

SISTEMA INTEGRADO PARA MOVIMENTAÇÃO E MONTAGEM DE ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

A TREJOR fornece serviços e comercializa produtos para a indústria da pré-fabricação.

Experiência, novas idéias, especialização, verificação e experimentação diretamente no campo norteiam o nosso trabalho.

Ilustramos aqui algumas das inúmeras possibilidades deste sistema integrado para movimentação e montagem de elementos pré-moldados em concreto.

Nossos produtos seguem as normas em vigor em âmbito mundial, inspirados em princípios de flexibilidade operativa, simplificação da produção, qualidade total, segurança, precisão e velocidade na montagem. Permitem ainda acabamento perfeito das peças e substituem as alças, eliminando os indesejáveis re-trabalhos de reparo das peças na obra.

O posicionamento correto dos insertos metálicos deve acontecer considerando as forças que efetivamente atuarão em cada caso.

Portanto deve-se levar em conta, na escolha do inserto adequado, os seguintes fatores:

1. Peso próprio do elemento incluindo a umidade;
2. Repartição do peso eventualmente assimétrica – formas assimétricas;
3. Suspensão estaticamente incerta;
4. Tração inclinada através de múltiplos cabos;
5. Tração inclinada para os casos de levantamento de painéis produzidos na horizontal;
6. Efeito de sucção entre o elemento e a forma;
7. Resistência do concreto na idade da movimentação;
8. Efeitos de vibração das pontes rolantes, guindastes e gruas;
9. Valores secundários de segurança e vento.

A força “S” no inserto se determina usando a seguinte fórmula:

$$S = \frac{G \cdot Y \cdot a}{b \cdot e \cdot c}$$

G = peso próprio com umidade

a = fator de sucção

b = fator de perda devida à inclinação dos cabos:

- Angulo $\beta = 0^\circ$ b=1,00
- Angulo $\beta = 15^\circ$ b=0,96
- Angulo $\beta = 30^\circ$ b=0,86
- Angulo $\beta = 45^\circ$ b=0,70
- Angulo $\beta = 60^\circ$ b=0,50

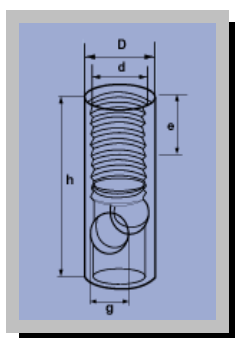
c = número de insertos metálicos

e = fator de distribuição assimétrica do peso – para simetria e=1

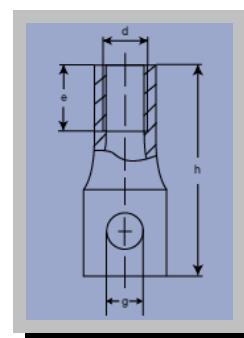
Y = fator dinâmico dos equipamentos de movimentação e elevação:

- Pontes rolantes lentas Y = 1,3
- Pontes rolantes com velocidade de deslocamento acima de 90m/minuto Y = 2,2
- Guindastes hidráulicos e Gruas Y = 1,5
- Movimentação não aconselhada com pá carregadeira ou similar Y = 2

INSERTO METÁLICO – fator de segurança 6:1



TS
MAÇICO



TR
TUBULAR



Código	Carga de trabalho	Rosca (mm)	D-TS (mm)	D-TR (mm)	h-TS (mm)	h-TR (mm)
TS-12 TR-12	500 kg	12	16	17	50	75
TS-16 TR-16	1.200 kg	16	23	22	65	85
TS-20 TR-20	2.000 kg	20	29	27	80	100
TS-24 TR-24	3.000 kg	24	32	32	90	115
TS-30 TR-30	5.000 kg	30	42	40	110	140

Os insertos metálicos poderão ser fornecidos também com tratamento protetivo ou galvanizados.

Para cargas de trabalho superiores, consultar nosso departamento de engenharia.

Para o posicionamento correto dos insertos metálicos é necessário observar algumas dimensões e distâncias mínimas ilustradas na figura 1 e prescritas na tabela A, principalmente quando os elementos em questão são placas ou painéis:

Código	Carga de trabalho	d (mm) mínimo	a (mm) mínimo
TS-12 TR-12	500 kg	6	200
TS-16 TR-16	1.200 kg	7	250
TS-20 TR-20	2.000 kg	8	300
TS-24 TR-24	3.000 kg	10	350
TS-30 TR-30	5.000 kg	12	400

TABELA A

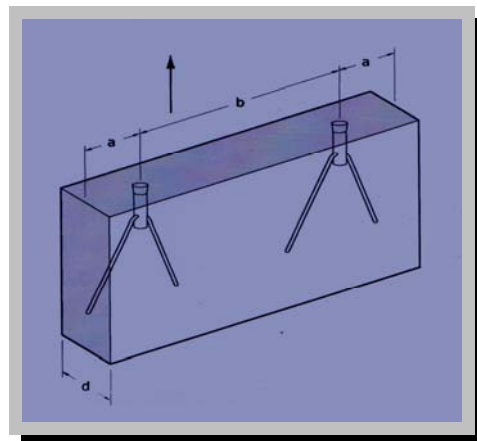


FIG. 1

A fixação temporária do inserto metálico junto às fôrmas pode ser feita de várias maneiras, lembrando sempre de considerar a necessidade de garantir os recobrimentos mínimos necessários.

Produzimos posicionadores e fixadores padronizados, especialmente projetados para não danificar as fôrmas.

Desenvolvemos sistemas específicos para atender aos mais diversos casos e situações.

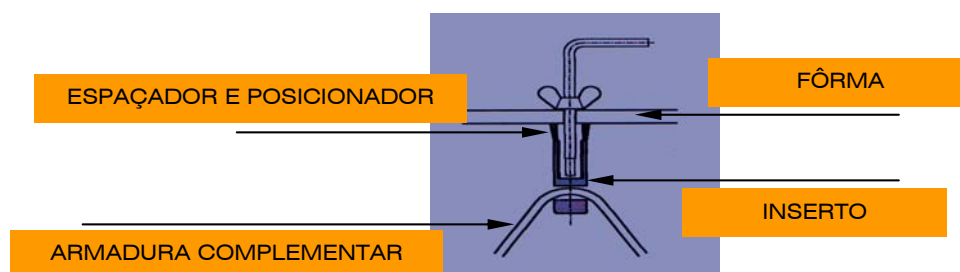


FIG. 2

ARMADURA COMPLEMENTAR DE ANCORAGEM E FRETAMENTO

Armaduras complementares de ancoragem e fretagem deverão ser previstas para combater a ação das forças de tração evitando o aparecimento de fissuras nas proximidades dos insertos metálicos.

Isto evitará o re-trabalho e as reparações em obra.

Existem várias propostas para a configuração destas armaduras. Forneceremos a seguir, as mais usuais que levam em conta a angulação dos cabos.

O aço prescrito para a armadura complementar é necessariamente o CA50, porém, podem ser usadas as sobras de cordoalhas de protensão, desde que não contenham fios muito finos e que estejam bem desengraxadas.

A armadura complementar deverá seguir as seguintes dimensões e configurações:

1. Para painéis ou peças produzidas na horizontal que tenham que ser levantadas para a posição vertical sugerimos seguir esta configuração clássica ilustrada nas figuras 3, 4 e 5 e as dimensões da tabela B:

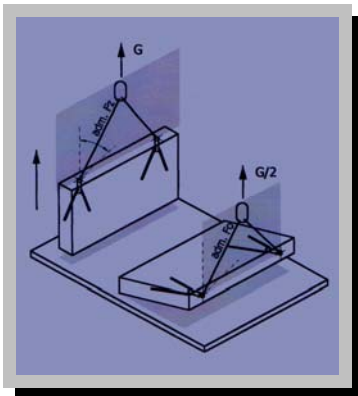


FIG. 3

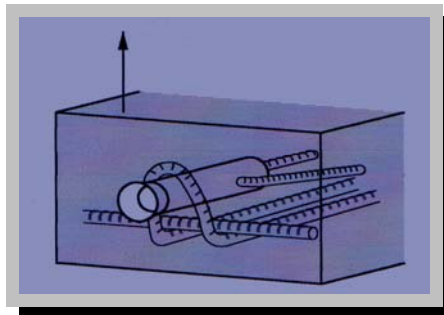


FIG. 4

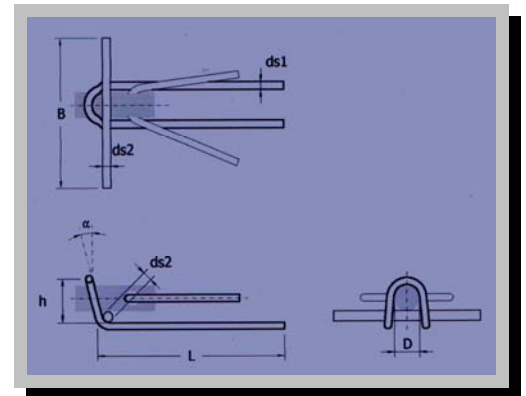


FIG. 5

2. Para as demais situações onde D é o diâmetro do inserto metálico:

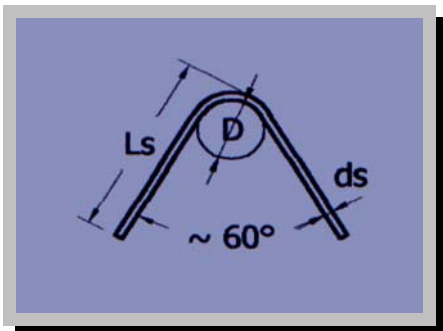


FIG. 6 - ANCORAGEM

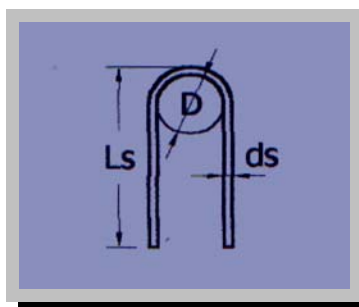


FIG. 7 - FRETAGEM

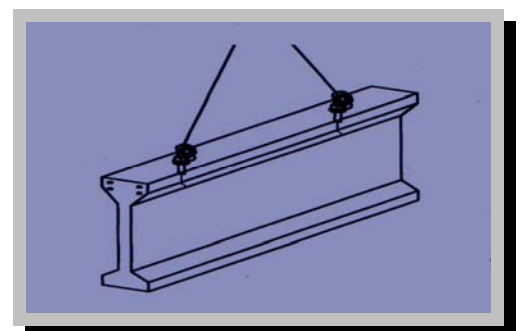
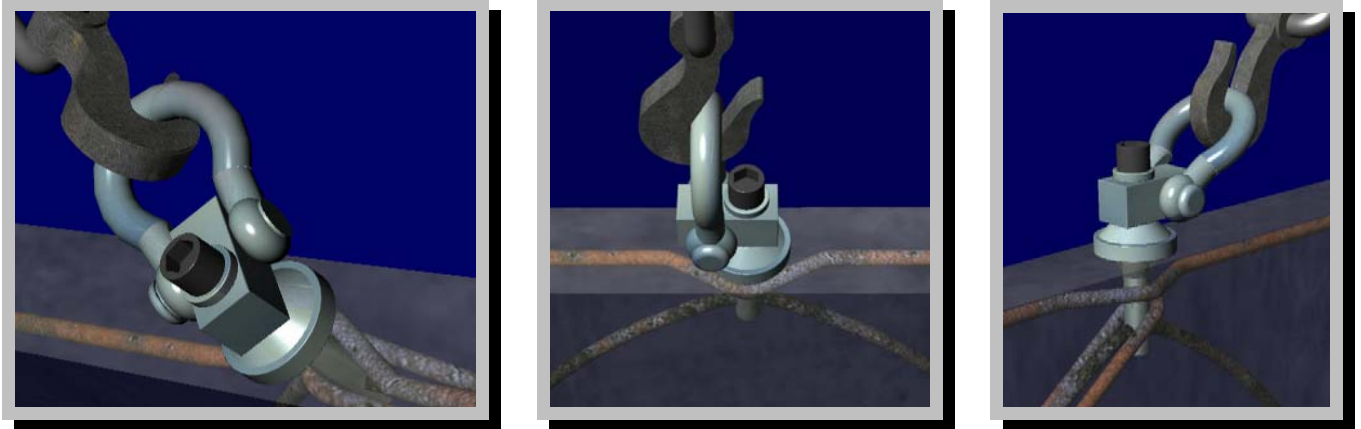


FIG. 8

Código	Carga de trabalho	D (mm)	ds-d1-d2 (mm) – CA50	Ls-L (mm)
TS-12 TR-12	500 kg	24	6	200
TS-16 TR-16	1.200 kg	32	8	250
TS-20 TR-20	2.000 kg	40	10	300
TS-24 TR-24	3.000 kg	48	12	450
TS-30 TR-30	5.000 kg	64	16	600

TABELA B

ALÇA TI – Giratória a 360° – fator de segurança 6:1

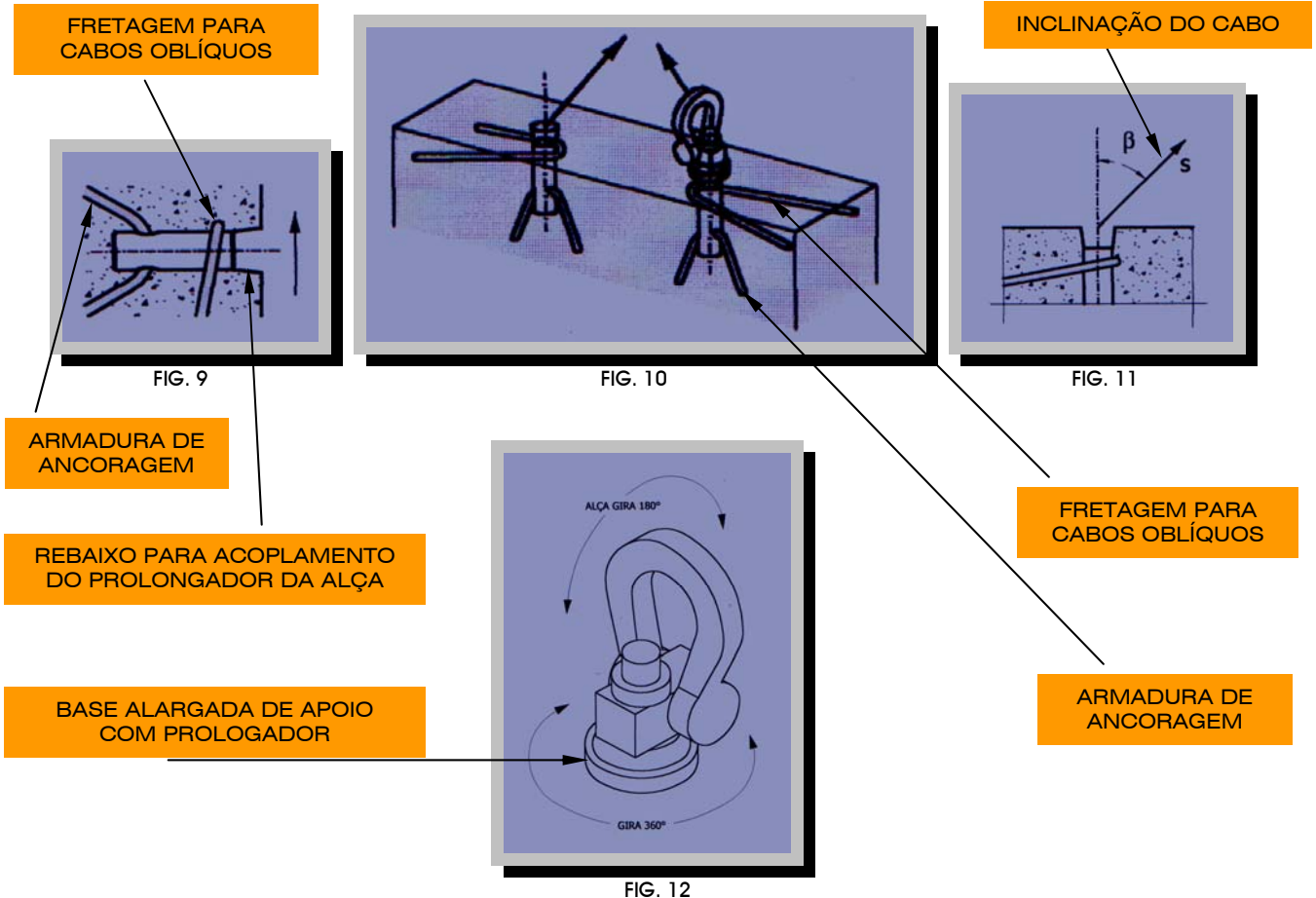


Código	Carga de trabalho
TI - 12	500 kg
TI - 16	1.200 kg
TI - 20	2.000 kg
TI - 24	3.000 kg
TI - 30	5.000 kg

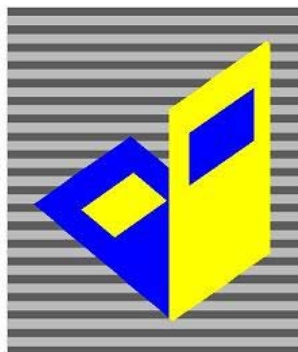
ESTAS ALÇAS
SERVEM TANTO PARA
OS INSERTOS
TS COMO TR

As alças são fornecidas galvanizadas garantindo maior vida útil.

Nas figuras 9 e 11 observa-se um rebaixo devido ao espaçador e posicionador e em cujo rebaixo será encaixado o prolongador que se encontra na base alargada da alça. A base alargada da alça da figura 12 deverá estar apoiada totalmente no elemento de concreto.



CONSULTORIA TÉCNICA E PROJETUAL



empório do pré-moldado®

ASSESSORIA EM PRÉ-MOLDADOS

www.emporiopremoldado.com.br

tel. (11) 8162-8822 e-mail precast@bol.com.br

PRODUÇÃO



ENSAIOS TECNOLÓGICOS

