
 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 1 de 15


SUMÁRIO

1. HISTÓRICO DE MUDANÇAS	2
2. ESCOPO	3
3. MANUTENÇÃO	3
4. REFERÊNCIAS	3
5. DEFINIÇÕES	3
6. MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE	4
7. ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE	4
8. TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES.....	7
9. ATIVIDADES EXECUTADAS POR OAC ESTRANGEIRO	7
10. ENCERRAMENTO DA CERTIFICAÇÃO	7
11. REGISTRO DE OBJETO	7
12. SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE	7
13. AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE	7
14. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES	8
15. ACOMPANHAMENTO NO MERCADO	8
16. PENALIDADES.....	8
ANEXO A – SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE E RASTREABILIDADE DO PRODUTO	9
ANEXO B – ENSAIOS DE ROTINA DE AUTOCONTROLE.....	10
ANEXO C - CONTRUÇÃO DOS CABOS DE AÇO.....	11
ANEXO D - METODOLOGIA PARA DETERMINAÇÃO DO PASSO DA PERNA DO CABO DE AÇO ATRAVÉS DO PROJETOR DE PERFIL.....	12
ANEXO E - ENSAIOS.....	14
ANEXO F - METODOLOGIA PARA ENSAIOS DE CARGA DE RUPTURA.....	15

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 2 de 15

1. HISTÓRICO DE MUDANÇAS

PÁGINA	SUMÁRIO DE MUDANÇA	DATA	ELABORADO	APROVADO
-	Primeira Emissão	14/10/08	SBF	DMF
Várias	Adequação à portaria nº 209 de 10/07/09 e portaria nº 176 de 16/06/09	28/09/09	SBF	AOL
Várias	Adequação à portaria Inmetro nº181 de 11/04/13	02/10/13	JAC	FAC

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 3 de 15

2. ESCOPO

Esta instrução técnica tem por finalidade definir os critérios para avaliação da conformidade para cabos de aço de uso geral.

Esta instrução técnica deve ser usada para a certificação do objeto, em associação com o RGCP, procedimento GP01P-BR e as normas técnicas correspondentes.

3. MANUTENÇÃO

A responsabilidade pela manutenção e atualização deste Procedimento é do Coordenador Técnico da área de Mecânica e a aprovação é do Gerente Técnico de Certificação de Produtos.

4. REFERÊNCIAS

GP 01 P BR	Procedimento para Certificação de Produtos.
IA 02P	Processo de Qualificação e Contratação de Laboratório
IA11P BR	Comitê de certificação de Produtos
IA 31 BR	Qualificação e Classificação de Competência de Auditores – Produto
ABNT NBR ISO 2408	Cabos de Aço Para Uso Geral – Requisitos Mínimos.
Portaria Inmetro nº 181:2013	Aprova o aperfeiçoamento dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Cabos de Aço de uso Geral
Portaria Inmetro nº 361:2011	Requisitos Gerais de Certificação de Produto - RGCP
Portaria Inmetro nº 491:2010	Registro de Objeto

5. SIGLAS E DEFINIÇÕES


5.1 SIGLAS

RGCP	Requisitos Gerais de Certificação de Produto
------	--

5.2 DEFINIÇÕES

Para fins desta Instrução Técnica ficam adotadas as definições contidas no RGCP, complementadas pelas definições contidas nos documentos citados no Item 4 e pelas definições descritas a seguir.

Cabos de Aço	Conjunto de pernas torcidas, de forma helicoidal, em uma ou mais camadas, ao redor de uma alma. Nota: Em cabos resistentes a rotação, as pernas externas são torcidas ao redor das pernas internas, podendo ou não ser caracterizadas como alma.
--------------	---

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 4 de 15

Cabo de Aço de Uso Geral	São os cabos de aço com uma ou mais camadas de pernas. São feitos de arames de aço sem acabamento (polidos), galvanizados ou revestidos com liga de zinco, com diâmetros de até 60mm.
Família de cabos de aço de uso geral	Uma família de cabo de aço de uso geral é definida através da classe, da categoria de resistência e do acabamento do cabo de aço.
Perna	Conjunto de arames torcidos no mesmo sentido, podendo ter mais de uma camada, dispostos ao redor de um arame central.

6. MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

Esta Instrução Técnica utiliza a certificação como mecanismo de avaliação da conformidade para cabos de aço de uso geral.

7. ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

7.1 Definição do Modelo de Certificação

O modelo de certificação utilizado para cabos de aço de uso geral é o Modelo de Certificação 5 - Ensaio de tipo, avaliação e aprovação do Sistema de Gestão da Qualidade do fabricante, acompanhamento através de auditorias no fornecedor e ensaio em amostras retiradas no comércio.

7.2 Avaliação Inicial

7.2.1 Solicitação de Certificação

7.2.1.1 O fornecedor deve encaminhar uma solicitação formal ao Bureau Veritas Certification no qual deve constar, juntamente com a documentação descrita no RGCP, os seguintes documentos:

- a) Informações da razão social, endereço e CNPJ do fornecedor;
- b) Pessoa para contato do fornecedor, telefone e endereço eletrônico;
- c) Denominação do produto a ser certificado e sua especificação técnica;
- d) Descrição do Sistema de Tratamento de Reclamações, que contemple o disposto no Capítulo 7 do RGCP;

7.2.1.2 Os documentos referidos no item 7.2.1.1 devem ter tradução juramentada para o idioma português (quando estiverem redigidos em outro idioma), e devem ter sua autenticidade comprovada com relação aos documentos originais, na forma da legislação brasileira vigente.

7.2.2 Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação

Os critérios para análise da solicitação e da conformidade da documentação devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP. O Bureau Veritas Certification deve analisar ainda a documentação citada no subitem 7.2.1.1 desta Instrução Técnica.


7.2.3 Auditoria Inicial

Os critérios de Auditoria inicial do Sistema de Gestão da Qualidade devem seguir as orientações gerais descritas no RGCP.

Faz parte desta avaliação a confirmação pelo Bureau Veritas Certification de que os ensaios de rotina definidos no Anexo B, desta Instrução Técnica, estão sendo executados e os resultados apresentam conformidade aos requisitos estabelecidos pela norma ABNT NBR ISO 2408.

7.2.4 Ensaios Iniciais

Os ensaios iniciais devem ser realizados de acordo com o RGCP e registrados para atendimento das etapas a seguir.

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 5 de 15

7.2.4.1 Definição dos Ensaios a serem realizados

A partir das amostras de cabo de aço, coletadas e identificadas, conforme a prescrição desta Instrução Técnica, devem ser realizados os ensaios e os procedimentos, estabelecidos no Anexo E.

7.2.4.2 Definição de Laboratório

A definição de laboratório deve seguir as condições descritas no RGCP, bem como os critérios definidos na IA 02P – Processo de Qualificação e Contratação de Laboratório.

7.2.4.3 Definição da Amostragem

7.2.4.3.1 O Bureau Veritas Certification deve presenciar a coleta das amostras no fornecedor e programar a realização dos ensaios, anteriormente descritos. A coleta das amostras, por família, deve ser aleatória e representativa, devendo considerar as características de construção, acabamento do arame, tipo de alma e categoria de resistência dos arames que constituem a família de cabos de aço. Onde aplicável e após a análise do escopo solicitado para certificação, o Bureau Veritas Certification deve coletar 03 (três) diâmetros por família, sendo que estes diâmetros devem variar entre o menor, intermediário e maior.

Nota 1: A amostragem para ensaio de torção e camada de zinco, das famílias de cabo de aço coletadas, devem seguir a Tabela de número de corpos de prova a seguir:

Tabela para número de corpos de prova


Classe	Ensaio	
	Torção (número de corpos de prova)	Camada de zinco (número de corpos de prova)
6 x 7	2	2
6 x 19	5	5
6 x 19M	5	5
6 x 36	5	5
6 x 37M	5	5
8 x 19	5	5
8 x 36	5	5
18 x 7	2	2
34 x 7	2	2
35 x 7	2	2

Nota 2: A amostragem apresentada na tabela acima deve ser composta por todos os diâmetros de arames das pernas do cabo de aço. Caso a quantidade de diâmetros de arames encontrados nas pernas seja menor que a quantidade de corpos de prova solicitados na tabela, o Bureau Veritas Certification deve escolher aleatoriamente diâmetros que devem ser ensaiados para atender o número de corpos de prova indicados.

7.2.4.3.2 Os cabos de aço, para fins de amostragem, devem ter o comprimento mínimo de 2m, podendo variar de acordo com as necessidades laboratoriais.

7.2.4.3.3 A coleta de amostras deve ser composta por amostra de prova, amostra de contraprova e amostra testemunha, totalizando 3 (três) amostras.

7.2.4.3.4 O Bureau Veritas Certification ao realizar a coleta da amostra deve elaborar um relatório de amostragem, detalhando a data, o local, identificação do produto coletado e as condições em que este foi obtido.

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 6 de 15

7.2.4.3.5 A amostra deve ser identificada, lacrada e encaminhada ao laboratório para ensaio, de acordo com o estabelecido no GP 01P BR.do Bureau Veritas Certification.

7.2.4.3.6 Todos os ensaios devem ser realizados na amostra prova. Caso os resultados de todos os ensaios sejam conformes, o produto será aprovado. Caso seja verificado algum resultado não conforme, a amostra prova deve ser considerada reprovada.

7.2.4.3.7 Caso haja reprovação da amostra prova, o fornecedor pode optar por ensaiar a contraprova e testemunha, submetendo-as a todos os ensaios, ou por corrigir as não conformidades e, neste caso, o processo somente terá continuidade após o fornecedor apresentar novas amostras para prova, contraprova e testemunha para a repetição de todos os ensaios.

7.2.5 Tratamento de não conformidades na etapa de Avaliação Inicial

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação inicial devem seguir as condições descritas no RGCP.

7.2.6 Emissão do Atestado de Conformidade

Os critérios para emissão do Certificado de Conformidade na etapa de avaliação inicial devem seguir as condições descritas no RGCP. A concessão da certificação é de responsabilidade do BUREAU VERITAS CERTIFICATION, conforme critérios definidos no Procedimento GP01P-BR. O certificado de conformidade deve ser emitido por família de cabos de aço e constar as características dos modelos abrangidos, tais como o diâmetro, a construção, o acabamento do arame, o tipo de alma e categoria de resistência dos cabos de aço, além dos critérios estabelecidos no RGCP.

7.2.6.1 O Certificado de Conformidade terá validade por 40 (quarenta) meses, a partir de sua emissão.

7.2.6.2 Os critérios para Comissão de Certificação devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP. As condições para realização das reuniões das comissões de certificação estão definidos na instrução administrativa - IA11P BR- Comitê de certificação de Produtos.

7.3 Avaliação de Manutenção

A avaliação de manutenção deve ser programada pelo Bureau Veritas Certification, de acordo com os critérios estabelecidos no RGCP e nas etapas a seguir.

7.3.1 Auditoria de Manutenção

Os critérios da auditoria de manutenção estão contemplados no RGCP, devendo a mesma ser realizada com a periodicidade de 8 (oito) meses, contados a partir da data de emissão do certificado.

7.3.1.1 O Bureau Veritas Certification, durante a auditoria, deve emitir relatório, registrando seu resultado, tendo como referência os requisitos do RGCP e desta Instrução Técnica, sendo assinados pelo fornecedor e pelo Bureau Veritas Certification. Uma cópia deve ser disponibilizada ao fornecedor.


7.3.1.2 Com base em evidências que as justifiquem, o Bureau Veritas Certification pode realizar outras auditorias dentro do período de 8 (oito) meses.

7.3.2 Ensaios de Manutenção

Estes ensaios devem ser realizados e registrados a cada 8 (oito) meses, atendendo às etapas a seguir descritas:

7.3.2.1 Definição de ensaios a serem realizados

Os ensaios devem ser realizados de acordo com o Anexo E desta Instrução Técnica.

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 7 de 15

7.3.2.2 Definição da amostragem de Manutenção

Para avaliação de manutenção, devem ser coletados 02 (dois) diâmetros por família, sendo os diâmetros, se disponíveis, diferentes dos analisados na amostragem para avaliação inicial. Deverá ser obedecida a amostragem definida no item 7.2.4.3 desta Instrução Técnica.

7.3.4 Tratamento de não conformidades na etapa de Manutenção

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação de manutenção devem seguir as condições descritas no RGCP.

7.4 Confirmação da Manutenção

Os critérios de confirmação da manutenção devem seguir as condições descritas no RGCP.

7.5 Avaliação de Recertificação

Os critérios gerais de avaliação para a recertificação estão contemplados no RGCP, devendo a mesma ser concluída antes da expiração do prazo de validade do certificado de conformidade.

7.5.1 Tratamento de não conformidades na etapa de Recertificação

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação de recertificação devem seguir as condições descritas no RGCP.

7.5.2 Confirmação da Recertificação

Os critérios para confirmação da recertificação devem seguir as condições descritas no RGCP.

8 TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES

Os critérios para tratamento de reclamações devem seguir as condições descritas no RGCP.

9 ATIVIDADES EXECUTADAS POR OAC ESTRANGEIRO

Os critérios para a realização das atividades executadas por OAC estrangeiro devem seguir as condições descritas no RGCP.

10 ENCERRAMENTO DA CERTIFICAÇÃO

Os critérios para encerramento de Certificação devem seguir as condições descritas no RGCP.

11 REGISTRO DE OBJETO

Os critérios para obtenção do registro de objeto estão definidos no RGCP.

12 SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE


Os critérios gerais para o Selo de Identificação da Conformidade estão contemplados no RGCP e no Anexo A desta Instrução Técnica.

12.1 O fornecedor deve manter, obrigatoriamente na bobina de cabo de aço, o selo de identificação da conformidade e a identificação no mínimo, das seguintes informações do cabo de aço:

- a) nome do fornecedor ou sua marca, razão social, nome fantasia (quando constar no CNPJ) e CNPJ do fornecedor detentor do Registro de Objeto;
- b) data de fabricação, expressa em mês e ano;
- c) país de origem ou sua referência;
- d) número da bobina de fabricação;
- e) número do registro de objeto concedido pelo Inmetro;
- f) descrição do produto (construção, diâmetro, acabamento, categoria de resistência do cabo de aço, tipo de alma e comprimento do cabo da bobina).

13 AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

Os critérios para Autorização do uso Selo de Identificação da Conformidade devem seguir as condições descritas no RGCP.

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 8 de 15

14 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES


Os critérios para responsabilidades e obrigações devem seguir as condições descritas no RGCP.

15 ACOMPANHAMENTO NO MERCADO

Os critérios para acompanhamento no mercado devem seguir as condições descritas no RGCP.

16 PENALIDADES

Os critérios para aplicação de penalidades devem seguir as condições descritas no RGCP.

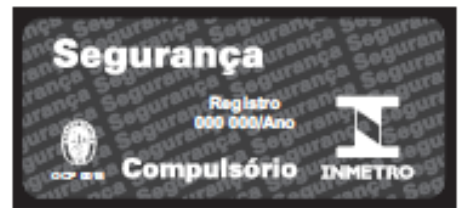
 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 9 de 15

**ANEXO A – SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE E RASTREABILIDADE DO
 PRODUTO**

Tamanho mínimo

50 mm

Fonte
 Univers
 Univers Black



Pantone 1235

- 100%
- 80%

CMYK

- C1 M36 Y89 K0
- C1 M26 Y76 K0

Tons de Cinza

- 100%
- 90%
- 70%



Compacto


20mm



Uma Cor

11mm




 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 10 de 15

ANEXO B - ENSAIOS DE ROTINA DE AUTOCONTROLE

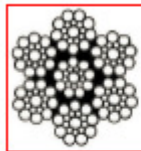
As rotinas de autocontrole para os produtos acabados devem considerar os ensaios de carga de ruptura mínima e revestimento da camada de zinco para cabo de aço galvanizado.

O fornecedor deve efetuar e registrar os ensaios supramencionados, em 1 amostra de cada família de cabo de aço a cada 20 lances de produção, conforme item 4.5.2, tabela 4 da ABNT NBR ISO 2408.

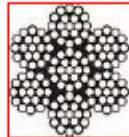
O Bureau Veritas Certification deve realizar, a cada 8 (oito) meses, para cada fornecedor, a avaliação estatística dos registros dos resultados dos ensaios de rotina do período.

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 11 de 15

ANEXO C – CONSTRUÇÕES DOS CABOS DE AÇO



6x19S+AA



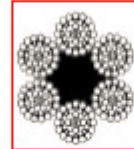
6x19M+AA



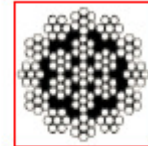
6x19M+AF




6x47WS+AACI



6x47WS+AF



18x7+AA (19x7)

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 12 de 15

ANEXO D - METODOLOGIA PARA DETERMINAÇÃO DO PASSO DA PERNA DO CABO DE AÇO ATRAVÉS DO PROJETOR DE PERFIL

1 Cabos de aço com pernas de diâmetro até 20mm.

1.1 Aparelhagem: medidor de perfil.

1.2 Procedimentos


- a) Cortar da amostra de cabo de aço, três segmentos com aproximadamente 200mm;
- b) Escolher aleatoriamente e retirar uma perna de cada segmento do cabo, mantendo-se a configuração dos fios;
- c) Endireitar as pernas a serem verificadas, de forma a deixá-las retilíneas;
- d) Colocar cada uma das pernas sobre o suporte do projetor de perfil;
- e) Alinhar o eixo X do projetor com a borda inferior da imagem da perna e zerar o medidor; deslocar para cima o eixo X e alinhar com a borda superior da perna;
- f) Anotar o diâmetro da perna;
- g) Alinhar o eixo longitudinal da perna o mais finamente possível sobre a metade do diâmetro;

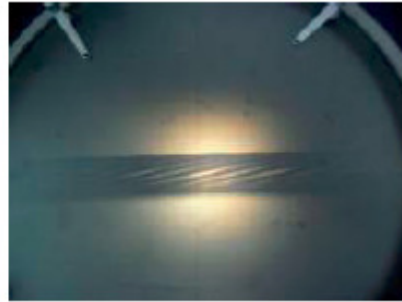


- h) Zerar o medidor do eixo Y sobre um fio da perna



- i) Deslocar o eixo Y até o fio de número igual à composição da camada. Ex.: Na análise visual da camada foram verificados nove fios, então o comprimento do passo é a distância percorrida entre o ponto zero (meio do primeiro fio) até o meio do décimo fio.


 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 13 de 15



j) Após realizar o procedimento em cada segmento, calcular a média aritmética obtendo o passo para cada camada do cabo.

TRANÇADO CRUZADO OU PARALELO DAS CAMADAS DAS PERNAS DOS CABOS DE AÇO

- a) Para pernas com passos iguais, respeitando-se uma variação de ± 3 desvios padrão nas dimensões, temos o trançado paralelo;
- b) Para pernas com passos com distâncias diferentes (aproximadamente duas vezes), pode ser considerado o trançado cruzado;
- c) Para pernas compostas, os passos internos devem ser paralelos e os externos podem ser paralelos ou cruzados.

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 14 de 15

ANEXO E - ENSAIOS

1 **Medição do diâmetro do cabo de aço**

A medição do diâmetro deve ser realizada conforme o item 4.4.1 da norma ABNT NBR ISO 2408.

2 **Análise visual do cabo de aço**

A análise visual deve ser realizada conforme a metodologia descrita nos itens abaixo:

a) Ensaio para determinação da classe e construção conforme metodologia descrita no Anexo D, deste RAC;

b) Dados sobre a rastreabilidade de produção/importação dos cabos de aço com diâmetro igual ou maior do que 6,0 mm, que devem estar identificados internamente por um fitilho posicionado junto à alma do cabo de aço. Estes dados, impressos em língua portuguesa e inscritos no fitilho, devem identificar de forma legível, o fornecedor e o número de registro de objeto concedido pelo INMETRO, em espaçamentos máximos de 1,0m;

Nota: a evidenciação do número de registro no Inmetro é aplicável apenas às etapas de Avaliação de Manutenção e de Recertificação.

c) Tipo de alma do cabo de aço;

d) Tipo e o sentido da torção do cabo de aço, conforme o item 4.2.8 da norma ABNT NBR ISO 2408.

3 **Ensaio de torções do arame**

Este ensaio deve ser realizado conforme o item 4.1.1 da norma ABNT NBR ISO 2408.


4 **Ensaio de camada de zinco do arame para cabos de aço galvanizados**

Este ensaio deve ser realizado conforme o Anexo E.3.6 da norma ABNT NBR ISO 2408.

Nota: Para cabos de aço compostos por arames de diâmetro abaixo de 0,2 mm, devem ser adotados os parâmetros indicados no intervalo de $0,2 \leq x \leq 0,25$ mm da tabela A.2 da norma ABNT NBR ISO 2408.

5 **Ensaio de carga de ruptura**

Este ensaio deve ser realizado conforme o item 5.4, utilizando-se o método 1, 2 ou 3 da norma ABNT NBR ISO 2408 ou conforme os métodos complementares a e b, descritos no Anexo F.

 Bureau Veritas Certification	INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA CABOS DE AÇO DE USO GERAL	Ref.: IT 549C BR
		Emissão: 02/10/2013
		Página 15 de 15

ANEXO F – METODOLOGIA PARA ENSAIO DE CARGA DE RUPTURA – MÉTODOS COMPLEMENTARES À NORMA ABNT NBR ISSO 2408

Método a – método de ensaio para obtenção da carga de ruptura do cabo através do ensaio por pernas:

A metade da quantidade de pernas que compõem o cabo de aço deve ser ensaiada até a ruptura. As cargas de ruptura obtidas devem ser somadas e o resultado, multiplicado pelos coeficientes a seguir:

- a) 1,90 (para cabos de aço com alma de fibra);
- b) 2,05 (para cabos de aço com alma de aço).

A distância entre garras deve ser a estabelecida conforme a tabela abaixo:

Diâmetro do cabo de aço (d)	Comprimento mínimo para ensaio
$d \leq 6$ mm	300 mm
6 mm < $d \leq 20$ mm	600 mm
$d > 20$ mm	30 x d

Método b – método de ensaio para obtenção da carga de ruptura do cabo de aço através do ensaio de arames:

Este método consiste em compor uma perna a partir de arames escolhidos aleatoriamente de todas as pernas que compõem o cabo de aço. Os arames devem ser ensaiados individualmente e o somatório das cargas de ruptura dos arames deve ser multiplicado pelo número de pernas do cabo de aço. O resultado obtido deve ser multiplicado pelos coeficientes da tabela abaixo:

Tipo de Cabo	Alma de Fibra	Alma de Aço	
		1570 N/mm ² e 1770 N/mm ²	1960 N/mm ² e 2160 N/mm ²
6X7	0,90	0,97	0,99
6X19, 8X19, 6X36 e 8X36	0,86	0,92	0,95
18X7	0,82	0,88	0,90

Nota: A ocorrência de ruptura do “Cabo de Aço” no ensaio de tração abaixo da Carga de Ruptura Mínima (CRM) pode ser causada por características típicas do ensaio de tração em cabos de aço e não pela falha de qualidade intrínseca do produto. Ocorrendo a ruptura abaixo da CRM no ensaio de tração, até dois novos ensaios podem ser feitos, utilizando-se uma metodologia diferente da utilizada originalmente, previsto no item 5, do Anexo E desta Instrução Técnica. Caso, em um dos ensaios, o cabo de aço atenda a CRM, será considerado aprovado para o ensaio de tração, mantendo-se a não conformidade, o modelo deverá ser considerado reprovado para o ensaio de tração.