



**CIMAF**

## Manual Técnico de Cabos



Belgo Bekaert Arames



ArcelorMittal

 **BEKAERT**

better together

Escolha qualidade.

A inspeção em cabos de aço é de vital importância para uma vida útil adequada e segura.

A primeira inspeção a ser feita em um cabo de aço é a **Inspeção de Recebimento**, a qual deve assegurar que o material esteja conforme solicitado e possua certificado de qualidade emitido pelo fabricante.

Além da **Inspeção de Recebimento**, outras duas inspeções devem ser realizadas, a **Inspeção Visual** e a **Inspeção Periódica**.

A **inspeção Visual** deve ser realizada diariamente nos cabos de aço usados em equipamentos de movimentação de carga e antes de cada uso para laços. Esta inspeção tem como objetivo uma análise visual para detectar danos no cabo de aço que possam causar riscos durante o uso. Qualquer suspeita quanto às condições de segurança do material, deverá ser informada e o cabo de aço inspecionado por uma pessoa qualificada.

A frequência da **Inspeção Periódica** deve ser definida por fatores como: tipo do equipamento, condições ambientais, condições de operação, resultados de inspeções anteriores e tempo de serviço do cabo de aço. Para as lingas de cabos de aço esta inspeção deve ser feita em intervalos não excedendo a seis meses, devendo ser mais frequente quando o mesmo aproxima-se do final da vida útil. É importante que os resultados das inspeções sejam registrados.

Sempre que ocorrer um incidente que possa ter causado danos ao cabo ou quando o mesmo tiver ficado fora de serviço por longo tempo, deve ser inspecionado antes do início do trabalho.

Na inspeção de um cabo de aço, vários fatores que possam afetar seu desempenho devem ser considerados. Os fatores a serem verificados durante a inspeção são:

## 7.1 Número de arames rompidos

A ruptura de arames normalmente ocorre por abrasão ou por fadiga de flexão. Pode ocorrer tanto nos arames externos quanto internos, caso o cabo de aço possua alma de aço. As rupturas externas podem ocorrer no topo das pernas ou na região de contato entre as pernas (vale) sendo esta, junto com as rupturas de arames da alma, as mais críticas.

A localização da ruptura e número de arames rompidos em um passo, devem ser registrados. Deve-se observar se as rupturas estão distribuídas uniformemente ou se estão concentradas em uma ou duas pernas apenas. Neste caso há perigo das pernas se romperem.

## 7.2 Desgaste externo

A abrasão dos arames externos é causada pelo atrito do cabo, sob pressão, com os canais das polias e do tambor e pode ser acelerada por deficiências de lubrificação.

Mesmo que o arame não se rompa, o seu desgaste promoverá a perda de capacidade de carga do cabo de aço através da redução de área metálica, tornando o seu uso perigoso.

Uma forma de avaliar o desgaste de um cabo de aço é através da medição do seu diâmetro.

## 7.3 Corrosão

A corrosão diminui a capacidade de carga através da redução da área metálica do cabo de aço, além de acelerar a fadiga.

Pode ser detectada visualmente, quando se apresenta na parte externa do cabo de aço. A detecção da corrosão interna é mais difícil, porém, alguns indícios podem indicar sua existência:

- **Variação no diâmetro do cabo:** nos pontos de dobra do cabo de aço, como polias, geralmente ocorre a redução do diâmetro. Em cabos de aço ou cordoalhas para uso estático é comum o aumento de diâmetro devido ao aumento da oxidação.
- **Aproximação entre pernas:** frequentemente combinada com arames rompidos nos vales.

## 7.4 Desequilíbrio dos cabos de aço

Em cabos de aço convencionais, normalmente com 6 ou 8 pernas com alma de fibra, pode haver uma avaria típica que vem a ser uma ondulação do cabo de aço provocada pelo afundamento de 1 ou 2 pernas do mesmo, e que pode ser causada por alguns motivos:

- a) Fixação deficiente, que permite um deslizamento de algumas pernas, ficando as restantes supertensionadas.
- b) Alma de fibra de diâmetro reduzido.
- c) Alma de fibra que se deteriorou, não dando apoio às pernas do cabo.

Nos cabos de várias camadas de pernas, como nos cabos resistentes à rotação e cabos com alma de aço, há o perigo da formação de “gaiolas de passarinho” e “alma saltada”, defeitos estes que podem ser provocados pelos seguintes motivos:

- d) Manuseio e/ou instalação deficiente do cabo, dando lugar a torções ou distorções do mesmo.

No caso “a” há perigo das pernas super tencionadas se romperem, já nos casos “b” e “c”, não existe um perigo iminente, porém haverá um desgaste desuniforme no cabo de aço e, portanto, um baixo rendimento.

O caso “d” é mais comum para cabos Não-Rotativos e com Alma de Aço, onde existe perigo de formação de “gaiolas de passarinho” e “alma saltada”. Estes defeitos são graves e requerem a imediata substituição do cabo de aço.

## 7.5 Deformações

As deformações nos cabos de aço ocorrem principalmente devido ao mau uso ou irregularidades no equipamento ou ainda por métodos inadequados de manuseio e fixação.