



ÚNETE A NUESTRO GRUPO AQUÍ
CALDERERIA Y SOLDADURA

CÁLCULOS PRÁTICO DE CALDEIRARIA

2º EDIÇÃO



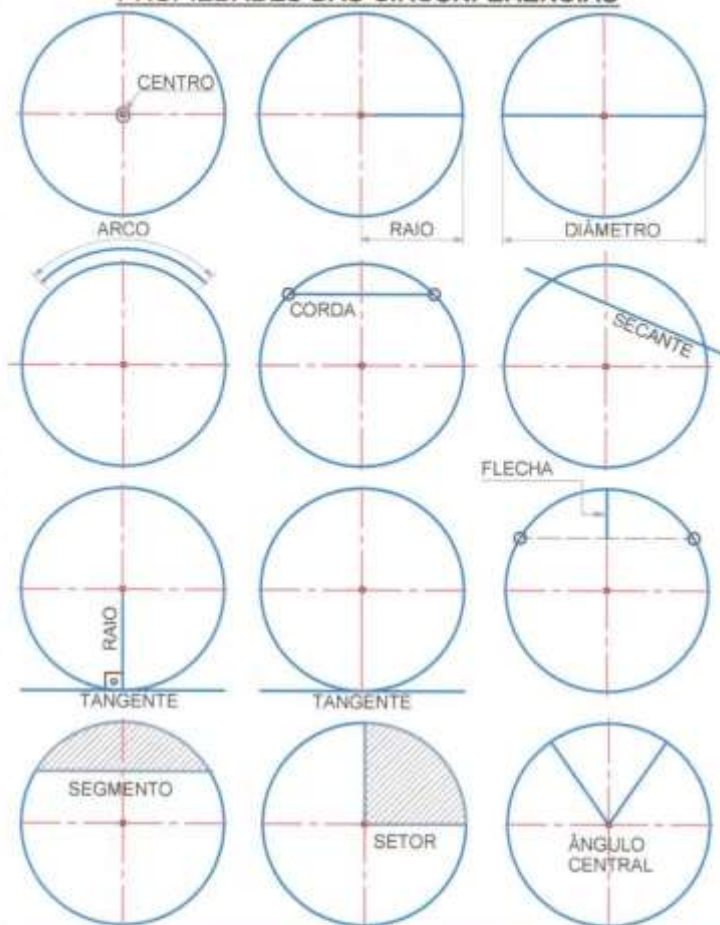
CALDERERIAYSOLDADURA.COM

INDICE

3. Propiedades da Circunferências
4. Geometrias Plana Triângulos
5. Áreas das Figuras Geométricas Planas
6. Classificação dos Polígonos
7. Cálculos de furação em flanges (corda)
8. Desenvolvimento do Tubo Cilindrico
9. Cone Tipo Chapéu Chinês
10. Boca de Lobo 90° com Tubos Iguais
11. Boca de Lobo 90° com Tubos Desiguais
12. Boca de Lobo Excêntrica
13. Boca de Lobo Inclinação a 60°
14. Tubo Entrando nas Costa Da Curva 90°
15. Derivação a 30°
16. Cálculo da Curva de Gomos
17. Boca de Lobo a 90° na Redução Concêntrica
18. Como Costar Curva em Qualquer Ângulo Desejado
19. Rosca Helicoidal

Continua na Próxima Edição até a página 200

PROPIEDADES DAS CIRCUNFERÊNCIAS



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Qualquer meio, Sem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEIL, SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

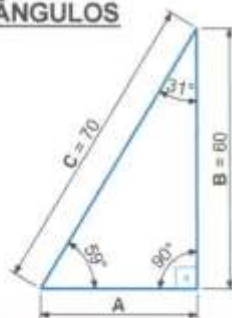
GEOMETRIAS PLANAS TRIÂNGULOS

Vamos calcular o lado A,
Conhecendo o lado B e o lado C.

FÓRMULA:
 $A = \sqrt{C^2 - B^2}$
EX: $C = 70$ e $B = 60$

CÁLCULO:
 $A = \sqrt{70^2 - 60^2} = 36$

FIGURA 1

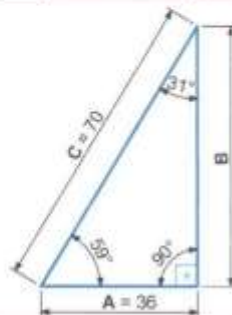


Vamos calcular o lado B,
Conhecendo o lado C e o lado A.

FÓRMULA:
 $B = \sqrt{C^2 - A^2}$
EX: $A = 36$ e $C = 70$

CÁLCULO:
 $B = \sqrt{70^2 - 36^2} = 60$

FIGURA 2

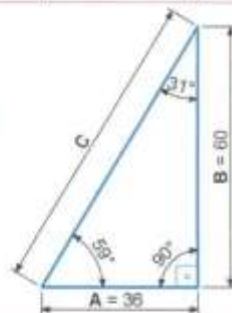


Vamos calcular o lado C,
Conhecendo o lado A e o lado B.

FÓRMULA:
 $C = \sqrt{A^2 + B^2}$
EX: $A = 36$ e $B = 60$

CÁLCULO:
 $C = \sqrt{36^2 + 60^2} = 70$

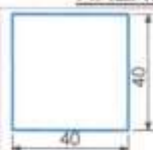
FIGURA 3



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, de SR DÍAS OMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DÍAS OMEIL. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ caldeiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

ÁREAS DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS



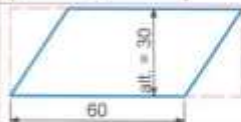
ÁREA DO QUADRADO

Para calcular a área do quadrado, temos a seguinte regra; multiplica-se o valor do seu lado por ele mesmo.
Área é $= 40 \times 40 = 1.600$ ou $40^2 = 1.600\text{mm}^2$



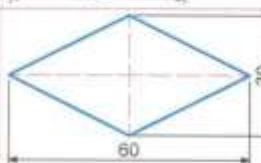
ÁREA DO RETÂNGULO

Para calcular a área do retângulo, temos a seguinte regra; multiplica-se o valor da base pela altura.
Área é $= 60 \times 30 = 1.800\text{mm}^2$



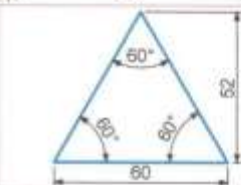
ÁREA DO PARALELOGRAMO

Para calcular a área do paralelogramo, temos a seguinte regra; multiplica-se o valor da base pela altura.
Área é $= 60 \times 30 = 1.800\text{mm}^2$



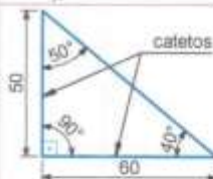
ÁREA DO LOSANGO

Para calcular a área do losango, temos a seguinte regra; multiplica-se o valor de uma diagonal pela outra, dividimos por 2 o resultado da multiplicação.
Área é $= 60 \times 30 = 1.800 : 2 = 900\text{mm}^2$



ÁREA DO TRIÂNGULO EQUILÁTERO

Para calcular a área do triângulo equilátero, temos a seguinte regra; multiplica-se a base pela altura, dividimos por 2 o resultado da multiplicação.
Área é $= 60 \times 52 = 3.120 : 2 = 1.560\text{mm}^2$



ÁREA DO TRIÂNGULO RETÂNGULO

Para calcular a área do triângulo retângulo, temos a seguinte regra; multiplica-se a medida dos 2 catetos, dividimos por 2 o resultado da multiplicação.
Área é $= 50 \times 60 = 3.000 : 2 = 1.500\text{mm}^2$

Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 8.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apostilas. Sem Autorização Prévia, por Exemplo, da SR DIAS DMEN. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEN. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5998 DE 14/12/1973

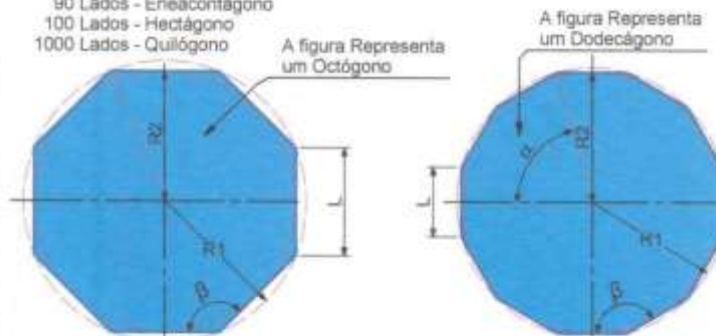
Cálculos P/ caldeiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

CLASSIFICAÇÃO DOS POLÍGONOS

POLÍGONO É UMA FIGURA FECHADA FORMADA POR SEGMENTOS DE RETAS, QUE CONSTITUEM OS LADOS DA FIGURA. O ENCONTRO DOS SEGMENTOS FORMAM OS VÉRTICES, OS ÂNGULOS INTERNOS E OS ÂNGULOS EXTERNOS. OUTRO ELEMENTO PERTENCENTE AO POLÍGONO É A DIAGONAL, QUE UNE DOIS VÉRTICES POR MEIO DE UM SEGMENTO DE RETA INTERNO À FIGURA. O TRIÂNGULO É O ÚNICO POLÍGONO QUE NÃO POSSUI DIAGONAL.

NOMENCLATURA

- 3 Lados - Triângulo
- 4 Lados - Quadrilátero
- 5 Lados - Pentágono
- 6 Lados - Hexágono
- 7 Lados - Heptágono
- 8 Lados - Octógono
- 9 Lados - Eneágono
- 10 Lados - Decágono
- 11 Lados - Undecágono
- 12 Lados - Dodecágono
- 13 Lados - Tridecágono
- 14 Lados - Tetradecágono
- 15 Lados - Pentadecágono
- 20 Lados - Icoságono
- 30 Lados - Triacotágono
- 40 Lados - Tetracontágono
- 50 Lados - Pentacontágono
- 60 Lados - Hexacontágono
- 70 Lados - Heptacontágono
- 80 Lados - Octacontágono
- 90 Lados - Eneacotágono
- 100 Lados - Hectágono
- 1000 Lados - Quilógono



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 5.910, DE 18 DE FEVEREIRO DE 1996 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial por Quaisquer meios, Sem com a produção de Apólicas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, de SR DIAS DMEL. Direitos exclusivos de EMPRESA SR DIAS DMEL. SOBRE PENHA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

CÁLCULOS DE FURAÇÃO EM FLANGES (CORDA)

DADOS PARA O CÁLCULO

TUBO Ø 20" Ou Seja Ø508

FLANGE SOBREPOSTO - ASME B16.5 - CLASSE 150 LBS.

NF= 20 FUROS

Ø DE FURAÇÃO = 635

FÓRMULA:

$D = \text{Seno } (180^\circ : NF) \times \text{DIÂMETRO} = \text{Resultado}$

NF = NÚMEROS DE FUROS

EXEMPLO:

$\text{Seno } (180^\circ : 20) \times 635 = 99,34$

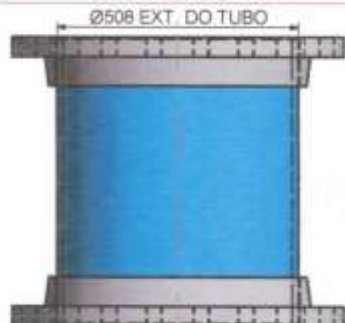


FIGURA 2

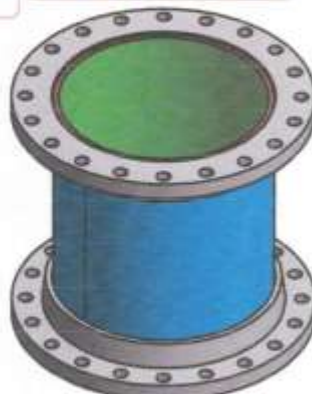


FIGURA 3

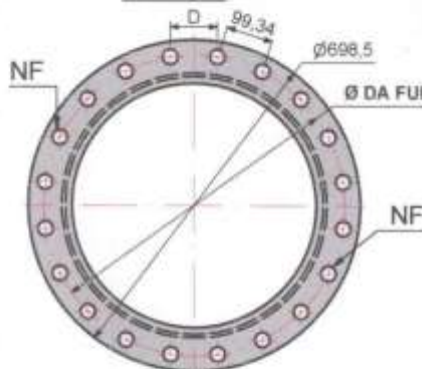


FIGURA 1



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apêndice, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS OMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS OMEIL. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5088 DE 14/12/1973

Cálculos P/ caldeiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

DESENVOLVIMENTO DO TUBO CILÍNDRICO

Nas Figuras 1 e 2 Representa-se o Cilindro por suas projeções Horizontal e vertical, Respectivamente.

Chama-se de Diâmetro Médio a Circunferência Imaginária que se passa pelo centro das espessuras, tal como se ver na figura 1 As fibras externas das chapas dilatam-se ao serem curvadas, acontecendo o contrário com as fibras internas que se contraem. Por esse motivo se opera com o diâmetro médio, já que esta é a fibra que não sofre alterações ao se curvar a chapa. Exemplo: se o diâmetro externo de um cilindro medir 508 e se a espessura da chapa for 12,7 o seu desenvolvimento será ($508 - 12,7 = 495,3 \times 3,1416 = 1.556\text{mm}$) e se o diâmetro interno de um cilindro medir por exemplo 482,6 e a espessura da chapa fosse 12,7mm, o seu desenvolvimento seria ($482,6 + 12,7 = 495,3 \times 3,1416 = 1.556\text{mm}$)

DADOS PARA O EXEMPLO

- 1 - Ø MÉDIO = Ø EXTERNO - 1 ESPESSURA DA CHAPA
- 2 - Ø MÉDIO = Ø EXTERNO + 1 ESPESSURA DA CHAPA
- 3 - TUBO 20" OU SEJA Ø508
- 4 - ALTURA 600



FIGURA 2

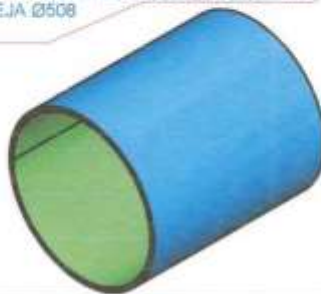


FIGURA 1



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Bem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEL, SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

CONE TIPO CHAPÉU CHINÊS

FÓRMULA:

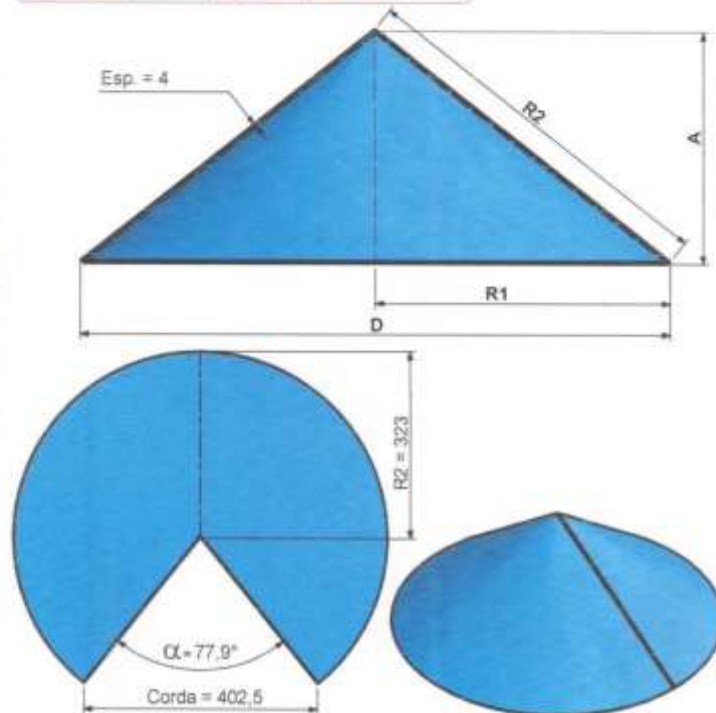
$R2 = \text{Pol}(A, R1) = x$ ou $\sqrt{A^2 + R1^2} = \text{Resultado}$
 $\alpha = 360 - (180 \times R1 : R2 \times 2) = \text{Resultado}$
 $\text{Corda} = \text{Sen}(\alpha : 2) \times (R2 \times 2) = \text{Resultado}$

DADOS PARA O CÁLCULO

A = 200 Altura Desejada
D = Ø508
R1 = 254
R2 = 323

EXEMPLO:

$R2 = \text{Pol}(200, 254) = 323$ ou $\sqrt{200^2 + 254^2} = 323$
 $\alpha = 360 - (180 \times 254 : 323 \times 2) = 76,9$
 $\text{Corda} = \text{Sen}(76,9 : 2) \times (323 \times 2) = 402$



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Qualquer meio, Bem como a produção de Apólicas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEAL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEAL, SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5989 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

BOCA DE LOBO A 90° COM TUBOS DESIGUAIS

OBS:

A FIGURA 2 E 3 É APENAS ILUSTRAÇÃO

DADOS PARA O CÁLCULO

Tubo Superior = 10" Ou Seja Ø273

Tubo Inferior = 14" Ou Seja Ø356,8

A = 277,8 Altura desejada

B = Espaçamento

R1 = 177,8

R2 = 136,5

360° : 12 = 30°

Ex: 12 partes iguais

FÓRMULA:

$$A = \sqrt{R1^2 - (\cos \theta \times R2)^2} = \text{Resultado}$$

EXEMPLO:

$$277,8 - \sqrt{177,8^2 - (\cos 0^\circ \times 136,5)^2} = 164$$

$$277,8 - \sqrt{177,8^2 - (\cos 30^\circ \times 136,5)^2} = 145$$

$$277,8 - \sqrt{177,8^2 - (\cos 60^\circ \times 136,5)^2} = 114$$

$$277,8 - \sqrt{177,8^2 - (\cos 90^\circ \times 136,5)^2} =$$

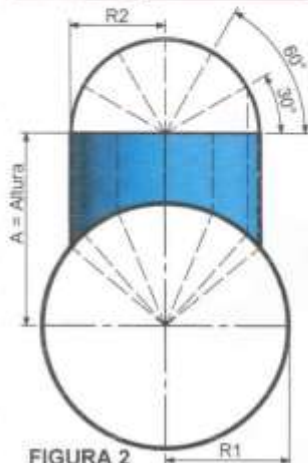


FIGURA 2

A Figura Representada é um tubo Ø10" Entrando em um tubo de Ø14"

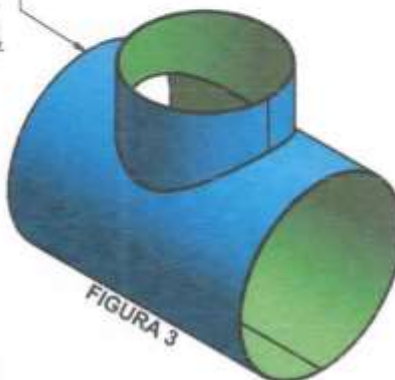


FIGURA 3



FIGURA 1

A figura Está Representando a Peça inteira (GABARITO)

Perímetro é = Ø Externo x π : 12 = B

Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 5.880, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Bem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, de SR DÍAS DMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DÍAS DMEIL. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5968 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encarregados Whatsapp 16 - 9 9794-5358

BOCA DE LOBO 90° COM TUBOS IGUAIS

FÓRMULA:

$$A = \sqrt{(R1^2 - (\cos \theta \times R2)^2)} = \text{Resultado}$$

EXEMPLO:

$$177,8 - \sqrt{(177,8^2 - (\cos 0^\circ \times 177,8)^2)} = 278$$

$$177,8 - \sqrt{(177,8^2 - (\cos 30^\circ \times 177,8)^2)} = 189$$

$$177,8 - \sqrt{(177,8^2 - (\cos 60^\circ \times 177,8)^2)} = 124$$

$$177,8 - \sqrt{(177,8^2 - (\cos 90^\circ \times 177,8)^2)} = 100$$

ÔBS:

a FIGURA 2 e 3 é apenas
ilustração na prática
não há necessidade de desenhar

DADOS

Tubo Superior = 14" Ou Seja Ø355,6mm

Tubo Inferior = 14" Ou Seja Ø355,6mm

A = 278 Altura desejada

E = Espaçamento

R1 = 177,8

R2 = 177,8

360° : 12 = 30°

Ex: 12 partes iguais

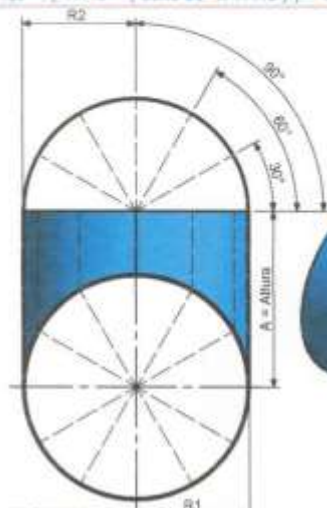


FIGURA 2

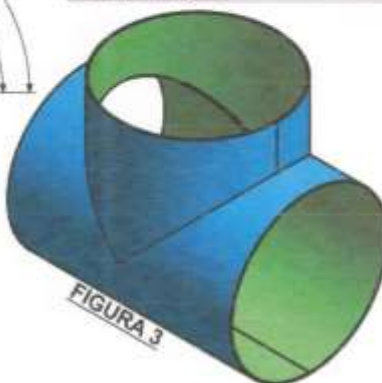


FIGURA 3



FIGURA 1

Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 5.810, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEIL SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

BOCA DE LOBO EXCÊNTRICA

OBS:
A FIGURA 2 E 3 É APENAS
ILUSTRAÇÃO NA PRÁTICA NÃO
HÁ NECESSIDADE DE DESENHAR

EXEMPLO:

$$\begin{aligned} 550 - \sqrt{(400^2 - (225 + \cos 0^\circ \times 175)^2)} &= 550 \\ 550 - \sqrt{(400^2 - (225 + \cos 30^\circ \times 175)^2)} &= 415 \\ 550 - \sqrt{(400^2 - (225 + \cos 60^\circ \times 175)^2)} &= 300 \\ 550 - \sqrt{(400^2 - (225 + \cos 90^\circ \times 175)^2)} &= 219 \\ 550 - \sqrt{(400^2 - (225 + \cos 120^\circ \times 175)^2)} &= 174 \\ 550 - \sqrt{(400^2 - (225 + \cos 150^\circ \times 175)^2)} &= 157 \\ 550 - \sqrt{(400^2 - (225 + \cos 180^\circ \times 175)^2)} &= 153 \end{aligned}$$

FÓRMULA:

$$A = \sqrt{(R1^2 - (D + \cos \theta \times R2)^2)} = \text{Resultado}$$

DADOS PARA O CÁLCULO

Tubo Superior = 350mm

Tubo Inferior = 800mm

R1 = 400

R2 = 175

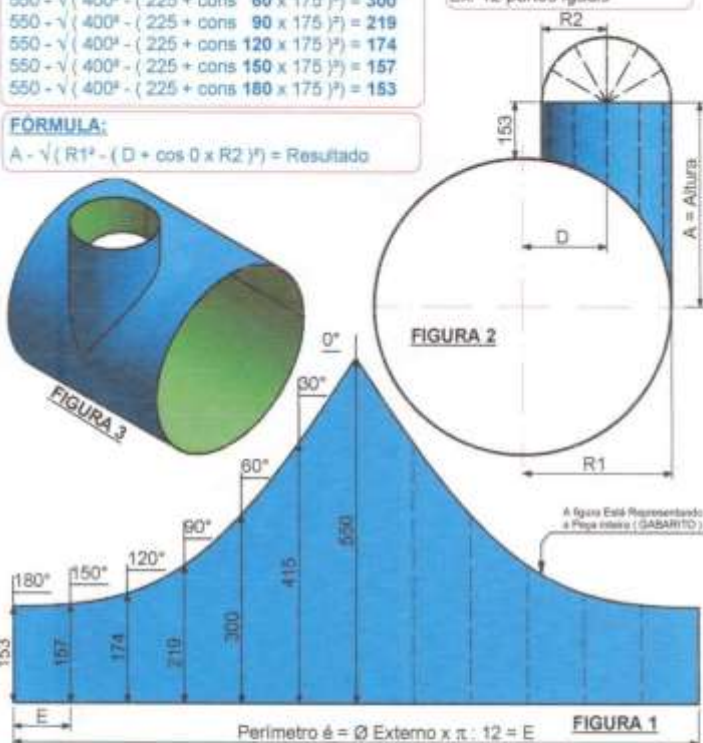
D = 225 = Diferença

A = 550 Altura desejada

E = Espaçamento

360° : 12 = 30°

Ex: 12 partes iguais



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.810, DE 18 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DÍAS DMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DÍAS DMEIL. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

BOCA DE LOBO INCLINADA A 60°

OBS:

A FIGURA 2 E 3 É APENAS ILUSTRAÇÃO NA PRÁTICA NÃO HÁ NECESSIDADE DE DESENHAR

Obs: Essa Fórmula pode ser usada p/ calcular Boca de Lobo em qualquer ângulo de inclinação só não deve ser usada para calcular boca de lobo a 90°. Na sequência vá mudando os valores em **SENO** e **COSENO**, ao mesmo tempo, (0° por 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°)

DADOS PARA O CÁLCULO

Tubo Superior = 400mm

Tubo Inferior = 400mm

A = 386,6 Altura desejada

R1 = 200

R2 = 200

E = Espaçamento

360° : 12 = 30°

Ex: 12 partes iguais

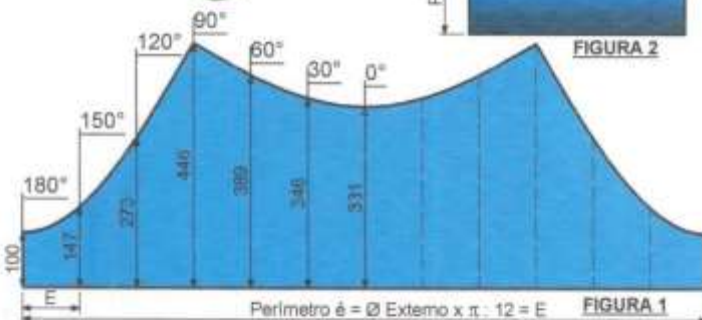
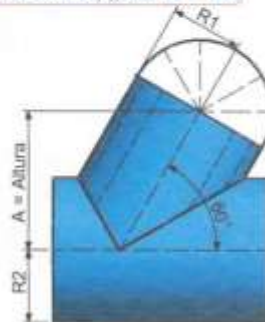
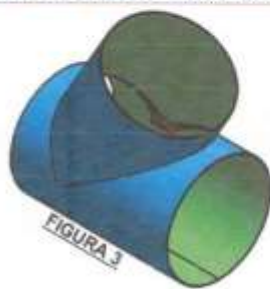
FÓRMULA:

$$((A + \cos 0 \times R1 \times \cos \alpha) - \sqrt{(R2^2 - (\sin 0 \times R1)^2)}) : \sin \alpha = \text{Resultado}$$

EXEMPLO

$$((386,6 + \cos 0^\circ \times 200 \times \cos 60^\circ) - \sqrt{200^2 - (\sin 0^\circ \times 200)^2}) : \sin 60^\circ = 331$$

$$((386,6 + \cos 180^\circ \times 200 \times \cos 60^\circ) - \sqrt{200^2 - (\sin 180^\circ \times 200)^2}) : \sin 60^\circ = 100$$



Copyright "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 5.810, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEIL. Direitos reservados da EMPRESA SR DIAS DMEIL. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5958 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

TUBO ENCAIXADO A 90° NA CURVA PADRÃO DE 90° (UNHA NAS COSTA DA CURVA)

DADOS PARA O CÁLCULO

H = Altura
R = Raio Padrão Da Curva
A = Raio Do Ø Da Curva
B = Raio Do Tubo
C = Espaçamento

MEDIDA P/ REFERÊNCIA

R = 381
A = 137
B = 84
H = 552
E = 34

OBS: AS FIGURAS 2 e 3
SÃO APENAS ILUSTRAÇÃO

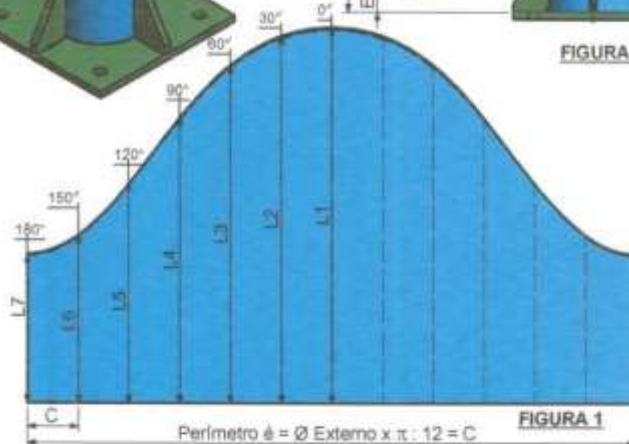
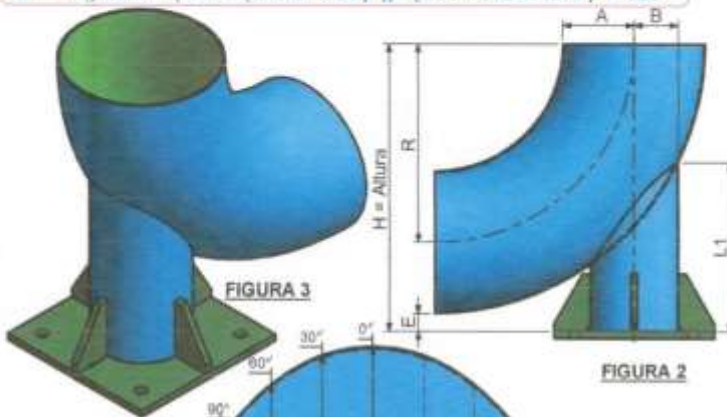
Ex: $360^\circ : 30^\circ = 12$ Partes iguais
Para encontrar as proximas medidas é só ir
mudando os senos e cosenos de 0° até 180°

FÓRMULA: $\text{Altura} = \text{Ø da Curva} : 2 + \text{o Raio da Curva} + E = 552$

$L1 = H - \sqrt{(R + \sqrt{(A^2 - (\sin 0^\circ \times B)^2})^2 - (R + \cos 0^\circ \times B)^2} = \text{Resultado}$

EXEMPLO:

$552 - \sqrt{(381 + \sqrt{(137^2 - (\sin 0^\circ \times 84)^2})^2 - (381 + \cos 0^\circ \times 84)^2} = 323$



Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

DERIVAÇÃO A 30°

OBS:
a FIGURA 2 e 3 é apenas
ilustração na prática não
há necessidade de desenhá-las

Obs: Essa Fórmula pode ser
usada p/ calcular qualquer ângulo. Na sequência vá
mudando os valores em **coseno** ao mesmo tempo.
(0° por 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°)

FÓRMULA:

$$D + (R + \cos 0^\circ \times R) \times \tan (\alpha : 2) = \text{Resultado}$$

EXEMPLO

$$100 = (254 + \cos 0^\circ \times 254) \times \tan 15^\circ = 236$$

DADOS PARA O CÁLCULO

TUBO Ø20" ou seja 508mm

E = Espaçamento

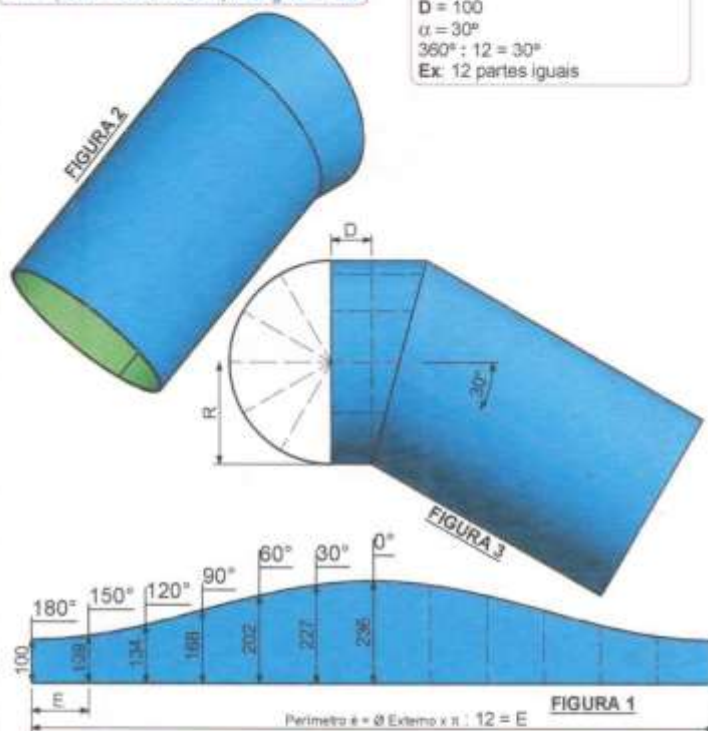
R = 254

D = 100

$\alpha = 30^\circ$

$360^\circ : 12 = 30^\circ$

Ex: 12 partes iguais



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 5.810, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1968 e
Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apostilas, Sem
Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEIL.
SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

CÁLCULO DA CURVA DE GOMOS 90°

A Curva Representada é de 90° com 2 gomos e 2 semi-gomos
Dividida em 12 partes com Ø14"

DADOS PARA O CÁLCULO

R1 = 533.4
R2 = 177.8
E = Espaçamento
Ø = 355.6
Ex: 90° : 6 = 15°

FÓRMULA:

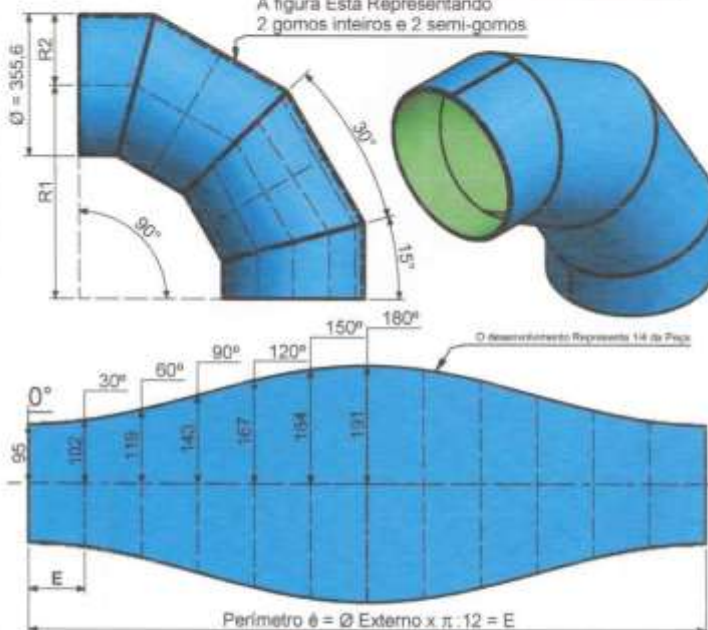
$(R1 - (\cos \theta \times R2)) \times \text{tang do meio ângulo} = \text{Resultado}$

EXEMPLO:

$(533.4 - (\cos 0 \times 177.8)) \times \text{tang } 15^\circ = 95$
 $(533.4 - (\cos 30 \times 177.8)) \times \text{tang } 15^\circ = 102$
 $(533.4 - (\cos 60 \times 177.8)) \times \text{tang } 15^\circ = 119$
 $(533.4 - (\cos 90 \times 177.8)) \times \text{tang } 15^\circ = 143$
 $(533.4 - (\cos 120 \times 177.8)) \times \text{tang } 15^\circ = 167$
 $(533.4 - (\cos 150 \times 177.8)) \times \text{tang } 15^\circ = 184$
 $(533.4 - (\cos 180 \times 177.8)) \times \text{tang } 15^\circ = 191$

Raio da curva Padrão Representa um
Diâmetro e meio, nesse caso o
Diâmetro da curva corresponde a 14"

A figura Está Representando
2 gomos inteiros e 2 semi-gomos



Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e
Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção do Agostini, Sem
Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEIL.
SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

BOCA DE LOBO A 90° NA REDUÇÃO CONCÊNTRICA

DADOS PARA O CÁLCULO

A = Altura
B = Diferença do Deslocamento
C = Altura Até o Centro do Tubo
D = Raio do Tubo
E = Comp. do tubo até o Centro da Redução
R = Raio da Boca Menor da Redução
R1 = Raio da Boca Maior da Redução
X = Grau (Ângulo)

MEDIDA P/ REFERÊNCIA

A = 500
B = 177,8
C = 300
D = 177,8
E = 500
R = 203
R1 = 381
X = 16°

TABELA DOS RESULTADO

L1 = 160
L2 = 178
L3 = 224
L4 = 274
L5 = 286
L6 = 272
L7 = 262

FÓRMULA - 1

$X = \tan^{-1} (B + A) = \text{Resultado}$

FÓRMULA - 2

$B = (R1 - R) = \text{Resultado}$

FÓRMULA - 3

$E = \sqrt{(R + (C + \cos 0^\circ \times D) \times \tan X)^2 - (\sin 0^\circ \times B)^2} = \text{Resultado}$

EXEMPLO

$500 - \sqrt{(203 + (300 + \cos 0^\circ \times 177,8) \times \tan 16^\circ)^2 - (\sin 0^\circ \times 177,8)^2} = L1$

Ex: $360^\circ : 30^\circ = 12$ Partes
iguais P/ Encontrar as
Proximas Medidas é só Ir
Mudando os Senos e
Cosenos de 0° até 180°

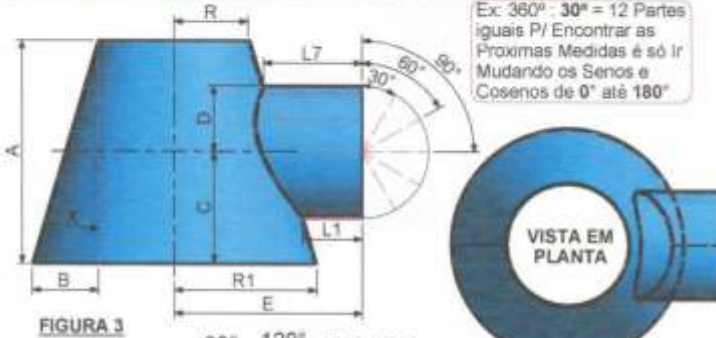


FIGURA 3

FIGURA 2

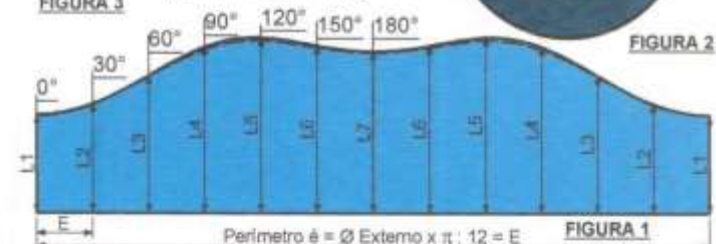


FIGURA 1

Perímetro é = $\varnothing$ Externo $\times \pi : 12 = E$

Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1996 e
Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, sem a produção de Apositas, sem
Autorização Prévia, por Escrito, de SR DIAS DMEIL. Direitos reservados da EMPRESA SR DIAS DMEIL.
SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5958 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

CÁLCULO P/ CORTAR CURVA EM QUALQUER ÂNGULO DESEJADO

NESSA EXEMPLO VAMOS CORTAR 50° EM UMA CURVA DE 90°

DADOS

CURVA = 90° ou seja 508mm

A = 762 RAIOS PADRÃO DA CURVA

B = 254 RAIOS EXTERNO DO Ø DA CURVA

OBS: ESSA FÓRMULA
PODE SER
USADA P/ CALCULAR
QUALQUER ÂNGULO.

FÓRMULA:

$$50^\circ \times \pi \times (A + B) : 180 = C$$

$$50^\circ \times \pi \times (A - B) : 180 = D$$

EXEMPLO:

$$50^\circ \times \pi \times (762 + 254) : 180 = 887$$

$$50^\circ \times \pi \times (762 - 254) : 180 = 443$$

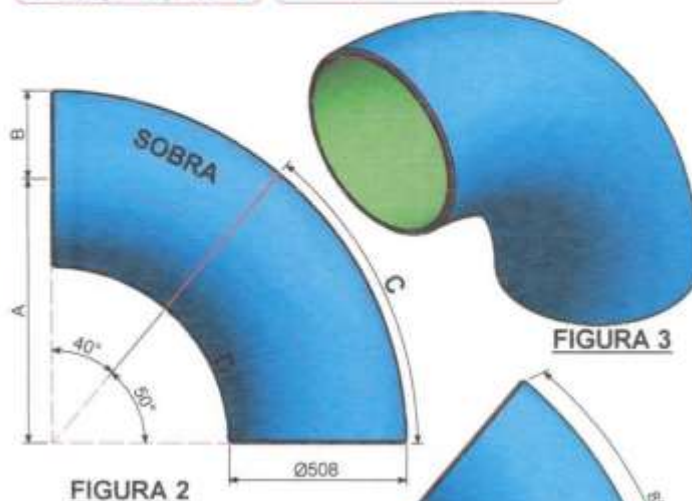


FIGURA 2

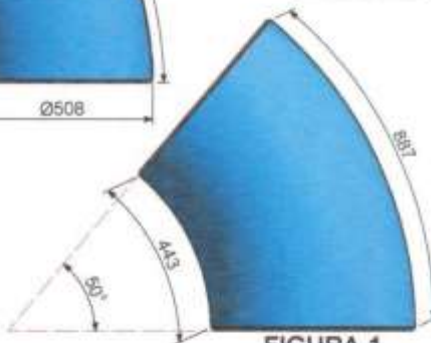


FIGURA 1

Copyright: "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.810, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios, Sem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DAMEL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DAMEL. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ Caldeireiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358

ROSCA TRANSPORTADORA HELICOIDAL ou ROSCA SEM FIM

DADOS PARA O CÁLCULO

A = Ø480mm (Ø Interno do Cocho - a Folga ± 5mm)
B = 168mm (Ø Externo do Eixo)
C = 480mm (Distância do Passo)
D = 6,35mm (Espessura da Chapa)

OBS: A FIG. 2 3 E 4 SÃO APENAS ILUSTRAÇÃO

1ª FÓRMULA

$$G = F - (A - B)$$

1º RESULTADO

$$F = 545$$

2ª FÓRMULA

$$F = A - B + D + \sqrt{B^2 \times \pi^2 + C^2} : \pi =$$

2º RESULTADO

$$G = 545 - 312 + 6,35 = 240$$

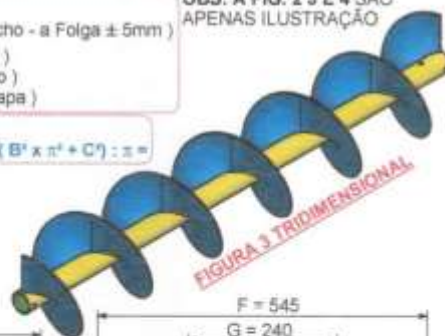


FIGURA 3 TRIDIMENSIONAL

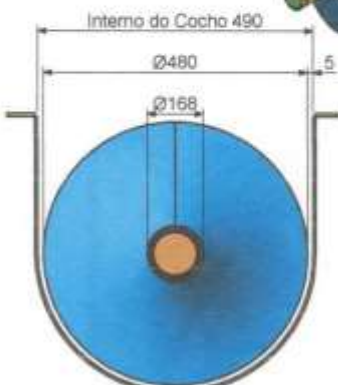


FIGURA 2

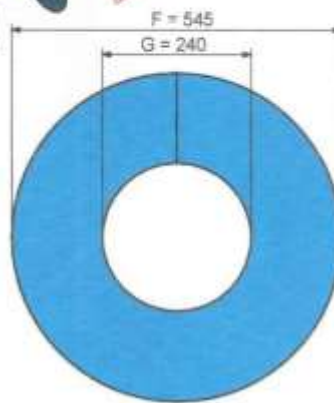


FIGURA 1

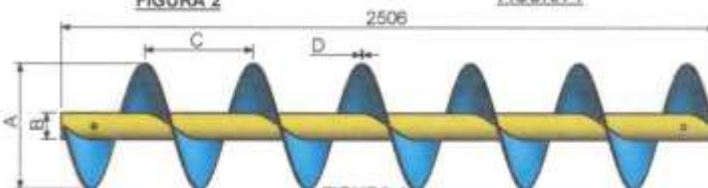


FIGURA 4

Copyright "Todos os Direitos Reservados" e protegidos pela LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 e Proibida a Reprodução Total ou Parcial, por Quaisquer meios. Bem como a produção de Apostilas, Sem Autorização Prévia, por Escrito, da SR DIAS DMEIL. Direitos exclusivos da EMPRESA SR DIAS DMEIL. SOBRE PENA DE INDENIZAÇÃO DE DANOS, CONFORME LEI Nº 5988 DE 14/12/1973

Cálculos P/ caldeiros e Encanadores Whatsapp 16 - 9 9794-5358



ÚNETE A NUESTRO GRUPO AQUÍ
CALDERERIA Y SOLDADURA



GRUPO DE FACEBOOCK

CALDERERIA Y SOLDADURA

