 - 2,0	--	--	--
CA-6NM	0,06	1	1	0,04	0,03	11,5 - 14,0	3,5 - 4,5	0,40 - 1,0	--	--	--	--	--	--
CA6N	0,06	0,5	1	0,02	0,02	10,5 - 12,5	6,0 - 8,0	--	--	--	--	--	--	--
CA-28MWV	0,2 - 0,28	0,5 - 1,0	1	0,03	0,03	11,0 - 12,5	0,5 - 1,0	0,90 - 1,25	--	--	--	0,90 - 1,25	0,20 - 0,30	--
CK-3MCuN	0,025	1,2	1	0,045	0,01	19,5 - 20,5	17,5 - 19,5	6,0 - 7,0	--	--	0,50 - 1,00	--	--	0,18 - 0,24
CB-6	0,06	1	1	0,04	0,03	15,5 - 17,5	3,5 - 5,5	0,5 max.	--	--	--	0,90 - 1,25	0,20 - 0,30	--

|| Moldeo / Molding

Se realiza con arenas clasificadas, de granulometría controlada, aglomeradas con resinas autofraguantes preparadas con mezcladoras automáticas para asegurar la dosificación deseada, verificando la resistencia del molde mediante la realización de frecuentes ensayos de tracción.

Los moldes son pintados con pinturas especiales para obtener la mejor terminación superficial de las piezas, e identificados para facilitar su trazabilidad, luego de lo cual se llevan para realizar el colado de los mismos.

It is done with classified sands of controlled granulometry that are agglomerated with autoforging resins, prepared in automatic mixers to ensure the desired dosage, verifying the resistance of the mold through frequent torque tests.

The molds are painted with special paints to obtain the best surface finish of the pieces, and they are identified to make their traceability easy, after which they are taken to be submitted to the casting process.



|| Colado estático y centrifugado / Fusion-Static and Centrifuged Casting

Para esto se cuenta con siete hornos de inducción, con capacidades individuales desde 13 kg. hasta 5500 kg. La capacidad total de este modo es de 10000 kg.

Se produce con materias primas seleccionadas y preparadas para cada colada según el material a fundir.

La composición química del material se controla durante el proceso de fusión en el laboratorio químico, que cuenta con espectrometros de última generación; la temperatura se controla con pirómetros de inmersión, conservando los registros para la certificación del cliente, y procesar análisis estadísticos.

For this process seven induction furnaces with individual capacities ranging from 13 kg to 5500 kg are needed. Thus, the total capacity is 10000 kg.

It is done with raw materials selected and prepared for each casting according to the material to cast.

The chemical composition of the material is controlled during the fusion process at the chemical laboratory, which has cutting edge spectrometers; the temperature is controlled with immersion pyrometers, keeping the records for the customer's certification and in order to process statistical analysis.



Tratamiento térmico / Heat Treatment

Equipos: cuatro hornos automáticos a gas.

Las piezas son tratadas térmicamente, para obtener las micro-estructuras y durezas requeridas. Las temperaturas y tiempos de mantenimiento son programados; se realizan en forma automática. Se conservan registros de los tratamientos realizados para la certificación del cliente.

Los tratamientos que realizamos son: RECOCIDO, NORMALIZADO, REVENIDO, ELIMINACIÓN DE TENSIONES, y otros tratamientos especiales.

Equipment: four automatic gas furnaces.

The pieces are treated with heat to obtain the micro-structures and hardness required. The maintenance times and temperatures are programmed; they are performed automatically.

Records of the treatments done are kept for the customer's certification.

The treatments we perform are the following: ANNEALING, NORMALIZED, QUENCHING, TENSION REMOVAL and other special treatments.



Terminación / Finish

Contamos con talleres propios y contratados, en los que podemos realizar el mecanizado de las piezas, con máquinas que nos permiten alcanzar las especificaciones dimensionales requeridas. Las máquinas son: tornos horizontales, tornos verticales convencionales, y CNC, fresadoras, alesadoras, cepillo, agujereadoras, etc.

We have rented and proprietary workshops, where we can perform the mechanization of the pieces, with machines that allow us to reach the required dimensional specifications.

The machines are the following: horizontal lathes, conventional vertical lathes, CNC, milling machines, finishing tools, brushes, drills, etc.



Control de calidad / Quality Control

Se realizan los más estrictos controles de calidad a todas las piezas que fabricamos en las diferentes etapas del proceso, estos son: análisis químico, análisis de propiedades físicas, (ensayos de dureza, ensayo Charpy, ensayo de tracción); metalografía; ensayos no destructivos, (ultrasonido, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografía); más los controles metrológicos de modo de garantizar las dimensiones requeridas.

Para todo ello contamos con un sistema de GESTIÓN DE LA CALIDAD, basado en los lineamientos de la NORMA ISO 9001-2000.

We execute the strictest quality controls to all of the pieces we manufacture at the different stages of the process. These stages are: chemical analysis, physical properties analysis (hardness tests, Charpy tests, torque tests), metallographies, non-destructive tests (ultrasounds, penetrating liquids, magnetic particles, radiographs), and the metrological controls so as to guarantee the required dimensions.

For all this, we count with a QUALITY MANAGEMENT system based on the guidelines of the ISO 9001-2000 STANDARD.

Tabla de comparación de durezas

Table of comparison of hardness



BRINELL		ROCKWELL		VICKERS HV	SHORE	RESISTANCE Kg/mm ²
Diam. 10 mm. Load 3000 kg		C	B			
Diam. en mm.	HB Hardness	Load 150 kg cono 120°	Load 100 kg bola 1/16"			
2,3	712	68		940	103	246
2,35	682	66		860	98	235
2,4	652	64		800	94	227
2,45	627	62		760	90	218
2,5	601	60		710	86	208
2,55	578	58		670	83	200
2,6	555	56	120	630	79	193
2,65	534	55	119	600	76,5	184
2,7	514	53	119	570	74	177
2,75	495	51	117	545	71,5	170
2,8	477	50	117	520	69	164
2,85	461	48	116	500	67,5	159
2,9	444	47	115	480	65,5	154
2,95	429	45	115	454	62	149
3	415	43	114	430	60	144
3,05	401	41	115	415	58	138
3,1	388	40	112	395	56	133
3,15	375	39	112	380	54	128
3,2	363	37	110	365	52,5	124
3,25	352	36	110	352	51	120
3,3	341	35	109	341	49,5	116
3,35	331	34	109	330	48,5	113
3,4	321	33	108	321	47	109
3,45	311	32	108	311	46	106
3,5	302	30	107	302	45	103
3,55	293	29	106	294	44	100
3,6	285	28	105	285	42,5	98
3,65	277	27	104	277	41,5	95
3,7	269	26	104	269	40	92
3,75	262	25	103	261	39	90
3,8	255	24	102	255	38	88
3,85	248	23	102	248	37	86
3,9	241	21	100	241	36	84
3,95	235	20	99	235		82
4	229	19	98	229		80
4,05	223		97	223		78
4,1	217		96	1723		75
4,15	212		96	212		73
4,2	207		95	207		71
4,25	201		94	202		70
4,3	197		93	197		68
4,35	192		92	192		67
4,4	187		91	187		66
4,45	183		90	183		64
4,5	179		89	179		63
4,55	174		88	174		61
4,6	170		87	170		60
4,65	167		86	166		59
4,7	163		85	163		58
4,75	159		84	159		56
4,8	156		83	156		55
4,85	152		82	153		54
4,9	149		81	149		53
4,95	146		80	146		52
5	143		79	143		51
5,05	140		78	140		50
5,1	137		77	137		49
5,15	134		76	134		48
5,2	131		74	131		47
5,25	128		73	128		46
5,3	126		72	126		45
5,35	123		71	124		44
5,4	121		70	121		44
5,45	118		69	118		43
5,5	116		68	116		42