FONDERIE S.ZENO S.P.A.

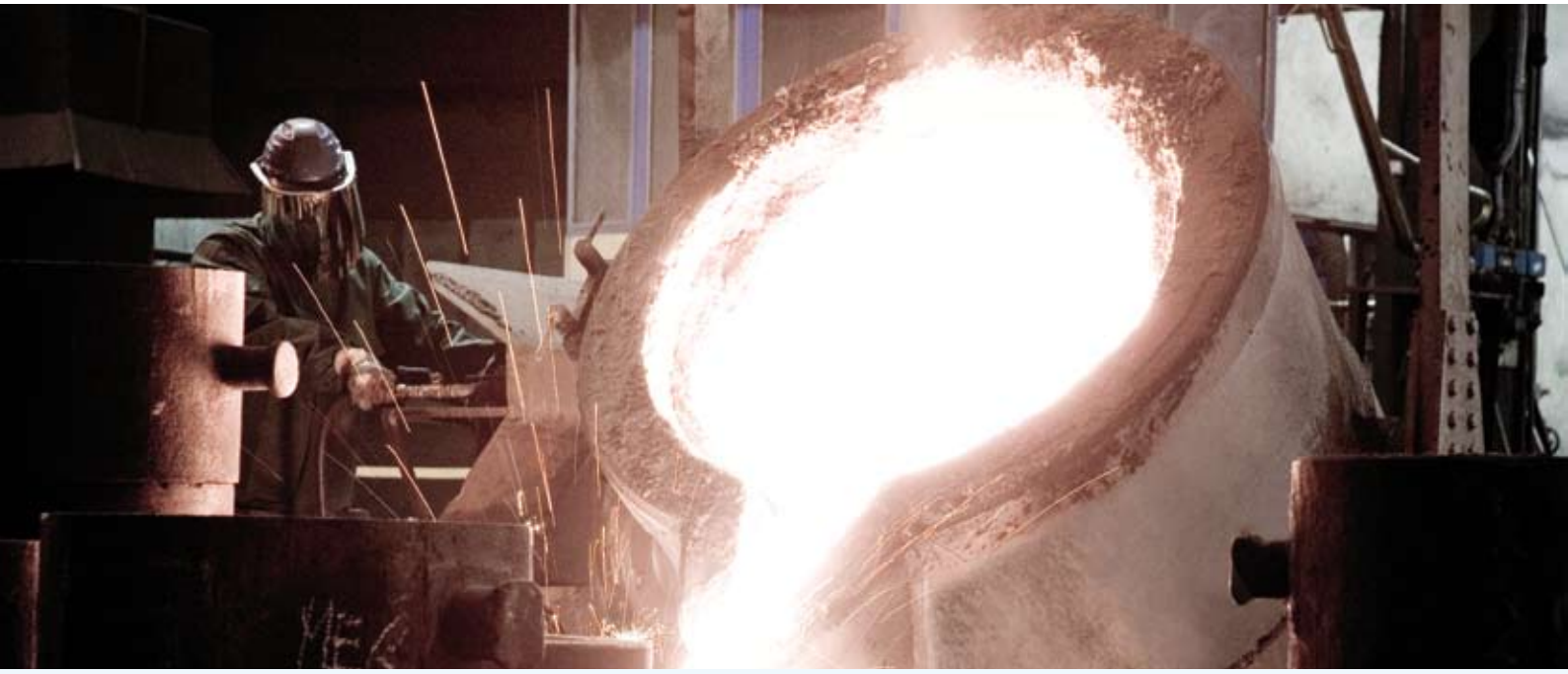
50th anniversary

FONDERIE SAN ZENO

Historique

L'Entreprise "Fonderie S. Zeno" s'étend sur une surface de 32.000 m² dont 12.000 m² sont couverts; l'Entreprise voit le jour en 1960 comme fonderie de lingotières et de coulées de fonte hématite pour aciéries. Dans les années 70, M. Silvano Antonini, jeune titulaire de l'Entreprise, saisit l'importance de l'avènement de la coulée continue dans la production d'acier et décide de diversifier sa gamme de produits en alliant à la production des lingotières celle de cylindres de laminage, essentiellement pour les laminoirs à chaud italiens. Dans les années 80, la production des cylindres de laminage atteint le même niveau que celle des lingotières en enregistrant des exportations en Europe, en Amérique Latine, aux États-Unis, en Asie et en Extrême-Orient. Depuis la fin des années 80, l'Entreprise mène une politique de qualification du personnel et de réorganisation de la production qui aboutira à la certification selon les normes ISO 9001. À l'aube du nouveau millénaire et avec l'entrée dans l'Entreprise de la deuxième génération de la famille Antonini, l'Entreprise Fonderie S. Zeno entreprend une démarche courageuse d'innovation technologique et informatique qui permet, grâce à de nouveaux procédés de fabrication, d'utiliser des matériaux visant à l'amélioration de la qualité du produit. L'Entreprise a pour mission de satisfaire le client grâce au perfectionnement constant de ses matériaux et à la flexibilité dérivant d'une structure souple et bien organisée, caractérisée par la gestion directe des fonctions clés de la propriété. Le client est suivi dans son choix du produit, dans le service après-vente, le respect des délais de livraison et la constance du produit étant toujours assurés.

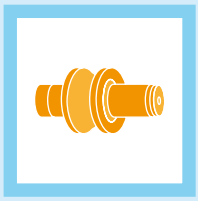
"L'Entreprise a pour mission de satisfaire le client grâce à l'amélioration constante de ses matériaux et à la flexibilité d'une structure souple et bien organisée."



FERRAILLE

FUSION

TRAITEMENT THERMIQUE



FLUX DE PRODUCTION

USINAGE MÉCANIQUE

CONTRÔLE QUALITÉ ET EMBALLAGE

EXPÉDITION

FUSION

“Les installations et les équipements de la fonderie permettent de produire des cylindres ayant un poids brut jusqu'à 27 tonnes, des lingotières ayant un poids brut jusqu'à 30 tonnes pour une capacité annuelle de 10.000 tonnes de cylindres et de rouleaux et de 8.000 tonnes de lingotières.”

Fusion

La fonderie est spécialisée dans la production de:
- cylindres, rouleaux, anneaux et douilles pour laminage en fonte trempée et sphéroïdale
- lingotières en fonte hématite et sphéroïdale

Le bain de métal est préparé en fondant:
- fonte en gueuses
- lingotières ou cylindres sélectionnés qui ne sont plus utilisés
- ferro-alliages

La fonderie dispose de:
- deux installations pour le moulage en silicate de sodium;
- deux fours électriques à induction à faible etmoyenne fréquence, ayant respectivement des capacités de 10 et 20 tonnes;
- une installation de décochage et de récupération du sable;

TRAITEMENT THERMIQUE

Traitement thermique

Pour détendre les tensions résiduelles de coulée dues à la vitesse de refroidissement différente aux divers points de la pièce, une partie des matériaux traités est soumise à un ou plusieurs traitements thermiques de détente dans un four alimenté au gaz méthane ou un four électrique.

“Une partie des matériaux traités est soumise à un ou plusieurs traitements thermiques de détente.”

USINAGE MÉCANIQUE

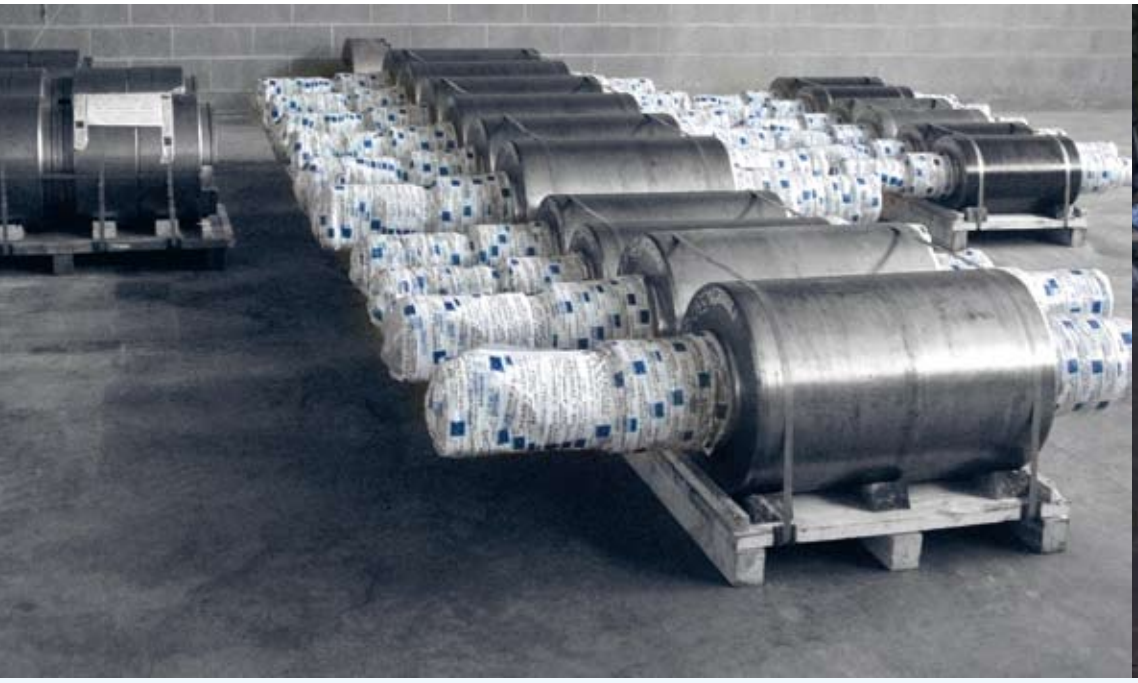
“Ces machines permettent d'usiner des cylindres et des rouleaux jusqu'à un diamètre de 2.000 mm et à une longueur de 6.000 mm.”

Usinage mécanique

Directement depuis la fonderie ou après le traitement thermique, dans le service d'ébarbage, les fusions sont préparées pour les usinages mécaniques ultérieurs. L'atelier mécanique dispose d'une vaste gamme de machines outils à l'avant-garde telles que:

- tours parallèles et verticaux;
- tours à contrôle numérique;
- aléseuses, fraiseuses, rectifieuses, mortaiseuses, perceuses.

Ces machines permettent d'usiner des cylindres et des rouleaux jusqu'à un diamètre de 2.000 mm et à une longueur de 6.000 mm. Le personnel de l'atelier mécanique effectue des usinages en se rapportant à des cycles d'usinage standard qui prévoient des contrôles dans toutes les phases et à des intervalles prédéfinis.

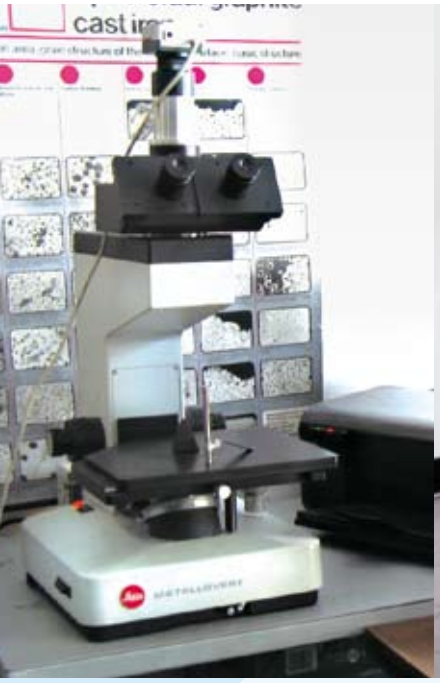


Contrôle qualité

Une fois le cycle d'usinage terminé, toutes les pièces sont identifiées au moyen d'un marquage indélébile. La vérification finale qui s'ensuit, effectuée sur 100% de la production, prévoit le contrôle des dimensions et de la dureté. L'Entreprise effectue également des contrôles destructifs et non destructifs selon les demandes spécifiques du client tels que liquides pénétrants, magnétoscope et ultrasons. Le Bureau Assurance Qualité recueille toute la documentation, délivre l'autorisation à l'expédition et envoie aux clients les rapports de vérification.

Emballage

Une fois l'autorisation du Bureau Assurance Qualité obtenue, les pièces sont protégées contre la corrosion par un vernis antioxydant écologique et contre les chocs par des cloisons en bois; puis elles sont emballées dans des caisses ou des palettes en bois fumigées selon les normes internationales pour en garantir l'intégrité pendant le transport. Les pièces peuvent être soumises à des emballages spéciaux selon les dispositions des clients.



RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

“Grâce au laboratoire technologique interne et au support d'organismes externes certifiés, l'Entreprise est en mesure de personnaliser le produit en adaptant les analyses chimiques aux exigences particulières de chaque client.”

Recherche et développement

L'Entreprise Fonderie S. Zeno a fait de la recherche technologique un de ses choix stratégiques et investit chaque année d'énormes ressources financières afin d'obtenir une amélioration constante du produit.

Grâce au laboratoire technologique interne et au support d'organismes externes certifiés, l'Entreprise est en mesure de personnaliser le produit en adaptant les analyses chimiques aux exigences particulières de chaque client dont les rétroactions deviennent ainsi de précieux instruments qui ont permis au fil des années de développer de nouveaux matériaux.

INTRODUCTION

PRODUITS

Introduction

L'Entreprise Fonderie S. Zeno réalise les produits suivants:

- **Pour des emplois dans le secteur sidérurgique:**
  cylindres, rouleaux, anneaux et douilles pour laminage à chaud en fonte trempée et sphéroïdale.

- **Pour des emplois dans des secteurs extra-sidérurgiques:**
  cylindres et rouleaux destinés à l'industrie textile, du papier, à la production du caoutchouc, de l'argile et des céréales.

- **Pour l'aciérie:**
  lingotières, plaques, couvre-plaques, colonnes, bases, bacs à scories et couvercles de distributeurs en fonte hématite et sphéroïdale.

Cylindres et rouleaux pour emplois sidérurgiques

L'Entreprise Fonderie S. Zeno est spécialisée dans la production de: cylindres, rouleaux, anneaux et douilles pour laminage à chaud en fonte trempée et sphéroïdale. Les cylindres peuvent être équipés de machines à table plate ou calibrée selon les exigences spécifiques des clients. L'Entreprise est en mesure de produire des pièces ayant un diamètre maximum de 2.000 mm et une longueur totale de 6.000 mm.

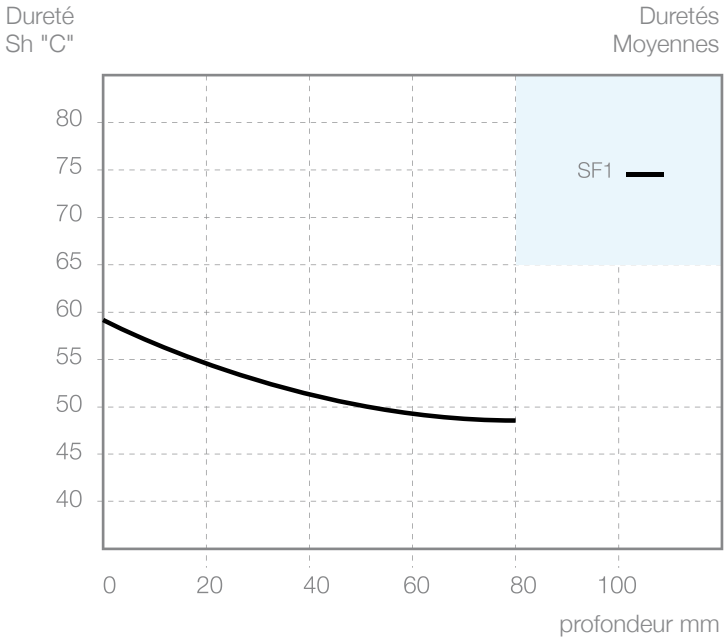
CYLINDRES ET ROULEAUX POUR EMPLOIS SIDÉRURGIQUES

EMPLOIS TYPIQUES		SF1	S1	SA1T	S2	S2Cr	S3	SA2T	SA3T	SA4T	SA4Ts	SA5T	I3B	I4B	I5B	H4B	H5B
FIL MACHINE	Ébaucheurs	■	■	■	■												
	Intermédiaires					■	■	■	■								
	Préparateurs									■	■			■	■		
	Tronçonneuses à meule										■						
	Finisseurs									■		■					
ROND	Ébaucheurs	■	■	■	■			■									
	Intermédiaires			■		■	■	■	■								
	Préparateurs								■	■	■			■	■	■	■
	Tronçonneuses à meule										■						
	Finisseurs								■	■		■		■	■	■	■
PROFILS	Ébaucheurs	■	■	■	■			■									
	Intermédiaires			■		■	■	■									
	Préparateurs					■	■		■	■							
	Finisseurs								■	■	■						
PLATS	Ébaucheurs	■	■	■	■			■									
	Intermédiaires					■	■	■	■								
	Préparateurs								■			■	■	■	■	■	■
	Finisseurs											■		■	■	■	■
TUBES	Ébaucheurs	■		■													
	Intermédiaires					■		■									
	Préparateurs					■			■								
	Finisseurs								■	■							

SF1

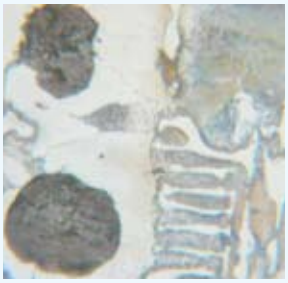
Fonte nodulaire ferritique - perlitique

SF1 fonte à graphite nodulaire avec une matrice ferritique-perlitique. Ce type de microstructure, allié à une présence limitée de carbures libres, apporte à la qualité SF1 d'excellentes caractéristiques mécaniques et de résistance aux criques de chauffage et aux chocs thermiques.



FONTE NODULAIRE FERRITIQUE - PERLITIQUE

SF1



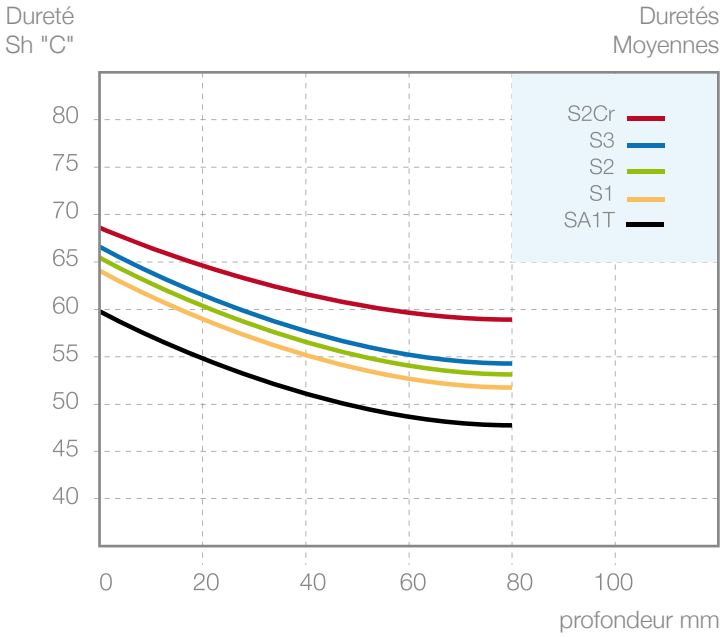
500x Nitial 1%

TYPES DE FONTE	COMPOSITION PHYSIQUE %						CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureté (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

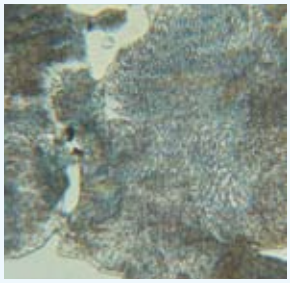
Fonte nodulaire perlitique

Fonte à graphite nodulaire avec matrice perlitique et quantité variable de carbures, cémentite et lédéburite. La modification de l'analyse chimique, notamment pour la qualité S2Cr, comporte la modification des caractéristiques mécaniques, de dureté et de résistance à l'usure.



FONTE NODULAIRE PERLITIQUE

SA1T
S1
S2
S2Cr
S3



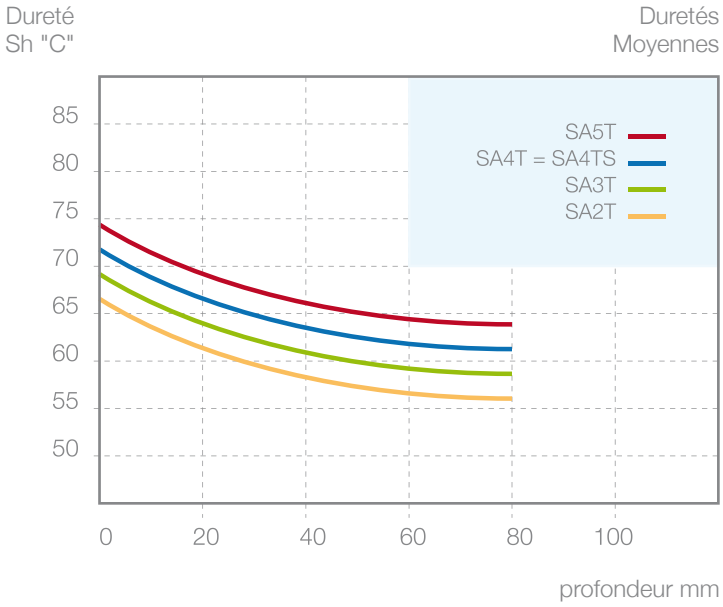
500x Nitial 1%

TYPES DE FONTE	COMPOSITION PHYSIQUE %						CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureté (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

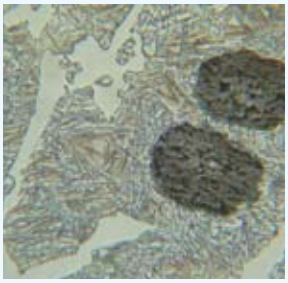
Fonte nodulaire aciculaire

La qualité SA2T est une fonte à graphite nodulaire ayant une matrice constituée de perlite et de bainite. En modifiant les pourcentages des éléments d'alliage, notamment le nickel et le molybdène, on modifie la matrice et la quantité de carbures libres de façon à d'obtenir, pour la qualité SA5T, une matrice composée de bainite et de martensite, beaucoup plus dure, avec une excellente résistance à l'usure.



FONTE NODULAIRE ACICULAIRE

SA2T
SA3T
SA4T
SA4TS
SA5T



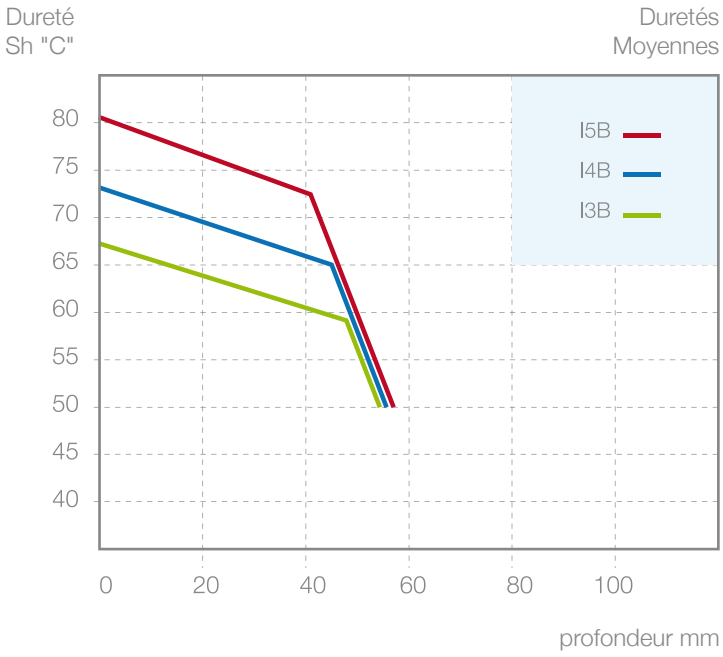
500x Nitial 1%

TYPES DE FONTE	COMPOSITION PHYSIQUE %						CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureté (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

Fonte à trempe indéfinie

Fonte trempée bimétallique, obtenue par dilution, caractérisée par la zone de travail à matrice de perlitique à aciculaire, avec présence de graphite libre et par une âme basse liée à une matrice perlitique ayant d'excellentes caractéristiques mécaniques. Cette structure particulière en permet l'emploi là où il est nécessaire d'avoir une fonte trempée ayant une bonne résistance aux chocs thermiques.



FONTE
À TREMPE INDÉFINIE

I3B
I4B
I5B

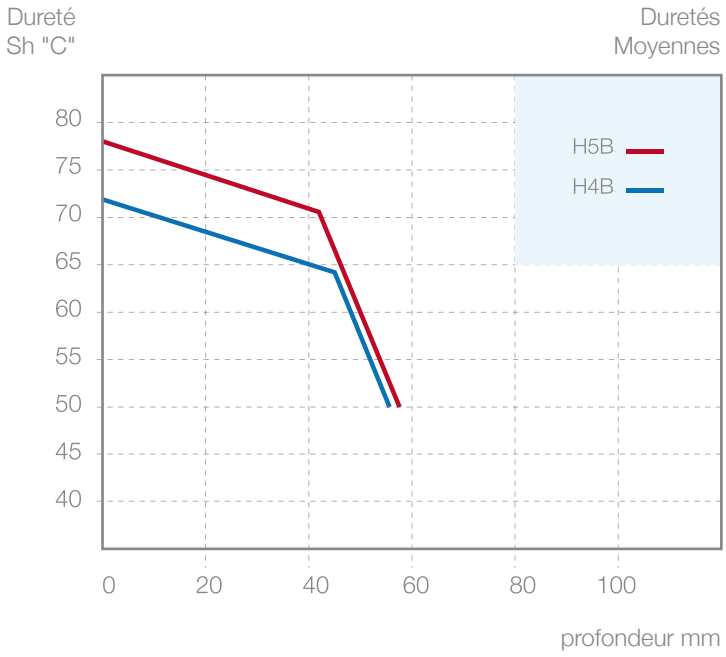
500x Nitial 1%

TYPES DE FONTE	COMPOSITION PHYSIQUE %						CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureté (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

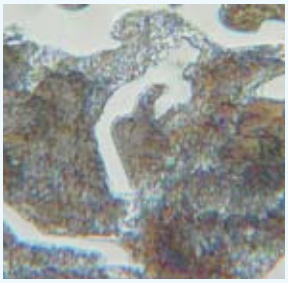
Fonte à trempe nette

Fonte à trempe nette bimétallique caractérisée par une structure de matrice perlitique à matrice aciculaire, sans graphite libre et avec présence massive de carbures. Le changement des éléments d'alliage détermine la modification des caractéristiques mécaniques, de dureté et de résistance à l'usure.
Les qualités bimétalliques sont obtenues par remplacement. Ces cylindres présentent une zone de travail résistante à l'usure et une âme basse liée à la matrice perlitique, garantissant d'excellentes caractéristiques mécaniques.



FONTE
À TREMPE NETTE

H4B
H5B

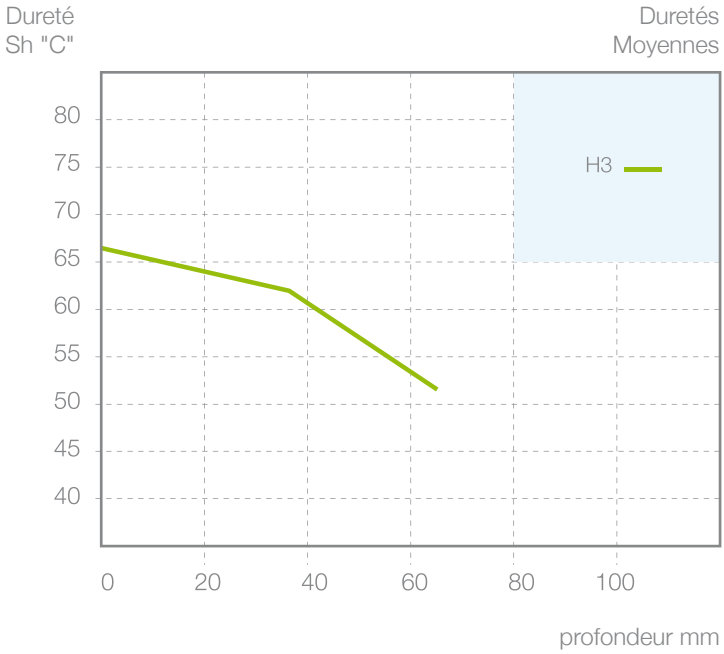


500x Nitial 1%

TYPES DE FONTE	COMPOSITION PHYSIQUE %						CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureté (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

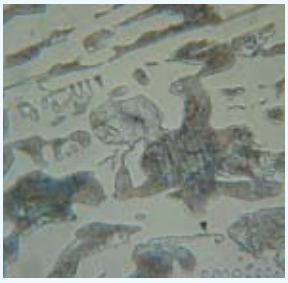
Cylindres et rouleaux pour emplois extra-sidérurgiques

Le matériau produit par l'Entreprise pour des emplois extra-sidérurgiques est du type H3. Les cylindres réalisés avec cette qualité sont caractérisés par une zone de travail trempée, sans graphite libre et avec une présence massive de carbures en matrice perlitique. Ces pièces peuvent être employées dans l'industrie textile et du papier, comme les cylindres broyeurs pour céréales et argile et les cylindres épurateurs et mélangeurs.



CYLINDRES ET ROULEAUX POUR EMPLOIS EXTRA-SIDÉRURGIQUES

H3



500x Nitial 1%

TYPES DE FONTE	COMPOSITION PHYSIQUE %						CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES		
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Dureté (Sh"C")	RT (N/mm²)	RF (N/mm²)
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

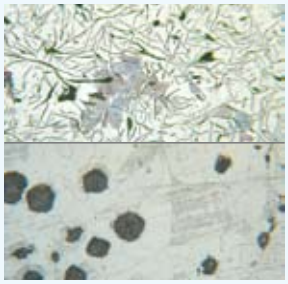
Lingotières et équipements pour aciérie

L'Entreprise Fonderie S. Zeno produit depuis 1960 des coulées en fonte hématite et sphéroïdale pour aciéries tels que lingotières, plaques, couvre-plaques, bases, colonnes, couvercles de distributeur et bacs à scories jusqu'à un poids maximum de 30 tonnes pour une capacité annuelle de 6.000 tonnes de pièces finies.

LINGOTIÈRES ET ÉQUIPEMENTS POUR ACIÉRIE

FONTE HÉMATITE

FONTE SPHÉROÏDALE



200x Nitial 1%

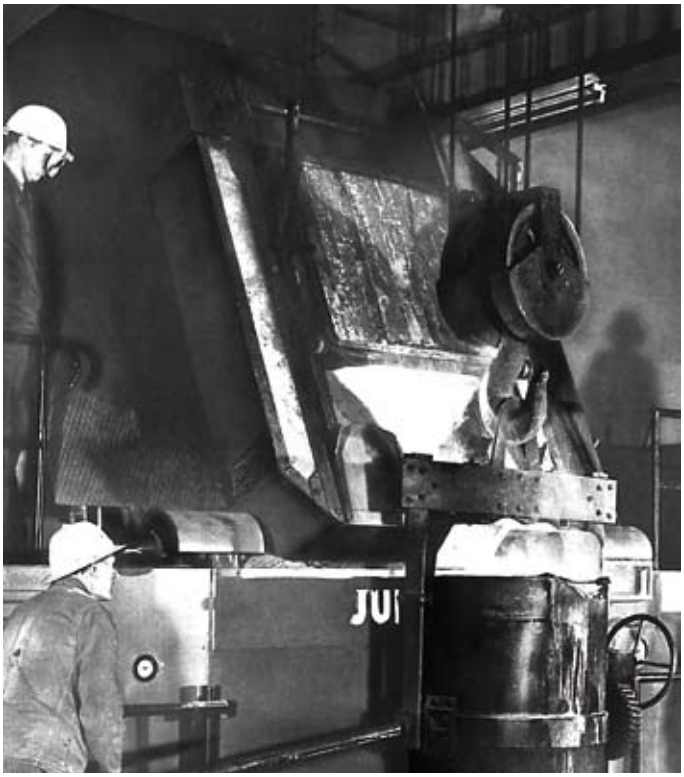
TYPES DE FONTE	COMPOSITION PHYSIQUE %					
	C	Si	Mn	P	S	Mg
HÉMATITE	3.40 4.00	1.40 2.30	0.40 1.00	Max 0.10	Max 0.10	
SPHÉROÏDALE	3.50 4.00	2.40 3.30	0.10 0.70	Max 0.10	Max 0.10	0,035 0,080

TABLEAU DE CONVERSIONS DURETÉS

Dureté (Sh"C")	Brinell HB	Equotip Ld	Rockwell HRC
	Bille en carbure		
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

Politique environnementale

L'Entreprise “Fonderie S. Zeno S.p.A.” considère la préservation de l'environnement comme étant essentielle pour la qualité de la vie et pour le développement durable; elle poursuit donc une politique environnementale qui a pour objectif la protection de l'environnement à l'intérieur comme à l'extérieur de l'entreprise. La direction de l'entreprise est consciente de l'importance de créer un rapport correct entre la propriété, les collaborateurs et la population environnante afin de tendre à une amélioration de la production, en gardant un juste équilibre entre responsabilité sociale, environnementale et économique. Ayant pour référence les meilleures technologies possibles, l'entreprise s'engage depuis des années à garder sous contrôle ses propres effets environnementaux (émissions, échappements, exposition des travailleurs à des facteurs de risque, utilisation des ressources, impacts sur l'écosystème) par le biais de vérifications dictées par les réglementations ainsi que d'innovations technologiques facultatives et courageuses (production de moules avec silicate, installation de fours électriques alimentés à moyenne fréquence, traitements pour la récupération du sable).



50th anniversary

1960 2010

Il y a 50 ans, un rêve voyait le jour; aujourd'hui, grâce à vous tous, nous sommes aussi une réalité qui exporte le "made in Italie" dans le monde entier... ...continuons à rêver ensemble!

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