

# SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b>	<b>02</b>
<b>2. Informações de Segurança</b>	<b>03</b>
<b>3. Informações Técnicas</b>	<b>06</b>
<b>4. Instalações, Ajustes e Operação</b>	<b>07</b>
<b>5. Tabelas</b>	<b>14</b>
<b>6. Cuidados com o equipamento</b>	<b>17</b>
<b>7. Vista Explodida</b>	<b>17</b>
<b>8. Termos de Garantia</b>	<b>21</b>

## **1. Introdução**

Agradecemos a preferência por adquirir um produto FORTG! Nosso objetivo é fornecer produtos de alta qualidade que satisfaçam as expectativas de nossos clientes, principalmente em custo-benefício.

Recomendamos a leitura deste manual para melhor conhecimento da estrutura, métodos para operação e demais detalhes para máximo aproveitamento e segurança. Proteja-se e a terceiros observando todas as diretivas de segurança do equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em acidentes e danos permanentes à sua ferramenta FORTG.

As informações a seguir não compõem parte de nenhum contrato.

Os dados aqui expostos foram obtidos no processo de produção e uso do equipamento, bem como de outras fontes. Ademais, devido a um contínuo programa de pesquisa e desenvolvimento, reservamo-nos o direito de alterar especificações que constam neste manual sem aviso prévio. Portanto, cabe ao próprio usuário a responsabilidade de averiguar se o equipamento ou processo descrito é apropriado para a finalidade pretendida.

Ao receber o seu produto FORTG verifique ao desembalar se o produto sofreu alguma avaria durante o transporte. Em qualquer eventualidade, contate-nos em tempo hábil antes de colocar em funcionamento.

**Vide a última página desse manual para informações de garantia.**

## 2. Informações de Segurança



LEIA O MANUAL



USE LUVAS DE SEGURANÇA



USE PROTEÇÃO OCULAR,  
AUDITIVA E RESPIRATÓRIA



ALERTA DE SEGURANÇA



USE PROTETOR FACIAL



RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO



USE CAPACETE



USE BOTAS DE SEGURANÇA



PRODUTO RECICLÁVEL



NÃO DEVE SER DESCARTADO  
EM LIXO DE RESÍDUOS

FABRICADO NA CHINA SOB O PADRÃO DE QUALIDADE FORTG

### AVISO

A falha em seguir todos os avisos de segurança pode resultar em choque elétrico, incêndio, dano permanente à ferramenta e/ou ferimentos graves ao operador. Siga as instruções deste manual. Não permita que a familiaridade ou a confiança no produto (adquiridas com o uso repetitivo) substitua a aderência estrita às normas de segurança do produto em questão. **Salve todos avisos e instruções para futuras referências.**

### Segurança da área de trabalho:

- Mantenha o produto em uma área limpa, organizada e iluminada. Uma área desordenada ou escura pode ser um convite a acidentes.
- Mantenha a ferramenta limpa, livre de óleo e de graxa.
- Este equipamento não pode ser exposto à chuva. Água entrando em uma ferramenta elétrica aumentará o risco de choque elétrico.

- Mantenha distância de espectadores e crianças enquanto operando estiver operando a ferramenta. Isso pode evitar distrações e acidentes desnecessários.
- Observe o ambiente de trabalho atentamente. Muitos ambientes podem ter encanamentos, eletricidade, radiadores, refrigeradores. Evite a exposição desnecessária a choques elétricos ou vazamentos.

### **Segurança Pessoal**

- Não faça uso de qualquer ferramenta quando sob efeito de medicações controladas, álcool e substâncias ilícitas. Isso diminui suas habilidades motoras e mentais, fazendo com que acidentes possam ocorrer.
- Não execute outros trabalhos enquanto operando a ferramenta. Fique sempre alerta observe o que está fazendo e use o bom senso ao operar a ferramenta. Evite usar a máquina cansado isso pode causar acidentes.
- Mantenha os equipamentos de proteção individual (EPIs) sempre ao alcance e em perfeito estado para serem utilizados.
- Para a segurança do operador, a FORTG recomenda que não se opere esta ferramenta vestindo roupas largas, com mangas ou partes que podem se prender à ferramenta. Use máscaras para proteger-se de resíduos, prenda cabelos longos, utilize capacetes, sapatos de segurança antiderrapantes, guarda-pó, protetor auricular e óculos de segurança.

**ATENÇÃO:** Óculos do dia-a-dia não são óculos de segurança e não protegem os olhos do operador. Utilize óculos de segurança por cima de lentes de grau, se necessário.

### **Usos e cuidados com a máquina**

- Não force a ferramenta a executar trabalhos para os quais não foi fabricada.
- Não faça qualquer modificação ou troca de peça no equipamento. Caso

seja necessário, entre em contato com a assistência mais próxima.

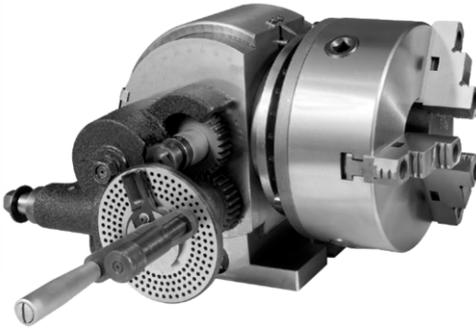
- Nunca use acessórios ou ferramentas danificadas. Verifique sempre sua ferramenta antes do uso.
- Caso tenha feito algum ajuste na ferramenta, verifique se a ferramenta utilizada não está ainda encaixada nela.

### **Serviço**

- Este equipamento dependendo do material a ser trabalhado pode produzir pó ou serragem, use EPIs para prevenir o contato desses resíduos. Isso é muito importante para a preservação da saúde do usuário, evitando a aspiração de materiais de sobras.
- Tome os cuidados necessário para que não ocorram queda de peças, materiais ou ocasionais pancadas contra objetos durante o manuseio. Segure bem o objeto a ser usinado.
- Nunca use a máquina sem proteção ocular, ela projeta partículas constantemente, e alguma delas pode escapar acidentalmente e ferir o operador.
- Siga todas as orientações de segurança da máquina que for instalado este equipamento.
- Esse produto é de alta complexidade, é necessário um treinamento ou conhecimento prévio da ferramenta para utilizá-la corretamente.

### 3. Informações Técnicas

**DIVISOR DE FUROS UNIVERSAL com 3 Castanhas e Placa 5 Polegadas 127mm FG0001XX**



**Composto por:**  
**3 Castanhas de 5"**  
**Altura Central: 128mm**  
**Acessórios Padrões**  
**Placas Divisoras A, B, C**  
**Placa Divisoras com orifícios (Proporção 40:1)**  
**Dimensões:**  
**Cabeça: 20x17x18cm**  
**Cabeçote Móvel: 17.5x9x10cm**  
**Fabricado em Ferro**

#### Conhecendo a Ferramenta

Estes cabeçotes foram desenvolvidos para trabalhos de moagem e perfuração. Ele é composto por uma placa divisória simples com 24 divisões que variam entre 2, 3, 4, 6, 8, 12 e 24. Por indexação indireta (relação de engrenagem helicoidal 1:40) todas tipos de divisões acima de 50 ou abaixo podem ser realizadas (confira tabela de indexação). As divisões além da taxa de indexação indireta podem ser obtidas usando o sistema diferencial que fornece todas as divisões até 1000. Já a tabela de indexação fornecida com cada cabeçote lista todas as divisões até 380. O trabalho de fresamento em espiral também pode ser realizado com cabeçotes divisores BS-2.

**Construção:** Os acessórios que compõe esse produto combinam rigidez com precisão. O eixo de indexação funciona em rolamentos de rolos cônicos de precisão, praticamente sem folga. Em contraste com os designs convencionais, a placa de indexação direta é montada no fuso de indexação dianteiro cônico. O cabeçote divisor e o fuso indexador podem ser girados da horizontal para a vertical. O fuso de indexação, o pino de indexação direta sem-fim são endurecidos e retificados, bem como os centros e o pino de indexação indireto. A roda helicoidal são feitos em bronze de fósforo duro especial. O sem-fim e a roda helicoidal, assim como a maioria das outras partes giratórias, giram em um sistema lubrificado a óleo.

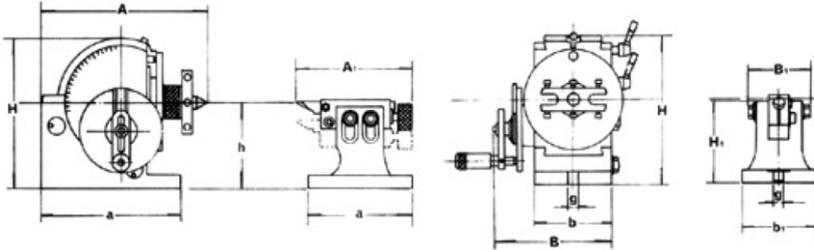


### Gabinete

1. Cabeça Móvel Fixa
2. Trilho
3. Centro do Cabeçote e Cabeça Móvel
4. Placa indexadora Direta com 24 Divisões
5. Placa indexadora Indireta com 18 Furações:
  - A - 15, 16, 17, 18, 19, 20
  - B - 21, 22, 23, 27, 29, 31, 33
  - C - 37, 39, 41, 43, 47, 49
6. 12 Engrenagens para Diferencial e Fresagem em Espiral
7. Engrenagem Quadrante com 2 parafusos
8. Placa da Flange
9. Certificado
10. Instruções de Operação
11. Tabela Indexadora Indireta
12. Tabela de Diferencial Indexador
13. Tabela de Fresagem em Espiral

**FUSO DE ROSCA**  
**BS-1 1-1/2" - 8TPI**

## ACESSÓRIO PADRÃO



Índice Semi Universal Tipo B&S

Nº0	Nº1	CABEÇOTE						Unidade: mm/polegadas	
MODEL	A	B	H	h	a	b	g	Conicidade do Centro	Diâmetro do Furo do Eixo
BS-1	242	168	220	128	208	113	16	B&S Nº9	20
	9.52	6.61	8.66	5.04	8.11	4.45	0.63		0.79

Unidade: mm/polegadas

MODEL	A1	B1	H1	h1	a1	b1	g1
BS-1	183	87	137	128	158	110	16
	7.20	3.42	5.39	5.04	6.22	4.33	0.63

## 4. Instalações, Ajustes e Operação

### Ajuste do Retrocesso do Divisor

Qualquer folga entre a rosca sem-fim e a roda helicoidal encontrada após uma operação extensa é removida da seguinte forma:

1. Afrouxe o parafuso de travamento e gire o parafuso batente até que a barra invertida seja removida. A este respeito, no entanto, um giro livre da manivela ainda deve ser possível.

2. Aperte o parafuso de travamento. A folga helicoidal foi removida quando nenhuma folga possa ser observada no eixo do cabeçote indexador.

## Indexação Direta

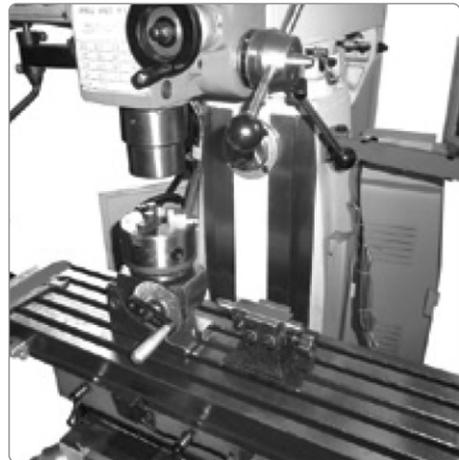
Gire no sentido horário o fuso. Para indexações posteriores, afrouxe o travamento do eixo e solte o índice divisor direto com a respectiva alavanca. O fuso de indexação pode então ser rotacionado de acordo com o número de furos desejado, após o qual o índice de divisão direta é ativado novamente. No caso de trabalho relativamente pesado, aperte também o travamento do fuso. O equipamento padrão inclui furos, 24 no total.

**Regra:** Divida 24 pelo número de divisões necessárias e o resultado será igual ao número de furos a serem movidos na placa de índice rápido de 24 furos. Assim, número de furos a percorrer será igual  $24/D$ , onde  $D$  é o número de divisões.

## Indexação Indireta

Para este caso, rotacione a rosca sem-fim cuidadosamente até o batente por meio do volante, girando ao mesmo tempo levemente o fuso de indexação e depois a manivela. Desengate o índice de divisão direta. Opere o dispositivo de fixação através da placa de orifícios, e faça os seguintes passos:

1. Procure o círculo de orifícios na tabela de indexação. Se o círculo específico



de orifícios não estiver visível na placa de índice, remova a manivela e o suporte do indicador, em seguida, remova a placa de índice após soltar os parafusos de fixação e aperte-a novamente na direção inversa. Os círculos de furos indicados são distribuídos em ambos os lados da placa indicadora.

**2.** Ajuste o suporte do indicador após afrouxar o parafuso de travamento de forma que o número de orifícios também mostrado na tabela permaneça descoberto entre as pernas.

**3.** Aperte o parafuso de travamento.

**4.** Depois de afrouxar a porca central, mude a manivela de modo que o pino indicador possa encaixar em um orifício do círculo de orifícios desejado. Depois de apertar a porca central, deve ser possível engatar o índice da manivela em cada orifício desejado do círculo.

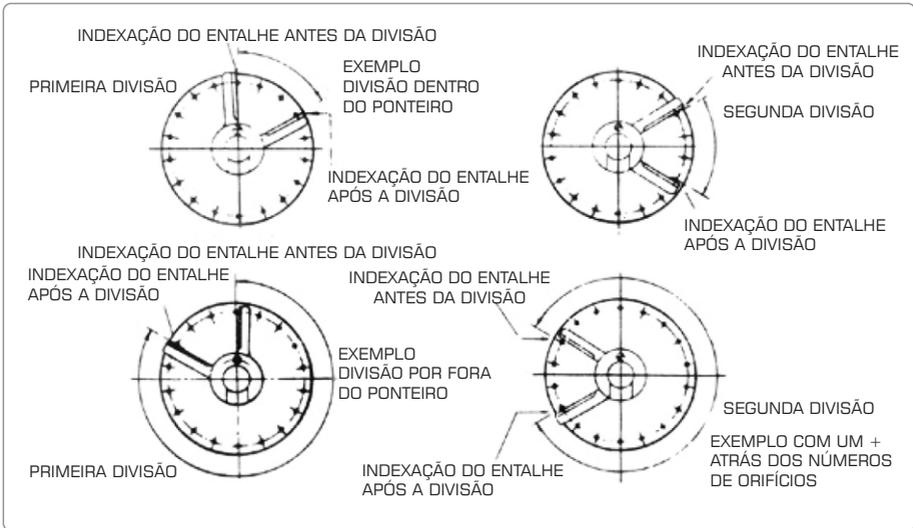


**5.** Em seguida, engate o índice da manivela na posição inicial e gire o suporte do indicador na direção de indexação até que o índice fique nivelado com o interior do segundo indicador. (Observação: se um + for mostrado atrás do número de furos na tabela, mova o suporte do indicador na direção oposta à indexação até que ele toque no índice).

**6.** Para as divisões subsequentes, desengate o índice, gire a manivela até que o índice possa encaixar no último orifício antes da segunda perna do indicador.

**7.** Se, por acidente, o índice passar sobre o orifício pretendido, a alavanca deve ser girada para trás por vários orifícios para que engate o índice nos orifícios corretos e na alavanca novamente.

**8.** Prenda a haste de indexação para efetuar trabalhos pesados.



## Exemplo:

Divisões  $D=9$ . Onde  $T = 40/9$  ou  $4 + 4/9$  de volta.

Multiplique a fração por um número adequado, digamos 2. Então  $4/9$  se torna  $8/18$ . Então, temos 18 orifícios, o operador irá indexar 4 voltas + 8 espaços na opção 18 orifícios da placa.

## Indexação Angular

Devido a cabeça divisora ser na proporção 40:1, uma volta da indexação da caixa do fuso  $360/40 = 9^\circ$ . Se a distância angular for apenas em graus  $\alpha = /9$ , onde  $\alpha$  é a expressão de graus.

## Exemplo:

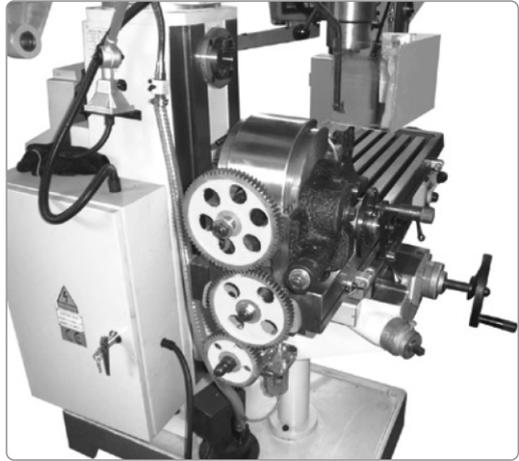
Para moagem  $43^\circ 20'$  separado,

$$T = \alpha/90 \text{ ----} \rightarrow 43^\circ 20'/90 = 2600'/540' = 4.22/27$$

Concluimos que deve se indexar 4 voltas + 22 orifícios na opção 27 da placa de orifícios.

## Indexação Diferencial

Este processo é utilizado para todos os números de índice que não podem ser obtidos por indexação indireta. Neste caso, prenda o parafuso do diferencial na extremidade traseira do fuso de indexação e solte o pino de travamento da placa de índice. Em seguida, fixe as engrenagens de troca conforme tabela de indexação no suporte ou no parafuso do diferencial e engate-as com o mínimo de empilhamento. Feito isso, execute a indexação.



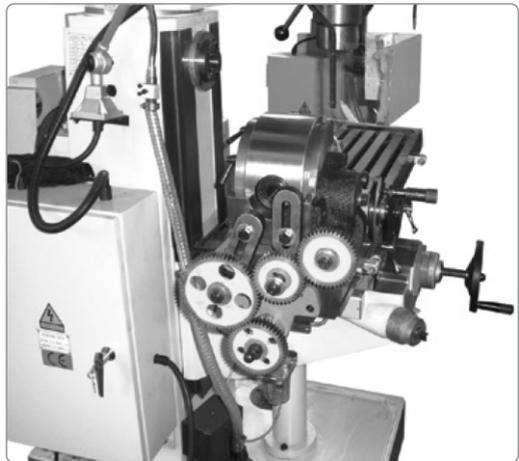
## Fresagem Espiral

Um canal torcido geralmente encontrado em brocas helicoidais, alargadores, machos de rosca, rodas de parafuso, rosca sem-fim entre outros, pode sempre ser feito por um acessório divisor universal ou especial se a fresadora utilizada para esse fim for fornecida com mesa giratória ou fresadora giratória de cabeça espinhenta.

A espiral é produzida por dois momentos coincidentes: um momento de avanço em linha reta pela mesa de fresagem e um movimento de revolvimento da

peça de trabalho, este causado pelo fuso da mesa através da mudança de engrenagens do fuso da engrenagem, sendo um fuso desgastado ao fuso do cabeçote divisor.

Esses movimentos devem ter uma proporção mútua constante e uniforme determinada. A sua relação da engrenagem de mudança deve ser selecionada



de tal maneira que o passo de curso execute um "S" na peça de trabalho. Além disso, a fresagem da mesa gira em sua posição zero para a posição inclinada correspondente ao passo em espiral.

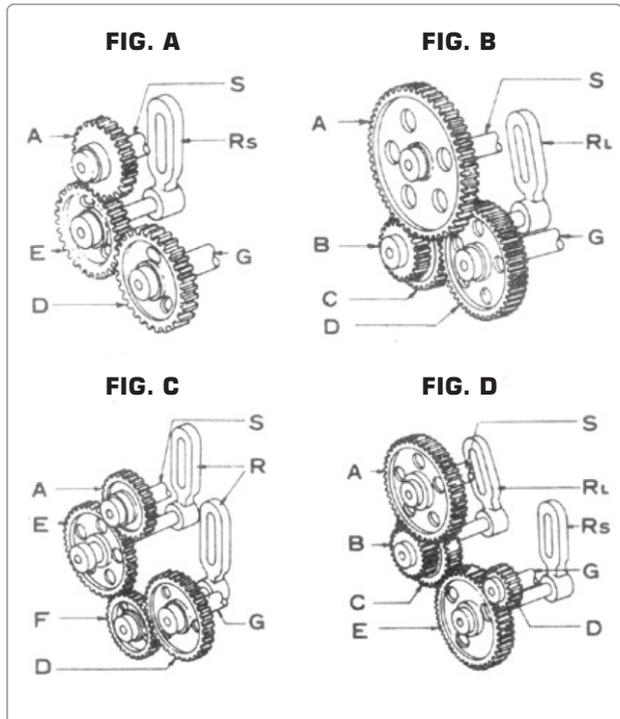
O resultado é uma posição perpendicular constante do eixo do cortador ao passo da espiral produzida. Enquanto a mesa de fresagem ainda retornar à posição zero, a fresa deve ser retificada exatamente sobre o eixo longitudinal da peça de trabalho.

Em seguida, a mesa de fresagem deve ser girada até que o eixo longitudinal da mesa e o eixo da fresa formem o ângulo de prumo que então estará de acordo com a espiral desejada.

A direção de rotação da espiral desejada (esquerda ou direita) determina a direção de rotação da mesa de fresagem que deve ser rotacionada de tal forma que a peça de trabalho durante seu movimento de rotação e avanço esteja sempre se movendo em direção ao cortador.

## Aplicação das Engrenagens

- A. Engrenagem (para Árvore do Fuso)
- B. Engrenagem de Movimento I
- C. Engrenagem de Movimento II
- D. Engrenagem de Rotação (para Mandril do Fuso)
- E. Engrenagem I (para Suporte de Engrenagem)
- F. Engrenagem II (para Suporte de Engrenagem)
- G. Suporte de Engrenagem
- H. Orifícios da Placa Divisora
- N. Rotação da manivela
- RL ou RS. Suporte
- S. Mandril do Fuso



Nota: Leve usado em malha; placa divisória indireta solta; envolver índice de divisão indireta; desengate o pino de indexação direta.

Regra da divisão: A relação de engrenagem de troca "i" necessária para o fuso desejado e o ângulo de ajuste específico da mesa de fresagem são obtidos da seguinte forma:

$$i = s \times k / S \text{ (rodas adicionadas / rodas motrizes) } \tan \beta = d \times \pi / S$$

s = avanço da haste para mesa

k = taxa de transmissão no acessório de indexação (40:1)

s = avanço da espiral desejada

i = relação de transmissão das marchas de mudança

d = diâmetro da peça de trabalho

$\beta$  = ângulo de ajuste da mesa de fresagem

O ângulo  $\beta$  é encontrado na Tabela de Tangentes no em seu valor correspondente da tangente  $\beta$ .

Exemplo:

Como fresar um canal de torção dados:

$$k = 40:1$$

$$S = 12''$$

$$d = 4''$$

$$s = 1/4''$$

Problema:

- Ângulo de ajuste da mesa de fresagem
- Mudança de marcha necessária

Solução:

$$a) \text{ tangente } \beta = d \times \pi / S = 4 \times \pi / 12 = 1.048$$

de acordo com a Tabela de Tangentes o ângulo  $\beta$  é de  $6^\circ$ .

$$b) i = s \times k / S = 1/4 \times 40 / 12 = 40/48 \text{ (rodas motrizes / rodas motrizes)}$$

Superfície das superfícies espirais (espirais arquimedianas) em princípio são fresadas da mesma forma que estrias espirais, o fuso da cabeça divisora sendo acionado pelo fuso da mesa por meio de rodas de mudança e fuso de engrenagem, fuso de corte e fuso do cabeçote divisor devem ser ajustados perpendicularmente a entre si ou em um ângulo adequado, respectivamente.

## 5. Tabelas

T	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
H	39	49	33	20	20	18	19	*	21	23	23	33	20	
N	3	1183	2 42/49	2 22/33	2 10/20	2 2 41/8	2 2/19	2 2/19	1 19/21	1 27/33	1 17/23	1 33/22	1 12/20	
T	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
H	19	39	*	41	21	43	33	18	23	47	18	49	20	
N	1	1/19	1 1/39	1	40	20/21	40/43	30/33	16/18	20/23	40/47	15/18	40/49	16/20

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H	*	33	*	*	33	49	*	18	*	33	33	33
N	20	1311/13	10	8	6 22/33	5 35/49	5	4 8/18	4	3 21/33	3 11/33	
T	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
H	39	27	49	29	33	31	20	33	17	49	18	37
N	1 21/39	1 13/27	1 21/49	1 11/29	1 11/33	1 9/31	1 5/20	1 7/33	1 31/17	1 7/49	1 21/18	1 33/7

T	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
H	15	18	15	37	15	19	20	39	20	21	41	21	17	43	33	33	18	18		
N	815	1018	815	2037	815	1019	1022	2039	1020	1020	1021	2041	1021	1021	817	2043	1533	818	818	
A	64	64				48	24	40								24				24
B	24	40				32	48	28	32							44				72
C	32	32							48							40				64
D	40	48								40						48				48
E							40	44	44	56										

T	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
H	33	39	33	27	33	49	33	29	33	33	16	31	16	16	39	33	49	49	49	49
N	24/33	30/39	24/33	20/27	24/33	15/49	22/33	20/29	22/33	22/33	1016	2031	2031	1016	24/39	2032	29/49	1017	28/49	28/49
A	64	64				48	32	72	40							48	32			
B	44	44				24	48	48	32							28	56			
C	48							40	24											
D	24							32	48											
E		28				40	40									32	40			

T	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	
H	33	33	33	33	33	29	33	33	33	33	33	16	33	31	33	16	16	16	16	33	39
N	12/33	1/33	1/33	11/33	8/33	10/29	11/33	11/33	11/33	11/33	11/33	10/33	5/16	10/33	10/31	5/16	5/16	5/16	10/33	12/39	
A	72	64	56	48			24	32	28	48	72	72	40	40	24					40	
B	24	24	24	24			24	48	48	24	48	44	44	44	32	64	44				
C										32	40	40	40	56	24	40					
D									56	24	32	24	24	48	48						
E	28	32	32	40				40												32	

T	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
H	23	20	47	19	20	20	49	20	20	33	33	33	33	39	21	33	33	27	33	33
N	8/20	8/20	20/47	8/19	8/20	8/20	20/49	8/20	8/20	32/33	32/33	32/33	15/39	8/21	12/33	12/33	10/27	12/33	12/33	
A	72	56				64	48	24	72	64	56					64	68	24		
B	40	40				40	40	40	44	44	44					44	44	44		44
C	48	48						32	48	48	48								32	
D	24	24						48	48	24	24	24							48	
E							32								28	32				

T	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
H	20	19	20	20	31	39	20	20	20	20	21	21	33	41	33	21	21	21	18	17
N	5/20	5/19	5/20	5/20	8/31	10/39	5/20	5/20	5/20	5/20	5/21	5/21	6/33	10/41	8/33	5/21	5/21	5/21	4/18	4/17
A	72	56	48	48	24	24	24	24	40	40	32	40	40	32	40	24	40	24	65	
B	32	32	32	32	32	48	48	24	28	72	56	72	56	72	48	48	32	40	44	
C																				
D																				
E	28	40	40	40	48	44	48	44	44	32	40	48	56	24	40	48	56	24	24	
F																				

T	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
H	49	33	49	49	27	17	49	49	49	18	15	18	15	18	15	18	15	37	20	15
N	14/49	10/33	14/49	14/49	8/27	5/17	14/49	14/49	14/49	5/18	4/15	4/15	5/18	5/18	4/15	4/15	10/37	5/20	4/15	
A	56	48	48	48	24	32	24	24	32	24	64	56	56	32	32	48	32	32	48	
B	72	24	24	28	28	56	48	24	24	24	24	40	32	40	44	44	44	44	44	
C	24																			
D																				
E	44	44	44	56	44	56	44	40	40	40	44	44	44	44	44	44	44	44	44	
F																				

T	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
H	20	20	20	20	39	49	20	20	21	21	21	21	21	21	21	41	21	21	33	21
N	4/20	4/20	4/20	4/20	8/39	10/49	4/20	4/20	4/21	4/20	4/24	4/21	4/21	4/21	8/41	4/21	4/21	6/33	6/33	4/21
A	72	64	56	48	24	24	44	48	64	64	32	32	32	56	48	48	48	48	28	
B	40	40	40	40	40	40	28	28	28	48	28	56	56	44	24	48	48	48	28	
C																				
D																				
E	32	32	32	44	48	48	24	48	24	48	32	32	32	40	40	40	40	40	40	
F																				

T	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
H	18	43	18	18	18	20	18	20	18	20	21	23	37	20	49	47	20	19	19	
N	4/18	10/43	4/18	4/18	4/18	4/18	4/20	4/18	4/20	4/18	5/20	4/20	4/21	5/23	8/37	4/20	10/49	10/47	4/20	4/19
A	48	32	64	40	72	32	24	72	72	72	72	72	72	56	40	48	48	48	48	
B	24	48	48	24	40	48	72	40	24	40	28	40	56	40	56	40	40	40	40	
C																				
D																				
E	40	32	32	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
F																				

T	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	
H	18	29	18	18	47	18	18	18	18	49	18	33	49	27	49	49	27	39	31	27	33
N	3/18	5/29	3/18	3/18	8/47	3/18	3/18	3/18	8/49	3/18	6/33	8/49	4/27	7/49	8/49	4/27	6/39	5/31	4/27	5/33	
A	48	56	24	32	24	32	24	28	32	56	32	56	72	64	56	72	64	56	56	56	
B	32	48	48	24	48	48	48	56	44	28	28	28	24	28	24	28	24	24	24	44	
C																					
D																					
E	40	32	48	44	44	44	44	44	44	44	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
F																					

T	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
H	33	33	33	33	43	27	33	33	16	33	39	21	33	18	18	18	49	18	18	23
N	6/33	6/33	6/33	6/33	8/43	5/27	6/33	6/33	3/16	6/33	6/39	4/21	6/33	3/18	3/18	8/49	3/18	3/18	4/23	
A	72	32	56	48	24	24	72	72	72	24	64	48	56	72	56	44	44	44	44	
B	24	44	44	44	44	44	24	24	24	24	24	24	32	24	28	28	24	24	24	
C	24	48																		
D	44	24																		
E	32	32	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
F																				

T	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290
H	49	49	49	49	49	49	49	49	15	49	27	15	49	15	15	15	15	15	15	29
N	749	749	749	749	749	749	749	749	215	749	427	215	749	215	215	215	215	215	429	
A	72	64	24	48	40	32	24	32	56	44	56	32	64	56	56	72	64	44		
B	24	24	24	56	56	56	48	40	72	40	64	24	28	24	24	40	24			
C	24	24							24	48	64	48	48	32	32	44				
D	56	56							56	24	24	28	56	40	40	32	44			
E																				
F				56	40	44	44	44												44

T	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
H	18	33	33	18	27	49	33	33	49	39	27	49	27	33	49	49	27	49	49	27
N	318	533	533	318	427	749	533	533	749	639	427	749	427	533	749	749	427	749	749	427
A	44	40	56	40	64	56	40	72	64	72	56	40	64	32	48	44				
B	24	24	24	48	32	48	44	24	48	28	24	56	32	72	28	28				
C				64	48	40						32	72							
D				24	28	44						72	24							
E	48	44	28									32	32	32						
F	40		48												40	44	44	40		

T	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
H	16	39	16	16	16	16	16	16	16	33	16	33	33	33	33	33	33	33	33	33
N	216	539	216	216	216	216	216	433	216	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433
A	72	28	24	40	28	24	24	64	48	64	64	32	40	32	24	44				
B	24	32	32	32	56	32	48	48	44	44	44	44	44	44	44	44				
C	24				24	28	28					32	28	32	32	40				
D	64				48	56	56					48	48	48	48	48				
E												32	40	40	40					
F																				

T	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310
H	15	15	15	15	37	33	16	146	15	43	16	33	16	16	16	16	15	16	16	31
N	215	215	215	215	537	433	216	216	215	543	216	433	216	216	216	215	216	216	431	
A	48	64	56	32	32	56	48	56	72	72	72	56	40	56	56	48	44			
B	40	40	40	40	48	28	32	64	24	32	44	28	64	32	40	32	32			
C	32	32			48	44	72	40	48	72	48									
D	48	48			24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	72				
E	44		44	44							28	40	40	24	40	40				
F																				

T	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370
H	18	18	18	18	18	18	18	20	43	18	19	43	33	49	20	21	20	20	40	37
N	218	218	218	218	218	218	218	220	543	218	219	543	333	549	220	221	220	220	441	437
A	24	64	32	32	40	24	28	72	48	56	72	72	48	56	72	72	64	56		
B	24	24	24	48	72	48	40	86	28	86	24	28	32	28	24	40	24			
C	24	24	28			64	32	56	100	100	56	40	48	48	44	56	48			
D	72	48				48	56	24	32	40	24	24	24	24	24	40	28	28		
E	48					44	28													
F																				

T	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
H	16	18	18	16	33	18	43	18	18	17	33	18	49	43	18	18	49	18	18	18
N	216	218	218	216	433	218	218	218	217	433	218	549	543	218	218	549	218	218	218	218
A	44	56	72	56	48	64	56	64	64	32	56	72	40	32	72	64	32	40		
B	64	24	24	32	44	24	32	48	48	24	28	24	24	48	56	48	48	24		
C	48	32			40	40	44	44						56	100	44	32			
D	24	24			72	86	24	24						24	24	28	24	48		
E	40	32	48	24	40									56	32	44				
F					40															

T	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
H	49	20	20	49	20	47	39	20	19	19
N	549	220	220	549	220	547	439	220	219	219
A	40	56	72	40	48	64	48			
B	56	40	40	56	32	48	40			
C	72	48	48	72	40	44				
D	24	24	32	28	24	24				
E						32				
F										

## 6. Cuidados com o equipamento

### Manutenção, Limpeza e Transporte

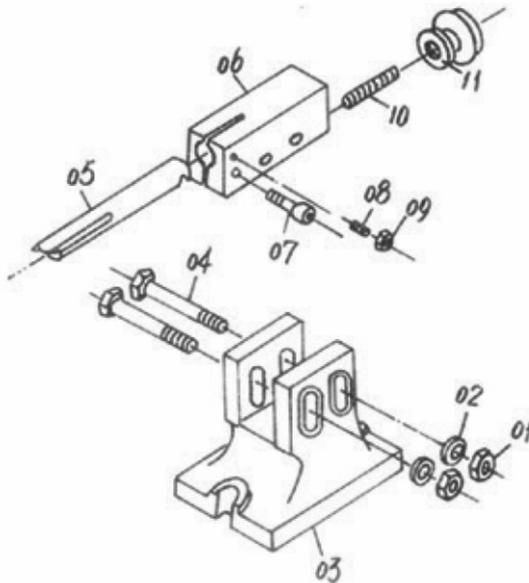
Para limpeza, sempre use panos ou escovas secas. Nunca use qualquer tipo de químico ou água, isso pode danificar a ferramenta e causar acidentes.

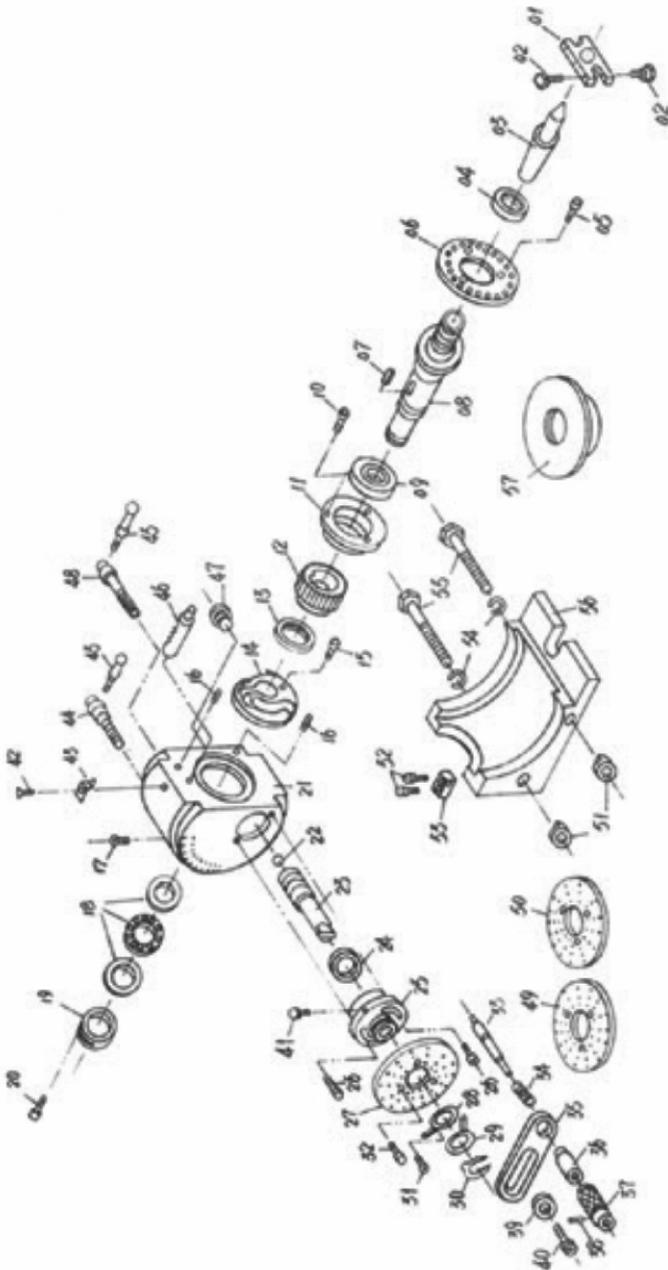
A armazenagem da ferramenta deve ser feita em um ambiente que seja seco, pois a ferramenta não pode ser molhada. Guarde-a longe de crianças e animais.

Regularmente inspecione peças que acompanham sua ferramenta, caso alguma tenha rachaduras ou a superfície esteja danificada, entre em contato com a assistência técnica autorizada FORTG e faça a reposição da peça.

Sempre que for transportar a ferramenta carregue-a pelo corpo, nunca pelas peças móveis.

## 7. Vista Explodida





## LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

N° VISTA EXPLODIDA	NOME/REFERÊNCIA DA PEÇA	
P01	PLACA DE JUNÇÃO	FG0001P1
P02	PARAFUSO CABEÇA HEX	FG0001P2
P03	CENTRO	FG0001P3
P04	PORCA REDONDA CENTRAL	FG0001P4
P05	PINO HEXAGONAL ROSQUEADO	FG0001P5
P06	INDEXADOR DIRETO 24 FUROS	FG0001P6
P07	BLOCO GUIA	FG0001P7
P08	EIXO LINHA	FG0001P8
P09	ROLAMENTO DO EIXO	FG0001P9
P10	PARAFUSO CABEÇA HEX	FG0001P10
P11	BERÇO PARA ROLAMENTO	FG0001P11
P12	ENGRENAGEM HELICOIDAL	FG0001P12
P13	PORCA REDONDA DE VEDAÇÃO	FG0001P13
P14	LUVA DE TRAVAMENTO	FG0001P14
P15	PARAFUSO CABEÇA HEX	FG0001P15
P16	CONJUNTO DE PARAFUSOS	FG0001P16
P17	TAMPA DO ÓLEO	FG0001P17
P18	ROLAMENTO COM COLAR DO IMPULSOR	FG0001P18
P19	PORCA REDONDA FECHADA	FG0001P19
P20	PARAFUSO CABEÇA ESCAREADA	FG0001P20
P21	BERÇO DA FERRAMENTA	FG0001P21
P22	ESFERA DE AÇO	FG0001P22
P23	EIXO SEM FIM	FG0001P23
P24	ANEL DE VEDAÇÃO	FG0001P24
P25	LUVA DO INDEXADOR	FG0001P25
P26	PARAFUSO CABEÇA HEX	FG0001P26
P27	PLACA INDEXADORA INDIRETA COM 6 CIRCULOS DE ORIFICIOS 15-20	FG0001P27
P28	INDEXADOR ESQUERDO	FG0001P28
P29	INDEXADOR DIREITO	FG0001P29
P30	PLACA DE TRAVAMENTO	FG0001P30
P31	PARAFUSO DE CABEÇA CRUZ	FG0001P31
P32	PARAFUSO DE CABEÇA CRUZ	FG0001P32
P33	EIXO DE LIMITE	FG0001P33
P34	MOLA	FG0001P34

PRECISA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA SUA FERRAMENTA?  
 ENTRE EM CONTATO COM  
[assistencia@fortg.com.br](mailto:assistencia@fortg.com.br)  
 ou pelo telefone (11) 3508-9979

## LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

N° VISTA EXPLODIDA	NOME/REFERÊNCIA DA PEÇA	
P35	PLACA DE CONTROLE DA MANIVELA	FG0001P35
P36	PINO DA MANIVELA	FG0001P36
P37	MANIVELA CERRILHADA	FG0001P37
P38	PINO CÔNICO DA MANIVELA	FG0001P38
P39	ARRUELA DE EIXO	FG0001P39
P40	PARAFUSO	FG0001P40
P41	TAMPA DO ÓLEO	FG0001P41
P42	PARAFUSO DE CABEÇA CRUZ	FG0001P42
P43	PLACA LIMITADORA	FG0001P43
P44	PINO DE TRAVA	FG0001P44
P45	MANIPULO	FG0001P45
P46	PINO ROCHA	FG0001P46
P47	PARAFUSO LIMITADOR	FG0001P47
P48	EIXO DE ENGRENAGEM	FG0001P48
P49	PLACA INDEXADORA INDIRECTA COM 6 CIRCULOS DE ORIFICIOS 21-33	FG0001P49
P50	PLACA INDEXADORA INDIRECTA COM 6 CIRCULOS DE ORIFICIOS 37-49	FG0001P50
P51	PORCA DO PARAFUSO CABEÇA HEXAGONAL DA BASE	FG0001P51
P52	PARAFUSO CABEÇA HEX	FG0001P52
P53	BLOCO	FG0001P53
P54	ARRUELA DE TRAVA DE MOLA DE BOBINA ÚNICA	FG0001P54
P55	PARAFUSO CABEÇA HEXAGONAL DA BASE	FG0001P55
P56	BASE DO DIVISOR	FG0001P56
P57	PLACA DA FLANGE	FG0001P57
TP01	PORCA	FG0001P58
TP02	ARRUELA	FG0001P59
TP03	BASE FIXA DO CABEÇOTE	FG0001P60
TP04	PARAFUSO HEXAGONAL	FG0001P61
TP05	CENTRO DO CABEÇOTE	FG0001P62
TP06	BLOCO MÓVEL	FG0001P63
TP07	PARAFUSO HEXAGONAL	FG0001P64
TP08	PARAFUSO DE AJUSTE	FG0001P65
TP09	PORCA	FG0001P66
TP10	VIGA	FG0001P67
TP11	PORCA DE CONTROLE	FG0001P68

PRECISA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA SUA FERRAMENTA?  
ENTRE EM CONTATO COM  
**assistencia@fortg.com.br**  
ou pelo telefone **(11) 3508-9979**

## **8. Termos de Garantia**

- O prazo de garantia é de 6 (seis) meses, sendo 3 (três) meses de garantia legal mais 3 (três) meses de garantia concedida pela FORTG. O prazo de garantia se inicia na data da compra pelo consumidor final, que deve ser comprovada mediante apresentação da nota fiscal de compra.
- A garantia será concedida na forma acima descrita, somente nos postos de serviços autorizados.
- A garantia se restringe exclusivamente à substituição e conserto de quaisquer peças com defeito de fabricação, observando os termos da lei e deste manual.
- A garantia só estará assegurada se as peças consideradas defeituosas forem substituídas pela Assistência Autorizada FORTG, mediante análise que revele, satisfatoriamente para o fabricante, a existência do defeito de fabricação reclamado.
- Os termos desta garantia não serão aplicáveis a nenhum produto que venha apresentar defeito decorrente de uso inadequado, negligência ou acidente, ou ainda, que tenha sido reparado ou alterado fora de uma Assistência Autorizada FORTG.
- Peças que apresentem desgaste natural decorrente do uso não têm cobertura da garantia.

## **Cancelamento da Garantia**

- Danos decorrentes de mau uso ou acidente causado pelo proprietário ou terceiro.
- Danos decorrentes de caso fortuito ou força maior.
- Uso em desacordo com o manual de instruções, operação e manutenção do fabricante.
- Violações ou consertos feitos fora da assistência técnica autorizada FORTG.
- Transporte e armazenamento inadequado.

Observamos o direito de alterar as especificações e/ou as ilustrações neste manual, assim como termo de garantia, sem aviso prévio e sem incorrer na obrigação de efetuar as mesmas modificações nos produtos anteriormente vendidos.

**CONTATE A FORTG:**

**CENTRAL DE  
ATENDIMENTO**  
**11 3508 9979**  
Horário de Funcionamento:  
de Segunda à Sexta-feira das 8h às 18h  
✓ **sac@fortg.com.br**

GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A.  
Avenida Alagoas, 1193, Jardim Paulista - Franca-SP - 14401-402  
Telefone (11) 3508-9979

**ACESSE:**

**WWW.**  
**FORTG**  
**COM.BR**