



CONFIABILIDADE
DESEMPENHO



Em 1950, a MAGOTTEAUX desenvolveu as primeiras bolas fundidas ao cromo na sua planta de Vaux (Bélgica). Hoje, o grupo produz mais de 250.000 toneladas por ano de bolas e peças resistentes ao desgaste em suas unidades de produção especializadas e localizadas perto dos principais mercados mundiais.

A MAGOTTEAUX ainda continua a desenvolver soluções para combater os mecanismos de desgaste encontrados nas aplicações de britagem, moagem e naquelas que envolvem altas temperaturas, sendo que atualmente disponibiliza mais de 150 ligas com composições químicas e tratamentos térmicos especiais.

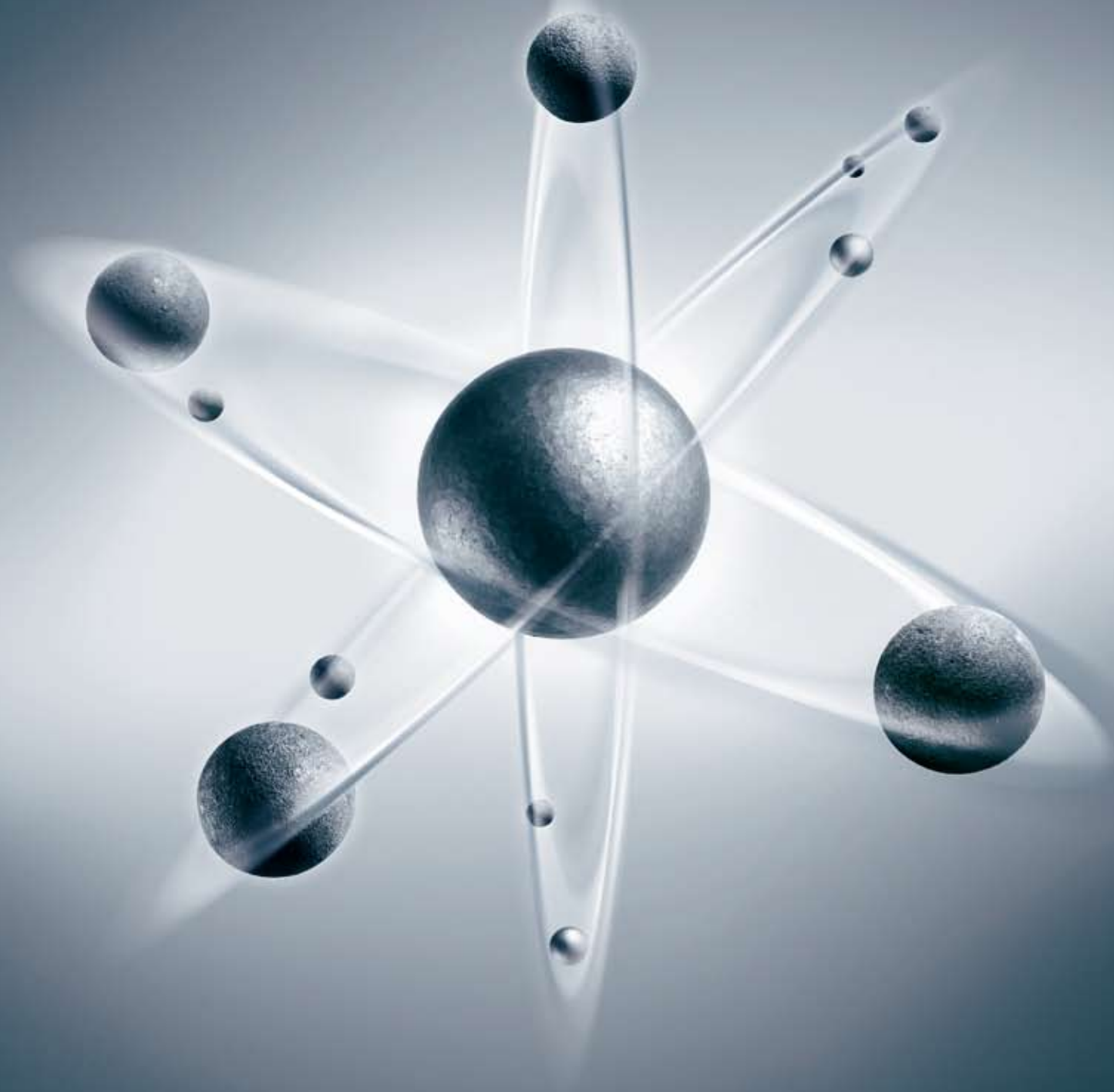
A MAGOTTEAUX tem como meta permanecer como o fornecedor de referência, propondo produtos de qualidade e todos os recursos para o atendimento das necessidades específicas dos seus clientes: melhoria do desempenho técnico e/ou econômico, atendimento conforme solicitado e a relação mais apropriada "cliente/fornecedor".



A MAGOTTEAUX GARANTE SEGURANÇA DE FORNECIMENTO E RAPIDEZ DE ENTREGA DE CORPOS MOEDORES E PEÇAS RESISTENTES AO DESGASTE, CONFIÁVEIS E COMPETITIVOS EM QUALQUER PARTE DO MUNDO.

Bem-vindo ao mundo da bola fundida de alto desempenho !

SUAS EXIGÊNCIAS SÃO RIGOROSAS,
NOSSAS SOLUÇÕES SÃO PRECIOSAS.



A GAMA DE BOLAS FUNDIDAS MAGOTTEAUX

A MAGOTTEAUX possui uma variedade exclusiva de bolas que combinam as seguintes características:

- tamanho: de $\varnothing 12$ a $\varnothing 125$ mm.
- teor de cromo das ligas: de 0,5 a 35%.
- diferentes ciclos de tratamento térmico.

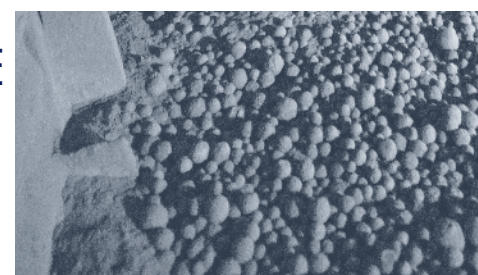
A gama de bolas é composta de 5 categorias principais, cada uma com a sua própria marca e respectivo campo de aplicação:

Marca	Diâmetros	% Cr nominal	Campo de aplicação
MAXICROM®	50 - 100 mm 2" - 4"	≈ 17	
HARDALLOY®	12 - 50 mm ½" - 2"	≈ 12	- Moagem via seca
DUOMAX®	12 - 100 mm ½" - 4"	15 - 21	
DUROMAX®	12 - 100 mm ½" - 4"	10 - 35	- Moagem via úmida
ECOMAX®	50 - 125 mm 2" - 5"	< 0,5	

■ alto cromo ■ baixo cromo

A ESCOLHA DA BOLA DEPENDE DOS SEGUINTE FATORES:

- do material a ser moído e sua granulometria;
- do processo de moagem;
- da importância relativa dos mecanismos de desgaste presentes na moagem, isto é, abrasão, corrosão, impacto;
- dos fatores que influenciam estes mecanismos.



A ESCOLHA DA BOLA DEPENDE
DO MATERIAL A SER MOÍDO

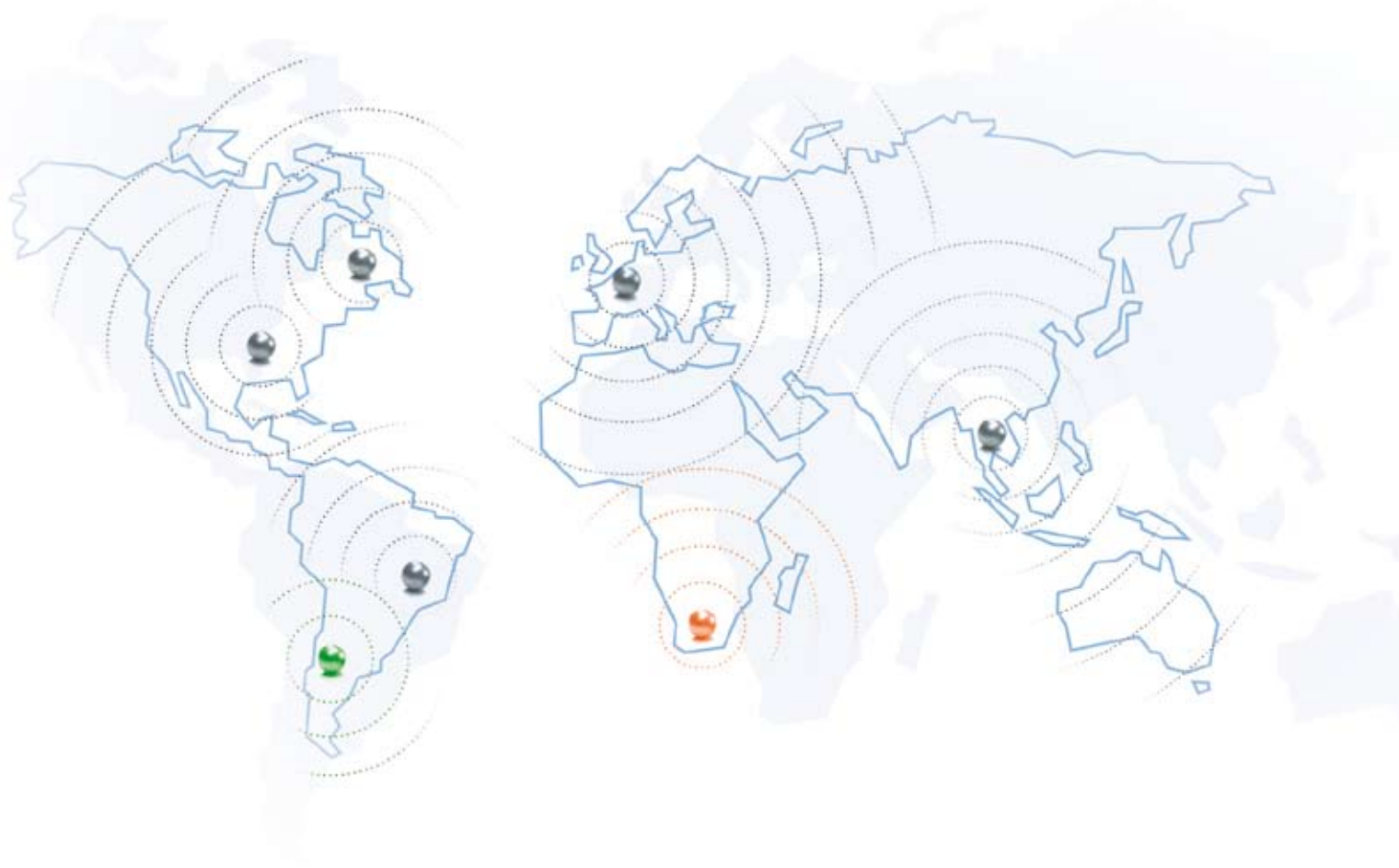
A SEU LADO,
EM QUALQUER LUGAR E A QUALQUER HORA



VELOCIDADE E SEGURANÇA DE FORNECIMENTO

MAGOTTEAUX garante um fornecimento rápido e seguro graças a:

- capacidade de produção anual de mais de 200.000 toneladas de corpos moedores;
- adoção de um excelente processo de gerenciamento dos pedidos de compra
- unidades de produção e estoques disponíveis perto dos clientes;



- Joint Venture
- Licença

PARA OTIMIZAÇÃO DOS SEUS PROCESSOS,
OS NOSSOS SERVIÇOS SERÃO EM ALTA VELOCIDADE

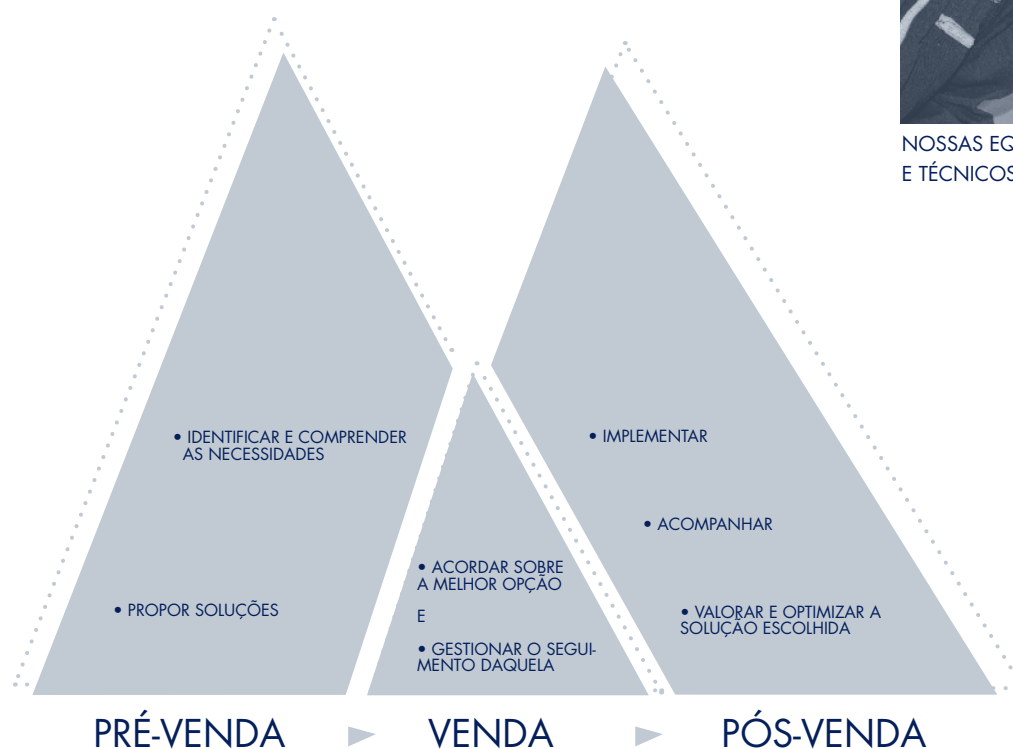


SERVIÇOS COM UM ALTO VALOR AGREGADO, DISPONÍVEIS E ADAPTADOS À DEMANDA.

Nossas equipes de engenheiros e técnicos estão atentas às suas necessidades e prontos para ajudá-los a implementar nossas recomendações técnicas que trarão benefícios ao seu processo. Estes serviços de alto valor agregado poderão ser através de aconselhamentos logísticos, recomendação do produto correto, otimização do circuito de moagem e acompanhamento do desempenho da solução proposta.



NOSSAS EQUIPES DE ENGENHEIROS E TÉCNICOS ESTÃO ATENTAS



AS GARANTIAS DA MAGOTTEAUX:

FAIXA COMPLETA DE PRODUTOS.....

- diâmetros
- ligas
- tratamentos térmicos
- campos de aplicação

PRODUTO

FORNEC

PRODUTO CERTO PARA A APLICAÇÃO CORRETA:

- Segmentação das aplicações de moagem
- Estudo de casos práticos
- Acompanhamento do desempenho dos produtos
- Gestão dos conhecimentos
- Monitoramento "on line" (bolas e materiais)

**CONHECIMENTO
DOS MECANISMOS
DE DESGASTE**

**QUALIDADE =
GUARANTIA
DE SATISFAÇÃO**

MELHORIA CONTÍNUA:

- das nossas normas
- dos nossos processos de fabricação
- dos nossos controles

IMENTO

RAPIDEZ – SEGURANÇA

- Capacidade de produção = 200.000 ton/ano
- Cobertura : local > regional > globas
- Estoques >< consignação
- Gestão de pedidos rápida e acessível

**SERVIÇOS
SOLICITADOS**

VALOR AGREGADO

Da identificação de suas necessidades até a otimização da solução implementada

**INOVAÇÃO
CONTÍNUA**

SEMPRE UM PASSO A FRENTE

- Cada cliente é um caso de aplicação único
- Melhoria contínua das soluções existentes
- Desenvolvimento de técnicas, materiais, desenhos e processos de fabricação

**MOAGEM =
PAIXÃO +
EXPERTISE**

OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS

- Produtividade
- Qualidade do produto moído
- Redução dos custos de moagem baseado em :
 - Análises químicas, mineralógicas e proceso
 - Testes em laboratórios, estação piloto e em escala industrial

QUATRO FATORES CHAVES
PARA UM RESULTADO A ALTURA DE SUAS EXPECTATIVAS.



CONHECIMENTO DOS MECANISMOS DE DESGASTE PRESENTES NA MOAGEM

Qualquer que seja sua aplicação, a MAGOTTEAUX pode realizar um diagnóstico, propondo uma solução adequada e assegurando o seu acompanhamento. Este processo é o resultado do estudo de milhares de casos práticos. Este tipo de trabalho, realizado nas plantas de moagem e em estreita colaboração com os clientes, nos permitiu adquirir e desenvolver os nossos conhecimentos.

NOSSO LEMA: «O PRODUTO CERTO PARA A APLICAÇÃO CORRETA».

Para finalizar a escolha do produto certo para a aplicação correta, MAGOTTEAUX utiliza diferentes instrumentos, instalações e tecnologias de controle do desgaste:

- Testes com bolas marcadas;
- Testes em planta piloto para o estudo de desgaste;
- Sistema de monitoramento do nível de bolas e de polpa para moagem via úmida (SENSOMAG®),
- Máquina de carregamento automático de bolas (MAGOLOAD®).



QUALIDADE NÃO É APENAS UM COMPROMISSO: É A SUA GARANTIA DE SATISFAÇÃO

Respondendo de maneira contínua e consistente às necessidades particulares de cada mercado regional, de cada indústria e de cada cliente, implica numa adaptação constante de nossas normas, dos nossos processos de fabricação e de nossos controles. A força impulsionadora desta evolução é um trabalho realizado nas plantas de moagem por nossas equipes técnicas e comerciais em estreita colaboração com você.

Esta gestão pró-ativa e global da qualidade nos permite ter sempre nosso foco no cliente.

SUA SATISFAÇÃO É CHAVE PARA A NOSSA MELHORIA CONTÍNUA.
A NOSSA MELHORIA CONTÍNUA É CHAVE PARA A SATISFAÇÃO
DAS SUAS NECESSIDADES.



MOAGEM: DA PAIXÃO A EXPERTISE

A moagem tornou-se uma paixão para nós há 50 anos. Durante todo este tempo contruímos nossa expertise neste campo assim como da Slegten, empresa do Grupo Magotteaux que desempenha um papel chave nas nossas recomendações técnicas de processo (moagem, britagem, separação...).

MAXIMIZAR A PRODUTIVIDADE E/OU A QUALIDADE DO PRODUTO MOÍDO E AO MESMO TEMPO MINIMIZAR O CONSUMO ENERGÉTICO NA MOAGEM, CONSTITUEM UM DESAFIO QUE NOSSOS ENGENHEIROS ASSUMIRÃO JUNTOS COM VOCÊ.

Para alcançar estes objetivos, eles utilizarão os resultados dos testes em andamento :

- em laboratório (testes de dureza Slegten, análise química ou mineralógica...);
- em planta piloto;
- em escala industrial, em parceria com os clientes.



INOVADORES

COMO PIONEIRA, MAGOTTEAUX CONTINUA INVESTINDO EM PESQUISA E NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS CORPOS MOEDORES.

Em nossos laboratórios ou na nossa planta piloto de fundição, nós testamos novas técnicas e novos processos de fundição, desenvolvendo novos produtos tais como o KERAMAX® MT1™, uma inovadora solução adotando materiais compostos, para aplicação em moagem ultrafina.

EM PARALELO, A MAGOTTEAUX TAMBÉM ADAPTA SUAS SOLUÇÕES EXISTENTES PARA QUE ELAS RESPONDAM O MAIS PERFEITAMENTE POSSÍVEL ÀS SUAS EXIGÊNCIAS.

OS TRES MECANISMOS DE DESGASTE:

1. ABRASÃO

- Alta
- Média
- Baixa

2. IMPACTO

- Alto
- Médio
- Baixo

3. CORROSÃO

- Alta
- Média
- Baixa

PRINCIPAIS FATORES INFLUENCIANDO O DESGASTE:

1. MINÉRIO PROCESSADO

- Características
- Granulometria
- % H₂O

2. MOINHO

- Características
- Parâmetros Operacionais

3. REVESTIMENTOS

- Levantador / Classificador
- Monobloco / Placas + Levantadores

SOLUÇÕES MAGOTTEAUX:

> 2 FORMATOS: Boulpebs



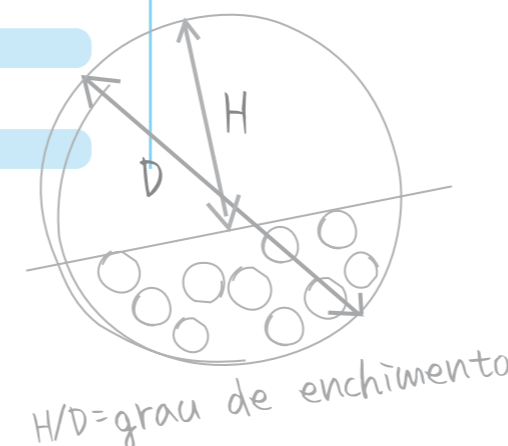
Bolas



Densidade da carga (t/m³)
 Bolas > 60mm..... 4,50
 Bolas < 60mm..... 4,65
 Boulpebs..... 4,70

> MAIS DE 15 TAMANHOS

BOULPEBS		PESO (kg)	SUPERFÍCIE (cm ²)	BOLAS/TONELADA	EMBALAGEM
D	L				
13	16	13,00	7,16	76.923	<input type="radio"/> TAMBORES DE 900kg todas as zonas geográficas todos os diâmetros
16	20	26,00	11,06	38.462	
19	24	41,00	15,79	24.390	
22	28	65,00	21,37	15.385	
25	32	101,00	27,78	9.901	
29	39	168,00	39,60	5.952	



BOLAS		DIÂMETRO NOMINAL* (mm)	DIÂMETRO NOMINAL* (polegadas)	PESO (kg)	SUPERFÍCIE (cm ²)	NR. DE BOLAS/TONELADA	EMBALAGEM
D							
<input type="radio"/>	13,00	1/2"	4,00	3,14	249.938	<input type="radio"/> TAMBORES DE 800kg EMEA & AMN: dia ≥ 80mm AFRS: todos os diâmetros	
<input type="radio"/>	15,00		13,50	7,07	74.052		
<input type="radio"/>	17,00	±5/8"	19,66	9,08	50.870	<input type="radio"/> TAMBORES DE 850kg AMS & ASIE: todos os diâmetros	
<input type="radio"/>	20,00	±3/4"	32,01	12,57	31.242		
<input type="radio"/>		7/8"	43,90	15,51	22.782	<input type="radio"/> TAMBORES DE 900kg EMEA & AMN: dia ≤ 70mm AFRS: todos os diâmetros	
<input type="radio"/>	25,00	±1"	62,52	19,64	15.996		
<input type="radio"/>	±30,00	1 1/4"	128,06	31,67	7.809	<input type="radio"/> BIG BAG 1.000kg AMN & ASIE: todos os diâmetros	
<input type="radio"/>	40,00	±1 1/2"	256,07	50,27	3.905		
<input type="radio"/>	50,00	±2"	500,14	78,54	2.000	<input type="radio"/> BIG BAG 1.500kg AMS & AFRS: todos os diâmetros	
<input type="radio"/>	60,00		864,25	113,10	1.157		
<input type="radio"/>		2 1/2"	1.048,88	128,68	954	<input type="radio"/> BIG BAG 2.000kg EMEA & AMN: todos os diâmetros	
<input type="radio"/>	70,00		1.372,40	153,94	729		
<input type="radio"/>	80,00	±3"	2.048,59	201,06	488	<input type="radio"/> A GRANEL todas as zonas geográficas, todos os diâmetros	
<input type="radio"/>	90,00	±3 1/2"	2.916,84	254,47	343		
<input type="radio"/>	100,00	±4"	4.001,15	314,16	250	A EMBALAGEM PODE VARIAR DE UMA REGIÃO PARA OUTRA.	
<input type="radio"/>	110,00		5.325,54	380,13	188		
<input type="radio"/>	125,00	±5"	7.814,75	490,87	128		

*a partir de 20 mm, as bolas são escalonadas
 EMEA= Europa, Oriente Médio e Norte da África / NAM= América do Norte
 SAM= América do Sul/ SAFR= Sul da África

> MAIS DE 150 LIGAS DISTRIBUIDAS EM 5 FAMÍLIAS

		% Cr nominal
Hi Cr	<input type="radio"/> MAXICROM®	= 17
	<input type="radio"/> HARDALLOY®	= 12
	<input type="radio"/> DUOMAX®	= 15 -> 21
Lo Cr	<input type="radio"/> DUOMAX®	= 10 -> 35
	<input type="radio"/> ECOMAX®	≤ 0,5

$$Dia (mm) = 3 \sqrt{250P}$$
 (P = peso em g)
 Superfície específica das bolas

$$= \frac{785 \text{ m}^2/\text{tm}}{D}$$
 (D = diâmetro em mm)

NÓS OFERECEMOS TAMBÉM :

- > Separação de bolas
- > Carregamento de bolas
- > Programa de compra de sucata de bolas