steel

QUALITY, PACKING AND LOGISTICS

CALIDAD, EMBALAJE Y LOGÍSTICA

QUALITÉ, EMBALLAGE ET LOGISTIQUE

All our products are strictly verified by our own laboratory. Under customer request, we also carry out quality analysis by independent Surveyors.
Packing: big bags or steel barrels of approx. 1 ton each.
Grinding rods: bundles of 1.5-3 tons each.
We supply to any port in the World within the shortest delivery term.

Todos nuestros productos son sometidos a estrictos controles de calidad por nuestro propio laboratorio. A solicitud del cliente, también realizamos análisis de calidad por Compañías de Inspección independientes.
Embalaje: big bags o barriles metálicos de 1 ton.
Barras de molienda: atados de 1.5-3 tons.
Suministramos en cualquier puerto del mundo en los plazos de entrega más cortos.

Tous nos produits sont soumis à des contrôles stricts de qualité réalisés par notre propre laboratoire. A la demande du client, nous pouvons également faire pratiquer des analyses qualité par des Sociétés d'Inspection indépendantes.
Emballage : en big bags ou en fûts métalliques d'1 Tonne.
Barres de broyage: paquets de 1,5-3 Tonnes.
Nous livrons dans n'importe quel port du monde et dans les délais les plus courts.

IK4 AZTERLAN Research Alliance
METALURGIA INGENIERIA ZERTZIGA
CENTRO DE INVESTIGACION METALÚRGICA
METALLURGY RESEARCH CENTRE
C/ - BARRIO - ALTAMIRA 48160 BERRIZ
E-MAIL EMAIL DOMAIN TEL. 94 6870070

Cliente / Customer
Suprasteel Worldwide S.L.
Oviedo - Spain

INFORME / REPORT 386234B

Recepción del material / Material reception: 20/05/19
Material recibido / Received material: Un lote de 2 BOLAS de Ø=76mm / A batch of 2 BALLS Ø = 76mm
Emisión del informe / Date of issue: 29/06/19
Datos aportados por el cliente / Info given by the customer: Pedido / Order: 4509968280; Referencia / Reference: nº 2 y nº 3; Otros datos / Other info: Este informe sustituye al anterior / This report replaces the previous report the BALL identified as nº 2 is analyzed.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS / CHEMICAL PROPERTIES

Análisis químico (%) / Chemical analysis (%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al	Ti	Nb	V
0,82	0,37	0,79	0,015	0,012	0,36	0,040	0,20	0,30	0,020	0,024	<0,005	<0,024
±0,01	±0,01	±0,01	±0,001	±0,001	±0,01	±0,004	±0,01	±0,01	±0,001	±0,003		

Ensayo realizado según / Analysis carried out according to: UNE-EN ISO 14284:2003 / UNE-EN ISO 14284:2003 / ISO 14284:1996 / ISO 14284:1996 / ISO 14284:1996

HIGH CHROME BALLS / BOLAS FUNDIDAS DE ALTO CROMO / BOULETS À HAUTE TENEUR EN CHROME

We supply High Chrome Grinding Balls with a wide range of specifications and according to customer's requests, including cylpebs.

Suministramos bolas de acero de alto cromo con un amplio rango de especificaciones y según los requerimientos del cliente, incluyendo cylpebs.

Nous fournissons des boulets à haute teneur en chrome avec une large gamme de spécifications en accord avec les besoins du client, y compris la fourniture de cylpebs.

Chemical Composition / Composición química. / Composition Chimique. (*)

(%)

	C	Si	Mn	Cr	S	P	Mo
High Cr	2.0-3.5	≤ 1.0	≤ 1.5	19-22	≤0.10	≤0.10	≤ 1.0
	2.0-3.5	≤ 1.0	≤ 1.5	15-18	≤0.10	≤0.10	≤ 1.0
Mid Cr	2.0-3.5	≤ 1.0	≤ 1.5	5-15	≤0.10	≤0.10	≤ 1.0
Low Cr	2.0-3.5	≤ 1.0	≤ 1.5	1.5-4.5	≤0.10	≤0.10	≤ 1.0

General specifications/ Especificaciones generales / Spécifications générales

Item	HRC	Microstructure / Microestructura	Breakage / Rotura /Rupture	Diameters / Diámetros
High Cr	55-65	M + C	≤1.0%	12-130 mm
	55-65			
Mid Cr	55-65	M + C		
Low Cr	50-55	M + C		

GRINDING RODS / BARRAS LAMINADAS Y ENDURECIDAS CON TRATAMIENTO TÉRMICO / BARRES DE BROYAGE TRAITÉES THERMIQUEMENT

We supply grinding rods/bars in special Steel quality with a heat treatment to reach the desired Hardness, providing a wide range of specifications and according to customer's requests.

Suministramos barras de acero en calidades especiales sometidas a tratamiento térmico para su endurecimiento, con un amplio rango de especificaciones y según los requerimientos del cliente.

Nous fournissons des barres en acier élaborées dans des nuances spéciales soumises à un traitement thermique dans le but de faire augmenter leur dureté, avec une large gamme de spécifications et toujours en accord avec les besoins du client.

	%						Hardness/ Dureza /Dureté		Dimensions / Dimensiones	
	C	Cr	Si	Mn	S	P	HB	HRC	Ø	L
Standard Hardness / Dureza Estándar / Dureté Standard	0.5-1.0	0.4-1.0	0.15-0.8	0.5-1.2	≤0.06	≤0.06	280-320	29-34	50-100 mm	3000-6000 mm
High Hardness / Alta Dureza / Haut Dureté	0.7-1.0	0.3-1.0	0.17-0.37	0.7-1.0	≤0.04	≤0.04	325-350	35-37	50-100 mm	3000-6000 mm
Very High Hardness / Dureza Muy Alta / Très Haut Dureté	0.7-1.2	1.0-1.6	0.15-0.6	0.3-1.0	≤0.05	≤0.05	600-682	60-65	50-100 mm	3000-6000 mm

(*) We also offer other chemical compositions as per customer's request. Podemos ofrecer composiciones químicas según requerimientos del cliente. Nous pouvons offrir des compositions ad hoc basées sur les besoins du client.

FORGED GRINDING BALLS / BOLAS FORJADAS / BOULETS FORGÉS

We supply Forged Grinding Balls with a wide range of specifications and according to customer's requests. We work in partnership with a variety of first class mills, using state-of-the-art technology and manufacturing from vacuum degassed steel to austhenized furnaces to reduce internal ball stress

Suministramos bolas de acero forjadas con un amplio rango de especificaciones y según los requerimientos del cliente. Trabajamos en colaboración con un abanico de fabricantes de primer nivel, con la última tecnología y fabricando con acero desgasificado al vacío incluyendo hornos de austenizado para reducir tensiones internas de las bolas.

Nous fournissons des boulets en acier forgé avec une large gamme de spécifications en accord avec les besoins du client. Nous travaillons en partenariat avec plusieurs fabricants de premier niveau, avec la dernière technologie et en fabricant à partir de matériel soumis à desgazage sous-vide de l'acier jusqu'à la réduction de tensions internes dans les boulet avec four d'austénitisation.

Chemical Composition. General Specifications/ Composición Química. Especificaciones Generales
Composition Chimique. Spécifications Générales (*)

(%)

C	Cr	Si	Mn	S	P	Cu	Mo	Ni
0.6-1.2	≤1.2	0.15-0.6	0.6-1.5	≤ 0.04	≤0.04	≤0.1	≤0.25	≤0.1

Hardness / Dureza / Dureté

	SUPRA QUALITY		STANDARD QUALITY	
	Ø 20-115 mm	Ø ≥125 mm	Ø 20-115 mm	Ø ≥125 mm
HRC	60-65	56-62	55-60	50-55

Diameters /Diámetros/Diamètres : 20 – 150 mm

We supply a 60 HRC flat hardness profile for balls up to 100 mm diameter. Should you need other hardness profile, please contact us.

Nuestro estándar de dureza es de flat profile 60 HRC para bolas de hasta 100 mm. En caso de necesitar otro tipo de durezas consulten con nosotros.

Nous travaillons avec un standard de dureté flat profile de 60 HRC pour boulets de diamètre jusqu'à 100 mm. En cas de besoin d'un autre profil de dureté, consultez-nous.

(*) We also offer other chemical compositions as per customer's request. Podemos ofrecer composiciones químicas según requerimientos del cliente. Nous pouvons offrir des compositions ad hoc basées sur les besoins du client.

TECHNICAL ASSISTANCE / ASISTENCIA TÉCNICA / SUPPORT TECHNIQUE

We provide a specialized technical assistance to Mining companies for grinding process plants with highly experienced team who can analyze and optimize metallurgical processes. Among others we can offer the following services:

- Training
- Technical services for plant start-up, stabilization and continuous improvement
- Advice for optimal grinding ball sizes
- Calculation of initial mill charge and follow-up on Suprasteel grinding media tests
- Process control and monitoring
- Technical advice for flotation, leaching and water treatment processes
- Tailor-made development of grinding ball specifications

Proporcionamos a nuestros clientes mineros un servicio especializado de asistencia técnica en plantas de procesamiento, con técnicos cualificados que analizan y optimizan los procesos metalúrgicos. Entre otros ofrecemos los siguientes servicios:

- Formación especializada
- Asesoramiento en la puesta en marcha, estabilización y mejora de plantas de proceso
- Cálculo del tamaño óptimo de bola para la molienda
- Cálculo de la carga inicial del molino y seguimiento de tests de medios de molienda de Suprasteel
- Control y auditoría de procesos
- Asesoramiento en procesos de flotación, lixiviación y tratamiento de aguas
- Desarrollo de especificaciones en medios de molienda a medida del cliente.

Nous mettons à la disposition de nos clients notre expérience du broyage, offrant ainsi un support technique complet pour leurs process au sein de leurs usines. Grâce à notre équipe de professionnels hautement qualifiés nous sommes capables de fournir à nos clients un support continu pour l'analyse et l'optimisation des process métallurgiques. Nous offrons, par exemple, les services suivants:

- Formation
- Support technique pour démarrage de site, stabilisation et amélioration des process de broyage
- Conseil pour le choix du diamètre optimal de vos boulets de broyage.
- Calcul de charges initiales et suivi des tests de corps broyants
- Contrôle et surveillance de vos process.
- Avis technique pour la flottation, la lixiviation et les procédés de traitement de l'eau.
- Mise au point de spécifications sur mesure pour les boulets de broyage.