FONDERIE S.ZENO S.P.A.

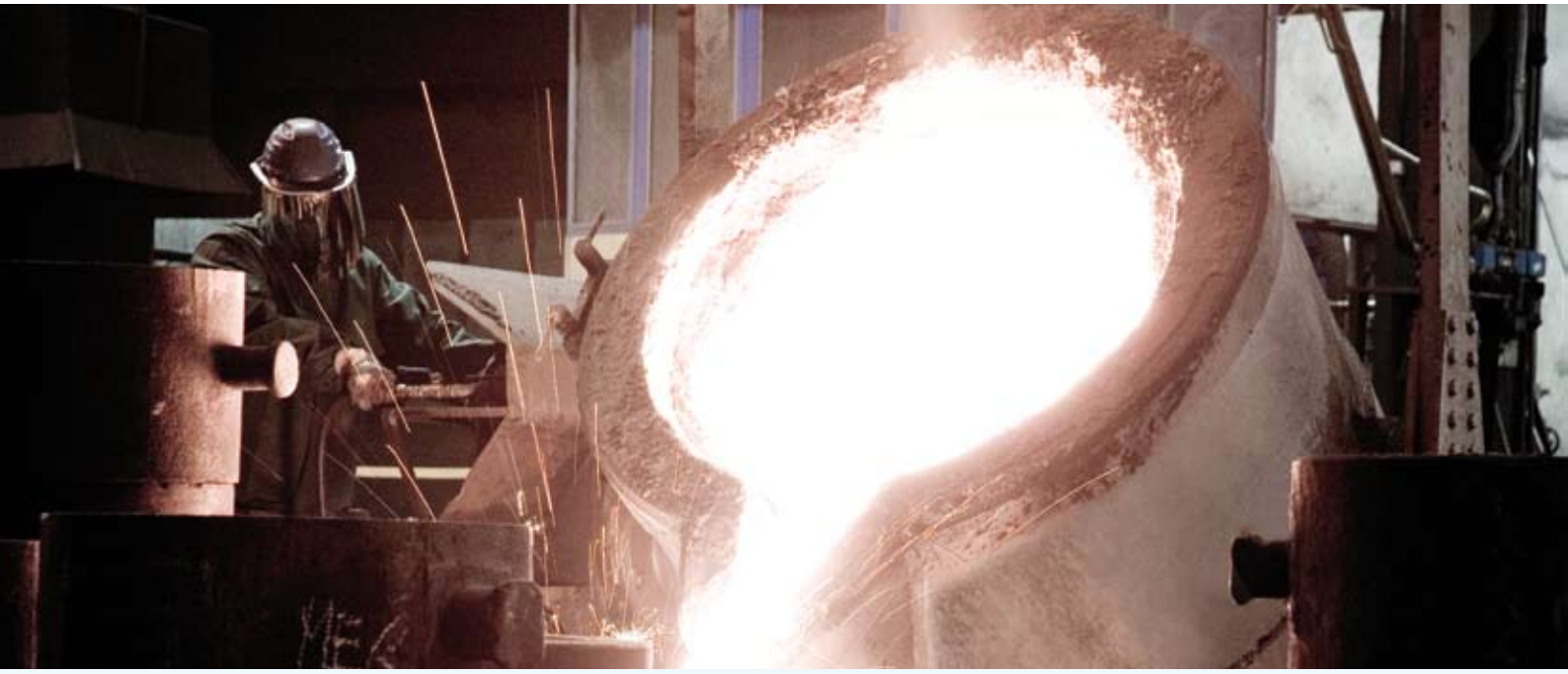
50th anniversary

FONDERIE SAN ZENO

La historia

Fonderie San Zeno dispone en una superficie de 32.000 m² con 12.000 m² cubiertos. Nace en 1960 como fundición de lingoteras y coladas de arrabio hematítico para acerías. En la década del 70, el Dr. Silvano Antonini, joven propietario de la Empresa, intuye la importancia de la llegada de la colada continua en la producción del acero. Decide entonces diversificar la gama de productos, agregando la producción de cilindros de laminación, dirigida fundamentalmente a los laminadores en caliente italianos, a la producción de lingoteras. En los 80, la producción de cilindros de laminación iguala a la de las lingoteras con exportaciones a Europa, Latinoamérica, EE.UU., Asia y Extremo Oriente. Desde fines de los 80, la Empresa inicia una política de cualificación del personal y reorganización de la producción que conduce a la certificación según las normas ISO 9001. En el nuevo milenio, con el ingreso de la segunda generación de la familia Antonini a la Empresa, Fonderie San Zeno emprende un audaz camino de innovación tecnológica e informática que, gracias a los nuevos procesos de producción, permite utilizar materiales orientados a la optimización de la calidad del producto. La misión de la Empresa es la satisfacción del cliente, alcanzada gracias a la mejora continua de los materiales y a la flexibilidad fruto de una estructura ágil y bien organizada, caracterizada por la gestión directa de las funciones clave por parte de los propietarios. El cliente es acompañado en la elección del producto y en la asistencia posventa, garantizando los tiempos de entrega y la constancia del producto.

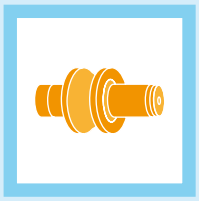
“La misión de la Empresa es la satisfacción del cliente, alcanzada gracias a la mejora continua de los materiales y a la flexibilidad de una estructura ágil y bien organizada.”



CHATARRA

FUSIÒN

TRATAMIENTO TÉRMICO



FLUJO DE PRODUCCIÓN

ELABORACIÓN MECÁNICA

CONTROL DE CALIDAD Y EMBALAJE

ENVÍO

FUSIÓN

“Las instalaciones y los equipos de la fundición permiten producir cilindros hasta un peso bruto de 27 toneladas, lingoteras hasta un peso bruto de 30 toneladas con una capacidad anual de 10.000 toneladas de cilindros y de rodillos y de 8.000 toneladas de lingoteras.”

Fusión

La fundición esta especializada en la producción de:
- cilindros, rodillos, anillos e intercalados para laminaciones de fundición templada y esferoidal
- lingoteras en fundicion de hierro hematítico y esferoidal.

El baño de metal se prepara fundiendo:
- hierro fundido en lingotes
- lingoteras o cilindros seleccionados de desecho
- ferroaleaciones.

La fundición dispone de:
- dos instalaciones para el moldeado con silicato de sodio;
- dos hornos eléctricos de baja y media frecuencia de inducción, con capacidad equivalente a 10 y 20 toneladas respectivamente;
- una instalación de desmoldeo y recuperación de arena;

TRATAMIENTO TÉRMICO

Tratamiento térmico

Para la distensiones residuales de colada causadas por la diferente velocidad de enfriamiento en los distintos puntos de la pieza, parte de los materiales en elaboración son sometidos a uno o más tratamientos térmicos de distensionamiento en un horno alimentado por gas metano o en un horno eléctrico.

“Parte de los materiales en elaboración son sometidos a uno o más tratamientos térmicos de distensión.”

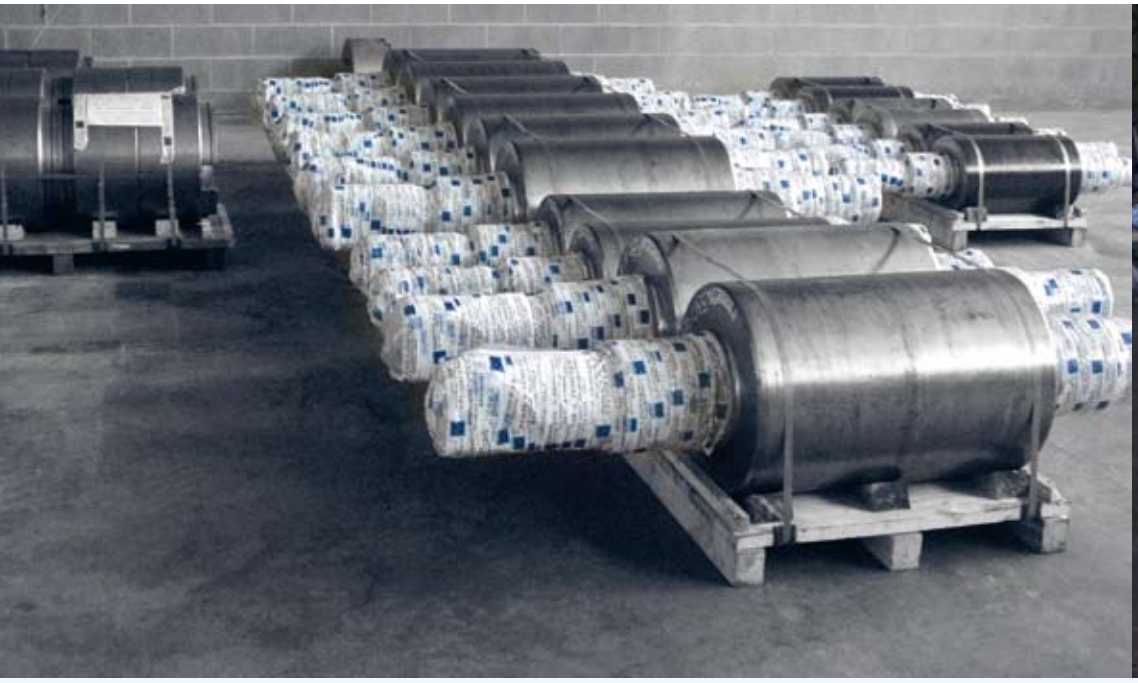
ELABORACIÓN MECÁNICA

“Estas máquinas permiten elaborar cilindros y rodillos hasta un diámetro máximo de 2.000 mm y una longitud de 6.000 mm.”

Elaboración mecánica

Directamente de la fundición o una vez realizado el tratamiento térmico, se preparan para realizar los procesos de mecanizado requeridos. El taller mecánico dispone de una amplia gama de máquinas herramienta de vanguardia:
- tornos paralelos y verticales;
- tornos con control numérico;
- escoriadoras, fresadoras, rectificadoras, ranuradoras, taladros.

Estas máquinas permiten elaborar cilindros y rodillos hasta un diámetro de 2.000 mm y una longitud de 6.000 mm. El personal del taller mecánico realiza los trabajos tomando como referencia los ciclos de elaboración estándar, que prevén controles en todas las fases a intervalos predefinidos.

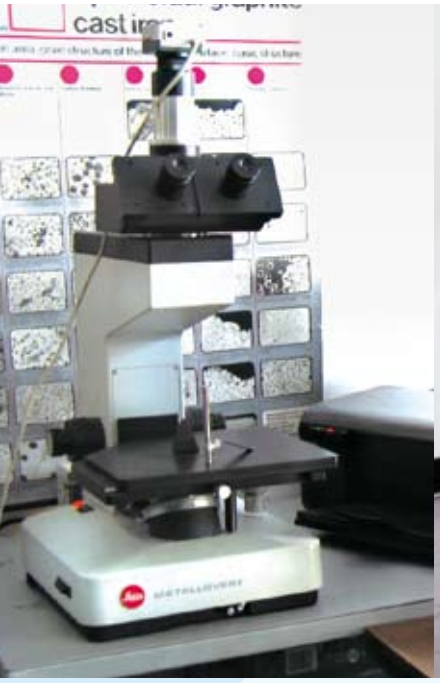


Control de calidad

Una vez finalizado el ciclo de mecanizado, todas las piezas se marcan con tinta indeleble. El 100% de los productos fabricados pasa la prueba final que comprende el control de dimensional y de dureza. La empresa además efectúa controles destructivos y no destructivos bajo demanda del cliente, tales como líquidos penetrantes, magnetoscopio y ultrasonidos. La oficina de aseguración de calidad recoge toda la documentación, emite la aprobación para la expedición y envía a los clientes los informes de prueba.

Embalaje

Obtenida la aprobación de la Oficina de Aseguración de Calidad, las piezas se protegen contra la corrosión por medio de barniz antioxidante ecológico y contra los golpes por medio de elementos de madera y se embalan en cajas o estructuras de madera fumigados conforme a las normas internacionales para garantizar la integridad durante el transporte. Las piezas pueden recibir embalajes especiales según las disposiciones de los clientes.



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

“Gracias al laboratorio tecnológico interno y con el apoyo de entes externos certificados, la Empresa es capaz de personalizar el producto adaptando los análisis químicos a las exigencias particulares de cada cliente.”

Investigación y desarrollo

Fonderie S. Zeno ha hecho de la investigación tecnológica una de sus elecciones estratégicas, invirtiendo cada año importantes recursos financieros para obtener el mejoramiento continuo del producto.

Gracias al laboratorio tecnológico interno y con el apoyo de entes externos certificados, la Empresa es capaz de personalizar el producto adaptando los análisis químicos a las exigencias particulares de cada cliente, cuya opinión se transforma en herramientas valiosas que han permitido desarrollar nuevos materiales en el curso de los años.

INTRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS

Introducción

Fonderie S.Zeno realiza los siguientes productos:

- **Para usos siderúrgicos:**
  cilindros, rodillos, anillos e intercalados para laminación en caliente de fundición templada y esferoidal.

- **Para usos extra siderúrgicos:**
  cilindros y rodillos destinados a la industria textil, papelera, a la producción de goma, arcilla y cereales.

- **Para acería:**
  lingoteras, placas, cubreplacas, columnas, fondos, cubetas para escoria y tapas de artesa en hierro fundido hematítico y esferoidal.

Cilindros y rodillos para usos siderúrgicos

Fonderie S.Zeno esta especializada en la producción de: cilindros, rodillos, anillos e intercalados para laminación en caliente de fundición templada y esferoidal. Los cilindros pueden suministrarse con tablas plana o calibrada según las especificaciones del cliente. La empresa puede producir piezas con un diámetro máximo de 2.000 mm y una longitud total de 6.000 mm.

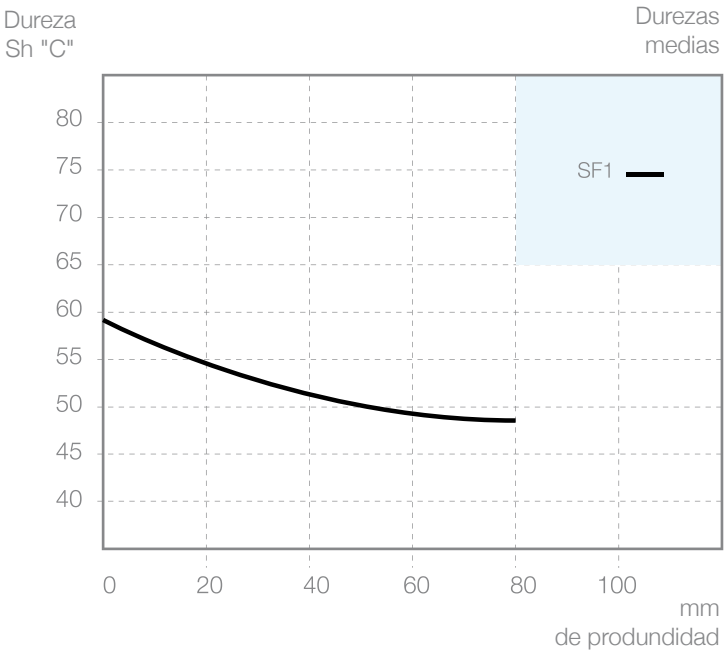
CILINDROS Y RODILLOS PARA USOS SIDERÚRGICOS

USOS TÍPICOS		SF1	S1	SA1T	S2	S2Cr	S3	SA2T	SA3T	SA4T	SA4Ts	SA5T	I3B	I4B	I5B	H4B	H5B
ALAMBRÓN	Desbastes	■	■	■	■												
	Intermedios					■	■	■	■								
	Preparadores									■	■			■	■		
	Ranurado										■						
	Acabadores									■		■					
REDONDO	Desbastes	■	■	■	■			■									
	Intermedios			■		■	■	■	■								
	Preparadores								■	■	■			■	■	■	■
	Ranurado										■						
	Acabadores								■	■		■		■	■	■	■
PERFILES	Desbastes	■	■	■	■			■									
	Intermedios			■		■	■	■									
	Preparadores					■	■		■	■							
	Acabadores								■	■	■						
PLANO	Desbastes	■	■	■	■			■									
	Intermedios					■	■	■	■								
	Preparadores								■			■	■	■	■	■	■
	Acabadores											■		■	■	■	■
TUBOS	Desbastes	■		■													
	Intermedios					■		■									
	Preparadores					■			■								
	Acabadores								■	■							

SF1

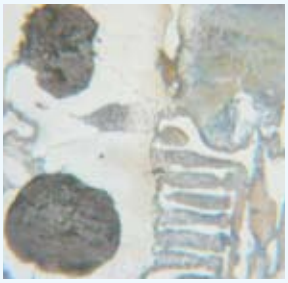
Fundición nodular ferrito - perlítica

SF1 fundición de grafito nodular con una matriz ferrito-perlítica. Este tipo de microestructura, unido a una presencia limitada de carburos libres, confiere a la calidad SF1 óptimas características mecánicas y de resistencia a las grietas en caliente y a los choques térmicos.



FUNDICIÓN NODULAR FERRITO - PERLÍTICA

SF1



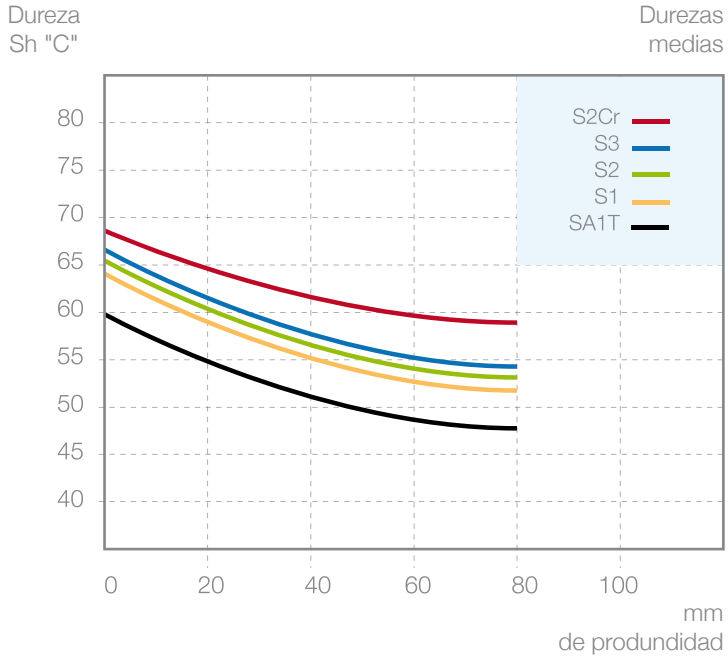
500x Nitial 1%

TIPOS DE FUNDICIÓN	COMPOSICIÓN FÍSICA %						CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureza (Sh"C")	RT (N/mm²)	RF (N/mm²)
SF1	2.90 3.70	1.50 2.20	0.10 0.70	0.10 0.60	1.90 2.90	0.30 0.90	55-62	~ 600	~ 1200

SA1T - S1 - S2 - S2Cr - S3

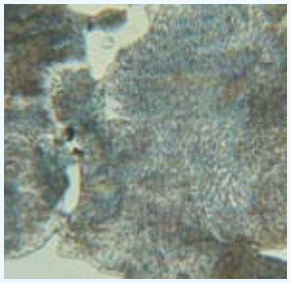
Fundición nodular perlítica

Fundición de grafito nodular con matriz perlítica y cantidades variables de carburos, cementita y ledeburita. La modificación del análisis químico, especialmente para la calidad S2Cr, comporta la variación de las características mecánicas, de dureza y resistencia al desgaste.



FUNDICIÓN NODULAR PERLÍTICA

SA1T
S1
S2
S2Cr
S3



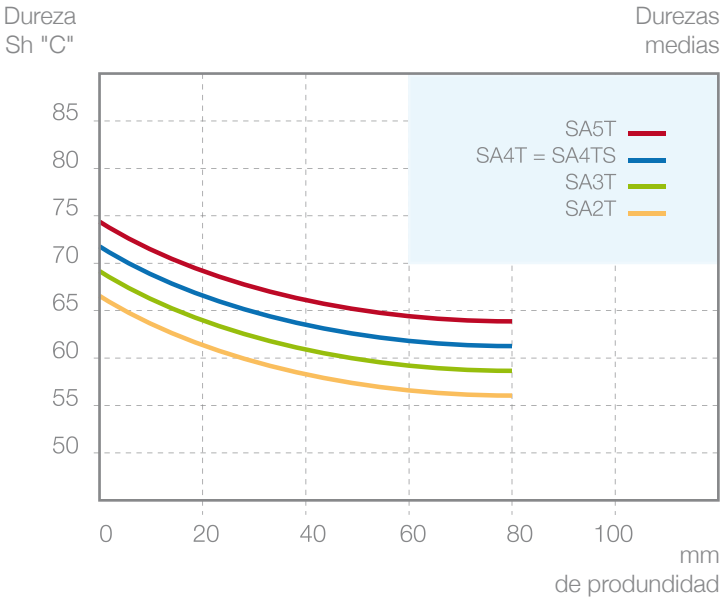
500x Nitial 1%

TIPOS DE FUNDICIÓN	COMPOSICIÓN FÍSICA %						CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureza (Sh"C")	RT (N/mm²)	RF (N/mm²)
SA1T	2.90 3.70	1.40 2.00	0.20 1.00	0.10 0.65	2.10 3.10	0.35 0.90	58-66	~ 600	~ 1200
S1	2.90 3.70	1.40 2.00	0.20 0.90	0.10 0.65	2.10 2.90	0.10 0.80	60-66	~ 550	~ 900
S2	2.90 3.70	1.30 1.85	0.30 0.90	0.30 0.80	2.10 2.90	0.30 0.90	65-69	~ 500	~ 850
S2Cr	2.90 3.70	1.45 2.00	0.30 1.00	0.40 1.15	2.10 3.30	0.10 0.70	64-73	~ 550	~ 800
S3	2.90 3.70	1.30 1.90	0.30 1.00	0.30 0.85	2.10 2.90	0.30 0.85	67-70	~ 450	~ 800

SA2T - SA3T - SA4T - SA4TS - SA5T

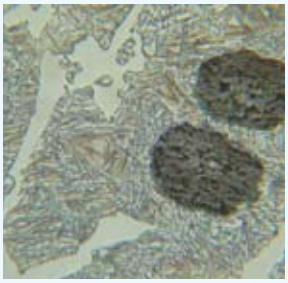
Fundición nodular acicular

La calidad SA2T es una fundición de grafito nodular con matriz constituida por perlita y bainita. Variando los porcentajes de los elementos de aleación, en particular níquel y molibdeno, se modifica la matriz y la cantidad de carburos libres para obtener, para la calidad SA5T una matriz constituida por bainita y martensita, mucho más dura, con óptima resistencia al desgaste.



FUNDICIÓN NODULAR ACICULAR

SA2T
SA3T
SA4T
SA4TS
SA5T



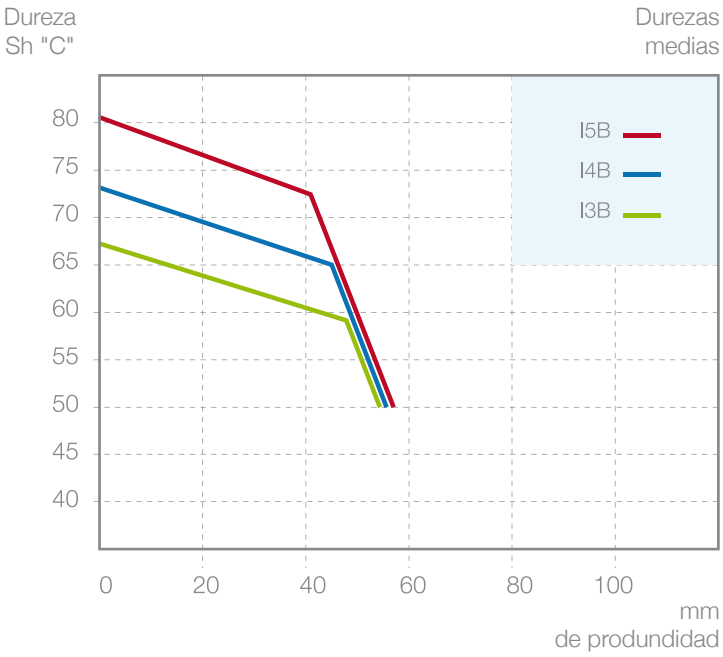
500x Nitial 1%

TIPOS DE FUNDICIÓN	COMPOSICIÓN FÍSICA %						CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureza (Sh"C")	RT (N/mm²)	RF (N/mm²)
SA2T	2.90 3.70	1.35 1.90	0.20 1.00	0.15 0.70	2.10 3.00	0.40 0.95	63-69	~ 550	~ 900
SA3T	2.90 3.70	1.30 1.90	0.30 1.00	0.20 0.75	2.30 3.50	0.50 1.15	64-73	~ 500	~ 850
SA4T	2.90 3.70	1.20 1.80	0.10 0.90	0.30 0.80	2.50 3.70	0.40 1.20	70-75	~ 450	~ 800
SA4TS	2.90 3.70	0.75 1.80	0.10 0.90	0.20 0.80	2.30 3.70	0.40 1.20	70-75	~ 450	~ 800
SA5T	2.90 3.70	1.30 1.70	0.20 1.00	0.45 0.90	2.50 4.00	0.60 1.10	73-78	~ 400	~ 750

I3B - I4B - I5B

Fundición de temple indefinido

Fundición templada bimetálica, obtenida por disolucion, caracterizada por la zona de trabajo con matriz de perlítica a acicular con presencia de grafito libre y por un núcleo bajo ligado a matriz perlítica con óptimas características mecánicas. Esta particular estructura permite, cuando sea necesario, el uso de fundición templada con buena resistencia a los cambios térmicos bruscos.



FUNDICIÓN DE TEMPLE INDEFINIDO

I3B
I4B
I5B

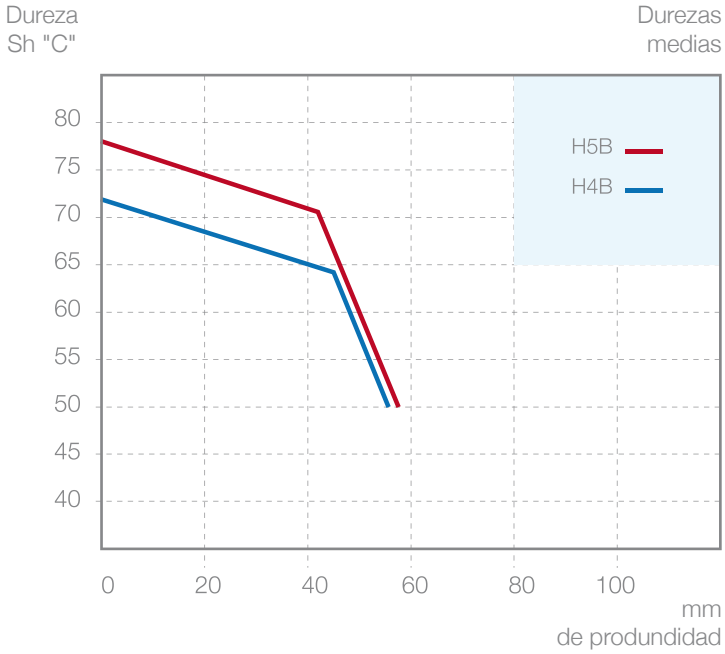
500x Nitial 1%

TIPOS DE FUNDICIÓN	COMPOSICIÓN FÍSICA %						CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureza (Sh"C")	RT (N/mm²)	RF (N/mm²)
I3B	3.20 3.80	0.50 1.10	0.30 0.90	0.70 1.30	2.40 3.30	0.10 0.60	65-70	~ 350	~ 550
I4B	3.20 3.80	0.40 1.00	0.30 0.90	0.80 1.30	2.50 3.50	0.10 0.65	68-78	~ 300	~ 500
I5B	3.20 3.80	0.40 1.00	0.40 1.00	0.90 1.40	2.90 3.70	0.10 0.60	76-84	~ 300	~ 500

H4B - H5B

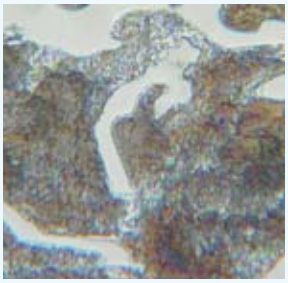
Fundición de temple neto

Fundición de temple neto bimetálico, caracterizada por una estructura de matriz perlítica a matriz acicular, sin grafito libre, con presencia masiva de carburos.
La variación de los elementos de aleación determina la modificación de las características mecánicas, de dureza y de resistencia al desgaste. Las calidades bimetálicas se obtienen por sustitución. Estos cilindros presentan una zona de trabajo resistente al desgaste y un núcleo bajo ligado a matriz perlítica garantizando óptimas características mecánicas.



FUNDICIÓN DE TEMPLE NETO

H4B
H5B

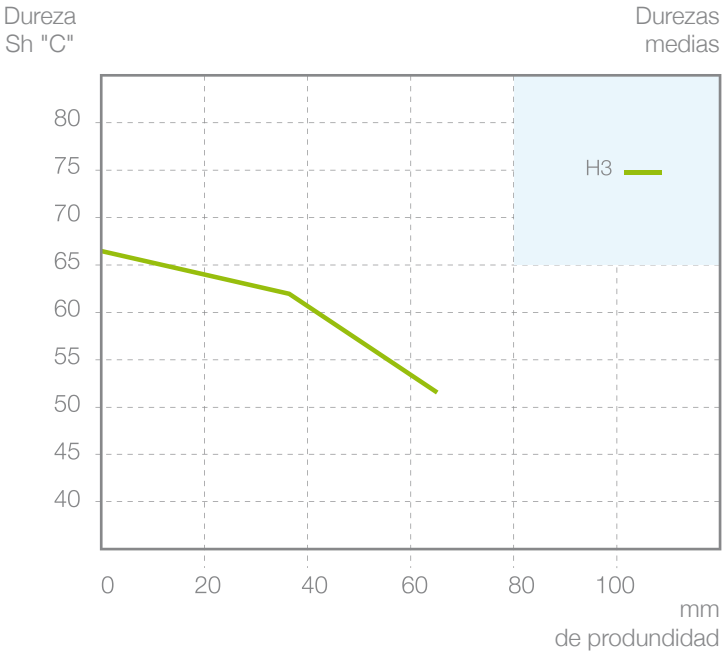


500x Nitial 1%

TIPOS DE FUNDICIÓN	COMPOSICIÓN FÍSICA %						CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureza (Sh"C")	RT (N/mm²)	RF (N/mm²)
H4B	3.20 3.80	0.40 1.00	0.40 1.00	0.70 1.30	2.30 3.10	0.10 0.60	68-76	~ 200	~ 400
H5B	3.20 3.80	0.40 1.00	0.40 1.00	0.90 1.40	2.90 3.80	0.20 0.70	74-82	~ 180	~ 350

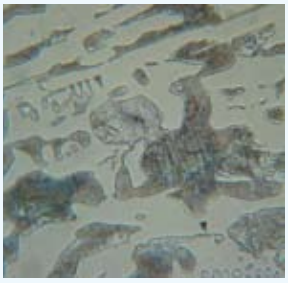
Cilindros y rodillos para usos extrasiderúrgicos

El material producido por la empresa para usos extrasiderúrgicos es el tipo H3. Los cilindros realizados con esta calidad están caracterizados por una zona de trabajo templada, sin grafito libre y con una masiva presencia de carburos en matriz perlítica. Tales piezas pueden utilizarse en la industria textil y papelera, como cilindros de molino para cereales y arcilla y como cilindros depuradores y mezcladores.



CILINDROS Y RODILLOS PARA USOS EXTRASIDERÚRGICOS

H3



500x Nitial 1%

TIPOS DE FUNDICIÓN	COMPOSICIÓN FÍSICA %						CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureza (Sh"C")	RT (N/mm^2)	RF (N/mm^2)
H3	3.20 4.00	0.30 1.00	0.30 1.00	0.30 0.90	1.10 2.30	0.10 0.60	57-75	~ 250	~ 450

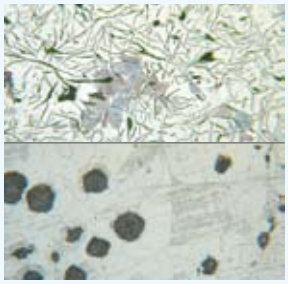
Lingoteras y equipamientos para acería

Desde 1960, Fonderie S.Zeno produce coladas en fundicion de hierro hematítico y esferoidal para acerías tales como lingoteras, placas, cubreplacas, fondos, columnas, tapas de artesa y cubetas para escoria hasta un peso máximo de 30 toneladas con una capacidad anual de 6.000 toneladas de piezas terminadas.

LINGOTERAS Y EQUIPAMIENTOS PARA ACERÍA

FUNDICIÓN HEMATITA

FUNDICIÓN ESFEROIDAL



200x Nitial 1%

TIPOS DE FUNDICIÓN	COMPOSICIÓN FÍSICA %					
	C	Si	Mn	P	S	Mg
HEMATITA	3.40 4.00	1.40 2.30	0.40 1.00	Max 0.10	Max 0.10	
ESFEROIDAL	3.50 4.00	2.40 3.30	0.10 0.70	Max 0.10	Max 0.10	0,035 0,080

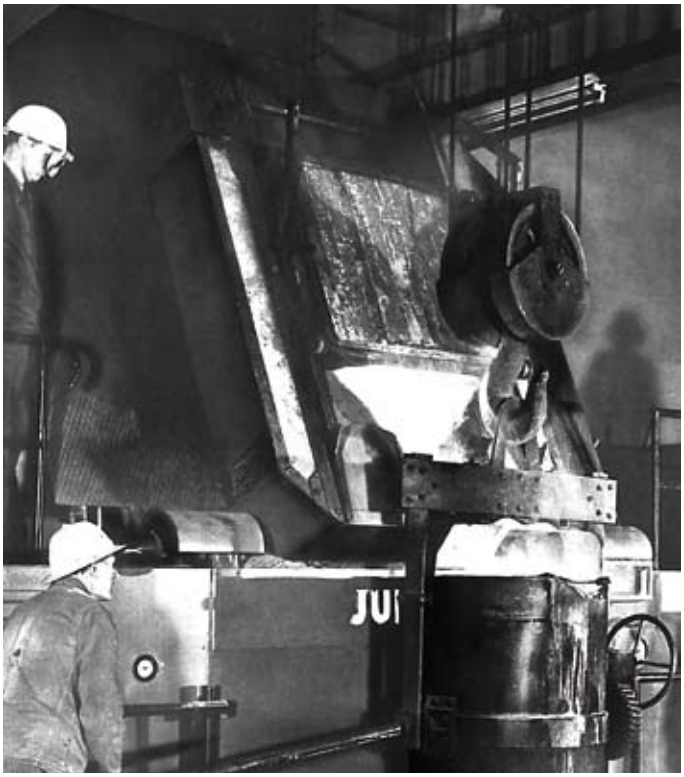
TABLA DE CONVERSIONES DE DUREZA

Dureza (Sh"C")	Brinell HB	Equotip Ld	Rockwell HRC
	Esfera de carburo		
45	302	584	32.3
46	310	592	33.2
47	318	600	34.1
48	326	605	35
49	334	611	35.8
50	342	617	36.7
51	350	624	37.6
52	359	632	38.5
53	366	637	39.4
54	375	642	40.2
55	382	647	41.1
56	390	654	42
57	398	661	42.8
58	405	668	43.7
59	413	675	44.6
60	420	680	45.3
61	428	684	46
62	436	688	46.7
63	443	694	47.4
64	453	700	48.2
65	464	706	48.9
66	474	712	49.6
67	484	723	50.3
68	494	729	51
69	504	734	51.8
70	514	740	52.5
71	527	745	53.2
72	540	755	53.9
73	553	760	54.7
74	566	765	55.4
75	577	775	56.1
76	589	779	56.8
77	601	784	57.5
78	613	788	58.2
79	625	792	58.8
80	637	801	59.4
81	646	806	60
82	656	812	60.6
83	665	818	61.2
84	675	825	61.8
85	684	832	62.4

POLÍTICA AMBIENTAL

Política ambiental

"Fonderie S. Zeno S.p.A." considera que la conservación del medioambiente es esencial para la calidad de vida y para el desarrollo sostenible. La Empresa sigue una política ambiental que tiene como objetivo salvaguardar el ambiente dentro y fuera de sus instalaciones.
La dirección de la Empresa es consciente de la importancia de establecer correctas relaciones entre los propietarios, los colaboradores y la población circundante para tender a la mejora de la producción, manteniendo un equilibrio justo entre responsabilidad social, ambiental y económica. Desde hace años, teniendo como referencia a las mejores tecnologías disponibles, la empresa está comprometida a mantener bajo control sus propios efectos ambientales (emisiones, descargas, exposición de trabajadores a factores de riesgo, uso de los recursos, impactos sobre el ecosistema) por medio de verificaciones tanto obligatorias como facultativas y audaces innovaciones tecnológicas (producción de formas con silicato, instalación de hornos eléctricos alimentados a media frecuencia, tratamientos para la recuperación de la arena).



50th anniversary

1960 2010

Hace 50 años nacía un sueño. Hoy, también gracias a todos ustedes, somos una realidad que exporta el "Made in Italy" a todo el mundo... ...¡sigamos soñando juntos!

FONDERIE S.ZENO S.P.A.

Fonderie S. Zeno S.p.A.
Via S.Zeno, 388
25124 BRESCIA - ITALY
Ph. +39 030 2160622
Fax +39 030 2160592
info@fonderiesanzeno.com
www.fonderiesanzeno.it

Agency: asuar2000.com