

Gianturco
tampos industriais



índice

A empresa	02
Qualidade, Segurança & Meio ambiente, Valores, Visão	03
Tampos industriais	04
Informações técnicas	05
MGESP	05
MG5	06
MG6 ASME 6%	06
MG10 DECIMAL ASME 10%	07
MG65 SEMI ELÍPTICO ASME 2:1	07
MG21 SEMI ELÍPTICO ASME 2:1	08
MGA SOMENTE ABAULADO	08
MGPR PLANO REBORDEADO	09
MGF FLANGEADO	09
MGR REVERSO	10
MGTC TORICÔNICO	10
MGSE SEMI-ESFERA	11
Determinações	11
Cálculo de espessura de tampos	12

Inovação sob medida

A Gianturco Tampos Industriais vem atuando há 50 anos no mercado como uma empresa especializada na fabricação de tampos e fundos industriais em aço inoxidável e aço carbono. Alia tecnologia e profissionalismo à suas ações, oferecendo soluções sob medida para seus clientes. Busca promover a melhoria contínua, através do sistema de gestão da qualidade, comprometendo-se com o desenvolvimento, com a saúde e com a segurança de seus colaboradores.

Prazo é prazo, trato é trato. Com foco na satisfação total de seus clientes, a Gianturco cumpre o cronograma proposto, reafirmando seu posicionamento transparente e ético no mercado. O compromisso com o desenvolvimento sustentável, por meio de uma postura pró-ativa à proteção ambiental, faz da empresa referência no segmento.



Qualidade, segurança & meio ambiente

A Gianturco Tampos Industriais possui a certificação NBR ISO 9001, pela BRTUV, tendo como compromisso valorizar e melhorar a qualidade dos serviços prestados, através de:

- Atendimento aos requisitos do produto;
- Atendimento aos requisitos de clientes, dos prazos e normativos;
- Aperfeiçoamento contínuo dos recursos humanos;
- Aprimoramento dos maquinários e equipamentos de produção.

Através de sua política de Gestão Ambiental, a Gianturco Tampos Industriais compromete-se com a preservação do meio ambiente, minimizando os impactos ambientais pertinentes às suas atividades.

Todos os resíduos resultantes dos trabalhos têm destino certo. Para o descarte do óleo utilizado, a Gianturco segue as leis vigentes. A sucata, as limalhas e a fuligem são destinadas à reciclagem. As posturas de hoje refletem diretamente no dia de amanhã.

A Gianturco acredita que, através da identificação, do controle e da prevenção de situações de incidente, perigo e risco de acidente, promove, junto aos colaboradores, a preservação da vida.

Cursos, treinamentos e workshops constantes proporcionam a atualização e a conscientização das posturas de seus colaboradores, garantindo ações seguras e produtivas a cada trabalho executado.

Valores

Para alcançar os seus objetivos, a empresa atua com os seguintes valores:

- Excelência no atendimento;
- Comprometimento;
- Ética;
- Flexibilidade;
- Aprendizagem;
- Empreendedorismo;
- Transparência.

Visão

Ser o melhor fornecedor de tampos industriais do Brasil, promovendo o crescimento profissional de seus colaboradores, além de contribuir sempre para uma sociedade mais justa.

tampas industriais



Tampos com características especiais:

1. Diâmetro interno (Di)
2. Quantidade
3. Tipo de tampo
4. Altura da parte reta (h)
5. Material (especificação)
6. Espessura nominal
7. Espessura mínima pós-conformação
8. Tratamento térmico: recozimento pleno, alívio de tensões, etc.
9. Tolerâncias (diferem-se da STD)
10. Ensaio destrutivo (necessidade de)
11. Ensaios não destrutivos (ultra-som, raio X, líquido penetrante, etc.)
12. Entidade inspetora

Tampos para uso comum:

1. Diâmetro interno (Di)
2. Quantidade
3. Tipo de tampo
4. Altura da parte reta (h)
5. Material (especificação)
6. Espessura nominal

MGESP

R = qualquer r = 5 a 250mm

Di = 350mm a 4350mm

e = 2,0mm a 32mm (e = a partir de 22mm para diâmetros superiores a 800mm)

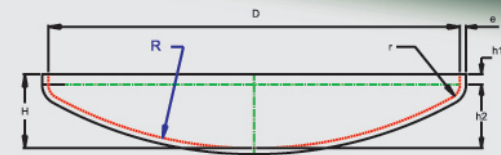
** h1 = 10mm a 38mm

h2 e BD (Diam. do disco)*

H (Altura total interna) = h1 + h2

Peso (Kg) = $6,13BD^2 \times e$ (BD em m, "e" em mm)

* Vide site www.gianturco.com.br



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



MG5

$$R = D \quad r = 0,033 D$$

$$D_i = 350\text{mm a } 4350\text{mm}$$

$$e = 2,0\text{mm a } 32\text{mm} \quad (e = a \text{ a partir de } 22\text{mm para diâmetros superiores a } 800\text{mm})$$

$$** h_1 = 10\text{mm a } 38\text{mm}$$

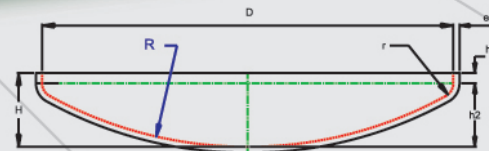
$$h_2 = 0,153D$$

$$H \text{ (Altura total interna)} = h_1 + h_2$$

$$V \text{ (Volume)} = 0,07D^3 + \text{Volume da parte reta (h}_1)$$

$$BD \text{ (Diam. do disco)} = 1,05D + 2h_1$$

$$\text{Peso (Kg)} = 6,13BD^2 \times e \quad (\text{BD em m, "e" em mm})$$



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



MG6 ASME 6%

$$R = D \quad r = 0,06 D$$

$$D_i = 350\text{mm a } 4350\text{mm}$$

$$e = 2,0\text{mm a } 32\text{mm} \quad (e = a \text{ a partir de } 22\text{mm para diâmetros superiores a } 800\text{mm})$$

$$** h_1 = 10\text{mm a } 38\text{mm}$$

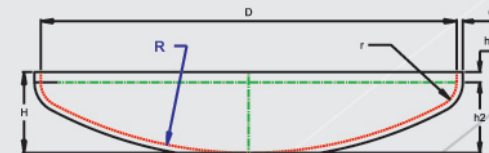
$$h_2 = 0,169D$$

$$H \text{ (Altura total interna)} = h_1 + h_2$$

$$V \text{ (Volume)} = 0,08D^3 + \text{Volume da parte reta (h}_1)$$

$$BD \text{ (Diam. do disco)} = 1,08D + 2h_1$$

$$\text{Peso (Kg)} = 6,13BD^2 \times e \quad (\text{BD em m, "e" em mm})$$



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



MG 10 DECIMAL ASME 10%

$$R = D \quad r = 0,1 D$$

$$Di = 400\text{mm a } 4200\text{mm}$$

$$e = 2,0\text{mm a } 32\text{mm} \quad (e = \text{a partir de } 22\text{mm para diâmetros superiores a } 800\text{mm})$$

$$** h1 = 10\text{mm a } 38\text{mm}$$

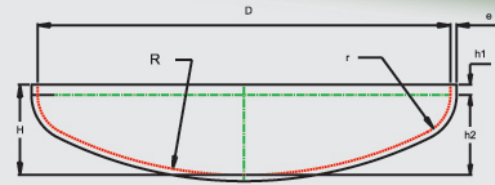
$$h2 = 0,194D$$

$$H \text{ (Altura total interna)} = h1 + h2$$

$$V \text{ (Volume)} = 0,1D^3 + \text{Volume da parte reta (h1)}$$

$$BD \text{ (Diam. do disco)} = 1,12D + 2h1$$

$$\text{Peso (Kg)} = 6,13BD^2 \times e \quad (\text{BD em m, "e" em mm})$$



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



MG65 SEMI ELÍPTICO ASME 2:1

$$R = 0,825D \quad r = 0,154 D$$

$$Di = 400\text{mm a } 3600\text{mm}$$

$$e = 3,0\text{mm a } 32\text{mm} \quad (e = \text{a partir de } 22\text{mm para diâmetros superiores a } 1000\text{mm})$$

$$** h1 = 10\text{mm a } 38\text{mm}$$

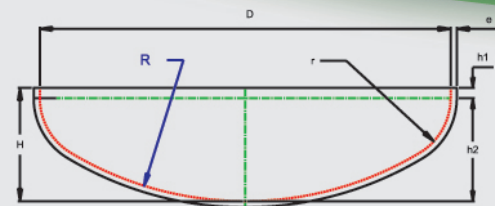
$$h2 = 0,25D$$

$$H \text{ (Altura total interna)} = h1 + h2$$

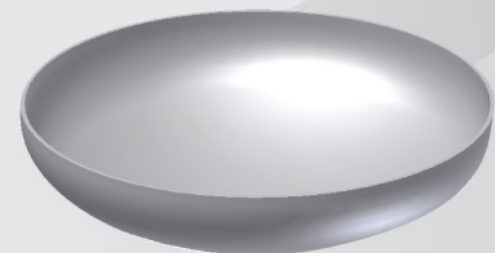
$$V \text{ (Volume)} = 0,13D^3 + \text{Volume da parte reta (h1)}$$

$$BD \text{ (Diam. do disco)} = 1,18D + 2h1$$

$$\text{Peso (Kg)} = 6,13BD^2 \times e \quad (\text{BD em m, "e" em mm})$$



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



MG21 SEMI ELÍPTICO ASME 2 : 1

$$R = 0,9 D \quad r = 0,17 D$$

$$D_i = 400\text{mm a } 3600\text{mm}$$

$$e = 3,0\text{mm a } 32\text{mm} \quad (e = a \text{ partir de } 22\text{mm para diâmetros superiores a } 1000\text{mm})$$

$$** h_1 = 10\text{mm a } 38\text{mm}$$

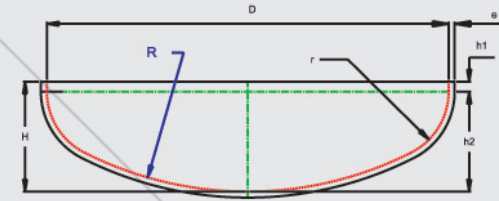
$$h_2 = 0,25D$$

$$H \text{ (Altura total interna)} = h_1 + h_2$$

$$V \text{ (Volume)} = 0,13D^3 + \text{Volume da parte reta (h}_1)$$

$$BD \text{ (Diam. do disco)} = 1,18D + 2h_1$$

$$\text{Peso (Kg)} = 6,13BD^2 \times e \quad (\text{BD em m, "e" em mm})$$



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



MGA SOMENTE ABAULADO

$$R = \text{Qualquer}$$

$$D = 300\text{mm a qualquer (em setores)}$$

$$e = 1,5\text{mm a } 63\text{mm}$$

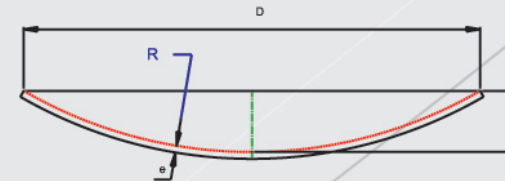
$$H = 0,134D \quad (R = D)$$

$$V \text{ (Volume)} = 0,054D^3 \quad (R = D)$$

$$BD \text{ (Diam. do disco)} = 1,047D + 0,52e \quad (R = D)$$

$$\text{Peso} = 6,13BD^2 \times e \quad (\text{BD em m, "e" em mm})$$

$$\text{Para } R \neq D^*$$



* Vide site www.gianturco.com.br

MGPR PLANO REBORDEADO

$r = 5$ a 150mm ou sob consulta

$D_i = 350\text{mm}$ a 6000mm

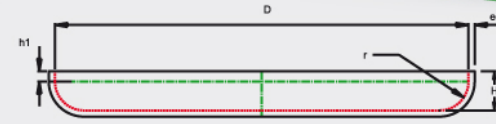
** $h_1 = 10\text{mm}$ a 38mm

$e = 2,0\text{mm}$ a 32mm ($e =$ a partir de 22mm para diâmetros superiores a 800mm)

H (Altura total interna) = $r + h_1$

BD (Diam. do disco) = $D + 1,14r + 2h_1 + 1,57e$

Peso (Kg) = $6,13BD^2 \times e$ (BD em m, "e" em mm)



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: $2x$ a espessura, limitada a $1\frac{1}{2}''$



MGF FLANGEADO

$R = D$ ou sob consulta

$D_i = 350\text{mm}$ a 4300mm

$b = 20\text{mm}$ a 100mm

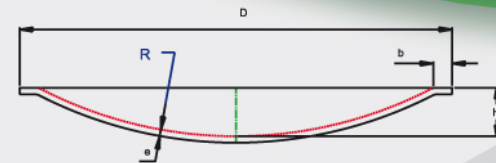
$e = 2,0\text{mm}$ a 32mm ($e =$ a partir de 22mm para diâmetros superiores a 800mm)

$H = 0,134D$ ($R=D$)

V (Volume) = $0,054D^3$ ($R = D$)

BD (Diam. do disco) = $1,047D + 0,52e + 2b$

Peso (Kg) = $6,13BD^2 \times e$ (BD em m, "e" em mm)



MGR REVERSO

$$R = 1,4 D \quad r = 30 \text{ a } 150\text{mm}$$

$$Di = 400\text{mm a } 4300\text{mm}$$

$$e = 2\text{mm a } 32\text{mm}$$

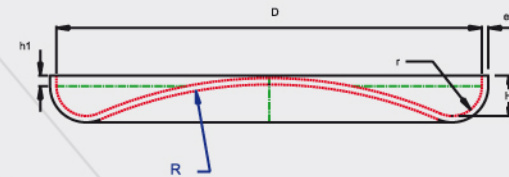
$$h_1 = 10\text{mm a } 38\text{mm}^{**}$$

$$H = h_1 + r$$

$$V = \text{Volume} \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \times r - 0,65D \times r^2 \right) - \pi \times (R \times h_2^2 - 0,33 \times h_2^3) \\ + \text{volume da parte reta} (h_1)$$

$$BD \text{ (Diam. do disco)} = 1,02D + r + 2h_1$$

$$\text{Peso (Kg)} = 6,13BD^2 \times e \text{ e (BD em m, "e" em mm)}$$



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



MGTC TORICÔNICO

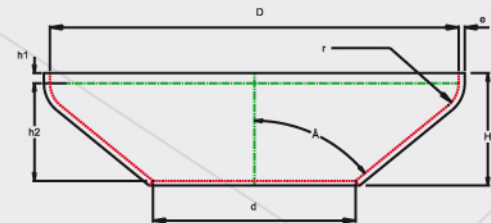
$$r = 0,06 D \text{ ou sob consulta}$$

$$Di = 350\text{mm a } 6000\text{mm}$$

$$** h_1 = 10\text{mm a } 38\text{mm}$$

$$e = 2,0\text{mm a } 32\text{mm} \text{ (e = a partir de 22mm para diâmetros superiores a 800mm)}$$

$$H = h_1 + h_2 \text{ máxima de } 1200\text{mm}$$



** Parte reta: h deverá ser usado conforme a seguinte regra: 2x a espessura, limitada a 1 1/2" (38mm).



$$R = 0,5 D$$

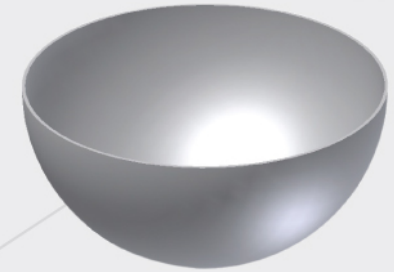
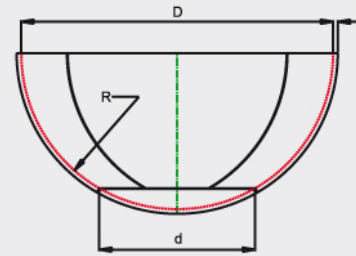
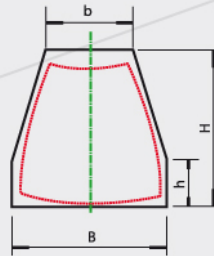
$$D = 300 \text{ a } 440 \text{ (em setores)}$$

$$e = 2\text{mm a } 44\text{mm}$$

$$V \text{ (Volume)} = 0,262D^3$$

$$BD = 1,42D$$

$$\text{Peso (Kg)} = 12,25BD^2 \times e \text{ (BD em m, "e" em mm)}$$



Determinações para cálculo da calota central e setores da semi-esfera

A semi-esfera é constituída de uma calota central, 3 ou mais setores (segmentos), os quais são prensados e cortados, posteriormente, para montagem. Os segmentos têm forma trapezoidal, com dimensões aproximadas com folga, para reajuste posterior.

- Desenvolvimento da calota central (ds):

$$\text{Determina-se } F = d/2R$$

Acha-se F1 na Tabela 1* para cálculo de tampos; em seguida, substitui-se na fórmula abaixo:

$$ds = 1,026 \times F1 \times R$$

$$\text{Exemplo: } d = 0,5D$$

$$DS \cong 0,5237D$$

- Desenvolvimento dos setores trapezoidais:

Com o valor de 2F, determinam-se, utilizando-se a Tabela 2*, os diversos fatores que multiplicamos por "R", dos quais resultam as medidas H, B, b e h. Acrescenta-se, para os três primeiros, uma folga de aproximadamente 40mm e, para o último, 20mm.

Exemplo:

Dimensionamento da meia esfera com $D = 1000\text{mm}$, $d = 400\text{mm}$, nº de segmentos (n) = 4.

$$1. \text{ Calcula-se } F = 400 / 2 \times 500 = 0,4; F1 = 0,8020 \text{ (Tabela 1)*}$$

$$Ds = 1,026 \times 0,802 \times 500 \cong 412\text{mm}$$

2. Com os valores: $2F = 0,8$ e $n = 4$, determinam-se os fatores para os cálculos de H ($f = 1,65$), B ($f = 1,27$), b ($f = 0,36$) e h ($f = 0,78$). (Tab. 2)*
Segmentos:

$$B = 1,65 \times 500 + 40 \cong 865\text{mm}$$

$$H = 1,27 \times 500 + 40 \cong 675\text{mm}$$

$$h = 0,36 \times 500 + 20 \cong 200\text{mm}$$

$$b = 0,78 \times 500 + 40 \cong 430\text{mm}$$

Além do diâmetro da semi-esfera, as dimensões do blank dependem do material, da espessura, do processo de fabricação e outros fatores. As dimensões indicadas pelo processo acima são aproximadas, servindo somente como orientação; para as definitivas, favor consultar o nosso Departamento de Engenharia.

Cálculo de espessura de tampos

Toriféricos

Pressão do lado côncavo (interna).

Sendo:

P = pressão do projeto (psi)

R = raio de abaulamento (mm)

Di = diâmetro interno (mm)

E = eficiência da solda

r = raio de bordo (mm)

S = tensão admissível (ASME) (psi)

$$e = \frac{PRM}{2SE - 0,2P} \quad (e = \text{mm})$$

Valor de M:

a. Tampo MG 5

$$M = 2,13$$

b. Tampo MG 6 (ASME 6%)

$$M = 1,77$$

c. Tampo MG 10 (ASME 10%)

$$M = 1,54$$

d. Tampo MG 65 (ASME 2:1)

$$M = 1,32$$

e. Tampo MG21 (ASME 2:1)

$$M = 1,32$$

f. Tampo toriférico qualquer:

$$M = 0,25 \left(3 + \sqrt{\frac{R}{r}} \right)$$

Alguns valores de S: (ASME)

ASTM 283C

$$S = 12.650 \text{ psi}$$

ASTM 285C

$$S = 13.750 \text{ psi}$$

ASTM 515/516G - 60

$$S = 15.000 \text{ psi}$$

ASTM 515/516G - 70

$$S = 17.500 \text{ psi}$$

AISI 304

$$S = 16.000 \text{ psi}$$

AISI 316

$$S = 18.750 \text{ psi}$$

Semi-esfera (ou hemisféricos)

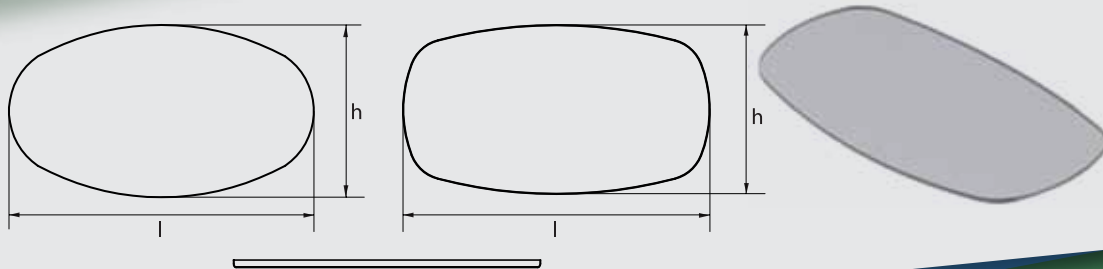
$$e = \frac{PR}{2SE - 0,2P}$$

Toricônicos ($r \geq 6\% D$)

$$e = \frac{PD}{2\cos \alpha (2SE - 0,2P)}$$

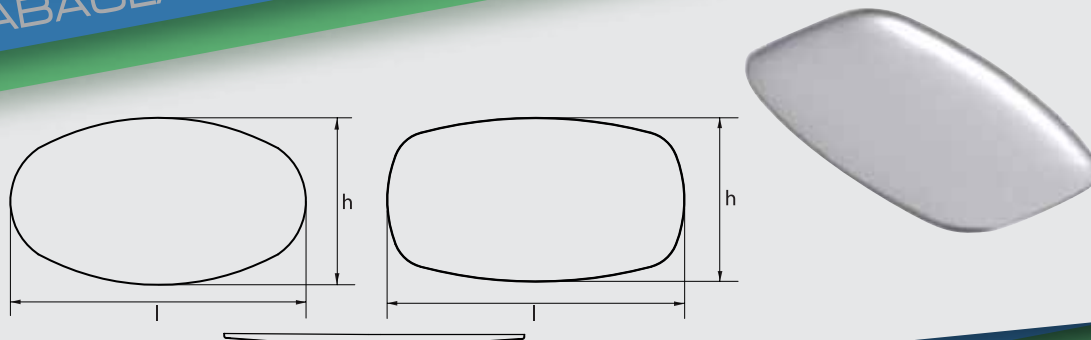
MGOV1 TAMPO OVAL PLANO

Raio de borda (r) = 10mm ou 20mm
Parte reta = 20mm
Profundidade máxima = 40mm



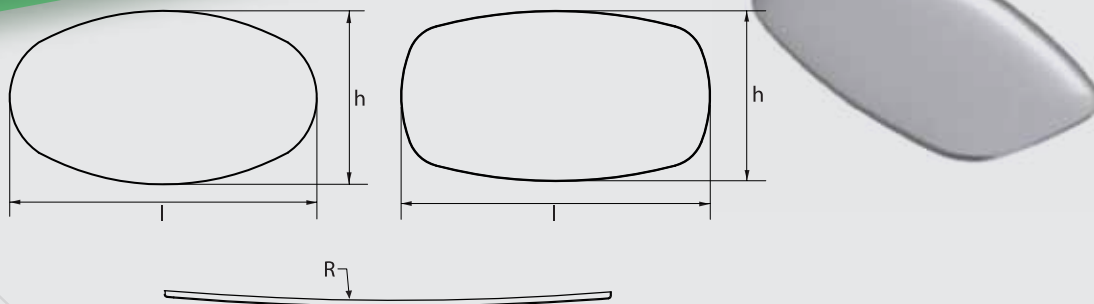
MGOV2 TAMPO OVAL ABAULADO

Raio de borda (r) = 10mm ou 20mm
Parte reta = 20mm
Profundidade máxima = 180mm



MGOV3 TAMPO OVAL CALANDRADO

Raio de borda (r) = 10mm ou 20mm
Parte reta = 20mm
Raio de calandragem (R) = sob consulta



Tampos Ovais

Oferecemos tampos: Oval Plano, Abaulado e Calandrado.

Largura mínima = 850mm

Raio menor mínimo = 300mm

Em aço carbono: espessura de 3,17mm a 4,76mm.

Em alumínio: espessura de 3mm a 4mm.

Demais materiais: sob consulta.

Obs.: Fornecido com 2 furos centrais, diâmetro 14mm.



Tel.: 55 31 34181177
Fax.: 55 31 34181757
Rua Flor das Pedras, 210
Jardim Montanhês - CEP 30810-000
Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil

www.gianturco.com.br



Gianturco
tampos industriais

Tel.: 55 31 34181177

Fax: 55 31 34181757

Rua Flor das Pedras, 210

Jardim Montanhês - CEP 30810-000

Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil

