

X

AÇOS PARA TRILHOS

Os aços para trilhos são aços-carbono com teor de carbono variando geralmente entre 0,50 % e o eutetoide. Essa composição é considerada a mais conveniente para resistir ao desgaste a que os trilhos estão sujeitos.

Na prática americana, a composição mais comum para trilhos é a seguinte :

carbono	—	0,69	α	0,82 %
manganês	—	0,70	α	1,00 %

A contribuição do manganês, em teores relativamente elevados, é no sentido de melhorar a resistência ao desgaste e garantir a ausência total da «fragilidade a quente» (causada pelo FeS), o que é fundamental visto que êsses aços são laminados a quente até a forma final.

As propriedades mecânicas dos trilhos com a composição acima e no estado laminado a quente são as seguintes :

limite de escoamento	59,5 kg/mm ²
limite de resistência à tração	98,0 kg/mm ²
alongamento	9 %
estricção	12 %
dureza Brinell	300

A resiliência é muito baixa, de modo que para a verificação de pequenas diferenças em comportamento, usa-se geralmente, no ensaio de resiliência, corpos de prova sem entalhe. Nessas condições obtem-se valores para resistência ao choque que variam de 2,8 a 5,5 kgm.

Os principais efeitos das condições de serviço sôbre os trilhos são desgaste da superfície de trabalho e amassamento das extremidades devido ao golpe produzido pela queda das rodas quando estas atravessam as juntas dos trilhos. O meio de evitar êsses inconvenientes será endurecer a superfície de trabalho e as extremidades do trilho, ou também, no caso do amassamento das extremidades, eliminar o maior número possível de juntas, criando, por assim dizer, um «trilho contínuo».

O endurecimento poderá ser obtido por têmpera em óleo e revenido, o que realmente se faz em pedaços curtos ou em secções especiais usadas em cruzamento, conseguindo-se para limite de resistência à tração 115,5 kg/mm², limite de escoamento 87,5 kg/mm², dureza Brinell 360, alongamento 14 % e estricção 49 % (*).

(*) No Brasil, o único produtor de trilhos é a Companhia Siderúrgica Nacional, que adota os padrões americanos baseando, portanto, a composição química, propriedades mecânicas e toda a prática de fabricação, nas especificações da ASTM.

Entretanto, nos comprimentos normais, essa operação é impraticável, sobretudo porque resultaria um trilho muito empenado.

Como o amassamento das extremidades é mais prejudicial que o desgaste do topo do trilho, é prática mais corrente submeter essas extremidades a uma têmpera mediante um jato de água, deixando a seguir que o próprio calor do trilho se encarregue do revenido. Nessas condições pode-se obter uma dureza Brinell da ordem de 400. Realizando-se a têmpera com jato de ar, obtém-se dureza Brinell de cerca de 360, perfeitamente satisfatória em ambos os casos.

Endurecimento satisfatório pode também ser obtido pela adição de elementos de liga — 1,20 a 1,70 % de manganês (diminuindo-se nesse caso o carbono a 0,55 - 0,70 %) ou 3,00 % de Cr (caindo então o carbono a cerca de 0,25 %). Esses elementos, realmente, promovem o endurecimento do trilho pelo simples resfriamento ao ar, após a laminação. Note-se que é preciso diminuir o teor de carbono, para que o trilho não se torne excessivamente frágil. Esses aços-liga para trilhos, principalmente o segundo tipo, não apresentam grande interesse comercial.

Os inconvenientes do amassamento das extremidades são mais comumente eliminados pela solda das juntas até comprimentos que, nos Estados Unidos, têm atingido aproximadamente 200 metros. A solda das juntas vem sendo adotada, no Brasil, desde há muitos anos, pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro.