



**EMTECORP**  
ESFERAS E COMPONENTES LTDA.

*"Oferecendo soluções há mais 60 anos"*

## Esferas de Aço

A Emtecorp trabalha com uma enorme variedade de diâmetros, classes de precisão e materiais de esferas de aço, tais como esferas em aço cromo, esferas em aço carbono e esferas em aço inox; todas com certificado de qualidade ISO 9001 e ISO/TS 16949:2009, para atender as mais diversas demandas industriais.

O processo de fabricação de esferas de aço é composto pelas seguintes etapas: estampagem, desbaste, tratamento térmico, retífica, lapidação, inspeção final e embalagem.

**Diâmetros:** 1mm a 127mm

**Classes de Precisão:** AFBMA G3 a G1000 ou DIN I a V.

### Tabela de Propriedades Mecânicas

		AISI 52100	AISI 1045	AISI 304	AISI 440C
Resistência à tração	kgf/mm <sup>2</sup>	228,5	59,6	126,6	200,4
Limite de elasticidade	kgf/mm <sup>2</sup>	207,4	51,5	105,5	193,3
Elasticidade	kgf/mm <sup>2</sup>	20,741	20,389	19,686	20,389
Dureza	HRC	62-66	60-64	39	58
Densidade	g/cm <sup>3</sup>	7,83	7,86	7,89	7,67
Alongamento	2"	5,00%	12%	50,00%	2,00%
Redução de área		8,00%	45%	60,00%	10,00%

### Tabela de Tolerâncias

AFBMA Grade	Tolerância Esférica Por Peça	Tolerância de Variação Por Lote	Tolerância Básica do Diâmetro	Rugosidade da Superfície
3	0,08	0,13	0,76	0,012
5	0,13	0,25	1,27	0,020
10	0,25	0,51	2,54	0,025
16	0,40	0,76	2,54	0,025
24	0,60	1,27	2,54	0,050
48	1,22	2,54	5,08	0,076
60	1,50	3,00	-	-
100	2,54	5,08	12,70	0,120
200	5,00	10,20	25,40	0,203
500	12,70	25,40	50,80	-
1000	25,40	50,80	127,00	-

## Esferas de Aço Carbono

As esferas de aço carbono AISI 1010-1060, devido à sua ótima relação custo / benefício, são as mais utilizadas e as de aplicações mais diversificadas no mercado. Elas tem alta dureza e uma boa resistência a esforço mecânico e são utilizadas em rolamentos de menor giro, rodas e rodízios, esquadrias, móveis, etc.

Para os casos de aplicações de mínimo esforço mecânico, como em rodízios de janelas, trincos, soldas e outras aplicações, as esferas de aço carbono podem ser usadas sem tratamento térmico, o que resulta em custos ainda mais econômicos.

As esferas de aço carbono não são resistentes à corrosão e devem trabalhar lubrificadas.



## Esferas de Aço Cromo

As esferas de aço cromo AISI E52100, são as esferas de maior dureza, o que as torna as mais resistente a esforço mecânico e aptas para as mais diversas aplicações, como por exemplo: rolamentos de alto giro, produtos e acessórios das linhas industrial e automotiva, caixas de direção, fusos de esferas; são geralmente fabricadas em classes de maior precisão do que as esferas de aço carbono.

As esferas de aço cromo não são resistentes à corrosão e devem trabalhar lubrificadas.



## Esferas de Aço Inox

As esferas de aço inox são utilizadas aonde se exige resistência à corrosão. Dividem-se em basicamente dois tipos, descritos a seguir:

As ligas AISI 304-316 são de baixa dureza e para baixo esforço mecânico, sendo mais resistentes a soluções orgânicas e inorgânicas, água, maresia, etc; são usadas em válvulas, pulverizadores, indústria alimentícia, química e têxtil, aparelhos medicinais. Estas esferas de aço inox 304 e 316 são levemente atraídas por ímã.

As ligas AISI 420-440C são de alta dureza e suportam grande esforço mecânico, são resistentes a água, vapor, álcool, gasolina; usadas em rolamentos, válvulas, bombas de água, ponta de canetas e em outras aplicações. Estas esferas de aço inox 420 e 440, assim como as aço cromo e as de aço carbono, são atraídas por ímã.



*Fique por dentro das nossas novidades:*



[www.emtecorp.com.br](http://www.emtecorp.com.br)