 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>TIREFÃO</b>	N° <b>80-EM-042A-58-8018</b>	FOLHA 1 / 6	REV. 0

## 1. OBJETIVO

A presente especificação define os requisitos básicos necessários ao fornecimento de Trefão a ser utilizado na fixação de placa de apoio, em superestrutura de vias férreas. São também aqui apresentados os requisitos concernentes a materiais, fabricação, controle da qualidade, garantia, critério de medição e forma de pagamento.

## 2. FINALIDADE.

O trefão tem por finalidade fixar a placa de apoio ao dormente de madeira.

## 3. DISPOSIÇÕES NORMATIVAS

Esta especificação tem como fundamentação técnica as disposições da norma NBR 8497, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e Union Internationale des Chemins de Fer- UIC, além de critérios julgados cabíveis pela VALEC, os quais prevalecem sobre os demais.

## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 4.1 Gerais

- a) É adotado o trefão de 22 mm, com cabeça quadrada.
- b) O material do trefão deve apresentar textura fina e fibrosa.

### 4.2 Forma, Dimensões e Tolerâncias

- a) O trefão deve apresentar forma, dimensões e tolerâncias como indicadas no desenho nº 80-DES-000A-18-8019, anexo, e em conformidade com a norma citada no item 2, acima.
- b) As tolerâncias de fabricação devem estar em acordo com a tabela 2 do item 5.1.1 desta mesma norma.


### 4.3 Material

O aço para o trefão deve ser produzido por um dos seguintes processos:

- Thomas;
- Bessemer;
- Siemens – Martin;
- Conversor (oxigênio básico)
- Forno Elétrico.

### 4.4 Propriedades Mecânicas

As propriedades mecânicas do trefão devem atender à norma NBR 8855, EB 168, da ABNT.

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>TIREFÃO</b>	N° <b>80-EM-042A-58-8018</b>	FOLHA 2 / 6	REV. 0

## 5. MARCAÇÃO

- a) As marcas são estampadas a quente, em relevo, na parte superior da cabeça do tirefão, conforme indicado no item 8 da norma citada em 2, acima.
- b) Devem ser legíveis e de modo a permanecerem inalteradas durante o tempo em que o tirefão estiver em serviço, indicando:
  - a marca do fabricante
  - os dois últimos algarismos do ano de fabricação.

## 6. ACABAMENTO

- a) Deve haver perfeita concordância entre a cabeça e a haste do tirefão.
- b) A cabeça não deve apresentar nenhuma dobra ou falha de material, principalmente na junção com a haste.
- c) A peça deve ser convenientemente aparada em todas as suas partes. Esta operação deve ser feita de forma a não produzir sulcos ou deixar aspereza sobre a superfície de aperto.
- d) Os filetes devem ser limpos, uniformes e sem vazios, com suas superfícies lisas, sem rachaduras, rebarbas ou orifícios.
- e) Deve ser refugado o tirefão que apresentar filetagem curta, passo não exato, haste curva, cônica ou com seção oval ou, ainda, apresentar vazio na alma.


## 7. CONTROLE DE QUALIDADE A SER FEITO PELO FABRICANTE

- a) O fabricante deve apresentar certificado de qualidade do aço empregado na fabricação das peças, onde conste:
  - composição química
  - limite de resistência à tração
  - alongamento.
- b) São aceitos os ensaios feitos pela usina produtora do aço. No entanto, a VALEC pode exigir ensaios de verificação executados em instituição governamental ou de reconhecida competência, sendo esta instituição definida de comum acordo entre as partes.

## 8. TESTE DAS PEÇAS ACABADAS

### 8.1 Plano de Amostragem

- a) O plano de amostragem deve obedecer à norma NBR 309 da ABNT, adotando-se:
  - plano de amostragem simples
  - nível de inspeção S-4

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>TIREFÃO</b>	N° <b>80-EM-042A-58-8018</b>	FOLHA 3 / 6	REV. 0

- regime de inspeção normal
- nível de qualidade de aceitação (NQA) de 4% para verificação dimensional e visual metalográfico.

b) As amostras são extraídas ao acaso, de cada lote, nas seguintes quantidades:

- lotes de 1.201 a 3.200 ..... 32 peças
- lotes de 3.201 a 10.000 ..... 32 peças
- lotes de 10.001 a 35.000..... 50 peças

c) Estas amostras devem ser submetidas às seguintes verificações:

I - dobramento – este teste deve ser executado conforme a norma NBR 6153; nele, o tirefão é dobrado a frio, até formar um ângulo de 90°, não devendo quebrar, apresentar fendas, ou qualquer outro defeito;

II - textura - a mesma peça submetida ao ensaio do subitem anterior, é dobrada até a ruptura, com o intuito de verificar a textura do material, a qual deve ser fina e fibrosa;

III - tração - este teste deve ser executado conforme a norma NBR 8855 EB-168; nele, o tirefão deve ser tracionado até sua ruptura, que não deve ocorrer na junção do corpo com a cabeça da peça;

IV - inspeção de superfície e verificação dimensional:

- inicialmente o tirefão deve ter suas dimensões verificadas com um instrumento que dê precisão de 0,1 mm
- a seguir, é inspecionado visualmente, devendo se apresentar como o exigido no item 5, acima.

d) Em caso de rejeição, o fabricante deve separar as peças defeituosas e submeter o lote de onde foram retiradas, a mais uma única inspeção, utilizando-se do diagrama de Wald, nos termos da especificação 864-1/0, da UIC.

## 9. INSPEÇÃO E RECEBIMENTO


a) A fiscalização deve ter livre acesso às dependências da fábrica durante o processo de fabricação e controle de qualidade do tirefão. Cabe ao fornecedor disponibilizar os meios necessários para que a fiscalização execute os testes que julgar necessários à comprovação dos requisitos especificados.

b) O fabricante deve manter um jogo de gabaritos, aferidos pela fiscalização, a serem utilizados nas visitas de inspeção de lotes, as quais são efetuadas dentro da frequência estabelecida pela VALEC.

c) Os gabaritos devem ser executados conforme item 5.1.3 da norma NBR 8497, da ABNT.

d) A aceitação dos lotes deve seguir o prescrito na norma NBR 5426, da ABNT.

e) Caso a VALEC julgue necessário, pode exigir, adicionalmente, teste de torção na amostra.


 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>TIREFÃO</b>	N° <b>80-EM-042A-58-8018</b>	FOLHA 4 / 6	REV. 0

## 10. EMBALAGEM

- a) A embalagem pode ser caixa de madeira ou saco de aniagem, com peso bruto máximo de 30kg.
- b) Cada embalagem deve ter identificação contendo o nome do fabricante, número do lote aprovado pela fiscalização, denominação técnica da peça, quantidade de peças embaladas e o seu peso total.
- c) Esta identificação deve estar firmemente presa à embalagem e ser resistente rasgos e intempéries.

## 11. GARANTIA

- a) A garantia do material fornecido deve ser de, no mínimo, 1 (um) ano, contado a partir do dia primeiro de janeiro do ano posterior ao ano de sua entrega.
- b) No caso de defeitos de natureza continuada e persistente, de responsabilidade atribuída ao projeto, ao processo ou ao material usado na fabricação, o prazo de garantia é suspenso e somente reiniciado por novo período, a partir da data em que a VALEC considerar corrigida a falha ocorrida.
- c) Durante o período de garantia, qualquer parte do fornecimento que apresentar defeito por erro de projeto, falha de fabricação ou do material utilizado, deve ser substituída pelo fornecedor, às suas expensas e sem qualquer ônus para a VALEC, ou esta deve ser indenizada por peças que forem eventualmente por ela substituídas, ao valor da data da substituição, mesmo em caso de defeitos não constatados por ocasião do recebimento. As peças defeituosas são postas à disposição do fornecedor, mediante notificação por escrito, para fins de comprovação da sua devolução.
- d) A reposição das peças defeituosas deve ser procedida em tempo hábil, isto é, no prazo exequível e não mais que o necessário, sob pena de responder o fornecedor por prejuízos de qualquer natureza, advindos do atraso da entrega. Tal prazo nunca deve ser superior a 60(sessenta) dias corridos.
- e) Caso não haja acordo entre o fornecedor e a VALEC quanto às causas de falhas, prevalece parecer de exame procedido por instituição governamental ou particular, devendo ser, esta última, aceita de comum acordo pelas partes.
- f) O fornecedor obriga-se à prestação de toda assistência indispensável à correta fabricação, implantação e acompanhamento do desempenho dos tirefões, colocando à disposição da VALEC, por sua própria conta, pessoal capacitado a fornecer todas as instruções e/ou esclarecimentos julgados necessários a este fim.
- g) O fornecedor assume inteira responsabilidade técnica pelo seu produto, ainda que o conjunto de fixação onde ele é utilizado seja formado por componentes de origens diversas.
- h) A responsabilidade do fornecedor é integral e cobre todas as etapas, desde o projeto, fabricação, testes, embalagem e desempenho do seu produto na aplicação a que se destina,

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>TIREFÃO</b>	N° <b>80-EM-042A-58-8018</b>	FOLHA 5 / 6	REV. 0


bem como toda orientação e supervisão técnica que se façam necessárias em todas essas fases e até o final do período de garantia do mesmo.

- i) O fornecedor deve garantir que o material entregue seja novo, de fabricação recente, e o de melhor qualidade em sua espécie para o fim a que se destina, consideradas as condições de uso na via.
- j) O fornecedor se obriga a fornecer, em qualquer época, esclarecimentos e informações técnicas que lhe venham a ser solicitados pela VALEC sobre o material fornecido.
- k) O controle e os testes que a VALEC realizar, bem como a respectiva aceitação do produto na ocasião, não eximem o fornecedor da inteira responsabilidade em relação à qualidade do

mesmo, bem como ao seu desempenho satisfatório quando em uso na via nas condições de operação previstas.

## 12. CONDIÇÕES COMPLEMENTARES

- a) A unidade de recebimento é o tirefão.
- b) O fornecedor deve efetuar, às suas expensas, todos os testes descritos nesta especificação.
- c) A VALEC deve supervisionar a fabricação de forma minuciosa, presenciando os ensaios referentes aos fornecimentos, bem como vistoriando os resultados dos ensaios.
- d) Uma cópia dos resultados de todos os ensaios é submetida à VALEC, em até 7(sete) dias após sua execução.
- e) No caso de a VALEC decidir efetuar contraensaios, estes também devem ser custeados pela contratada, podendo ser encaminhado o material e/ou peça a uma instituição governamental ou particular, sendo esta aceita de comum acordo pelas partes.
- f) A VALEC pode incluir outros testes de controle de qualidade no decorrer da fabricação, não indicados na presente documentação, mas compatíveis com o emprego a que se destinam.
- g) Os testes de produção deverão ser realizados nas instalações da própria fábrica.
- h) Antes do início da fabricação em série, o fornecedor se obriga a fornecer, sem ônus para a VALEC, 2(dois) jogos completos de gabaritos para inspeção do produto acabado, os quais devem ser executados em material apropriado, resistentes ao desgaste.
- i) Os gabaritos devem vir acompanhados de seus desenhos, nos quais constem as medidas nominais, as respectivas tolerâncias e todos os detalhes intervenientes necessários à devida aprovação pela VALEC.
- j) Uma vez reconhecidos como exatos, esses gabaritos são identificados com o símbolo de aprovação da VALEC e uma série destinada para uso da VALEC ou seu representante encarregado do recebimento.

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>TIREFÃO</b>	N° <b>80-EM-042A-58-8018</b>	FOLHA 6 / 6	REV. 0

k) Somente os gabaritos portadores do símbolo de aprovação da VALEC são válidos para o recebimento.

### 13. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é efetuada em três etapas distintas:

- o total de tirefões fornecidos em cada entrega, quando do recebimento das peças no canteiro da obra.
- a quantidade de tirefões montados nos AMVs do lote de construção, em cada período de medição do assentamento e ajuste dos mesmos nos locais previstos.
- o total de tirefões montados nos AMVs do lote de construção, quando do término dos serviços de montagem dos mesmos e comprovação do seu normal funcionamento.

### 14. FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento é efetuado pelo preço unitário contratual, da seguinte forma:

- Parcela correspondente 85%(oitenta e cinco por cento) do valor relativo à quantidade fornecida, como medido em 13a, acima, quando do seu recebimento no canteiro de obra.
- Parcela correspondente a 10%(dez por cento) do valor correspondente ao total de tirefões montados nos AMVs, como medido em 13b, acima.
- Parcela correspondente a 5%(cinco por cento) correspondente ao valor total dos tirefões montados nos AMVs do lote de construção em questão, como medido em 13c, acima.