


[illegible]

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 1 / 13	REV. 1

1. OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos da matéria prima, fabricação, inspeção, características e recebimento de Trilho de Aço Carbono TR-57. São também aqui apresentados os requisitos referentes ao controle da qualidade, garantia, critério de medição e forma de pagamento

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As últimas revisões das normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas abaixo mencionadas contêm disposições que, ao serem referenciadas neste texto passam a constituir prescrições e requisitos predominantes desta especificação. Na falta destas, devem ser observadas as disposições das últimas revisões das normas internacionais, igualmente mencionadas abaixo, bem como eventuais prescrições ou requisitos apresentados pela VALEC, os quais prevalecerão sobre os demais.

- ABNT NBR 7590 – Trilho Vignole
- ABNT NBR 12206 - Trilho Vignole acessórios – escolha – procedimento
- ABNT NBR 5567 – Trilho ferroviário – Determinação das condições internas - Baumann
- ABNT NBR ISO 6892 - Materiais metálicos - Ensaio de tração á temperatura ambiente
- NM 88:96 – Norma Mercosul – Aço – Determinação de inclusões não metálicas
- AREMA 2007 - American Railway Engineering and Maintenance-of- Way Association
- ASTM-AI/76 - American Society of Testing and Materials.


3. PRODUÇÃO DO AÇO

a) O aço para fabricação dos trilhos deverá ser produzido por um dos seguintes processos:

- Siemens-Martin básico
- Básico a oxigênio
- Elétrico-básico.

b) O fornecedor do aço deverá informar em sua proposta o processo de fabricação adotado, assim como as características do seu produto.

c) O aço no estado líquido deverá ser submetido a tratamento de desgaseificação a vácuo - *vacuum degassing* - para eliminação do hidrogênio dissolvido, a fim de evitar a sua fragilização. Posteriormente o aço deverá processado por lingotamento contínuo.

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 2 / 13	REV. 1

4. CARACTERÍSTICAS DO TRILHO

4.1 Propriedades Mecânicas

O trilho completamente acabado deverá apresentar as seguintes características:

- resistência mínima à tração ----- 980 Mpa
- dureza Brinell ----- maior que 300 HB
- tensão mínima de escoamento ----- 510 Mpa
- alongamento mínimo ----- 9 %

4.2 Composição Química

a) A composição química do aço deverá estar de acordo com os seguintes valores percentuais, de acordo com a norma NBR 7590, da ABNT.

- carbono (C) ----- mínimo de 0,72
máximo de 0,82
- manganês (Mn) -- mínimo de 0,80
máximo de 1,10
- silício (Si) ----- mínimo de 0,10
máximo de 0,60
- fósforo (P) ----- máximo de 0,02
- enxofre (S) ----- máximo de 0,02
- cromo (C)----- máximo de 0,15


b) Fragilidade ao Hidrogênio: para evitar a fragilidade do trilho ao hidrogênio, o aço deve ter teor máximo deste elemento, medido em corpo de prova retirado em vazamento ou no boleto do trilho, de 2,0 ppm.

c) Teor de Oxigênio: o teor máximo de oxigênio, medido em corpo de prova retirado em vazamento ou no boleto do trilho, deve ser de 20ppm.

d) Variação da Composição Química

Deverá ser comprovada a composição química especificada no item 4.2, sendo admitida a seguinte variação:

ELEMENTO	VARIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA %	
	ABAIXO DO MÍNIMO	ACIMA DO MÁXIMO
Carbono	0,04	0,04
Manganês	0,06	0,06
Fósforo	-----	0,008
Enxofre		0,008
Silício	0,02	0,05

 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 3 / 13	REV. 1

4.3 Elementos Residuais

Para trilhos não-tratados, quando o teor em peso de Mn exceder 1,10%, os elementos de liga residuais deverão ser mantidos como dentro dos valores mostrado a seguir:

Ni	Cr	Mo	V
0,25	0,25	0,10	0,03

4.4 Qualidade da Barra

O trilho deve estar isento de qualquer defeito, interno ou externo, prejudicial à sua utilização, tais como: fissuras, falta de material, empeno, torção, ondulação ou incrustação de materiais estranhos. É vedada a utilização de qualquer processo, a frio ou a quente, para encobrir defeitos.

4.5 Perfil

- O perfil do trilho deve estar de acordo com o item 4.2 e desenho dimensional da norma NBR 7590.
- A variação máxima permitida na largura de qualquer uma das abas do patim é de 1,0 mm, sendo que a variação na largura total do patim também não deve exceder a 1,0mm.

4.6 Comprimentos da Barra

- A barra deverá ter comprimento nominal de 12, 18 ou 24 m, com tolerância de ± 6 mm. Esta medição deverá ser executada na temperatura de 15⁰ C, de acordo com a recomendação da norma ABNT NBR-7590. Medições feitas a temperaturas diferentes de 15⁰ C deverão ser corrigidas considerando eventual expansão ou retração da barra devido à influência térmica da temperatura do ambiente do local da medição.
- Para estabelecer o comprimento final, o trilho deve ser cortado a frio, perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, admitindo-se uma tolerância 0,5 mm em relação ao esquadro com o seu topo. A superfície do topo do trilho deve ser plana, lisa e sem defeito. Rebarba deixada pelo corte deve ser retirada.
- O comprimento nominal definitivo da barra a ser fornecida será definido por ocasião da sua aquisição do trilho.

4.7 Furação

O trilho deverá ser entregue sem furação.

4.8 Tolerâncias

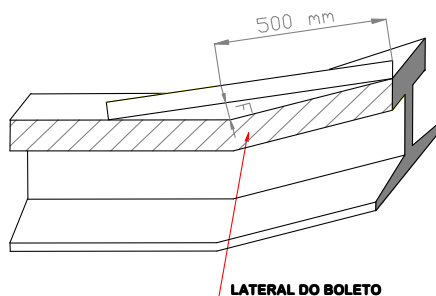
VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 4 / 13	REV. 1

4.8.1 Dimensionais

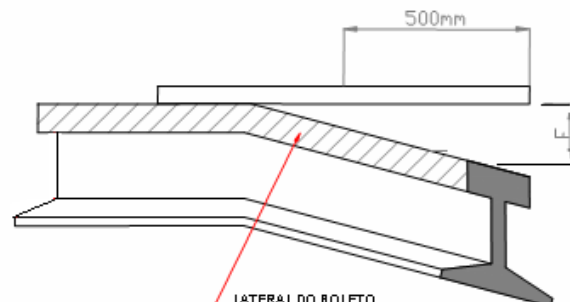
- a) São admitidas as seguintes variações nas dimensões da seção do trilho, de acordo com a norma ABNT NBR 7590:
- altura ----- + 0,8 e -0,4mm
 - largura do patim ----- $\pm 1,0$ mm
 - largura do boleto ----- $\pm 0,6$ mm
 - assimetria ----- $\pm 1,2$ mm
 - altura da alma ----- $\pm 0,5$ mm
 - espessura da alma ----- +1,0 e -0,5 mm
 - inclinação do boleto e do patim --- $\pm 3,6$ %
- b) A retilidade das extremidades do trilho deve ser verificada com régua metálica de 1500mm de comprimento, considerando-se de modo especial os valores máximos de tolerância de flechas quando a curvatura provocar o levantamento da extremidade da barra. São tolerados os seguintes valores de flechas:
- I - no plano vertical:
- vertical côncavo, flexa $F \leq 0,7$ mm
 - vertical convexo, flexa $F = 0$
- II - no plano horizontal:
- horizontal côncavo, flexa $F \leq 0,7$ mm
- c) Para ambos os planos, uma eventual flecha máxima (0,7mm) deve ocorrer o mais afastado possível da extremidade do trilho. Não é admitido que ocorra a uma distância menor que 500 mm desta extremidade.
- d) A curvatura tolerável no plano vertical é medida por uma flecha máxima de 20 mm para cada comprimento de trilho de 12 m ,com o trilho colocado sobre uma superfície plana com o boleto voltado para cima
- e) O procedimento para verificação da retilidade deverá ser executado como ilustrado na figura 1 mostrada a seguir:

A - NO PLANO VERTICAL

Côncavo – flexa $F \leq 0,7$ mm



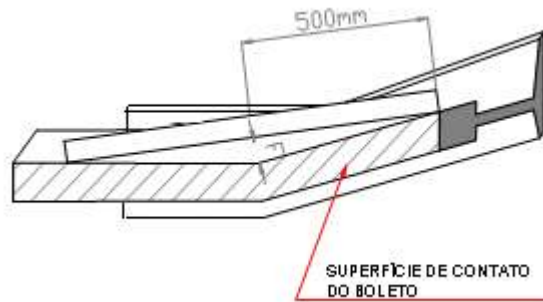
Convexo – flexa $F = 0$



VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 5 / 13	REV. 1

B - NO PLANO HORIZONTAL

Flexa $F \leq 0,7 \text{ mm}$




4.9 Massa Nominal do Trilho

A massa nominal do trilho TR-57 deverá ser de 56,70 Kg/m.

4.10 Acabamento

- a) O trilho não deve apresentar defeitos internos, tais como falta de material, rachadura de qualquer tipo, trinca, fragilização do aço e fissura devido ao teor de hidrogênio no aço.
- b) A inexistência de defeitos internos deve ser confirmada por inspeção e através de ensaios não-destrutivos adequados ao processo de fabricação e às características do aço, tal como teste de ultra-som. Neste sentido, o plano de inspeção de fabrica deve ser analisado pela fiscalização e executado sob a responsabilidade do fabricante. Durante a inspeção pode ser feita escolha das amostras mediante acordo entre as partes.
- c) A fiscalização decidirá se eventuais defeitos superficiais, verificados de acordo esta especificação, podem ser considerados irrelevantes, se podem comprometer o desempenho do trilho quando em operação, ou se podem ser eliminados por tratamento adequado.
- d) O trilho deve ser fornecido sem empenos. Se necessário executar procedimento de despeno, este deverá ser a frio, gradualmente e sem impactos. No caso do uso de máquina a rolos, a barra não deve passar pelos rolos mais de uma vez em cada sentido e a marcação do trilho deve ser protegida da ação destes.
- e) Para estabelecer o comprimento final e dar ao trilho os devidos esquadro e acabamento, suas extremidades são cortadas a frio, com serra, disco abrasivo ou fresa.
- f) O trilho é fornecido em seu comprimento nominal, medido à temperatura de 15°C em consonância com o item 4.5 desta especificação.
- g) Depois de laminado a quente o trilho deverá ser submetido a processo de resfriamento controlado, conforme as prescrições da norma ASTM-A1/76.

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 6 / 13	REV. 1

5. MARCAÇÃO

a) As marcações devem ser estampadas em alto relevo, tendo a letra ou número uma altura de 25 mm e saliente entre 1mm e 1,5mm em relação à superfície onde implantado e a cada 6m na alma do trilho. Os caracteres devem estar perfeitamente legíveis e serem duráveis, de modo a assim se manterem durante todo o tempo em que o trilho estiver em serviço.

b) Marcações estampadas em alto relevo:

I - de um dos lados da alma:

- marca do fabricante
- marca da VALEC
- país de origem
- processo de resfriamento
- processo de fabricação
- tipo do trilho
- ano e mês de fabricação.


II - do outro lado da alma:

- número da corrida
- letra indicativa da posição do trilho dentro do lingote
- número do lingote por ordem de lingotamento.

6. INSPEÇÃO E RECEBIMENTO

6.1 Inspeção

- a) A VALEC, ou terceiros por ela credenciados, poderão supervisionar a fabricação em todos os seus detalhes, a qualquer hora, acompanhando e fiscalizando todas as verificações e ensaios referentes à corrida destinada à produção dos trilhos, bem como executar contra-ensaios, a seu exclusivo critério.
- b) Devem ser colocados à disposição da VALEC pelo fornecedor todos os meios necessários às inspeções, sejam de pessoal, material, equipamentos, ferramentas ou laboratórios.
- c) A VALEC poderá executar controles adicionais, julgados necessários, para assegurar-se da correta observação dos requisitos desta especificação. Neste sentido, o fornecedor deverá informar a VALEC, com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência, o cronograma de produção dos trilhos incluindo o plano de inspeção e testes de rotina.
- d) O fornecedor deverá, também, informar a VALEC o(s) ponto(s) da(s) corrida(s) de onde serão retiradas as amostras para inspeção e testes.

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 7 / 13	REV. 1

- e) Todas as despesas decorrentes de testes de rotina e de recebimento, inclusive aqueles não previstos, bem como contra-ensaios que a VALEC julgar necessários, correrão por conta do fornecedor.
- f) Deverá ser fornecida sem qualquer ônus para a VALEC, uma via original de todos os resultados das verificações, ensaios e contra-ensaios executados sob forma de certificado.
- g) Os trilhos que chegarem ao seu destino em desacordo com a presente especificação serão recusados pela VALEC.

6.1.1 Testes, Exames e Amostragens

Devem ser executados pelo fornecedor, na presença do inspetor da VALEC e sem ônus adicionais, os seguintes testes e exames de rotina:

6.1.1.1 Verificação Visual

Esta verificação deve ser realizada em todos os trilhos acabados por corrida.

6.1.1.2 Verificação Dimensional

Também a ser realizada em todos os trilhos acabados por corrida.

6.1.1.3 Verificação da Composição Química

Deve ser realizada 1 (uma) verificação para cada corrida de trilho laminado ou a cada 150 toneladas produzidas.

6.1.1.4 Teste de Resistência ao Choque

Deve ser realizado de acordo com a norma NBR 7700 - Trilho - Determinação da resistência ao choque.

6.1.1.5 Verificação das Condições Internas

- Teste de ultra-som e Baumann.


Deve ser realizado de acordo com a norma NBR 5567 – Trilho ferroviário – Determinação das condições internas através da impressão de “Baumann.

- Inclusões de não-metálicos.

Deve ser realizado de acordo com a norma NBR NM 88:96 – Norma Mercosul – Aço.

6.1.1.6 Testes de Alongamento, Escoamento e Resistência à Tração

Deve ser realizado um teste para cada corrida de trilho laminado.

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 8 / 13	REV. 1

6.1.1.7 Dureza Brinell

Devem ser realizados dois testes para cada corrida de trilho laminado.

6.1.1.8 Tensões Residuais de Fabricação

Deve ser realizado um teste para cada corrida de trilho laminado.

6.1.1.9 Descarbonetação

Deve ser verificada em cada corrida.

6.1.2 Metodologia de Testes – NBR 7590


A metodologia para a execução dos testes citados no item 6.1.1- Verificação Visual - deve estar em acordo com a norma ABNT NBR 7590 e com as prescrições indicadas a seguir.

6.1.2.1 Exames Visuais

- a) Deverão ser realizados a olho desarmado ou através de lente, em local com iluminação mínimo de 400 lux/m², com a finalidade de separar trilhos com defeitos superficiais que eventualmente não tiverem sido detectados pelo controle de qualidade do fabricante.
- b) A superfície do trilho deverá ser isenta de marcas a quente ou a frio, protuberâncias, carepas de laminação, oxidação ou qualquer outro defeito superficial.

6.1.2.2 Exames Dimensionais

- a) Essas verificações deverão ser efetuadas com a utilização de régua, trena e, principalmente, dos gabaritos fornecidos pelo fabricante do trilho e aprovados pela VALEC, executada em temperatura de 15⁰ C, de acordo com o que estipula a norma ABNT NBR-7590. Medições feitas a temperaturas diferentes desta deverão ser corrigidas considerando eventual expansão ou retração da barra devido à influência térmica da temperatura do ambiente do local da medição.
- b) O exame será realizado em todos os trilhos acabados, por corrida, devendo ser verificados os seguintes parâmetros:
 - altura do trilho
 - larguras do boleto e do patim
 - curvatura da alma e do boleto
 - comprimento do trilho com trena com precisão milimétrica
 - retilidade do trilho com régua de aço plana, retificada, com 1,5 m de comprimento
- c) Os gabaritos deverão ser fornecidos de acordo com as seguintes condições:
 - I - 02 (dois) jogos completos para inspeção do produto acabado, executados em material apropriado, conforme prescrições da NBR 7590, antes do início da fabricação em série, o fornecedor deve disponibilizar, sem ônus para a VALEC;

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 9 / 13	REV. 1

- II - devem ser apresentados desenhos dos mesmos, nos quais constem as medidas nominais, as respectivas tolerâncias e todos os detalhes necessários à sua aprovação pela VALEC;
- III - os gabaritos deverão ser inspecionados e, uma vez reconhecidos como exatos, identificados com o símbolo de aprovação da VALEC;
- IV - um dos jogos deverá ser entregue à VALEC ou ao seu representante encarregado do recebimento do material;
- V - somente os gabaritos contendo o símbolo de aprovação da VALEC são válidos para o recebimento.

6.1.2.3 Composição Química

Deverá ser comprovada a composição química prescrita no item 4.2 desta especificação, sendo, entretanto, admitida a variação estipulada pela NBR 7590. Igualmente, devem ser observadas as tabelas de elementos residuais para trilhos tratados e não-tratados e os critérios de rejeição/aceitação prescritos nesta mesma norma.

6.1.2.4 Teste de Ultra-Som

- a) O trilho deve ser testado com ultra-som quando sua temperatura estiver abaixo de 65°C, para verificação das suas condições internas. As ondas sonoras devem abranger a totalidade da seção do boleto e da alma, bem como a parte do patim localizada na área contida pela projeção vertical desta. Todo o comprimento da barra deve ser testada.
- b) O trilho deve estar livre de superfícies ásperas, de oxidação e de materiais estranhos que possam interferir na detecção de defeitos através de ultra-sonografia

6.1.2.5 Controle de Inclusões

- a) Com base nas prescrições da NBR 7590, o controle das inclusões deve obedecer aos limites especificados pelas normas NM 88:96 – Norma Mercosul – Aço – Determinação de inclusões não Metálicas – Método Micrográfico, ASTM E45 (método A) ou DIN 50602 (método M e K3).

6.1.2.6 Limite de Alongamento, Escoamento e Resistência à Tração

Conforme prescrito pela NBR 7590, estes testes deverão ser executados de acordo com o estipulado na NBR 6152. Caso o ensaio de tração não apresente resultados de acordo com o item 5.5 desta norma, deverão ser rejeitadas todas as barras de trilho da corrida.

6.1.2.7 Dureza Brinell

Este teste de dureza, como estipulado na NBR 7590, deverá ser executado conforme a NBR 6394, incluindo os critérios de aceitação e rejeição. O teste será feito no topo ou na lateral do boleto do trilho, após a descarbonetação e com esfera de carbeto de tungstênio. A diferença de dureza entre dois pontos de medição não pode ser maior que 30 HB.

6.1.2.8 Tensão Residual do Patim

Esta verificação deverá ser realizada de acordo com o item 6.7 da NBR 7590, em consonância com a dureza nominal do trilho estabelecida nesta especificação.

VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 10 / 13	REV. 1

6.1.2.9 Inclusões Não Metálicas

Com base nas prescrições da norma NBR 7590, o teor dos óxidos existentes no trilho deve estar de acordo com $K3 < 10$, seguindo o método citado na norma Mercosul NM 88:96 e a figura 19 anexa à NBR 7590, a qual especifica dimensões e angulo para o teste.

6.1.2.10 Segregação

Este teste deverá realizado conforme prescrição da NBR 7590, sendo utilizada a metodologia da impressão de Balmman especificada na NBR 5567, para a verificação da existência de linhas de deformação, obtida pela sua aplicação nas extremidades planas inferior e superior da amostra.

6.2 Disposição Sobre Análise dos Resultados das Verificações

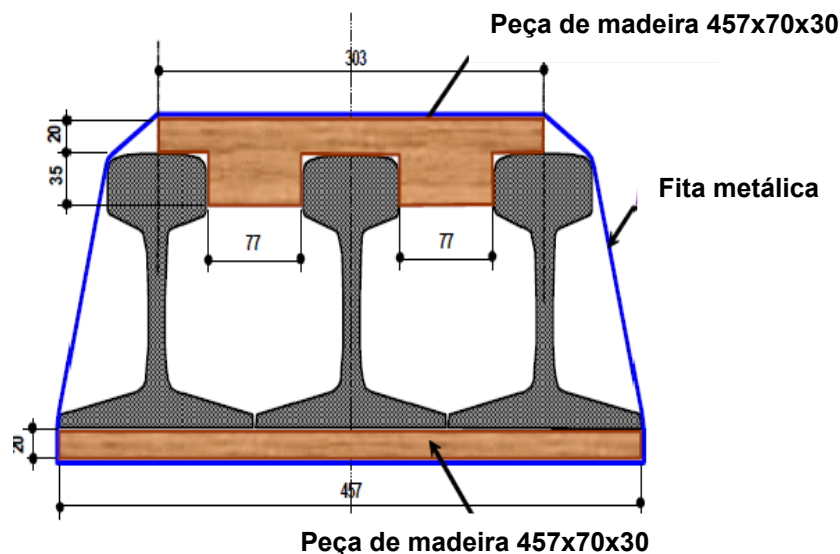
A composição química e o resultado dos ensaios físicos são comprobatórios da qualidade do trilho, não sendo admitidas tolerâncias nos seus resultados.

7. EMBALAGEM DOS TRILHOS

- a) Os trilhos devem ser embalados em amarrados de 03 (três) barras, utilizando-se fita metálica firmemente tensionada e calçados com espaçadores de madeira, de modo a que cheguem ao local de entrega sem morsas, empenos ou arranhões. Os boletos dos trilhos devem estar voltados para cima, conforme mostrado nas duas opções de embalagens ilustradas a seguir:

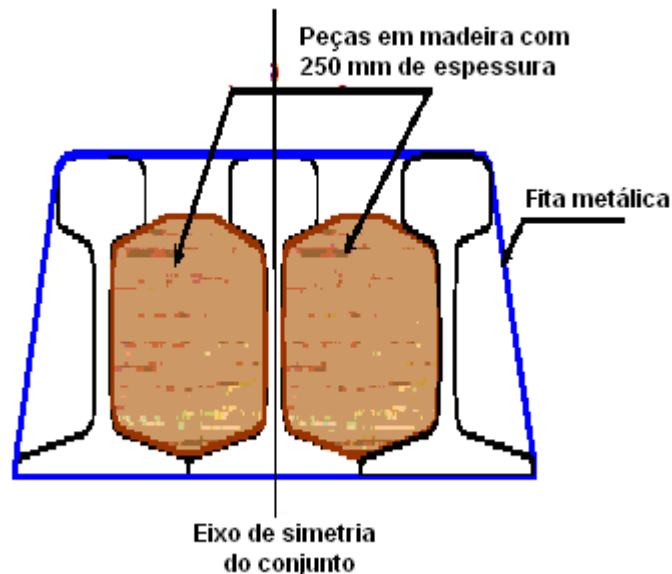
Figura 1 – Primeira opção

Dimensões em mm



VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 11 / 13	REV. 1

Figura 2 – Segunda Opção



- b) Alternativamente o fornecedor poderá apresentar na sua proposta descrição, desenhos e especificações de outros tipos de embalagem a serem submetidas a aprovação da VALEC.

7. LIBERAÇÃO PARA EMBARQUE


- a) A fiscalização deverá apresentar ao fornecedor do trilho planilha contendo as identificações das barras aprovadas na inspeção.
- b) Após aprovação das embalagens dos trilhos aprovados, será emitido *Termo de Liberação para Embarque*.

8. LOCAL DE ENTREGA

Os trilhos deverão ser entregues nos locais determinados pela VALEC em consonância com o tipo de frete nela definido (CIF ou FOB).

9. TERMO DE ACEITAÇÃO

Após a chegada do material ao local estabelecido para a entrega, o mesmo é vistoriado e, caso a VALEC julgue necessário, poderão ser realizadas verificações para comprovação do seu perfeito estado no recebimento. Caso seja verificado o adequado estado do material e a medição comprove a quantidade recebida, a VALEC emitirá o *Termo de Aceitação* deste.

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 12 / 13	REV. 1

10. ESTOCAGEM

- a) A área para a estocagem de trilhos deve estar limpa, drenada, compactada e capaz de resistir ao peso das pilhas sem sofrer recalque que possa prejudicar as barras estocadas.
- b) Todo empilhamento deverá ser feito com utilização de calços de madeira sob o patim dos trilhos para evitar o contato entre as barras; esses calços devem ter a capacidade de resistir ao peso das camadas que se encontram acima do ponto considerado. Os trilhos deverão ser dispostos num mesmo sentido e com os boletos voltados para cima, sendo empilhados como mostrado no desenho n° 80-ES-000A-18-8036.
- c) Toda pilha deve ter fácil acesso e permitir manobras do veículo utilizado no manuseio das embalagens estocadas.
- d) Cada pilha deve conter trilhos de um mesmo lote de fabricação, com a sua respectiva identificação, devendo ser separados entre si por uma distancia mínima de 60 cm.
- e) A altura de cada pilha dependerá do equipamento de manuseio a ser utilizado e da capacidade de suporte do terreno.

11. GARANTIA

- a) Todas as barras de trilho são garantidas individualmente no mínimo até 31 de dezembro do quinto ano após o de fabricação marcado na barra, contra todo e qualquer defeito imputável à fabricação e não detectado no recebimento.
- b) Durante a garantia, se alguma barra de trilho romper ou apresentar defeito de fabricação, é retirada de serviço e colocada à disposição do fornecedor, mediante notificação por escrito, para fins de verificação.
- d) Devem ser entregues ao fornecedor os resultados dos testes e ensaios efetuados para constatar a falha identificada e disponibilizado, ao mesmo, material para testes e ensaios para verificação do diagnóstico obtido pela VALEC.
- c) O fornecedor tem um prazo de 60 (sessenta) dias corridos para proceder às suas verificações e respectiva comunicação dos seus resultados à VALEC, prazo este, contado a partir do dia em que for notificado ou, então, da data do despacho da parte defeituosa para o mesmo, quando assim solicitado.
- d) Caso não haja acordo entre a VALEC e o fornecedor quanto à causa do defeito ocorrido ou detectado, prevalece o parecer emitido por instituição governamental ou privada de teste de material, escolhida de comum acordo entre as partes.
- e) A VALEC pode optar entre a substituição da barra comprovadamente defeituosa por outra nova, posta no mesmo local de entrega da primeira, ou por indenização em valor equivalente ao de uma nova barra, valor este da data da substituição, mais as despesas decorrentes da colocação da mesma no local estipulado para a entrega inicial.
- f) Caso as barras substituídas pelo fornecedor não sejam retiradas pelo mesmo do local estipulado no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data da notificação, estas passam a ser de propriedade da VALEC, que delas pode dispor a seu exclusivo critério, sem qualquer ônus.

VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE SUPERESTRUTURA		
TRILHO DE AÇO CARBONO TR-57	80-EM-032A-58- 8000	FOLHA 13 / 13	REV. 1

12. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é feita por tonelada ou fração, para cada fornecimento.

13. FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento é efetuado pelo preço unitário e na forma estipulados no contrato.