

## **ÍNDICE GERAL:**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 - GENERALIDADES E REFERÊNCIAS</b>                | <b>01</b> |
| - Generalidades                                       | 01        |
| - Referências das Figuras e das Partes                | 02        |
| <b>2 - DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> | <b>05</b> |
| - Descrição   | 05        |
| - Características Técnicas                            | 10        |
| - Opcionais   | 10        |
| <b>3 - INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO</b>                 | <b>11</b> |
| - Movimentação  | 11        |
| - Instalação  | 13        |
| - Desativação e desmontagem da máquina                | 17        |
| <b>4 - UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA</b>                      | <b>19</b> |
| - Limites e Recomendações                             | 19        |
| - Critérios para escolha da serra                     | 19        |
| - Procedimento de ajustes e de partida da máquina     | 24        |
| - Procedimento para troca de serra e ajustes          | 32        |
| - Procedimento para corte em ângulo                   | 35        |
| - Segurança do usuário                                | 36        |
| <b>5 - SISTEMAS E MANUTENÇÃO GERAL</b>                | <b>39</b> |
| - Limpeza   | 39        |
| - Sistema Moto-Redutor                                | 40        |
| - Sistema Elétrico                                    | 42        |
| - Sistema de Segurança da máquina                     | 48        |
| - Sistema Haste Medida                                | 49        |
| - Manutenção Periódica                                | 50        |
| - Problemas, Causas e Soluções                        | 51        |
| <b>6 - IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA</b>                   | <b>55</b> |
| <b>7 - CERTIFICADO DE CONFORMIDADE</b>                | <b>57</b> |
| <b>8 - GARANTIA</b>                                   | <b>59</b> |
| <b>9 - PEÇAS DE REPOSIÇÃO</b>                         | <b>61</b> |

## 9. PEÇAS DE REPOSIÇÃO

| CÓDIGO  | DESCRIÇÃO                               | QTD. |
|---------|---|------|
| 01651-3 | PORCA TENSIONADORA                      | 1    |
| 01653-5 | ANEL DE ACIONAMENTO DA MICROINTERRUPTOR | 1    |
| 01655-7 | BUCHA DE APERTO RAPIDO                  | 1    |
| 01677-1 | PORCA DE FIXAÇÃO DO EIXO DO ARCO        | 1    |
| 01825-6 | ARCO                                    | 1    |
| 01827-8 | SUORTE DA GUIA FIXA                     | 1    |
| 01829-0 | SUORTE DA GUIA MOVEL                    | 1    |
| 01831-3 | EIXO DO ARCO                            | 1    |
| 01833-5 | VOLANTE MOTOR                           | 1    |
| 01835-7 | VOLANTE MOVIDO                          | 1    |
| 01837-9 | CARRINHO DO TENSIONADOR                 | 1    |
| 01841-4 | BASE DA MORSA                           | 1    |
| 01843-6 | SUORTE GIRATORIO                        | 1    |
| 01849-2 | GUIA FIXA ANTERIOR                      | 1    |
| 01851-5 | GUIA FIXA POSTERIOR                     | 1    |
| 01853-7 | GUIA MOVEL ANTERIOR                     | 1    |
| 01855-9 | GUIA MOVEL POSTERIOR                    | 1    |
| 01857-1 | MORDENTE FIXO                           | 1    |
| 01863-8 | SUORTE DA ALAVANCA                      | 1    |
| 01871-7 | FLANGE DO MOTOREDUTOR                   | 1    |
| 01873-9 | TAMPA DO REDUTOR NORD                   | 1    |
| 01875-1 | PORTA MOLA                              | 1    |
| 01877-3 | PORCA DE REGULAGEM DA TENSÃO            | 1    |
| 01925-7 | SUORTE MORDENTE MOVEL                   | 1    |
| 01927-9 | CORPO DA MORSA                          | 1    |
| 01929-1 | PORCA DO FUSO DA MORSA                  | 1    |
| 01931-4 | FLANGE DE APERTO DO MORDENTE            | 1    |
| 10137-2 | PROTEÇÃO DO ROLAMENTO CONICO 520311     | 1    |
| 10275-5 | CARTER DE PROTECAO DA GUIA MOVEL        | 1    |
| 10297-9 | SUORTE DA ELETROBOMBA SA/150            | 1    |
| 10337-4 | GABINETE                                | 1    |
| 10343-1 | CARTER DE PROTEÇÃO DO ARCO EM FIBRA     | 1    |
| 10345-3 | SUORTE DA MORSA                         | 1    |
| 10361-1 | SUORTE DA ESCOVA                        | 1    |
| 10363-3 | SUORTE DO ACIONADOR CHAVE DE SEGURANÇA  | 1    |
| 30023-8 | PASTILHA DE APOIO EM COBRE 5mm          | 1    |
| 30221-8 | ARRUELA TRAVA DA GUIA MOVEL             | 1    |
| 30283-6 | ALAVANCA DE APERTO RAPIDO               | 1    |
| 30299-3 | SUORTE DE APOIO DO TENSIONADOR          | 1    |
| 30315-2 | PORTA ROLAMENTO DE ENCOSTO              | 1    |
| 30349-9 | DISTRIBUIDOR DE ÓLEO                    | 1    |
| 30359-0 | PASTILHA DE APOIO EM COBRE 4mm          | 3    |
| 30387-1 | PARAFUSO DE ARTICULAÇÃO DO CILINDRO     | 2    |
| 30399-4 | ARRUELA DO FUSO DA MORSA                | 2    |

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>                               | <b>QTD.</b> |
|---------------|--|-------------|
| 30603-2       | RÉGUA GUIA CARRINHO TENSIONADOR                | 2           |
| 30605-4       | FUSO TENSIONADOR                               | 1           |
| 30615-5       | MANIPULO DA ALAVANCA                           | 1           |
| 30643-6       | EIXO DO VOLANTE MOTOR                          | 1           |
| 30645-8       | CHAPA FIXACAO DO CORPO DA MORSA                | 1           |
| 30647-0       | CHAVETA 8x8x48                                 | 1           |
| 30649-2       | CHAVETA 8x8x19                                 | 1           |
| 30653-7       | EIXO DO VOLANTE MOVIDO                         | 1           |
| 30655-9       | ARRUELA FIXAÇÃO EIXO VOLANTE MOTOR             | 1           |
| 30657-1       | MANÍPILO DA PORCA TENSIONADORA                 | 2           |
| 30683-0       | ARRUELA DE APOIO DA MOLA DE IMPULSÃO           | 1           |
| 30709-9       | FUSO DA MORSA                                  | 1           |
| 30711-2       | GUIA SUPORTE DO MORDENTE MOVEL                 | 1           |
| 30713-4       | MORDENTE ESTRIADO MOVEL                        | 1           |
| 30727-9       | PROLONGADOR DO MANIPULO MORSA                  | 1           |
| 30821-4       | VOLANTE  | 1           |
| 40035-2       | FLEXIVEL PLÁSTICO 35 cm                        | 1           |
| 40045-3       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M6 X 15                 | 2           |
| 40049-7       | PARAFUSO ALLEN CAB ABAUL M5X10                 | 1           |
| 40059-8       | PARAFUSO ALLEN S/ CAB DIN 914 M8 x 10          | 7           |
| 40061-1       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M10X30                  | 12          |
| 40073-4       | PORCA SEXTAVADA DIN934 M10                     | 4           |
| 40075-6       | PORCA SEXTAVADA DIN 934 M6                     | 1           |
| 40079-0       | PORCA SEXTAVADA DIN934 M8                      | 4           |
| 40085-7       | ARRUELA LISA OXID PRETA M4                     | 4           |
| 40087-9       | ARRUELA LISA OXID PRETA M5                     | 1           |
| 40089-1       | ARRUELA LISA OXID PRETA M6                     | 1           |
| 40091-4       | ARRUELA LISA OXID PRETA M8                     | 5           |
| 40093-6       | ARRUELA LISA OXID PRETA M10                    | 9           |
| 40095-8       | ARRUELA LISA OXID PRETA M12                    | 2           |
| 40101-6       | MOLA PRATO 680014 28,0 x 14,0 x 1,5mm          | 32          |
| 40105-0       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M6 x 20                 | 6           |
| 40107-2       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M8 X 20                 | 4           |
| 40111-7       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR DIN912 M5X10          | 4           |
| 40113-9       | PARAFUSO SEXTAVADO OXID PRETA DIN933 8.8 M7X20 | 4           |
| 40125-2       | PORCA SEXTAVADA BAIXA DIN 936 M10              | 6           |
| 40135-3       | PARAFUSO ALLEN S/ CABEÇA DIN 913 M6 x 10       | 6           |
| 40141-0       | MOLA PRATO 680007                              | 4           |
| 40161-2       | PARAFUSO ALLEN CABEÇA ESCAREADA M12x30         | 2           |
| 40165-6       | ENGRAXADEIRA RETA IB-470 M8 x 1,25             | 2           |

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>                          | <b>QTD.</b> |
|---------------|---|-------------|
| 40175-7       | ESPIGAO EM LATAO 1/2 IN - ROSCA 1/2"      | 1           |
| 40177-9       | ESPIGAO EM LATAO 3/8 IN - ROSCA 1/8"      | 2           |
| 40177-9       | ESPIGAO EM LATAO 3/8 IN - ROSCA 1/8"      | 3           |
| 40181-4       | PORCA KM-8                                | 1           |
| 40185-8       | PORCA KM-4                                | 2           |
| 40189-2       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL DIN 912 M10 X 45   | 2           |
| 40191-5       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M4 X 35            | 4           |
| 40197-1       | PORCA CALOTA EM INOX M6                   | 1           |
| 40199-3       | ESPIGÃO PLÁSTICO 1/2"                     | 1           |
| 40205-1       | PARAFUSO ALLEN CAB ABAUL ISO 7380 M6 x 10 | 2           |
| 40223-1       | CABO CE-090 - 1/2"                        | 1           |
| 40235-4       | PARAFUSO ALLEN S/ CABEÇA M6 x 30          | 1           |
| 40239-8       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR M5 X 30          | 2           |
| 40249-9       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M10 X 30    | 1           |
| 40275-8       | ARRUELA DE PRESSAO M8                     | 2           |
| 40291-6       | VÁLVULA DE ESFERA                         | 1           |
| 40319-7       | PARAFUSO ALLEN S/ CAB DIN 913 M5 x 5      | 9           |
| 40359-1       | PARAFUSO SEXTAVADO OXID PRETA M12 X 40    | 2           |
| 40371-5       | ARRUELA TRAVA MB-8                        | 1           |
| 40373-7       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M10 X 16           | 3           |
| 40385-0       | MANIPULO MRX80B 142341 M12                | 1           |
| 40405-3       | PASTILHA DE METAL DURO                    | 4           |
| 40419-8       | PARAFUSO ALLEN CABEÇA ESCAREADA M10x42    | 4           |
| 40491-8       | ARRUELA LISA OXID PRETA DIN125 M16        | 2           |
| 40507-6       | KNOB KTM 2013 M5 x 10                     | 4           |
| 40513-3       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M8 X 20     | 4           |
| 40517-7       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M16 X 100   | 1           |
| 40519-9       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR DIN912 M8 X 20   | 2           |
| 40523-4       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL DIN912 M8X60       | 4           |
| 40535-7       | PORCA PARLOCK M10                         | 4           |
| 40537-9       | PARAFUSO PRISIONEIRO M10x30x90            | 4           |
| 40539-1       | ANEL ELÁSTICO 501.045 E45                 | 1           |
| 40541-4       | ANEL ELÁSTICO 502.075 D75                 | 1           |
| 40547-0       | PARAFUSO ALLEN S/ CAB DIN913 M12X65       | 1           |
| 40549-2       | PORCA KM-9                                | 1           |
| 40551-5       | ARRUELA TRAVA MB-9                        | 1           |
| 40557-1       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL DIN912 M10 X 65    | 6           |
| 40561-6       | ESCOVA DE AÇO - 52mm                      | 1           |
| 40645-9       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M8 X 10            | 1           |
| 40717-9       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR DIN 912 M4 x 8   | 2           |
| 41059-9       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M10 X 45    | 4           |
| 41151-2       | CUPILOHA EM AÇO - D 1,6 x 20mm            | 1           |
| 41171-4       | CABO GIRATORIO COMPLETO CGC-2274          | 1           |
| 41173-6       | PORCA SEXTAVADA PARLOCK ZINCADA 5/8" UNF  | 1           |
| 41175-8       | PORCA SEXTAVADA OXID PRETA 5/8" UNF       | 1           |
| 41177-0       | ARRUELA LISA ZINCADA 5/8"                 | 3           |
| 50061-2       | ESCALA ANGULAR 0°                         | 1           |

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>                                       | <b>QTD.</b> |
|---------------|--|-------------|
| 50119-6       | PLAQUETA DE EMERGENCIA                                 | 1           |
| 50169-1       | ESCALA ANGULAR 0 A 60°                                 | 1           |
| 61003-0       | ROLAMENTO AXIAL 51102                                  | 1           |
| 61011-9       | ROLAMENTO DE ROLOS CONICO 32008                        | 2           |
| 61013-1       | ROLAMENTO DE ESFERAS 607-2RS1                          | 4           |
| 61015-3       | ROLAMENTO DE ESFERAS 6000-2RS1                         | 2           |
| 61043-4       | MOLA DE APERTO RAPIDO MORSA                            | 1           |
| 61049-0       | ROLAMENTO AXIAL 51104                                  | 1           |
| 61115-4       | MOLA DE IMPULSAO DO CILINDRO                           | 1           |
| 61119-8       | REDUTOR NORD SK1SI63 - IEC90, I = 50,00; 60 Hz         | 1           |
| 61123-3       | ROLAMENTO DE ESFERAS 6009-1RS                          | 4           |
| 61125-5       | MOLA SUPERIOR DO CILINDRO                              | 1           |
| 63339-4       | ABRACADEIRA T50R                                       | 3           |
| 63445-2       | COMUTADOR CA10-A441.600 - FT2                          | 1           |
| 63593-6       | PRENSA CABO ROSCA RWG 3/4 IN (OU PG21 DA HUMELL)       | 2           |
| 63887-2       | MOTOR TRIFÁSICO B14 90L - 1,3/1,7Kw, 220v, 60Hz - 2/4P | 1           |
| 63911-0       | BOMBA TRIFASICA PA-70 220/380/440V 50/60HZ             | 1           |
| 63915-4       | DISJUNTOR PKZMC-10 220V                                | 1           |
| 63917-6       | CONTATOR TRIPOLAR MOELLER DILEM-10 220V - 50/60 Hz     | 1           |
| 63919-8       | BOTAO DE EMERGENCIA 1NF A22-RPV/K01                    | 1           |
| 63921-1       | FIM DE CURSO MOELLER LS-11S                            | 1           |
| 63923-3       | CHAVE DE SEGURANCA MOELLER AT0-11-1-ZB                 | 1           |
| 63925-5       | CAIXA DE COMPONENTES ELETRICOS PC CI-K3-125            | 1           |
| 63927-7       | MANOPLA C/ PROLONGADOR MOELLER H-PK20                  | 1           |
| 63929-9       | ATUADOR DUPLO MOELLER 1NA 1NF A22-QDDL-11/10/K11/230   | 1           |
| 63933-4       | PRENSA-CABO ROSCA CURTA STECK M20 X 1,25 mm            | 1           |
| 64031-4       | CHICOTE ELETRICO PRINCIPAL                             | 1           |
| 66025-9       | CAIXA MOD 1005 PP                                      | 1           |
| 66054-1       | MANGUEIRA DE REFRIGERACAO 3/8" X 400 mm                | 1           |
| 66060-8       | MANGUEIRA DE REFRIGERACAO 3/8" X 600 mm                | 1           |
| 66247-5       | CILINDRO HIDRO-CHECK C/ MOLAS                          | 1           |
| 66251-0       | PROTEÇÃO SANFONADA DO CILINDRO                         | 2           |
| 74015-7       | MANGUEIRA CRISTAL TRANCADA 1/2"                        | 1           |

## 1 - GENERALIDADES E REFERÊNCIAS :

### 1.1 Generalidades:

Este Manual de Instrução é constituído por 09 Seções, nos quais apresentam informações relevantes e importantes que devem ser observadas. Tais informações serão "chamadas" conforme a simbologia abaixo e com letras em negrito.



#### **ATENÇÃO:**

Procedimentos de operação, técnicas, etc. que podem causar danos físicos ao operador e ao equipamento;



#### **OBSERVAÇÃO:**

Procedimentos de operação, técnicas, etc., que devem ser enfatizados e observados;



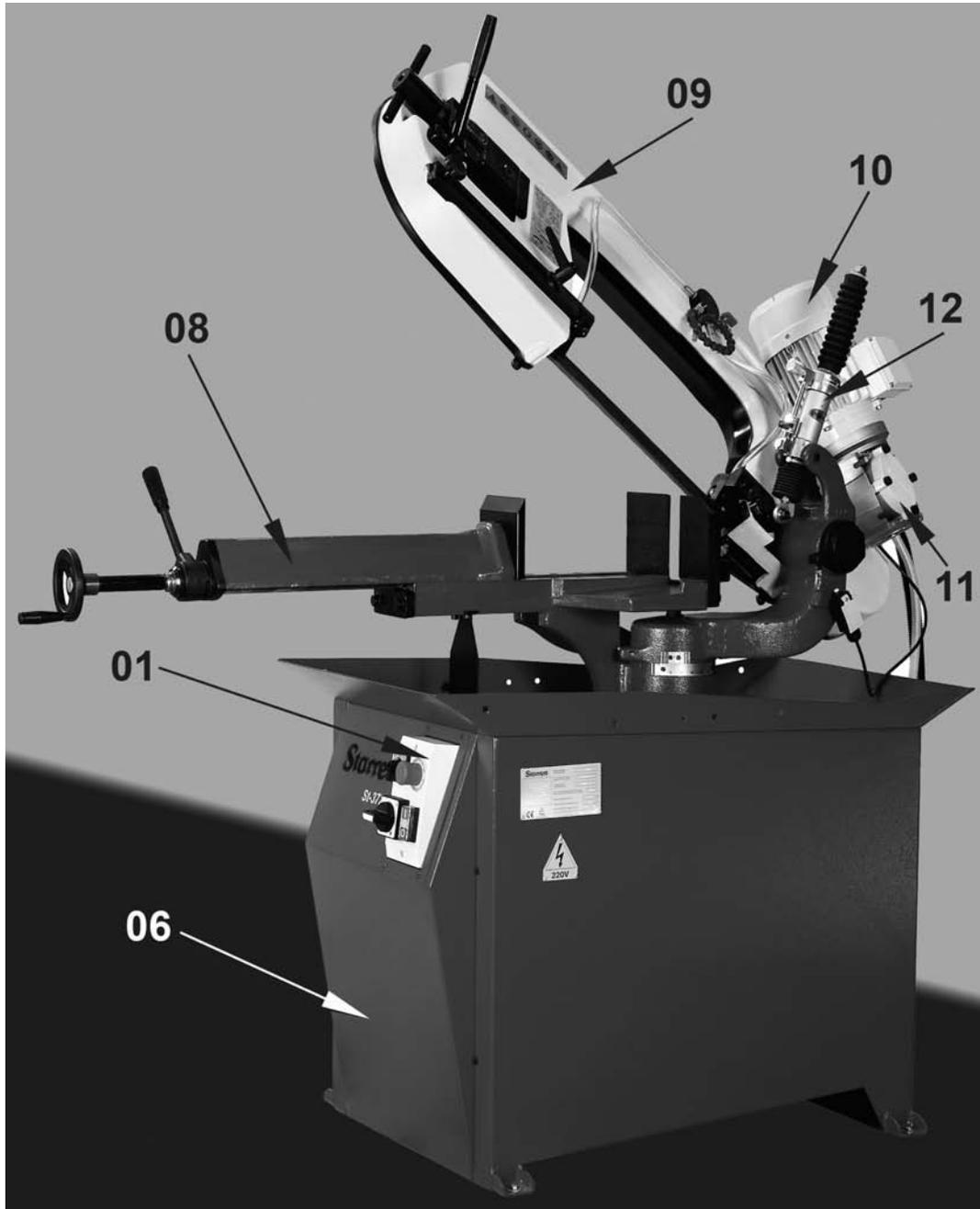
#### **INSTALAÇÃO ELÉTRICA:**

Procedimentos importantes na Instalação Elétrica.

Todas as dúvidas que o usuário da máquina **Starrett** tiver, o Centro de Atendimento, através da sua Assistência Técnica estarão a disposição para atendê-lo mais prontamente possível.

Este Manual apresenta um número de série coincidente com o número de série da máquina. Qualquer problema na garantia da máquina, este número deverá ser mencionado (Ver termos de Garantia na **Seção 8**).

**1.2 Referências das Figuras e de Partes:**



**Figura 01**

## Índice das figuras:

| POS | DESCRIÇÃO                      | FIGURAS |    |    |   |
|-----|--------------------------------|---------|----|----|---|
| 1   | Painel Elétrico                | 1       | 2  |    |   |
| 2   | Chave Geral                    | 2       |    |    |   |
| 3   | Chave ON/OFF e Indicadora 24V  | 2       |    |    |   |
| 4   | Chave Comutadora               | 2       |    |    |   |
| 5   | Chave Emergência               | 2       |    |    |   |
| 6   | Gabinete                       | 1       | 5  | 10 |   |
| 8   | Morsa                          | 1       | 6  | 9  |   |
| 9   | Arco                           | 1       | 4  |    |   |
| 10  | Motor                          | 1       | 3  |    |   |
| 11  | Redutor                        | 1       | 3  |    |   |
| 12  | Cilindro Regulagem do Avanço   | 1       | 3  |    |   |
| 13  | Manipulo                       | 4       |    |    |   |
| 14  | Carter do Arco                 | 4       |    |    |   |
| 15  | Alavanca                       | 4       |    |    |   |
| 16  | Suporte Guia Móvel             | 4       |    |    |   |
| 17  | Manipulo                       | 7       |    |    |   |
| 18  | Guia Móvel                     | 7       | 9  |    |   |
| 19  | Guia Fixa                      | 7       |    |    |   |
| 20  | Distribuidor                   | 4       | 5  |    |   |
| 21  | Carrinho Tensionador           | 4       |    |    |   |
| 22  | Mesa de Corte                  | 6       |    |    |   |
| 23  | Manivela                       | 6       |    |    |   |
| 24  | Alavanca Aperto Rápido         | 4       | 6  |    |   |
| 25  | Parafuso Aperto Morsa          | 8       | 10 |    |   |
| 26  | Escala                         | 8       |    |    |   |
| 28  | Porca Regulagem                | 3       |    |    |   |
| 30  | Anel de Acionamento            | 3       |    |    |   |
| 31  | Bico Flexível                  | 3       | 4  | 5  |   |
| 32  | Lâmina de Serra                | 3       | 4  | 8  | 9 |
| 33  | Micro Interruptor Carter       | 9       |    |    |   |
| 34  | Micro Interruptor Fim de Curso | 3       |    |    |   |
| 35  | Válvula de Regulagem           | 3       |    |    |   |
| 36  | Válvula de Corte               | 3       |    |    |   |
| 37  | Escova                         | 11      |    |    |   |
| 38  | Plaqueta 7 símbolos            | 4       |    |    |   |
| 39  | Plaqueta Capacidade de Corte   | 4       |    |    |   |
| 40  | Parafuso Fixação Carter        | 7       |    |    |   |

| POS | DESCRIÇÃO              | FIGURAS |    |    |
|-----|------------------------|---------|----|----|
| 41  | Volante Motor          | 9       |    |    |
| 42  | Volante Movido         | 9       |    |    |
| 43  | Carter Guia Móvel      | 9       |    |    |
| 44  | Reservatório           | 5       |    |    |
| 45  | Bomba Refrigeração     | 5       |    |    |
| 46  | Haste de Medida        | 6       | 10 |    |
| 47  | Haste Batente          | 6       | 8  | 11 |
| 48  | Manípulo               | 11      |    |    |
| 49  | Bloco de Fixação       | 11      |    |    |
| 50  | Pastilha de Metal Duro | 12      |    |    |
| 51  | Rolamento              | 12      |    |    |
| 52  | Porca Esticadora       | 7       |    |    |
| 53  | Porca Regulagem        | 7       |    |    |
| 54  | Pingadeira             | 10      |    |    |

## 2 - DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2.1 Descrição:

**A SERRA DE FITA HORIZONTAL STARRETT–St-3720** foi desenvolvida pelos critérios de qualidade, segurança, modernidade e tecnologia, a fim de atender as necessidades do usuário, em conformidade com as normas ABNT e CE.

Trata-se de uma máquina indicada para corte de barras de várias formas e dimensões de materiais ferrosos (aço e suas ligas) e não ferrosos (ligas de bronze, alumínio, etc.). As características físicas destes materiais, tais como dureza, tenacidade e densidade, não devem criar nenhum problema de segurança para o usuário durante a operação de corte.

Primeiramente, a máquina é constituída de um Arco (09) rígido que possui 2 Volantes: sendo um Movido (42) e o outro Motor (41). O Volante Motor (41) está acoplado a um Redutor de Velocidade do tipo SEM-FIM (11). O Volante Movido (42) está montado no eixo de um sistema dinamométrico, denominado de Tensionador (21).

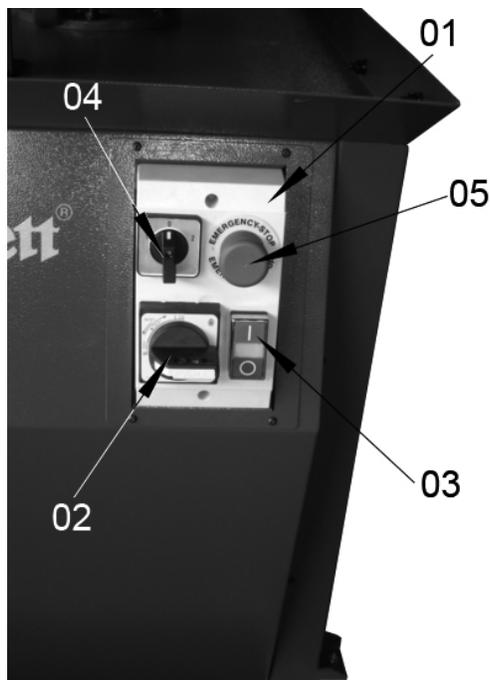
Uma Lâmina de Serra soldada (32) é montada sobre os dois volantes e esticada convenientemente através Tensionador (21), a fim de manter a lâmina devidamente tensionada sobre os Volantes (41) (42). O Arco (09) por sua vez está montado no conjunto da morsa através de um eixo, o qual possibilita o mesmo bascular no plano da serra, ou seja, no plano de corte (figura 01). A Lâmina (32) e os Volantes (41) (42) são protegidos na parte traseira do Arco (09) por um Cárter de Proteção (14).

O conjunto da morsa (08) (figura 01) é responsável em fixar rigidamente o material a ser cortado sobre a Mesa de Corte (22). Este sistema possui um movimento longitudinal, no sentido de fixação do material, comandada manualmente através da Manivela (23). O aperto ou desaperto da mesma sobre o material é comandado também manualmente pela Alavanca de Aperto Rápido (24) (figura 06).

Pela forma construtiva da máquina, o Arco (09) gira sobre um ponto fixo do Conjunto da Morsa (08), ou seja, num eixo perpendicular a Mesa de Corte (22), para permitir cortes em ângulos sobre o material a ser cortado. A velocidade de avanço da Lâmina de Serra (32) sobre o material é controlada através de um Sistema Hidráulico fechado (12) (figura 03), solidário ao conjunto do Arco (09). Abrindo-se ou fechando-se a Válvula Reguladora (35), pode-se controlar a velocidade de avanço, isto é, a mais adequada para o corte em questão. Uma Válvula de Corte (36) (figura 03) permite manter o Arco (09) em qualquer posição, quando a mesma estiver na posição FECHADA (alavanca na horizontal), como indica a figura 03.

A máquina é apoiada sobre um Gabinete rígido (06) construído em chapa e perfis de aço. Sua estrutura é protegida através de pintura epóxi de alta resistência a intempéries. Acoplado a este conjunto, encontra-se o conjunto do comando do Painel Elétrico (01), posicionado ergonomicamente.

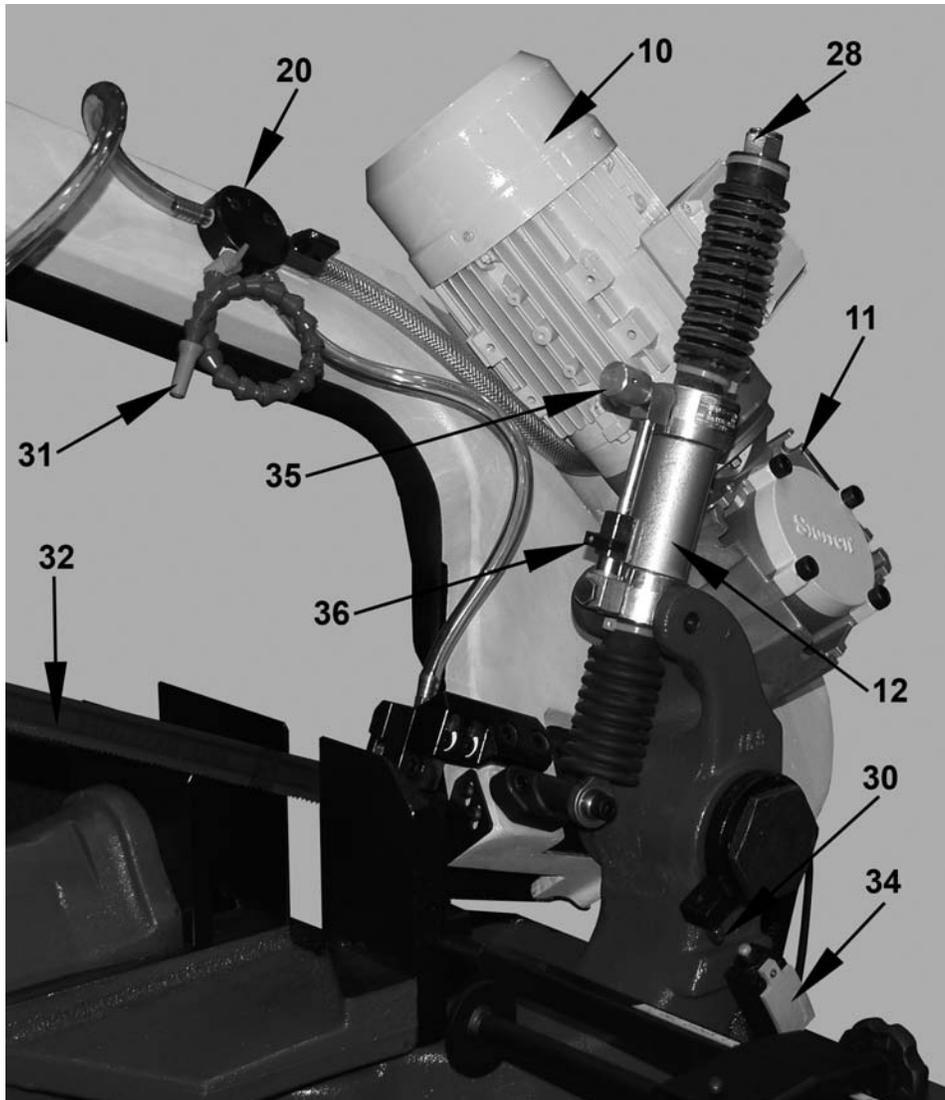
O sistema elétrico é composto de 2 linhas: potência e comando. A linha de potência está dimensionada a suportar a carga dos motores elétricos, protegendo-os contra eventuais curtos-circuitos ou sobrecargas. Para o comando, o sistema foi desenvolvido conforme normas técnicas específicas sendo alimentado por uma tensão de 220 ou 380Volts. Para acesso ao Painel de Comando (01) (figura 02), uma Chave Geral (02) protege o usuário em caso de manutenção.



**Figura 02**

O segmento da Lâmina de Serra (32) que realiza o corte, está apoiado por 2 Guias (18) (19). Estas Guias possuem Rolamentos (51) e Pastilhas de Metal Duro (50), que permitem a lâmina torcer 53° em relação ao plano de giro dos Volantes (41) (42), para formar o plano de corte. As Pastilhas de Metal Duro (50) tem a função de alinhar e de não permitir que a Lâmina de Serra (32) gire lateralmente sobre o seu eixo de movimento. O Suporte da Guia Móvel (16), próxima ao Volante Movido (42), pode ser ajustado manualmente, soltando-se o Manípulo (17), para adequar a distância da mesma em relação ao material a ser cortado (figuras 04 e 07).

Com a máquina ajustada e ligada eletricamente e o material a ser cortado devidamente posicionado e travado sobre a Mesa de Corte (22), aciona-se o Botão verde (03), para iniciar o movimento da Lâmina de Serra (32). Uma lâmpada branca acenderá (03), indicando que a máquina está ligada. Ao final do corte, o Anel de Acionamento (30) tocará a “Micro Interruptor” de fim de curso (34) (figura 03), desligando os motores elétricos (10) (45).



**Figura 03**

Esta máquina possui 2 velocidades de corte, podendo ser escolhidas através da Chave Comutadora (04), localizada no Painel de Controle (figura 01 e 02).

Como item OPCIONAL, a **STARRETT – St-3720** possui um Suporte de Apoio com Roletes de 1m (consultar a Starrett), para ser instalado do lado esquerdo da mesma.

Também se encontra instalado nesta máquina, sistema de segurança ao usuário e para os motores, e que serão descritos detalhadamente na **Seção 5 – Sistemas de Segurança** deste Manual. Os sistemas de segurança presentes são:

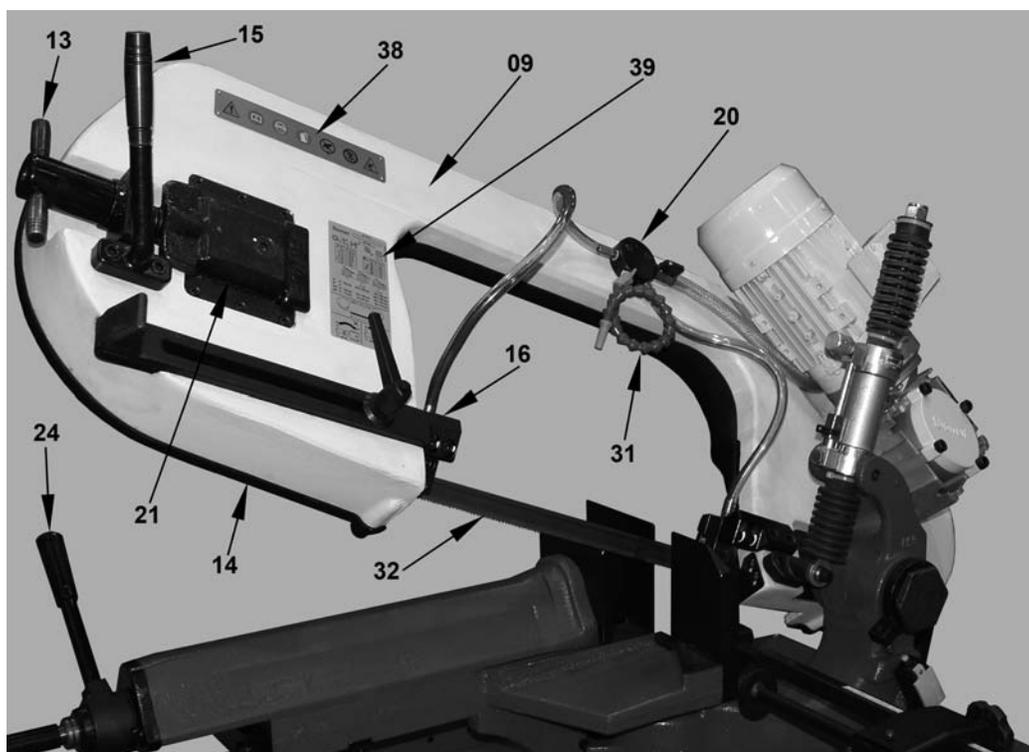
- Relé Térmico+ Emergência (05), no painel de controle;
- Abertura da tampa de proteção, ou seja, do Cárter (14), desligando o “Micro-Interruptor” (33);
- Indicador Luminoso (03), indicando a presença de energia elétrica na máquina.

## **OBSERVAÇÃO:**



**O segmento da Lâmina de Serra (32) que realiza o corte (entre as Guias (18)(19)), obviamente, não possui proteção, cabendo ao operador da máquina tomar todos os cuidados devidos.**

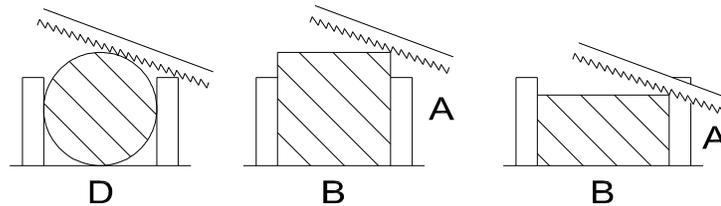
Todos os detalhes dos sistemas que compõem estas máquinas serão descritos em suas respectivas Seções.



**Figura 04**

## 2.2 Características Técnicas:

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Peso Líquido (kg):                       | 250                      |
| Dimensões (m):                           | 1,65 x 0,9 x 2,0(altura) |
| Motor Principal (HP / KW)                | 2,3 / 1,7                |
| Motor da Bomba de Refrigeração (HP / KW) | 0,12 / 0,06              |
| Velocidade da Serra (m/min):             | 35 a 70                  |
| Dimensões da Lâmina de Serra (mm):       | 2900 ( ± 5 ) x 27 x 0,9  |
| Tensão Trifásica instalada (V):          | 220 ou 380               |
| Freqüência de operação do Motor (Hz):    | 50 ou 60                 |
| Dimensões de Corte Permitidas (mm):      |                          |



|       | D      | A x B        | A x B        |
|-------|--------|--------------|--------------|
| 0° →  | 250 mm | 250 x 250 mm | 135 x 320 mm |
| 0° →  |        |              | 250 x 290 mm |
| 45° → | 195 mm | 150 x 150 mm | 150 x 185 mm |
| 60° → | 115 mm | 95 x 95 mm   | 95 x 110 mm  |

## 2.3 Opcionais:

Suporte de Apoio com Rolete

Cavalete de Apoio

## 3 - INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO

### 3.1 Movimentação:

#### ATENÇÃO:



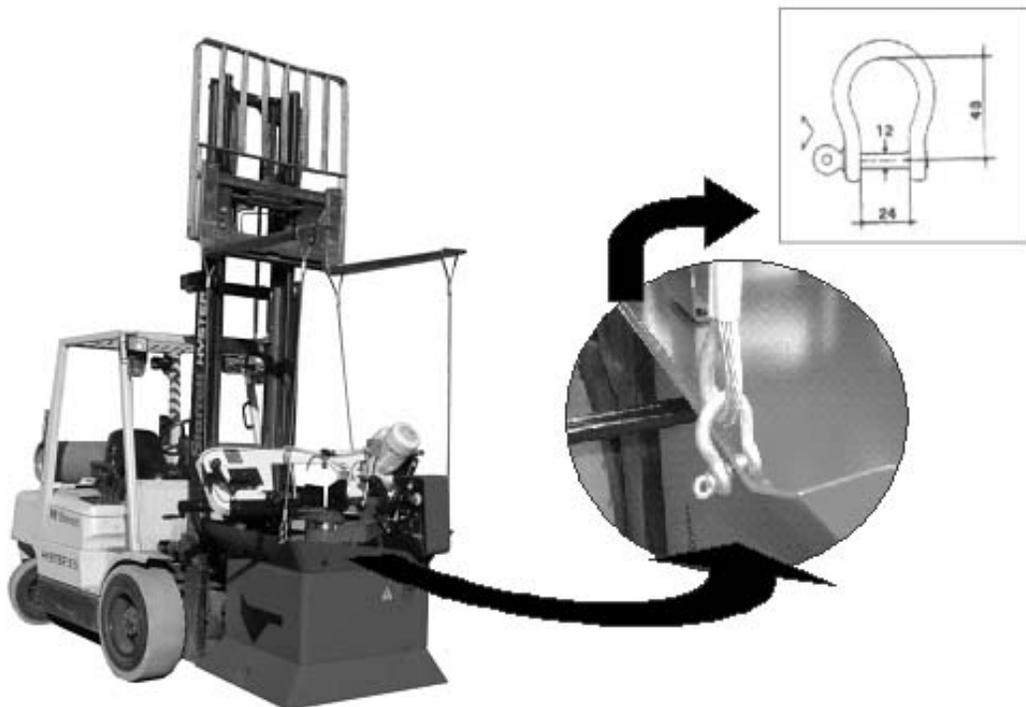
Para instalar corretamente esta máquina, é necessário, após tê-la retirada da embalagem, **LER ATENTAMENTE** este Manual de Instruções, tanto no seu uso como na sua manutenção.

A máquina ao sair da fábrica está fixada sobre um “pallet” de madeira, que permite ser transportada por uma empilhadeira ou outro sistema de movimentação.

Também em caso de transporte através de pontes rolantes, ela poderá ser içada por cabos de aço fixados a ela, conforme figura abaixo. Para amarrar a máquina conforme indicado, será necessário utilizar cabos apropriados com resistência para suportar os **250 Kg** da mesma. Em seguida a máquina deverá ser suspensa somente o mínimo necessário para efetuar o seu traslado. Durante esta operação devem ser respeitadas as condições de segurança que a ponte rolante oferece, em função das características da mesma (distâncias, altura máxima e capacidade de carga de içamento). O mesmo cuidado deverá ser observado no caso de empilhadeiras.

## OBSERVAÇÃO:

1. Utilizar cabos de aço (diâmetro mínimo =  $\varnothing$  6 mm ) ou cordas com resistência suficiente para suportar o peso da máquina de 250Kg, e passá-la pelo olhal do gancho, conforme indicado na figura abaixo;
2. O usuário deverá certificar-se que o cabo de aço ou corda estejam íntegros, antes de iniciar o levantamento;
3. Certificar-se que os 4 ganchos estão íntegros, antes de levantar a máquina;
4. Certificar-se que a máquina esteja bem equilibrada durante a fase de levantamento;
5. Levantar a máquina o mínimo indispensável para permitir a movimentação;
6. Não deixar que a máquina balance durante o deslocamento com a ponte rolante.



## 3.2 Instalação:

A máquina deve ser instalada em um ambiente de trabalho iluminado normalmente, num pavimento do tipo industrial com resistência necessária para suportar o peso próprio da máquina somado ao peso próprio do material a ser cortado.

### **ATENÇÃO:**



**A máquina não poderá ser instalada em ambientes onde haja perigo de explosões ou de incêndios.**

No entanto, ela não precisa necessariamente estar “chumbada” ao pavimento, todavia, convém certificar-se que esteja bem estável após a instalação.

Caso haja manuseio de materiais compridos e pesados, aconselha-se fixar (chumbar) a máquina, através dos mesmos pontos de apoio, em um piso que propicie grande ancoragem aos pinos de fixação (“chumbadores”). Também, neste mesmo caso, aconselha-se utilizar cavaletes e/ou roletes para apoiar o material.

Outro dado importante é o alinhamento e o nivelamento do Rolete de Apoio com a Mesa de Corte (22), para garantir bons resultados em termos de corte. Se for utilizado algum OPCIONAL como Mesas de Apoio, recomenda-se utilizar uma bandeja sob os roletes para recolher o líquido refrigerante que venha a vazar.

Quando a instalação estiver pronta, o instalador ou quem a houver efetuado, verificará se todas as partes da máquina estão:

- Perfeitamente íntegras (sem rachaduras ou quaisquer outros defeitos, e em especial o Interruptor de Emergência (05), a Chave Comutadora (04), Moto Redutor Elétrico (10) (11), a Bomba de Refrigeração (45), a Morsa (08) e a Manivela (23). Verifique também o estado do Gabinete (06), Guia Móvel (18), Painel de Controle (01), etc.);
- Em conformidade com o que consta no manual e em seu pedido (opcionais).

## OBSERVAÇÃO:



Caso algumas peças não estejam íntegras ou não estejam em conformidade com o pedido e/ou o manual, caberá ao cliente (instalador) avisar imediatamente a Starrett, por escrito, para receber esclarecimentos, também por escrito, a propósito do que deverá ser feito para resolver o problema.

No entanto, após a constatação do problema, o instalador não deverá dar continuidade a instalação até que o problema esteja resolvido e esclarecido.

A instalação da máquina a rede elétrica do cliente, deverá ser feita por pessoas qualificadas para este tipo de serviço. Também deverá ser observado o esquema elétrico, na **Seção 5**, deste Manual, para que a ligação elétrica seja feita corretamente.

O Quadro Elétrico está situado na frente da máquina, acima da porta frontal e a Bomba de Refrigeração (45) dentro do Gabinete (06), estando pronta para operação.

Antes de ligar a máquina à rede elétrica do usuário, verificar:

1. Se o cabo elétrico fornecido com a máquina está íntegro em toda sua extensão;
2. Se a rede elétrica principal do usuário tem a mesma tensão (Volts) e frequência (Hz) da especificada na máquina;

## OBSERVAÇÃO:



Caso a tensão e/ou frequência não sejam compatíveis com a rede elétrica principal do usuário, imediatamente a Starrett deverá ser comunicada do ocorrido, para que os componentes sejam substituídos, tais como, motores (10), bomba de refrigeração (45) e fusíveis de sobrecarga pelos valores adequados.



A rede elétrica do usuário, deverá utilizar cabos ou fios, cuja área da seção transversal da mesma seja igual ou superior a 2,5mm<sup>2</sup>.

Na extremidade do cabo elétrico da máquina deverá ser instalada uma tomada com 4 pinos, sendo 3 utilizados para as fases R, S, T e o quarto pino para o Terra, sempre utilizando as especificações e orientações de instalação do fabricante da tomada.

## ATENÇÃO:

. Para a instalação elétrica utilizar os Seguintes códigos de cores ou numeração:



| OPÇÃO 1  | OPÇÃO 2       | Função do cabo |
|----------|---------------|----------------|
| AZUL     | VERDE/AMARELO | Terra          |
| BRANCO   | PRETO 1       | R              |
| PRETO    | PRETO 2       | S              |
| VERMELHO | PRETO 3       | T              |



. Verificar sempre se o cabo de ligação a Terra estão bem conectados e não tenha ligação em comum com o Neutro da rede elétrica do usuário.

. Aconselha-se ligar os cabos da máquina a um disjuntor remoto de 10A. Se possível, também instalar uma Chave Geral externa a máquina.

Quando a instalação da tomada estiver pronta, ligá-la a rede elétrica do usuário. Imediatamente, uma lâmpada branca (03) no painel de controle se acenderá indicando que a máquina está ligada.

Em seguida, girar a Chave Comutadora de Velocidade (04) para a posição “1” ou “2”, e apertar o Botão (03) (figura 02), para verificar se a Lâmina de Serra (32) está girando no sentido indicado na Plaqueta (37), colocada no Arco (09).

## **OBSERVAÇÃO:**



**Certifique-se que a Lâmina de Serra (32), esteja se movimentando no mesmo sentido ao indicado na plaqueta (39), localizada no Arco (09). Caso o sentido de giro seja o contrário ao indicado, permutar 2 das 3 fases ( cabos ) na tomada que liga a máquina a rede elétrica do usuário.**

## **ATENÇÃO: (AVISO IMPORTANTE)**



**NUNCA execute qualquer tipo de operação de solda elétrica (por eletrodo, MIG, TIG) sobre a máquina em operação, ou seja, ligada a rede elétrica, com a Chave Geral (02) em ON (LIGADA), lâmpada branca acessa (03) e utilizando a própria máquina como ATERRAMENTO do equipamento de solda. Mesmo com a máquina fora das condições acima, NÃO EXECUTE NENHUMA OPERAÇÃO DE SOLDA sobre a mesma.**

**NUNCA SOLDE NENHUM TIPO DE MATERIAL A SER CORTADO SOBRE A MÁQUINA, mesmo em caso de reparo da mesma (manutenção), isto poderá causar danos elétricos, irreparáveis, a máquina, a qual NÃO SERÃO COBERTOS pela garantia.**

## **3.3 Desativação e Desmontagem da máquina:**

### **3.3.1 Desativação:**

No caso de haver necessidade da desativação da máquina por algum motivo, alguns cuidados deverão ser tomados:

1. Desativar e remover a máquina deverão ser tarefas de pessoa devidamente qualificada e autorizada para este fim, e que tenham experiência e competência para este trabalho;
2. Desligá-la corretamente da rede elétrica do usuário, de forma segura, certificando que a mesma esta totalmente desligada;
3. Limpar totalmente a máquina, retirando o líquido de corte (óleo + água) do sistema de refrigeração contido no Reservatório (44). Escoar todo o líquido evitando jogá-lo no meio-ambiente;
4. Retirar totalmente o cavaco contido no Reservatório (44) e sobre o Gabinete (06);
5. As partes sujeitas a oxidação e que ficaram expostas a intempéries por longo tempo, deverão ser untadas por óleo para protegê-las.

### **3.3.2 Desmontagem:**

No caso de haver necessidade de desmontar a máquina, utilizar as seguintes instruções:

1. Evitar o contato direto com o óleo de corte e outros lubrificantes. UTILIZE óculos de segurança adequado;
2. Evitar e prestar atenção para não jogar nenhum tipo de óleo no meio ambiente;
3. Para a fase de movimentação da máquina e/ou de suas parte, observar as instruções contidas no item **3.1 - Movimentação** desta Seção;
4. Ao desmontar a máquina ou parte dela, seguir uma seqüência que permita, posteriormente, montá-la corretamente. Para isso, faça anotações neste manual das operações realizadas.

## **OBSERVAÇÃO:**



Antes de dar início às operações de desmontagem ou de desativação da máquina ou de seus componentes, **CONSULTAR** a Starrett, para que possa dar todas as instruções necessárias a esse respeito.

## 4 - UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA

### 4.1 Limites e Recomendações:

Antes de iniciar qualquer tipo de trabalho com a máquina verificar se o serviço a ser executado está dentro dos limites especificados no quadro de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (Seção 2). Caso esteja fora do especificado, recomenda-se comunicar por escrito a **Starrett** das possibilidades em se alterar alguma especificação técnica. A **Starrett** se encarregará em responder por escrito da solução adotada ou não.

### ATENÇÃO:



**A Starrett não se responsabiliza por danos causados a pessoas ou a objetos, cabendo ao usuário da máquina verificar com atenção as características do material a ser cortado a fim de evitar todo e qualquer risco ao operador e/ou a terceiros.**

Estando dentro das capacidades especificadas da máquina, a escolha da lâmina de serra passará ser outro fator importante para o bom desempenho do trabalho a ser realizado.

### 4.2 Critérios para escolha da Lâmina de Serra:

Ao selecionar corretamente uma serra para determinada aplicação deve-se considerar alguns fatores: tipo de material, dureza, seção de corte, capacidade da própria máquina, etc.

Há 4 variáveis básicas na escolha da serra:

- 1- Tipo de Serra;
- 2- Tipo de Dente;
- 3- Dentição;
- 4- Avanços e Velocidades de Corte.

## 4.2.1 Tipo de Serra:

A tabela 01 está relacionada as serras **Starrett** para os diversos tipos de materiais comumente cortados.

Caso o material tenha propriedades incomuns, o Distribuidor ou a Assistência Técnica **Starrett** poderá auxiliar na escolha da serra mais adequada.

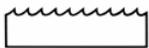
**Tabela 01 – Materiais e Tipos de Serra**

| Materiais  | Tipos de Serra <b>Starrett</b>                                       |
|--|--|
| Ligas exóticas à base de Níquel, tais como Inconel e Aços de alta dureza na faixa de 30 a 40 HRC | <b>Melhor :</b> Powerband Pulsator<br><b>Boa :</b> Powerband II M-42 |
| Aço-Ferramenta e Aço Inoxidável  | <b>Melhor :</b> Powerband M-42<br><b>Boa:</b> Power Matrix II        |
| Aço Liga e Aço Alto-Carbono  | <b>Melhor :</b> Powerband II M-42<br><b>Boa:</b> Powerband Matrix II |
| Uso Geral  | <b>Melhor :</b> Powerband Matrix II                                  |
| Aço Carbono  | <b>Melhor :</b> Powerband Matrix II<br>Power Varihook M-42 (*)       |
| Alumínio   | <b>Melhor :</b> Powerband Matrix II                                  |
| Ferro Fundido e suas classes   | <b>Melhor :</b> Powerband Matrix II                                  |
| Ligas de Cobre, Latão e Bronze (mole)  | <b>Melhor :</b> Powerband Matrix II                                  |

(\*) Acima de 250 mm

## 4.2.2 Tipos de Passo:

As serras dividem-se em 2 tipos de passos:



**PASSO CONSTANTE**, onde os espaçamentos entre as pontas dos dentes são constantes, ou seja, uniformes;



**PASSO VARIÁVEL**, onde os espaçamentos entre as pontas dos dentes variam.

## 4.2.3 Tipos de Dente:

As serras de **PASSO CONSTANTE**, a **Starrett** oferece 2 tipos de dente:



**REGULAR** (RR / RW) – perfil convencional com face do dente em ângulo neutro, indicado para cortes em geral;



**BEARCAT** (BR) – perfil exclusivo patentado pela **Starrett**: face do dente com ângulo positivo, garganta ampla e maior massa por dente, para resistir à quebra e dissipar rapidamente o calor gerado na operação de corte. Indicado para corte em alta produção de materiais sólidos – tipo agressivo.

As serras de **PASSO VARIÁVEL**, a **Starrett** oferece outros 3 tipos de dentes (perfis):



**VARIPITCH** (VPR) – dente regular com passo variável; as dimensões dos dentes e das gargantas variam ao longo de um comprimento predeterminado. Indicado para cortes em alta produção de materiais sólidos como estruturais, tubulares, com qualquer espessura de parede, perfilados de seções variáveis e corte de feixes de materiais.



**VARICAT** (VR) - dente BEARCAT com passo variável; as dimensões dos dentes e das gargantas variam ao longo de um comprimento predeterminado. Indicado para cortes em alta produção de materiais sólidos, tubulares e de feixes de materiais sólidos.



**VARIHOOK** (VHR) – perfil raso com face do dente com ângulo positivo, passo variável e profundidade constante da garganta. Indicado para cortes de grandes seções de materiais não-ferrosos, não-metálicos e ligas duras de difícil usinagem.

## 4.2.4 Dentição:

A dentição ou o número de dentes por polegada (25,4 mm) deve ser escolhido em função da seção de corte.

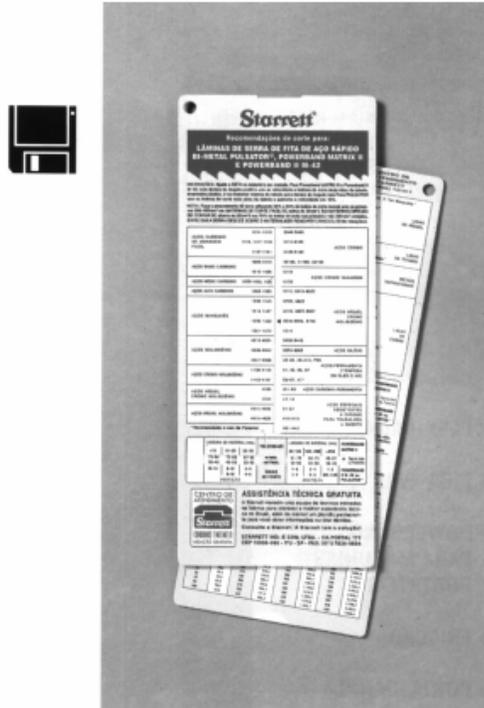
Materiais normais ou recozidos requerem pelo menos 3 dentes em contato com a seção do material a ser cortado, sendo o ideal entre 6 a 12 dentes. Em geral, materiais de seção fina requerem uma serra com um número maior de dentes por polegada (25,4 mm), ou seja, uma serra com dentição mais fina, sendo o oposto para materiais com seção grossa.

## 4.2.5 Avanços e Velocidades de Corte:

É importante que os avanços e velocidades de corte sejam corretos. A **Starrett** fornece uma tabela tipo “slide chart”, para seleção rápida e fácil de serras de fita, com avanços e velocidades adequadas ao corte de cada material. As mesmas informações estão disponíveis em disquetes para PC ou compatível. A tabela 02 traz algumas orientações de dentição para Passo Variável.

**Tabela 02 – Orientações na seleção da Lâmina de Serra de Passo Variável**

| Seção transversal a ser cortada ( mm ) | Use Passo                        |
|--|----------------------------------|
| 6,0 – 22                               | 14 – 18                          |
| 6,5 – 32                               | 10 – 14                          |
| 9,0 – 38                               | 8 – 12                           |
| 10 – 50                                | 6 – 10                           |
| 13 – 60                                | 5 – 8                            |
| 25 – 75                                | 4 – 6                            |
| 38 – 100                               | 3 – 4                            |
| 50 – 150                               | 2 – 3                            |
| 75 – 300 m                             | 1 – 2                            |
| 200 e acima                            | $\frac{3}{4}$ - 1. $\frac{1}{4}$ |



## OBSERVAÇÃO:



As condições ideais de corte são de 3 a 12 dentes em contato, ao mesmo tempo, com o material a ser cortado.

Z (d.p.p.)

25,4 mm

St-3700 - Cód. 50165-7

| S (mm) | Z (d.p.p.) |
|--------|------------|
| < 2    | → 10-14    |
| 2 - 4  | → 8-12     |
| 4 - 6  | → 6-10     |
| 6 - 10 | → 5-8      |
| > 10   | → 4-6      |

| Ø-L (mm) | Z (d.p.p.) |
|----------|------------|
| < 20     | → 5-8      |
| 20 - 80  | → 4-6      |
| 80 - 150 | → 3-4      |
| > 150    | → 2-3      |

## 4.3 Procedimento de ajustes e de partida da máquina:

### 4.3.1 Ajustes e Verificações:

Antes de iniciar qualquer tipo de trabalho com a máquina, verificar:

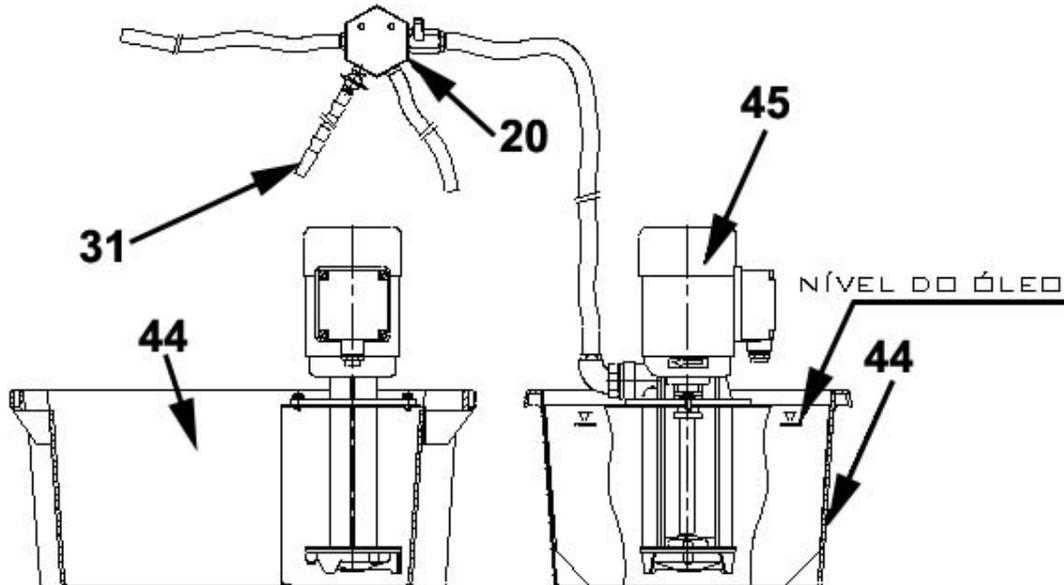
1. O volume do líquido refrigerante (óleo + água) no Reservatório (44) é de 16 litros aproximadamente. A concentração de óleo na mistura do líquido de corte deverá seguir as instruções contidas na **Seção 10 – Suplementos**;

### OBSERVAÇÃO:

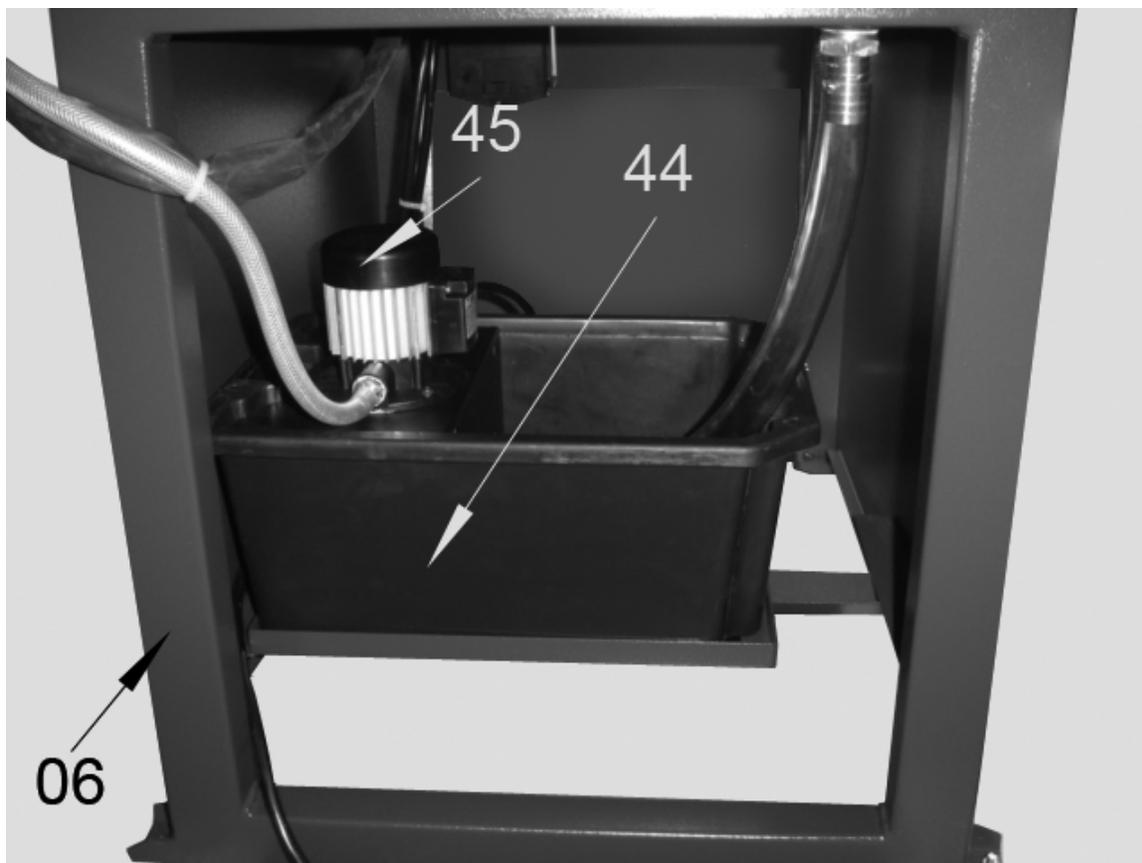


Verificar se o óleo refrigerante a ser utilizado não é nocivo ao usuário, ao meio ambiente e à própria máquina.

O seu despejo deverá seguir as normas ambientais vigentes e do próprio fabricante do produto.

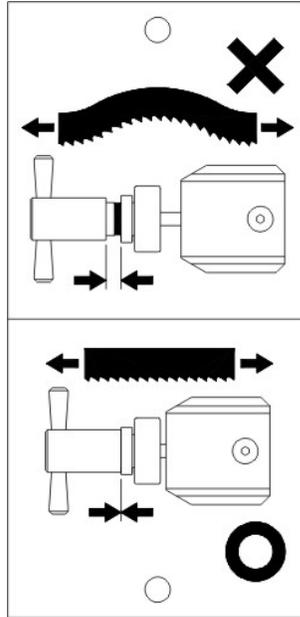


**Figura 05 A**



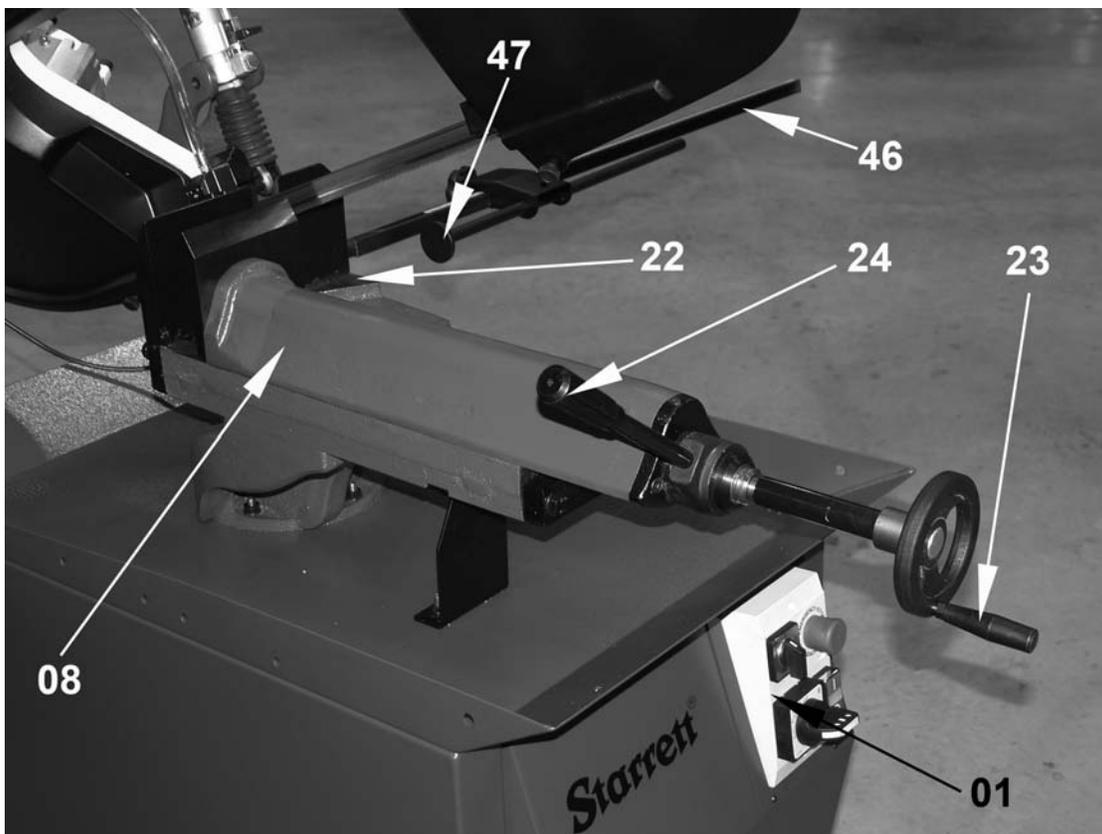
**Figura 05 B**

2. As condições da Lâmina de Serra (32), quanto à integridade dos dentes e de seu corpo;
3. A tensão da Lâmina de Serra (32), girando os Manípulos (13) até que as condições indicadas na Plaqueta (39) localizada no Arco (09) estejam presentes, ou seja, encostar a borda da Porca Esticadora (52) na Porca de Regulagem (53) (figuras 04 e 07), conforme figura abaixo.



4. Se o tipo de dentição é a mais correta para o tipo de corte a ser feito. Verificar se a seleção está em conformidade com o item **Critérios para Escolha da Lâmina de Serra** desta Seção;
  
5. Se a seleção da velocidade de corte (m/min) é compatível com as características do material a ser cortado. Selecionar a velocidade através da Chave Comutadora (04), localizado no painel de controle. Como orientação, poderá ser utilizada a Tabela Recomendações de Corte **Starrett**;
  
6. Se a distância da Lâmina de Serra (32) em relação ao material a ser cortado é adequada, procedendo da seguinte maneira (figura 07):
  - Posicionar o Arco (09), o mais próximo do material a ser cortado;
  
  - Soltar a Alavanca (15) e deslizar o Suporte Móvel (16) da Guia Móvel (17), para que a distância entre as Guias (18) (19) seja a menor possível. Em seguida travar o Suporte da Guia Móvel (16) pela Alavanca (15);

7. Se a peça a ser cortada está bem posicionada sobre a Mesa de Corte (22), ou seja, devidamente apoiada em toda superfície da mesa e perfeitamente plana;
8. Após estes ajustes e verificações, selecionar a velocidade de corte de trabalho, pela Chave Comutadora (03):
  - “ 1 “ (velocidade = 35 m/min) para materiais duros;
  - “ 2 “ (velocidade = 70 m/min) para materiais moles.



**Figura 06**

## 4.3.2 Partida da Máquina:

Antes de iniciar qualquer operação, verifique se a máquina está desligada acionando o Botão ON/OFF (vermelho) na Chave (03) e a Chave de Emergência (05) no sentido de empurrar (figura 02).

Em seguida, erga o Arco (09) até a posição superior máxima pela Alavanca (15). Trave-o através da Válvula de Corte (36) (figura 03), posicionando-a na horizontal, como mostra a figura da página 37. Em seguida, feche a Válvula de Regulagem (35), girando-a no sentido horário, até encontrar resistência ao fechamento. Assim a máquina estará segura antes do manuseio ou ajuste da mesma.

Com a Manivela (23), aproximar a Morsa (08) até o material a ser cortado. Encostar os mordentes no material e voltar de ¼ volta na Manivela (23). Com isso, haverá uma pequena folga que permitirá a movimentação longitudinal da peça pelo operador. O aperto e o desaperto da morsa sobre o material serão feitos manualmente, girando a Alavanca (24) para baixo. (Veja figura 06). Certifique-se que o material esteja devidamente fixo e seguro.

Selecione a velocidade de corte através da Chave Comutadora (04), conforme as características do material a ser cortado. Acione a Chave Geral (02), o Botão ON (Verde) (03) e a Emergência (05) no sentido de puxar. Assim, o sistema iniciará o giro da Lâmina de Serra (32). Em seguida, abra a torneira do Distribuidor (20) para circular o óleo refrigerante.

Abra a Válvula de Corte (36), posicionando-a na vertical. Em seguida, abra lentamente a Válvula de Regulagem (35), a fim de regular a velocidade de avanço da Lâmina de Serra (32) sobre o material a ser cortado.

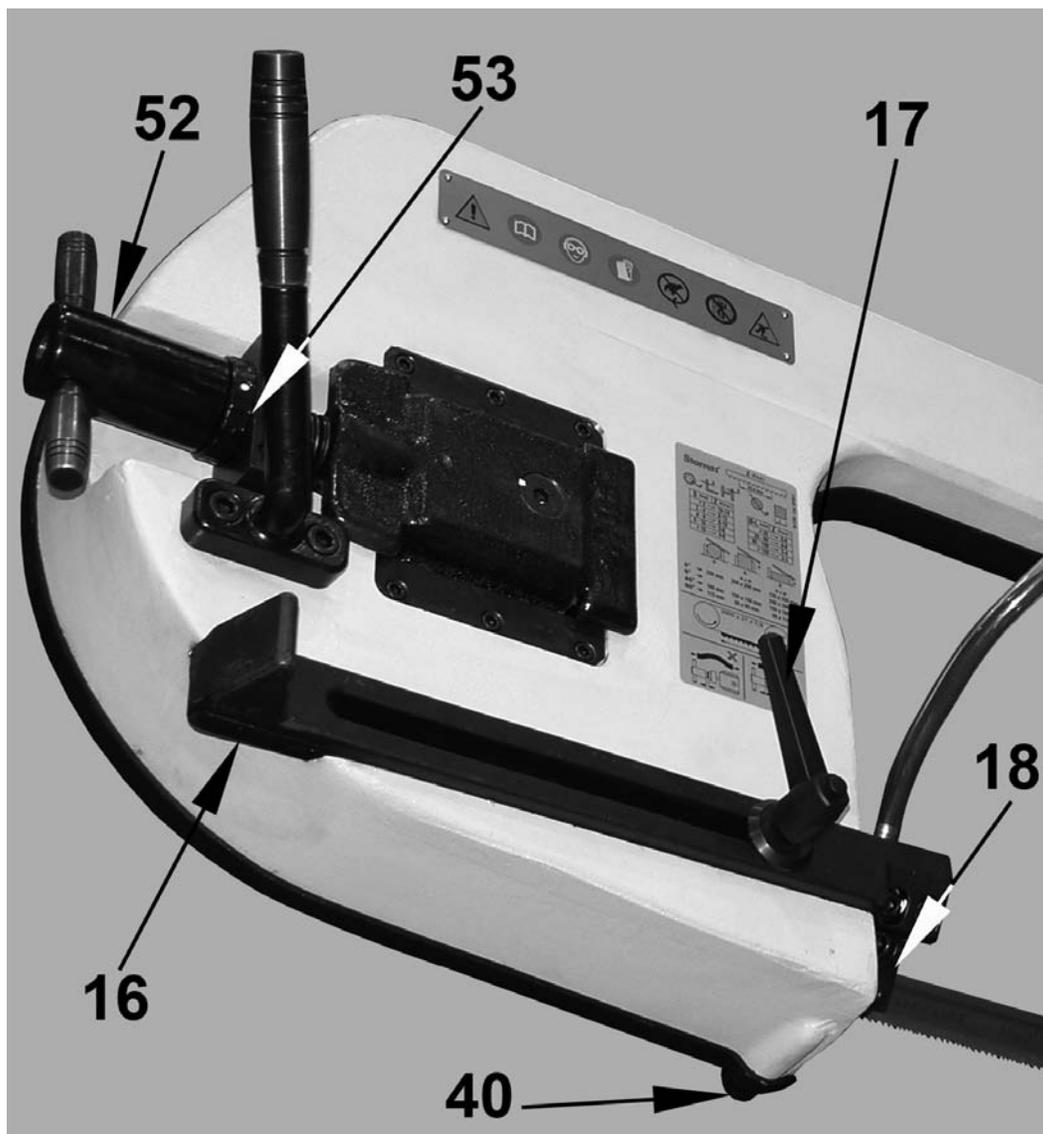
### **OBSERVAÇÃO:**



**A operação de corte deve ser efetuada com força e velocidade perfeitamente adequadas à dentição da Lâmina (32), à espessura do material a ser cortado e ao desgaste da própria lâmina.**

É muito importante procurar manter as condições de corte dentro dos parâmetros estabelecidos pela **Starrett**. Com isso, o rendimento e o tempo de vida útil da mesma serão maiores.

Para uma boa utilização da máquina, é importante manter as Guias (18) (19) sempre limpas e certificar-se que ambas recebam em abundância o líquido de corte refrigerante. Aumentar ou diminuir o fluxo do líquido de corte basta abrir ou fechar a torneira localizada no Distribuidor de Óleo (20), instalada no Arco (09).

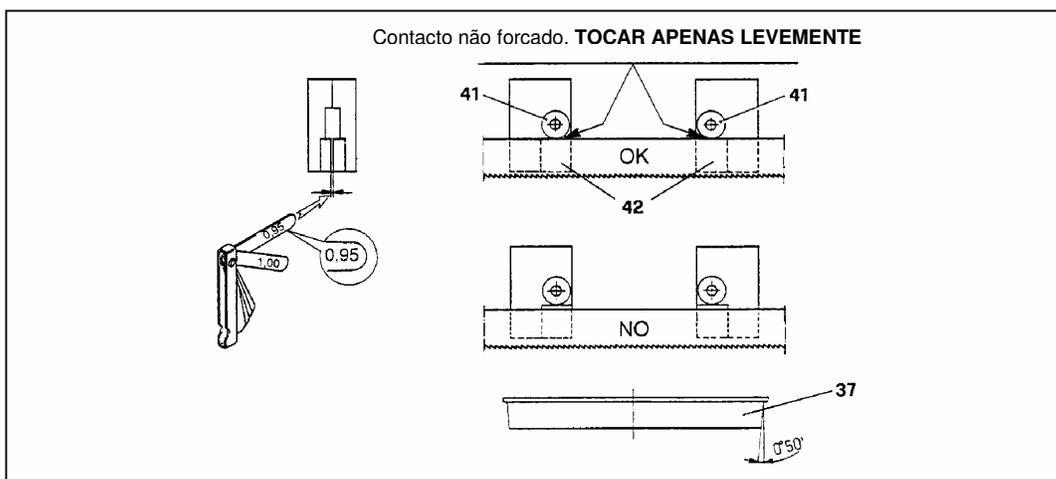


**Figura 07**

### 4.3.3. Considerações sobre a lâmina de serra:

Alguns conselhos para manter o bom rendimento da lâmina de serra:

1. Tensionar corretamente a lâmina de serra, conforme instrução da seção 4.3.1., item 3.
2. Conhecer bem o material a ser cortado, principalmente a sua dureza e homogeneidade;
3. Utilizar velocidade compatível com a geometria, dimensões e características físicas (dureza) do material a ser cortado;
4. Usar lâminas de boa qualidade, com denteção correta e íntegra (sem dentes quebrados);
5. Utilizar as recomendações acima para os primeiros cortes;
6. Limpar as Guias (18) (19) com freqüência – com a máquina parada utilizar o Micro-Óleo **Starrett** M1, para limpeza das Pastilhas de Metal Duro e Rolamentos;
7. Verificar o estado de conservação dos rolamentos e das Pastilhas de Metal Duro das Guias (50) (51);
8. Verificar periodicamente as folgas entre as Pastilhas de Metal Duro (0,95 mm), e a distância do dorso da lâmina de serra em relação ao rolamento de encosto, conforme ilustrado na próxima figura.

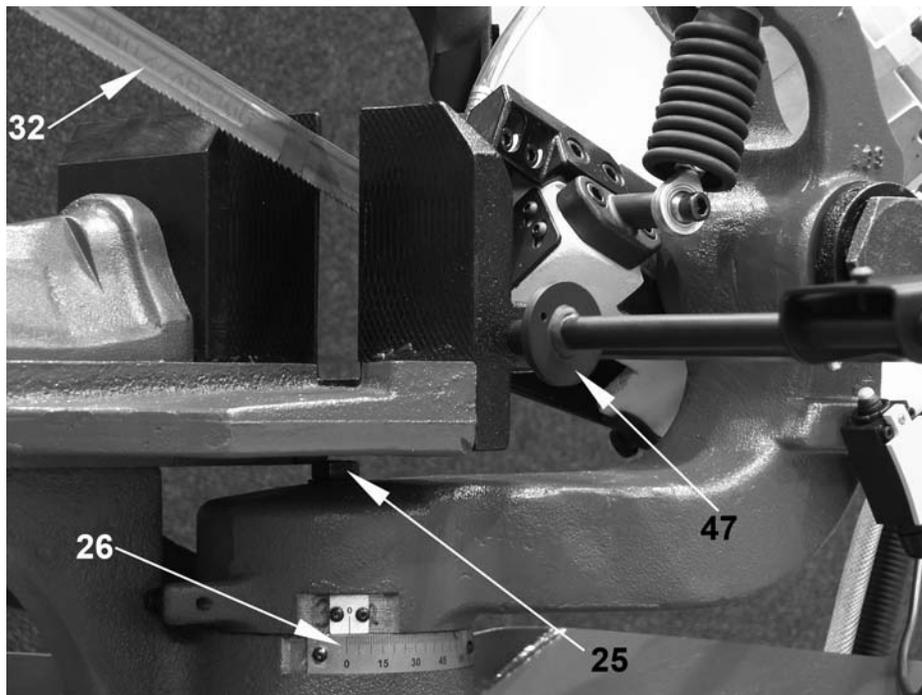


## OBSERVAÇÃO:

Para um melhor aproveitamento da Lâmina de serra, recomenda-se que se faça um amaciamento da mesma, enquanto nova, ao ser instalado na máquina. Esse amaciamento é uma prática que objetiva proporcionar uma acomodação das arestas de corte dos dentes, antes que a serra seja submetida ao trabalho pleno. O amaciamento consiste em fazer com que a Lâmina de Serra trabalhe por um período com o dobro de tempo necessário para o corte e com velocidade adequada, conforme recomendações da Tabela Recomendações de Corte Starrett.



**EVITAR QUE A SERRA DESLIZE SOBRE O MATERIAL SEM REMOVER CAVACOS. (EVITAR VIBRAÇÕES)**



**Figura 08**

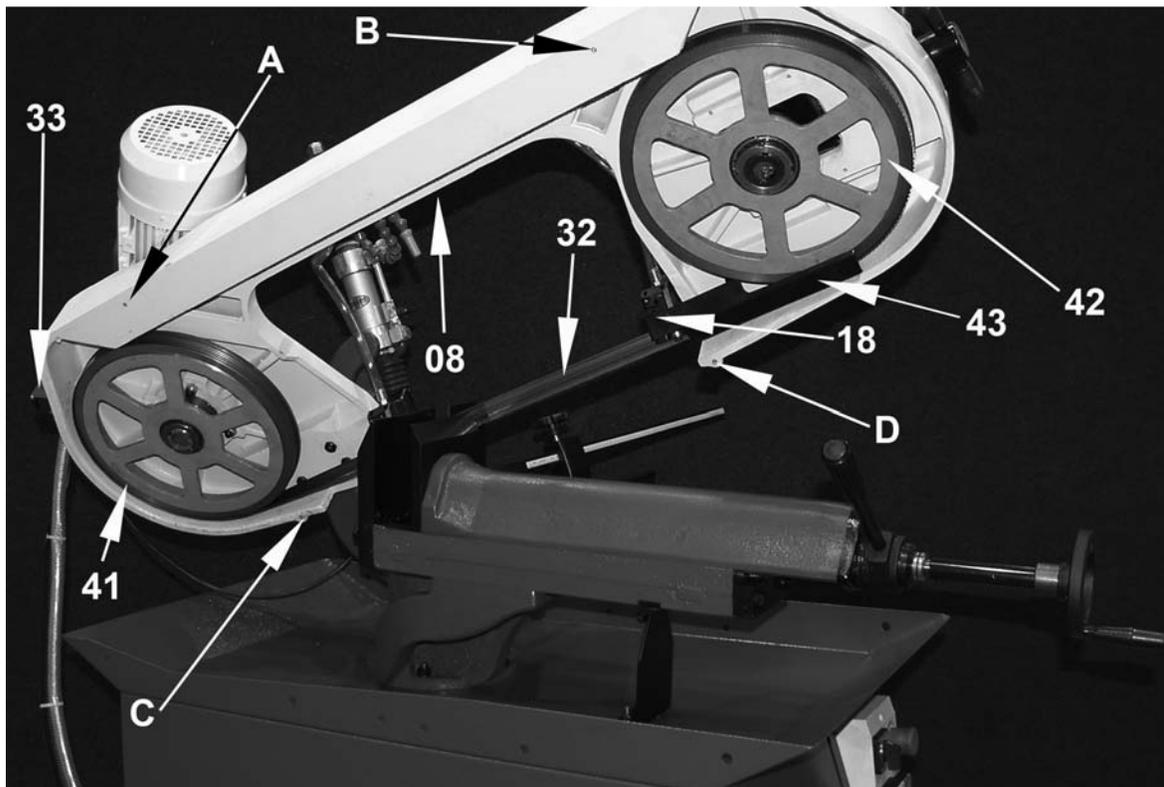
## **4.4 Procedimento para troca da serra e ajustes:**

Para trocar corretamente a Lâmina de Serra (32) é necessário manter o Arco (09) na posição mais alta e com ângulo 0°, e então:

1. Desativar eletricamente a máquina mantendo a Chave Comutadora (04) na posição **O** e pela Chave de Emergência (05) acionada travada;
2. Retirar o Cárter (14) de proteção, soltando os 4 Manípulos (40) localizados na parte traseira do arco (figura 09);
3. Retirar o Carter Protetor da Serra (43), instalado no Suporte da Guia Móvel (16) da Guia Móvel (18) (figura 09);
4. Com a retirada do Cárter (14) de proteção desativa automaticamente o sistema elétrico pelo Micro-Interruptor (33) fixado no Arco (09), instalado para proteger o usuário de eventuais acidentes com a máquina – **SOB HIPÓTESE NENHUMA NUNCA ATIVAR O MICRO-INTERRUPTOR (59) NESTA SITUAÇÃO;**
5. Girar o Manípulo (13) no sentido de diminuir (afrouxar) a tensão da Lâmina de Serra (32), a fim de diminuir a distância entre centros dos Volantes (41) (42);
6. Retirar a Lâmina de Serra com cuidado, utilizando **luvas de couro;**
7. Antes de instalar uma nova lâmina, limpar cuidadosamente a superfície onde toca a lâmina de serra dos 2 Volantes (41)(42) e o interior das Guias (18)(19), injetando Micro-Óleo M1 entre as Pastilhas de Metal Duro (50) e nos Rolamentos (51) (figura 12) ;
8. Montar a nova Lâmina de Serra (32), certificando-se que a mesma possui denteção íntegra e compatível com o material a ser cortado, observando se os dentes estão no sentido indicado na Plaqueta (39) (figura 04). Encaixar primeiramente no vão das Guias (18) (19) (entre as Pastilhas de Metal Duro) e depois no Volante Motor (41) e, enfim, no Volante Movido (42) (figura 09);

9. Realizar um pré-esticamento, girando o Manípulo (13) no sentido de tensionamento da serra (esticar);
10. Montar o Cárter (14) e fixá-lo pelos manípulos (40) e rearmar o Micro-Interruptor (33) – VERIFICAR SE AS FURAÇÕES ou PRISIONEIROS **A, B, C e D** coincidem com as furações do CARTER (14) (ver figura 09);
11. Montar o Carter Protetor da Serra (43) com seus respectivos parafusos;
12. Selecionar uma das velocidades de corte pela Chave Comutadora (04) e destravar a Chave de Emergência (05). Através do Botão Verde (03), acionar momentaneamente o Motor (10). Repetir esta operação por 4 a 5 vezes para assentar a lâmina sobre os volantes e as guias;
13. Realizar o tensionamento definitivo da Lâmina de Serra (32), girando o Manípulo (13) até que esteja conforme descrito na seção 4.3.1 item 3.

**Nesta seqüência de operações a MÁQUINA ESTARÁ PRONTA PARA O USO.**



**Figura 09**

## 4.5 Procedimento para corte em ângulo:

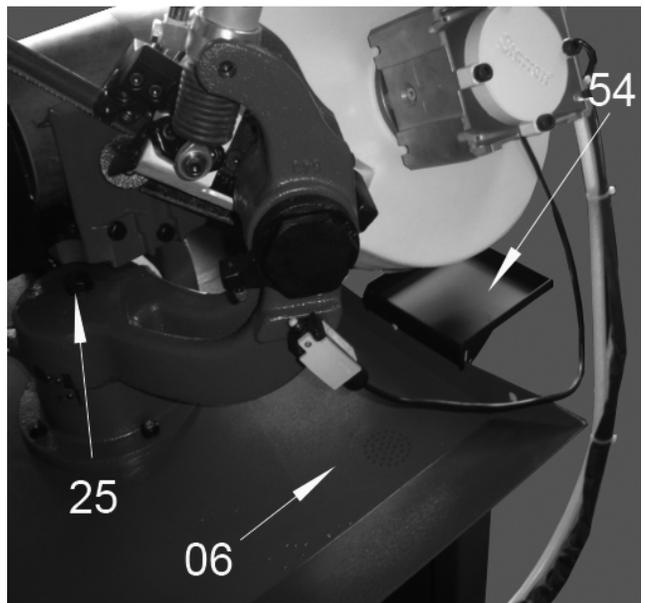
Quando desejar realizar algum corte em ângulo ( $\neq 0^\circ$ ), para o lado direito ( $0^\circ$  a  $+60^\circ$  máximo) do operador deverá seguir o seguinte procedimento:

1. Manter o Arco (09) na sua altura máxima;
2. Soltar o Parafuso de Trava do Giro do Arco (25) (figura 07), com uma chave fixa de 19mm. Girar o Arco (09) até o ângulo desejado visualizado na Escala (26) (figura 10). Em seguida, apertar o Parafuso (25).

### ATENÇÃO:



Antes de iniciar o corte, **CERTIFICAR** que o Parafuso (25) está travada (o giro do Arco (09)), ou seja, posicionada totalmente para a direita do operador, evitando inconvenientes durante a operação.



**Figura 10**

No caso de corte em ângulo, maior que  $45^\circ$ , a traseira do arco poderá ficar fora da mesa do gabinete. Para evitar escoamento do óleo fora do limite da mesa, uma Pingadeira (54) removível poderá ser encaixada, para coletar o líquido refrigerante, conforme indica a figura 10.

## 4.6 Segurança do Usuário:

A **STARRETT – St-3720** foi projetada para lhe oferecer toda **SEGURANÇA** durante o seu uso. Para evitar riscos de acidentes desnecessários, pede-se observar alguns detalhes importantes:



- Usar sempre **ÓCULOS DE SEGURANÇA** e **PROTETORES AURICULARES** aprovados para este fim;



- Usar **LUVAS DE COURO**, toda vez que a operação de troca da Lâmina de Serra (32) for efetuada;

- **NUNCA** retirar definitivamente o Carter Protetor da Serra (43), pois evitará que acidentes e que eventuais pedaços (cavacos) de material sejam lançados em sua direção, protegendo principalmente o rosto e os olhos.
- **EVITAR** o corte de pequenas peças, pois elas poderão escapar causando algum dano ao operador ou a máquina;
- **NUNCA PERMITA** o uso desta máquina por operadores desqualificados e/ou sem treinamento na mesma;
- **OBSERVAR** as instruções contidas no item **Instalações, Seção 3**, quando operá-la muito próximo de pessoas desprotegidas;
- Durante a operação de corte, **NUNCA** desaperte a Morsa (08), ou force manualmente o Arco (09) ou outra operação que não seja de emergência;
- **CERTIFICAR** que o carregamento do material a ser cortado, seja feito de maneira segura. Esta operação poderá ser manual ou através de ponte rolante.

Neste último caso deverá ser obedecida uma distância segura do operador ao material, colocando-o sobre a máquina com muito cuidado;

- **OBSERVAR e TOMAR CUIDADO** com a área atrás da Morsa (08), próxima ao Volante Motor (41), pois a mesma não possui cárter de proteção, ficando acessível às mãos. A Placa (38) fixada no Arco (09) evidencia este perigo e cuidado. Recomenda-se manusear com extremo cuidado e adotar todas as precauções necessárias (figura 04);
- **LEIA ATENTAMENTE** este Manual de Instruções e **OBSERVE** todas as inscrições técnicas fixadas na máquina.



## **ATENÇÃO:**

**Nenhuma Inscrição Técnica (Placas) fixada na máquina poderá ser retirada ou alterada, sob hipótese alguma.**



## **ATENÇÃO:**

**Ao fim de cada operação de corte, a parte do material cortado poderá, em função de suas próprias dimensões, desprenderem-se e cair sobre o Gabinete (06) ou cair no chão, provocando assim o risco aos membros superiores e/ou inferiores do operador.**

**Cabe ao usuário da máquina, providenciar recursos, tais como apoios, roletes, mesas, etc., para que acidentes desnecessários não aconteçam, aumentando assim a segurança do operador. Também, cabe ao operador da máquina, respeitar as Normas de Segurança vigentes, além de utilizar EPI (Equipamento de Proteção Individual), tais como luvas de couro, calçados de segurança, óculos de segurança.**

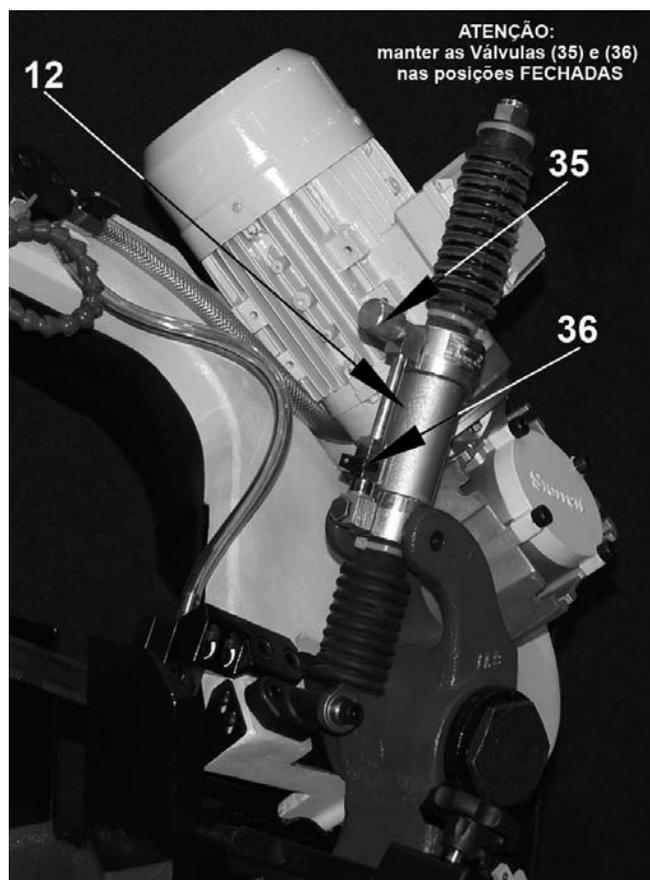


## ATENÇÃO:

Antes de executar qualquer operação de corte, manutenção, troca de serra ou de qualquer tipo de ajuste sobre a máquina, **CERTIFIQUE-SE** que o Arco (09) esteja na posição superior (máxima elevação), **TRAVADO** pela Válvula de Corte (36) na posição **FECHADA** (ver figura abaixo) e com a Válvula de Regulação (35) na condição **FECHADA** (sentido horário) instalado no Cilindro de Regulação de Avanço (12), mesmo que a máquina esteja desligada.

As Válvulas (35) e (36) só devem ser abertas, quando a máquina for iniciar uma operação de corte segura, conforme instruções do item 4.3.2.

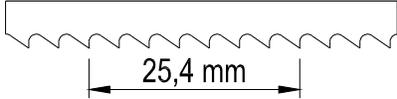
**TAIS OPERAÇÕES DEVEM SER REALIZADS POR PESSOS  
DEVIDAMENTE HABILITDAS.**



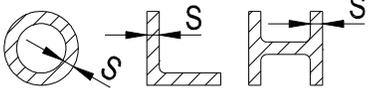
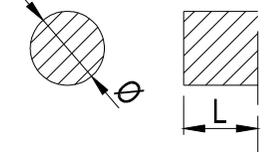
St-3700 - Cód. 50165-7



Z (d.p.p.)

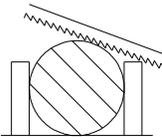
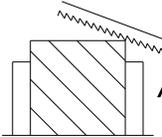
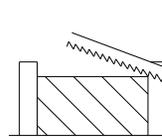


25,4 mm

| S (mm) | Z (d.p.p.) |
|--------|------------|
| < 2    | → 10-14    |
| 2 - 4  | → 8-12     |
| 4 - 6  | → 6-10     |
| 6 - 10 | → 5-8      |
| > 10   | → 4-6      |

| Ø-L (mm) | Z (d.p.p.) |
|----------|------------|
| < 20     | → 5-8      |
| 20 - 80  | → 4-6      |
| 80 - 150 | → 3-4      |
| > 150    | → 2-3      |

D

B

B

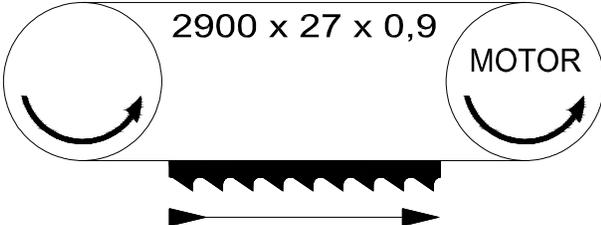
A x B

A x B

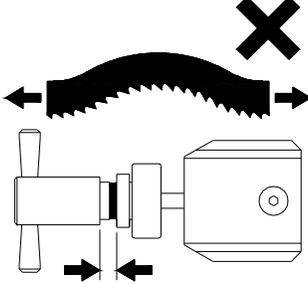
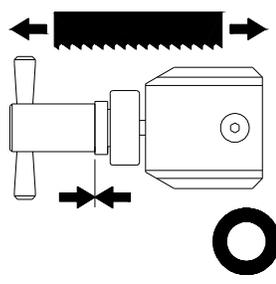
|       |        |              |              |
|-------|--------|--------------|--------------|
| 0° →  | 250 mm | 250 x 250 mm | 135 x 320 mm |
| 0° →  |        |              | 250 x 290 mm |
| 45° → | 195 mm | 150 x 150 mm | 150 x 185 mm |
| 60° → | 115 mm | 95 x 95 mm   | 95 x 110 mm  |

---

2900 x 27 x 0,9



MOTOR

## 5 - SISTEMAS E MANUTENÇÃO GERAL

Esta Seção visa descrever os principais sistemas que compõe esta máquina, além dos principais procedimentos de manutenção periódica. Mantendo inspeções periódicas em dia, com certeza permitirá à máquina obter sempre um bom desempenho global.

### 5.1 Limpeza:

É muito importante:

- Efetuar a limpeza e eliminação dos cavacos dos Volantes (41)(42) e do conjunto de Guias (18)(19), diariamente;
- Limpar periodicamente (pelo menos uma vez por semana) o Reservatório (44) do líquido de corte refrigerante e completar ou trocar, se necessário, a mistura do líquido de corte refrigerante no Reservatório (44) e manter o nível;
- Em determinados intervalos no dia, retirar o cavaco sobre a Morsa (08) e o Gabinete (06);
- Limpar periodicamente o estado de conservação dos cabos (“chicotes”) elétricos.

### ATENÇÃO:



O usuário, caso venha utilizar ar comprimido ou sistemas equivalentes para limpeza, deverá USAR ÓCULOS DE SEGURANÇA, para evitar acidentes desnecessários.

## **5.2 Sistema Moto Redutor:**

A **St-3720** foi desenvolvida para possuir 2 velocidades de corte, a fim de atender o corte de boa parte de diferentes tipos de materiais. A seleção destas velocidades é feita eletricamente através de uma Chave Comutadora (04) de 3 posições (velocidades “1”, “2” e “O” – desligada) que comanda um conjunto Motor Redutor.

### **5.2.1 Princípio de Funcionamento:**

O Redutor (11) é da marca NORD, modelo UNIBLOCK, do tipo SEM FIM, com lubrificação permanente. Acoplado a este, tem-se um motor de dupla velocidade, tipo DAHLANDER, de 2 e 4 pólos, trifásico, cuja tensão, única, deverá ser escolhida pelo usuário: 220 ou 380 ou 400 ou 440 Volts, nas frequências de 50 e 60 Hz.

Nos casos de longo período de funcionamento, em ambientes quentes, o redutor do tipo sem fim, por suas características, poderá operar em temperaturas entre 60 a 80º C. Nesta faixa, o seu desempenho e nem do motor serão prejudicados.

### **5.2.2 Instruções de Manutenção:**

#### **Montagem e Desmontagem do Redutor**

Para montagem e desmontagem do Moto-Redutor deverá seguir as seguintes instruções:

1. Antes de qualquer operação de manutenção, certifique-se que a máquina esteja desligada com a Chave Comutadora (04) na posição “O” e a Chave de Emergência (05) travada;
2. Soltar os parafusos do flange do Redutor (11), os quais fixam o mesmo no Arco (09), e retirar o conjunto do Volante Motor (41);
3. Esgotar o óleo contido na caixa de redução, evitando jogá-lo no meio-ambiente;
4. Após a manutenção necessária, refazer a montagem do motor, seguindo os passos ao contrário da desmontagem;

5. Apertar os parafusos da caixa de redução, e montar o conjunto novamente no Arco (09);
6. Girar o motor nos 2 sentidos, aproximadamente 20 vezes, pela Ventoinha, evitando esforços excessivos nos eixos;
7. Colocar novamente óleo na caixa de redução, através do bujão superior. Em seguida verifique se não há vazamento pela juntas.



## **OBSERVAÇÃO:**

**Aconselha-se consultar a Assistência Técnica Starrett antes de qualquer intervenção por parte do usuário.**

### **5.2.3 Tabela de Lubrificante:**

A Caixa de Redução do Redutor é fornecida com óleo lubrificante de longa duração para engrenagens.

O óleo especificado para este redutor é:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <b>FABRICANTES:</b>   | KLUBER                |
| <b>ESPECIFICAÇÃO:</b> | <b>Synth GH6-220;</b> |
| <b>QUANTIDADE:</b>    | 0,2 litros            |

Esta quantidade de graxa deve ser verificada pelo menos a cada 1000 horas de trabalho.



## **OBSERVAÇÃO:**

**Em caso de manutenção após muitas horas de uso, aconselha-se a substituição completa do conjunto Redutor (11) por motivos econômicos e de segurança.**

### **5.3 Sistema Elétrico:**

O sistema elétrico foi desenvolvido e projetado segundo as normas técnicas CE, atendendo totalmente as normas ABNT.

A máquina padrão é projetada para trabalhar com 2 motores trifásicos, sendo o motor da lâmina de serra (11) e da Bomba de Refrigeração (45), devidamente dimensionados conforme a capacidade de trabalho da mesma, e um Disjuntor Motor (proteção termo-magnética) faz a proteção dos motores, respectivamente.

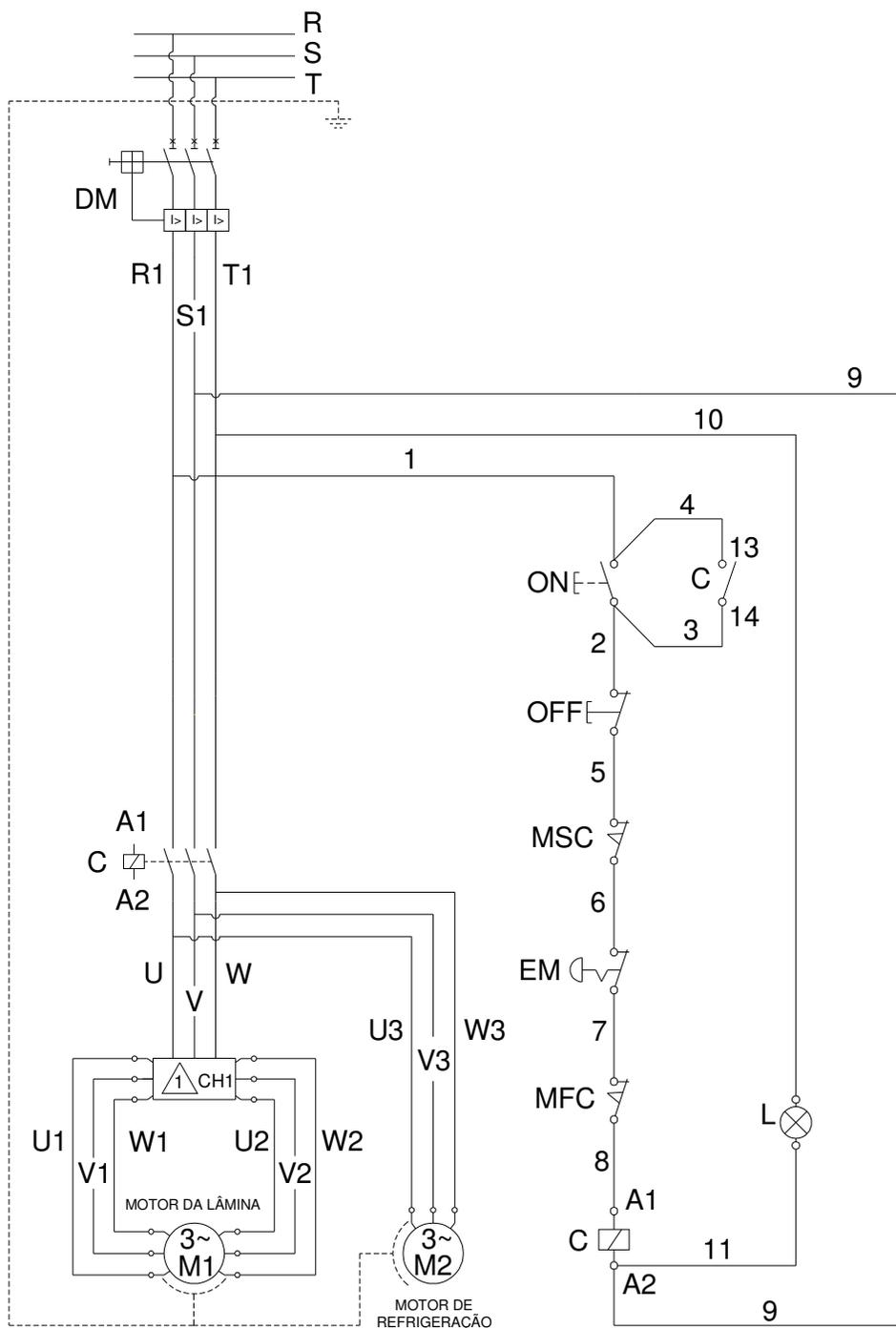
Todos os comandos da máquina, tanto chaves, bobina do contator, e outros componentes, operam em 220 ou 380V. Esses componentes são certificados conforme as normas CE.

O conjunto de cabos elétricos externos a máquina, está protegido por “espaguetes” e fixadas aos componentes externamente através de prensa-cabos de qualidade.

Os cabos destinados aos motores (os cabos de “força”) são de cor preta e de bitola 2,5 mm<sup>2</sup>. Os cabos de comandos são de cor vermelha e com bitola de 1,5mm<sup>2</sup>. Todos os cabos estão identificados conforme esquema elétrico anexo.

A tabela 03 mostra os componentes que compõe o sistema elétrico. A figura a seguir mostra a disposição dos componentes no interior do quadro elétrico e no painel de comando.

## DIAGRAMA MULTIFILAR





## VISTA FRONTAL DO PAINEL DE COMANDO



**VISTA INTERNA (LADO DA TAMPA) DO PAINEL DE COMANDO**



**VISTA INTERNA ( LADO DA CAIXA) DO  
PAINEL DE COMANDO**

**Tabela 03: Componentes Elétricos**

| <b>Sigla</b>  | <b>Descrição</b>             | <b>Cód. Fabricante</b>         | <b>Cód. Starrett</b> |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>CH1</b>    | Bloco Base                   | CA10-A441.600-FT2              | 63445-2              |
| <b>M2</b>     | Bomba Trifásica multi-tensão | PA70-50/60HZ                   | 63911-0              |
| <b>EM</b>     | Botão de emergência          | 1 NFA22-RPV/K01                | 63919-8              |
| <b>ON/OFF</b> | Atuador Duplo (Lig/DESLIG)   | 1NA 1NF A22-QDDL-11/10/K11/230 | 63929-9              |
| <b>MSC</b>    | Chave de segurança           | ATO-11-1-ZB                    | 63927-7              |
| <b>MFC</b>    | Fim de Curso                 | LS-11S                         | 63921-1              |

| <b>Sigla</b> | <b>Descrição</b> | <b>Cód. Fabricante</b>           | <b>Cód. Starrett</b> | <b>Tensão<br/>(Volts)</b> |
|--------------|------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------|
| <b>M1</b>    | Motor da Serra   | 4/2P 1,3/1,7KW 220V-60Hz B14 90L | 63887-2              | 220                       |
|              |                  | 4/2P 1,3/1,7KW 400V-50Hz B14 90L | 63889-4              | 380/400                   |
| <b>DM</b>    | Disjuntor Motor  | PKZMC-10 220VST-3700             | 63915-4              | 220                       |
|              |                  | PKZ MC-6.3 380VST-3700           | 63913-2              | 380/400                   |

## **5.4 Sistema de Segurança da máquina:**

Esta máquina é equipada com dispositivos de segurança. São eles:

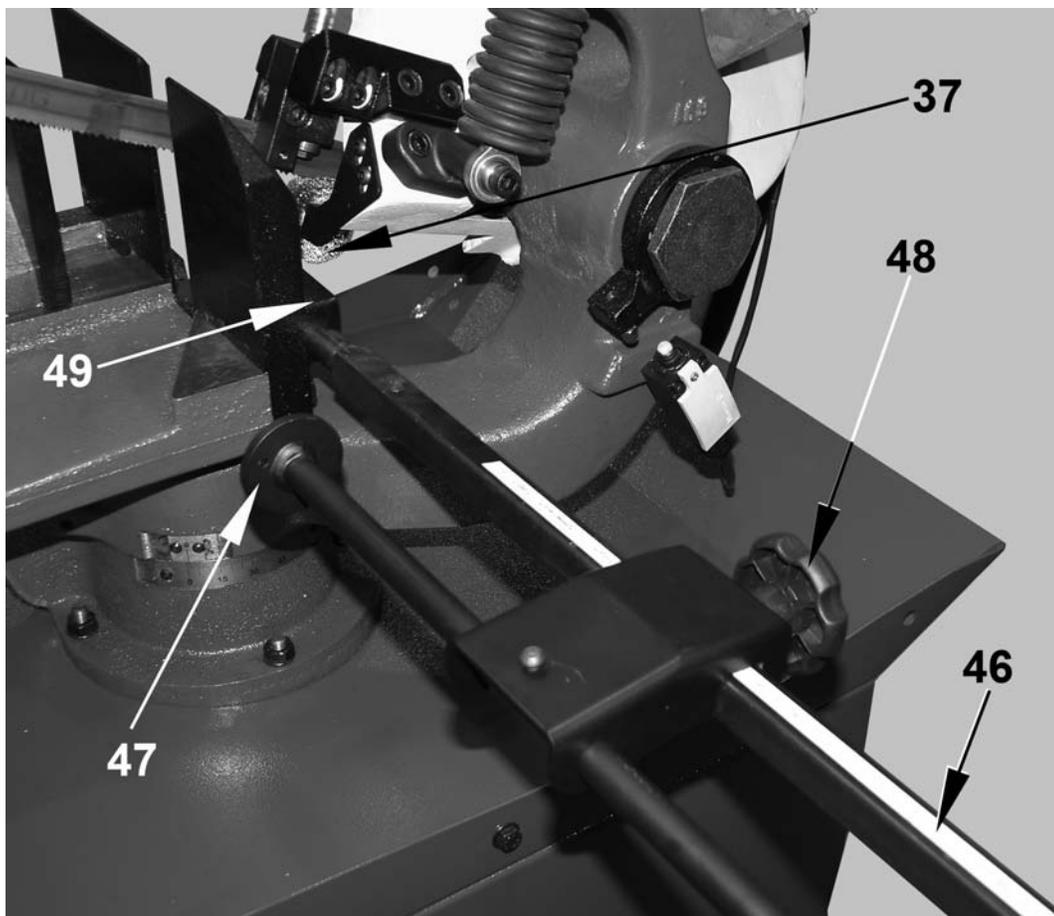
- 1- **Indicações luminosas**, pela Lâmpada (03) (cor branca). O sinal luminoso branco indica que o circuito elétrico tem energia e que a máquina está operando;
- 2- **Emergência** – Interruptor vermelho em forma de cogumelo (05), o qual ao ser acionado, desativa todos os comandos da máquina e o motor para de funcionar. A máquina somente retornará o seu funcionamento ao girar o botão no sentido horário, para destravá-lo;
- 3- **Parada Normal** – Quando o Botão verde (03) é pressionado pelo operador ativa automaticamente o movimento da Lâmina de Serra (32), desde que a Chave Comutadora (04) esteja em “1” ou “2”. Se o Botão vermelho (03) for desligado, pelo simples desaperto do dedo do operador sobre o botão, a máquina parará imediatamente;
- 4- **Abertura do Cárter (14)** – Quando o Cárter (14) está desencaixado ou retirado do Arco (09), o Micro-Interruptor (33) desativará todos os controles da máquina, não permitindo que o motor funcione, porém a Lâmpada (03) (cor branca) permanecerá acesa. Somente com a colocação correta do Cárter (14) no Arco (09) é que a máquina estará habilitada a funcionar;
- 5- **Fusíveis** – Um conjunto de fusíveis protegem o transformador, tanto na sua entrada como na sua saída, além de proteger de eventuais sobrecargas na bobina do contator;

## 5.5 Sistema de Haste de Medida.

A **St-3720** conta com um sistema de Haste de Medida padrão, composta de uma Haste de Medida de 800 mm (46), um Batente (47) e um Bloco de Fixação da Haste (49).

Primeiramente, instala-se a ponta da Haste (46) no Bloco (49). Fixa-se a ponta da Haste (46) com o parafuso presente no corpo do Bloco (49).

Em seguida, instala-se a Haste Batente (47) no carrinho da haste de medida, conforme figura abaixo. Encostando-se a o Batente (47) na Lâmina da Serra (32), ajusta-se a cota ZERO da Haste (46) com a face esquerda do carrinho. Assim, quando desejar cotar com uma determinada medida, bastará soltar o Manípulo (48), posicionar a face do carrinho na cota deseje e travar novamente.



**Figura 11**

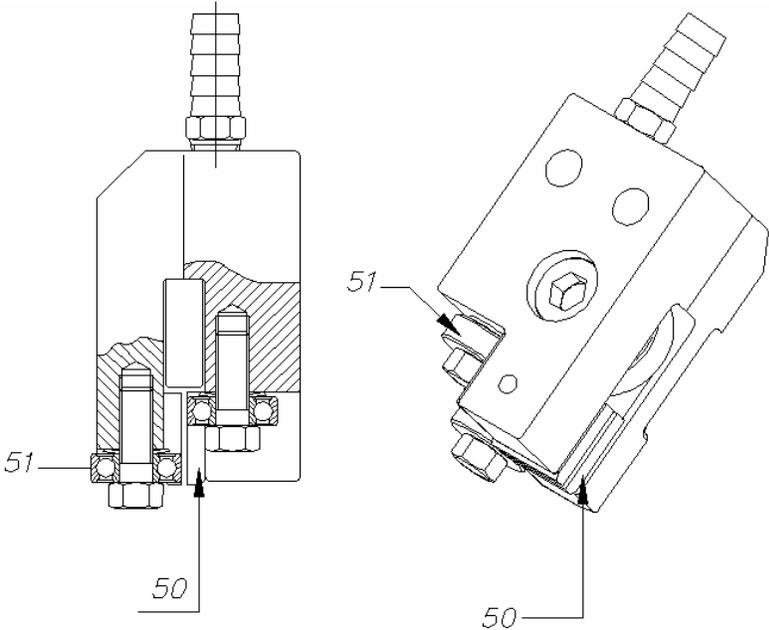
## 5.6 Manutenção Periódica:

| POS.          | Descrição   | Freqüência        | O que fazer ?   |
|---------------|---|-------------------|---|
| 18 e 19       | Limpeza das Guias ( Pastilhas de Metal Duro e Rolamentos )                    | Diária            | Limpar com Micro-Óleo M1, ou Líquido Refrigerante, e/ou Ar Comprimido.          |
| 50            | Verificação dos desgastes das pastilhas de Metal Duro das Guias ( folgas )    | Mensal            | Medir com calibrador de folga. Vide figura 12.                                  |
| 11            | Verificação do Óleo do Redutor  | Semestral         | Repor. Vide Seção 5 – Sistema Moto-Redutor - Manutenção                         |
| 44            | Verificação do nível do reservatório do óleo refrigerante                     | Diária            | Completar   |
| 14<br>41 e 42 | Limpeza do Cárter e dos Volantes  | Diária<br>Semanal | Limpar<br>Lubrificar os eixos dos volantes, injetando graxa pelas engraxadeiras |
| 13<br>52 e 53 | Verificação do tensionamento da lâmina de serra                               | Diária            | Ajustar   |
| 08<br>22      | Limpeza da superfície da mesa de corte, morsa e outras superfícies da máquina | Diária            | Limpar  |
| 12            | Verificação das molas de chamada do cilindro de regulagem de avanço           | Mensal            | Substituir, se for o caso   |
| 13<br>52 e 53 | Tensionador   | Mensal            | Substituir, se for o caso   |
| 32            | Lâmina de serra   | Diária            | Substituir, se for o caso   |

## 5.7 Problemas - Causas e Soluções

| <b>Problemas:</b>                                      | <b>Causas e Soluções:</b>  |
|--|--|
| A lâmpada (03) está apagada                            | Verificar:<br>- se a chave geral (02) está na posição I ;  |
| A lâmina não gira                                      | Verificar:<br>- o micro- Interruptor (33) do cárter (14) está armado ( o cárter deve estar fechado );<br>- a chave comutadora (04) de velocidade está na posição 1 ou 2;<br>- a emergência (05) está desativada;<br>- a lâmpada (03) está acesa; |
| A giro do Arco (09) nos ângulos 0°, +60° está duro     | - Não é boa a qualidade do óleo de corte;<br>- Há sujeira em demasia na superfície da máquina;<br>- Limpar e lubrificar entre as superfícies de movimentação.  |
| A lâmina não se tensiona                               | Verificar:<br>- se o comprimento da lâmina (32) é 2900 ± 5 mm.   |
| A lâmina sai do volante                                | Verificar:<br>- o tensionamento da lâmina (13)(ver seção 4.3.1 item 3);<br>- se há folga entre os rolamentos dos volantes (41)(42);<br>- se o volante movido (42) apresenta conicidade (ver seção 4.3.3)   |
| O líquido de corte refrigerante não chega até a lâmina | Verificar:<br>- se há líquido refrigerante no reservatório(44);<br>- se a torneira (20) está aberta;<br>- as mangueiras da bomba e a torneira(20) não estão entupidas.   |

| <b>Problemas:</b>               | <b>Causas e Soluções:</b>   |
|---------------------------------|---|
| Corte torto                     | Verificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- se os rolamentos (51) do conjunto das guias da lâmina (18)(19) estão em condições de uso;</li> <li>- se a distância entre as Pastilhas de Metal Duro (0,95mm) (50), conforme indicado na seção 4.3.3;</li> <li>- o suporte da guia móvel da lâmina (16) está o mais próximo do material a ser cortado;</li> <li>- se o material a ser cortado não é demasiadamente irregular a ponto de causar cortes tortos;</li> <li>- se a velocidade de corte e de refrigeração estão de acordo com o tipo de material a ser cortado (verificar a dureza do material);</li> <li>- se a lâmina está tensionada corretamente (seção 4.3.1 item 3);</li> <li>- os suportes de apoio com roletes estão desalinhados com a superfície da mesa de corte (08);</li> <li>- excesso de velocidade de avanço do arco(12) - reduzir na válvula de regulagem (35)(figura 03)</li> </ul> |
| Quebra de dentes da lâmina      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressão excessiva;</li> <li>- Corte com alta velocidade de avanço – diminuir a força de avanço;</li> <li>- Dentição da lâmina (32) não está correta;</li> <li>- Rolamentos quebrados (51);</li> <li>- Velocidade de corte muita baixa - aumentar a velocidade (04)</li> </ul>  |
| Desgaste precoce dos dentes     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmina não adequada ao material a ser cortado (28);</li> <li>- Excesso de velocidade de corte (04);</li> <li>- Velocidade de avanço baixa (35).</li> </ul>   |
| Ruptura da lâmina na solda      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solda da lâmina defeituosa.</li> </ul>   |
| Ruptura da lâmina fora da solda | Causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- problemas com a máquina se ocorrer depois de poucas horas de uso;</li> <li>- desgaste natural ( causada pela fadiga do material ) se ocorre depois de muitas horas de uso.</li> </ul>  |



**Figura 12**



## 6. IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA:

Toda máquina Starrett pode ser identificada através de sua plaqueta de identificação fixada sobre o Arco (17). Dados como Modelo, Ano de Fabricação, N° de Série, Potência (kW / HP), Tensão (V), Freqüência (Hz) e Peso (kg), estarão todos gravados.

A figura abaixo mostra o formato da Plaqueta de Identificação Starrett.

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
| <br><br>Av. Laroy Starrett, 1880<br>Cep. 13306-900 Itu-SP<br>0800 7021411<br><br>www.starrett.com.br<br><br> <br>TUV Rheinland/Brasil | Modelo/Modelo<br>Model/Modèle  | _____            |
|  | N° de série/N° de serie<br>Serial n°/N° de série                             | _____            |
|  | Código/Código<br>Code/Référence  | _____            |
|  | Ano de fabricação/Año de fabricación<br>Manufacturing date/Année de fabriqué | _____            |
|  | Peso/Peso/weight/Poids   | _____ kg         |
|  | Potência/Potencia/Power/Pouvoir  | _____ hp         |
|  | Tensão/Tensión/Voltage/Tension   | _____ V _____ Hz |



## 7 – CERTICADO DE CONFORMIDADE:

### DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

O Fabricante

**Starrett Indústria e Comércio Ltda.**  
**Av. Laroy Starrett, 1880**  
**13306-900 – Itu – SP – Brazil**

Declara, sob sua exclusiva responsabilidade, que as Máquinas de Serra de Fita, modelos:

***St-3710/3720***

• estão de acordo com as seguintes Diretivas:

- **EEC DIRECTIVE 89/336 and amendments (electromagnetic compatibility)**
- **EEC DIRECTIVE 98/37 and amendments**
- **EEC DIRECTIVE 73/23 and amendments (electrical materials for use within certain voltage limits)**

e que as seguintes Normas Harmonizadas foram aplicadas

- **EN 292/1** Machinery safety – Fundamental concepts, general design principles – Basic terminology and methodology;
- **EN 292/2** Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2;
- **EN 60204-1** Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1;
- **EN 55022** Information technology equipment – radio disturbance characteristics – limits and methods of measurement;
- **EN 50081-1** Electromagnetic compatibility – General emission regulations – Part 1 – Residential, commercial and light industrial areas;
- **EN 50081-2** Electromagnetic compatibility – General emission standard – Part 2 – Industrial environment;
- **EN 50082-1** Electromagnetic compatibility – Generic immunity standard – Part 1 – Residential, commercial and light industrial areas;
- **ISO 7000** Graphic symbols;
- **EN ISO 3746** Acoustic – Determination of the acoustic power of noise sources.

***Starrett Indústria e Comércio Ltda***



## 8. GARANTIA:



**Starrett Indústria e Comércio Ltda.**  
Av Laroy S.Starrett 1880  
Itu • SP • Brasil CEP 13306-900  
Centro de Atendimento Starrett.: 0800 702 1411  
falecom@starrett.com.br  
www.starrett.com.br

## **CERTIFICADO DE GARANTIA**

### **PRODUTO St-3720**

Os equipamentos fabricados e/ou comercializados pela Starrett Ind. e Com. Ltda. estão cobertos por uma garantia de 06 (seis) meses, contados da emissão efetiva entrega do produto ao adquirente, independentemente da utilização ou não do equipamento.

A Assistência Técnica será prestada pela própria Starrett ou por empresa credenciadas por ela, para prestar este tipo de serviço.

A substituição de peças ou componentes que comprovadamente apresentarem defeitos de fabricação será gratuita, incluindo a mão de obra necessária, salvo quando originados de:

- I - partes previstas de desgaste natural em função do uso, tais como rolamentos, guarnições, vedações, lâmpadas, pastilhas de metal duro, etc.;
- II - manuseio inadequado e indevido aos fins a que se destina o produto;
- III - transportes, quedas, batidas, choques ou armazenagem inadequada;
- IV - suprimento ou utilização inadequada de energia elétrica;
- V - agentes da natureza (raios, enchentes, incêndios, etc.);
- VI - não observância do Manual de Instruções;
- VII- intervenções realizadas por terceiros sem o consentimento da Starrett Ind. e Com. Ltda;
- VII- prolongada falta de utilização do produto.

A Assistência Técnica prestada durante a garantia deixará de ser gratuita e será cobrada do adquirente se, após a execução do serviço, for apurada a ocorrência de alguma das hipóteses acima especificadas (itens I a VII).

Não se enquadram nesta garantia os serviços de manutenção regular da máquina, tais como regulagem, limpeza, troca de fitas, etc. As peças ou equipamentos defeituosos que forem substituídos no cumprimento desta garantia deverão ser devolvidos à Starrett, a quem voltarão a pertencer.

**Starrett Indústria e Comércio Ltda**



## 9. PEÇAS DE REPOSIÇÃO

| CÓDIGO  | DESCRIÇÃO                               | QTD. |
|---------|---|------|
| 01651-3 | PORCA TENSIONADORA                      | 1    |
| 01653-5 | ANEL DE ACIONAMENTO DA MICROINTERRUPTOR | 1    |
| 01655-7 | BUCHA DE APERTO RAPIDO                  | 1    |
| 01677-1 | PORCA DE FIXAÇÃO DO EIXO DO ARCO        | 1    |
| 01825-6 | ARCO                                    | 1    |
| 01827-8 | SUORTE DA GUIA FIXA                     | 1    |
| 01829-0 | SUORTE DA GUIA MOVEL                    | 1    |
| 01831-3 | EIXO DO ARCO                            | 1    |
| 01833-5 | VOLANTE MOTOR                           | 1    |
| 01835-7 | VOLANTE MOVIDO                          | 1    |
| 01837-9 | CARRINHO DO TENSIONADOR                 | 1    |
| 01841-4 | BASE DA MORSA                           | 1    |
| 01843-6 | SUORTE GIRATORIO                        | 1    |
| 01849-2 | GUIA FIXA ANTERIOR                      | 1    |
| 01851-5 | GUIA FIXA POSTERIOR                     | 1    |
| 01853-7 | GUIA MOVEL ANTERIOR                     | 1    |
| 01855-9 | GUIA MOVEL POSTERIOR                    | 1    |
| 01857-1 | MORDENTE FIXO                           | 1    |
| 01863-8 | SUORTE DA ALAVANCA                      | 1    |
| 01871-7 | FLANGE DO MOTOREDUTOR                   | 1    |
| 01873-9 | TAMPA DO REDUTOR NORD                   | 1    |
| 01875-1 | PORTA MOLA                              | 1    |
| 01877-3 | PORCA DE REGULAGEM DA TENSÃO            | 1    |
| 01925-7 | SUORTE MORDENTE MOVEL                   | 1    |
| 01927-9 | CORPO DA MORSA                          | 1    |
| 01929-1 | PORCA DO FUSO DA MORSA                  | 1    |
| 01931-4 | FLANGE DE APERTO DO MORDENTE            | 1    |
| 10137-2 | PROTEÇÃO DO ROLAMENTO CONICO 520311     | 1    |
| 10275-5 | CARTER DE PROTECAO DA GUIA MOVEL        | 1    |
| 10297-9 | SUORTE DA ELETROBOMBA SA/150            | 1    |
| 10337-4 | GABINETE                                | 1    |
| 10343-1 | CARTER DE PROTEÇÃO DO ARCO EM FIBRA     | 1    |
| 10345-3 | SUORTE DA MORSA                         | 1    |
| 10361-1 | SUORTE DA ESCOVA                        | 1    |
| 10363-3 | SUORTE DO ACIONADOR CHAVE DE SEGURANÇA  | 1    |
| 30023-8 | PASTILHA DE APOIO EM COBRE 5mm          | 1    |
| 30221-8 | ARRUELA TRAVA DA GUIA MOVEL             | 1    |
| 30283-6 | ALAVANCA DE APERTO RAPIDO               | 1    |
| 30299-3 | SUORTE DE APOIO DO TENSIONADOR          | 1    |
| 30315-2 | PORTA ROLAMENTO DE ENCOSTO              | 1    |
| 30349-9 | DISTRIBUIDOR DE ÓLEO                    | 1    |
| 30359-0 | PASTILHA DE APOIO EM COBRE 4mm          | 3    |
| 30387-1 | PARAFUSO DE ARTICULAÇÃO DO CILINDRO     | 2    |
| 30399-4 | ARRUELA DO FUSO DA MORSA                | 2    |

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>                               | <b>QTD.</b> |
|---------------|--|-------------|
| 30603-2       | RÉGUA GUIA CARRINHO TENSIONADOR                | 2           |
| 30605-4       | FUSO TENSIONADOR                               | 1           |
| 30615-5       | MANIPULO DA ALAVANCA                           | 1           |
| 30643-6       | EIXO DO VOLANTE MOTOR                          | 1           |
| 30645-8       | CHAPA FIXACAO DO CORPO DA MORSA                | 1           |
| 30647-0       | CHAVETA 8x8x48                                 | 1           |
| 30649-2       | CHAVETA 8x8x19                                 | 1           |
| 30653-7       | EIXO DO VOLANTE MOVIDO                         | 1           |
| 30655-9       | ARRUELA FIXAÇÃO EIXO VOLANTE MOTOR             | 1           |
| 30657-1       | MANÍPILO DA PORCA TENSIONADORA                 | 2           |
| 30683-0       | ARRUELA DE APOIO DA MOLA DE IMPULSÃO           | 1           |
| 30709-9       | FUSO DA MORSA                                  | 1           |
| 30711-2       | GUIA SUPORTE DO MORDENTE MOVEL                 | 1           |
| 30713-4       | MORDENTE ESTRIADO MOVEL                        | 1           |
| 30727-9       | PROLONGADOR DO MANIPULO MORSA                  | 1           |
| 30821-4       | VOLANTE  | 1           |
| 40035-2       | FLEXIVEL PLÁSTICO 35 cm                        | 1           |
| 40045-3       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M6 X 15                 | 2           |
| 40049-7       | PARAFUSO ALLEN CAB ABAUL M5X10                 | 1           |
| 40059-8       | PARAFUSO ALLEN S/ CAB DIN 914 M8 x 10          | 7           |
| 40061-1       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M10X30                  | 12          |
| 40073-4       | PORCA SEXTAVADA DIN934 M10                     | 4           |
| 40075-6       | PORCA SEXTAVADA DIN 934 M6                     | 1           |
| 40079-0       | PORCA SEXTAVADA DIN934 M8                      | 4           |
| 40085-7       | ARRUELA LISA OXID PRETA M4                     | 4           |
| 40087-9       | ARRUELA LISA OXID PRETA M5                     | 1           |
| 40089-1       | ARRUELA LISA OXID PRETA M6                     | 1           |
| 40091-4       | ARRUELA LISA OXID PRETA M8                     | 5           |
| 40093-6       | ARRUELA LISA OXID PRETA M10                    | 9           |
| 40095-8       | ARRUELA LISA OXID PRETA M12                    | 2           |
| 40101-6       | MOLA PRATO 680014 28,0 x 14,0 x 1,5mm          | 32          |
| 40105-0       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M6 x 20                 | 6           |
| 40107-2       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M8 X 20                 | 4           |
| 40111-7       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR DIN912 M5X10          | 4           |
| 40113-9       | PARAFUSO SEXTAVADO OXID PRETA DIN933 8.8 M7X20 | 4           |
| 40125-2       | PORCA SEXTAVADA BAIXA DIN 936 M10              | 6           |
| 40135-3       | PARAFUSO ALLEN S/ CABEÇA DIN 913 M6 x 10       | 6           |
| 40141-0       | MOLA PRATO 680007                              | 4           |
| 40161-2       | PARAFUSO ALLEN CABEÇA ESCAREADA M12x30         | 2           |
| 40165-6       | ENGRAXADEIRA RETA IB-470 M8 x 1,25             | 2           |

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>                          | <b>QTD.</b> |
|---------------|---|-------------|
| 40175-7       | ESPIGAO EM LATAO 1/2 IN - ROSCA 1/2"      | 1           |
| 40177-9       | ESPIGAO EM LATAO 3/8 IN - ROSCA 1/8"      | 2           |
| 40177-9       | ESPIGAO EM LATAO 3/8 IN - ROSCA 1/8"      | 3           |
| 40181-4       | PORCA KM-8                                | 1           |
| 40185-8       | PORCA KM-4                                | 2           |
| 40189-2       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL DIN 912 M10 X 45   | 2           |
| 40191-5       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M4 X 35            | 4           |
| 40197-1       | PORCA CALOTA EM INOX M6                   | 1           |
| 40199-3       | ESPIGÃO PLÁSTICO 1/2"                     | 1           |
| 40205-1       | PARAFUSO ALLEN CAB ABAUL ISO 7380 M6 x 10 | 2           |
| 40223-1       | CABO CE-090 - 1/2"                        | 1           |
| 40235-4       | PARAFUSO ALLEN S/ CABEÇA M6 x 30          | 1           |
| 40239-8       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR M5 X 30          | 2           |
| 40249-9       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M10 X 30    | 1           |
| 40275-8       | ARRUELA DE PRESSAO M8                     | 2           |
| 40291-6       | VÁLVULA DE ESFERA                         | 1           |
| 40319-7       | PARAFUSO ALLEN S/ CAB DIN 913 M5 x 5      | 9           |
| 40359-1       | PARAFUSO SEXTAVADO OXID PRETA M12 X 40    | 2           |
| 40371-5       | ARRUELA TRAVA MB-8                        | 1           |
| 40373-7       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M10 X 16           | 3           |
| 40385-0       | MANIPULO MRX80B 142341 M12                | 1           |
| 40405-3       | PASTILHA DE METAL DURO                    | 4           |
| 40419-8       | PARAFUSO ALLEN CABEÇA ESCAREADA M10x42    | 4           |
| 40491-8       | ARRUELA LISA OXID PRETA DIN125 M16        | 2           |
| 40507-6       | KNOB KTM 2013 M5 x 10                     | 4           |
| 40513-3       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M8 X 20     | 4           |
| 40517-7       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M16 X 100   | 1           |
| 40519-9       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR DIN912 M8 X 20   | 2           |
| 40523-4       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL DIN912 M8X60       | 4           |
| 40535-7       | PORCA PARLOCK M10                         | 4           |
| 40537-9       | PARAFUSO PRISIONEIRO M10x30x90            | 4           |
| 40539-1       | ANEL ELÁSTICO 501.045 E45                 | 1           |
| 40541-4       | ANEL ELÁSTICO 502.075 D75                 | 1           |
| 40547-0       | PARAFUSO ALLEN S/ CAB DIN913 M12X65       | 1           |
| 40549-2       | PORCA KM-9                                | 1           |
| 40551-5       | ARRUELA TRAVA MB-9                        | 1           |
| 40557-1       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL DIN912 M10 X 65    | 6           |
| 40561-6       | ESCOVA DE AÇO - 52mm                      | 1           |
| 40645-9       | PARAFUSO ALLEN CAB CIL M8 X 10            | 1           |
| 40717-9       | PARAFUSO ALLEN CAB ESCAR DIN 912 M4 x 8   | 2           |
| 41059-9       | PARAFUSO SEXTAVADO DIN933 8.8 M10 X 45    | 4           |
| 41151-2       | CUPILOHA EM AÇO - D 1,6 x 20mm            | 1           |
| 41171-4       | CABO GIRATORIO COMPLETO CGC-2274          | 1           |
| 41173-6       | PORCA SEXTAVADA PARLOCK ZINCADA 5/8" UNF  | 1           |
| 41175-8       | PORCA SEXTAVADA OXID PRETA 5/8" UNF       | 1           |
| 41177-0       | ARRUELA LISA ZINCADA 5/8"                 | 3           |
| 50061-2       | ESCALA ANGULAR 0°                         | 1           |

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>                                       | <b>QTD.</b> |
|---------------|--|-------------|
| 50119-6       | PLAQUETA DE EMERGENCIA                                 | 1           |
| 50169-1       | ESCALA ANGULAR 0 A 60°                                 | 1           |
| 61003-0       | ROLAMENTO AXIAL 51102                                  | 1           |
| 61011-9       | ROLAMENTO DE ROLOS CONICO 32008                        | 2           |
| 61013-1       | ROLAMENTO DE ESFERAS 607-2RS1                          | 4           |
| 61015-3       | ROLAMENTO DE ESFERAS 6000-2RS1                         | 2           |
| 61043-4       | MOLA DE APERTO RAPIDO MORSA                            | 1           |
| 61049-0       | ROLAMENTO AXIAL 51104                                  | 1           |
| 61115-4       | MOLA DE IMPULSAO DO CILINDRO                           | 1           |
| 61119-8       | REDUTOR NORD SK1SI63 - IEC90, I = 50,00; 60 Hz         | 1           |
| 61123-3       | ROLAMENTO DE ESFERAS 6009-1RS                          | 4           |
| 61125-5       | MOLA SUPERIOR DO CILINDRO                              | 1           |
| 63339-4       | ABRACADEIRA T50R                                       | 3           |
| 63445-2       | COMUTADOR CA10-A441.600 - FT2                          | 1           |
| 63593-6       | PRENSA CABO ROSCA RWG 3/4 IN (OU PG21 DA HUMELL)       | 2           |
| 63887-2       | MOTOR TRIFÁSICO B14 90L - 1,3/1,7Kw, 220v, 60Hz - 2/4P | 1           |
| 63911-0       | BOMBA TRIFASICA PA-70 220/380/440V 50/60HZ             | 1           |
| 63915-4       | DISJUNTOR PKZMC-10 220V                                | 1           |
| 63917-6       | CONTATOR TRIPOLAR MOELLER DILEM-10 220V - 50/60 Hz     | 1           |
| 63919-8       | BOTAO DE EMERGENCIA 1NF A22-RPV/K01                    | 1           |
| 63921-1       | FIM DE CURSO MOELLER LS-11S                            | 1           |
| 63923-3       | CHAVE DE SEGURANCA MOELLER AT0-11-1-ZB                 | 1           |
| 63925-5       | CAIXA DE COMPONENTES ELETRICOS PC CI-K3-125            | 1           |
| 63927-7       | MANOPLA C/ PROLONGADOR MOELLER H-PK20                  | 1           |
| 63929-9       | ATUADOR DUPLO MOELLER 1NA 1NF A22-QDDL-11/10/K11/230   | 1           |
| 63933-4       | PRENSA-CABO ROSCA CURTA STECK M20 X 1,25 mm            | 1           |
| 64031-4       | CHICOTE ELETRICO PRINCIPAL                             | 1           |
| 66025-9       | CAIXA MOD 1005 PP                                      | 1           |
| 66054-1       | MANGUEIRA DE REFRIGERACAO 3/8" X 400 mm                | 1           |
| 66060-8       | MANGUEIRA DE REFRIGERACAO 3/8" X 600 mm                | 1           |
| 66247-5       | CILINDRO HIDRO-CHECK C/ MOLAS                          | 1           |
| 66251-0       | PROTEÇÃO SANFONADA DO CILINDRO                         | 2           |
| 74015-7       | MANGUEIRA CRISTAL TRANCADA 1/2"                        | 1           |

