

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 82 696-205**Final****ENSAIOS DE RESISTÊNCIA DE ALGEMA****Centro de Integridade de Estruturas e Equipamentos****Cliente: Fábrica de Algemas Zorro Ltda.****Novembro / 2005**

RESUMO

Este relatório apresenta os resultados obtidos nos ensaios de resistência mecânica das algemas, resistência mecânica do mecanismo de travamento e resistência do corpo, de algemas fornecidas pela empresa Fábrica de Algemas Zorro Ltda..



RELATÓRIO TÉCNICO Nº 82 696-205

ENSAIOS DE RESISTÊNCIA DE ALGEMA

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é avaliar o comportamento das algemas quando submetidas aos ensaios de resistência mecânica das algemas, resistência mecânica do mecanismo de travamento e resistência do corpo, conforme a norma NIJ 0307.01:Março/1982 - Standard for Metallic Handcuffs.

Este trabalho foi solicitado por meio de carta datada de 16.11.2005, em atendimento ao orçamento CINTEQ / LEME - 1154/05 de 18.10.2005.

2 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

2.1 Descrição da Amostra

Dois pares de algemas de aço com abertura de aproximadamente 48 mm, sendo o par preso por meio de uma corrente de aço com dois elos soldados e dois olhais giratórios, com as inscrições "GERMAN - MADE IN BRAZIL" gravadas no corpo da alga, declarados pelo Cliente: "algemas de pulso em aço carbono, com acabamento niquelado", numerados EM-310/05-3 e EM-310/05-4 neste Laboratório.

2.2 Método utilizado

2.2.1 Equipamento utilizado

- Máquina: MUE-06
Validade da Calibração: 04.2006
Certificado IPT: 63 052-101 (RBC-012)
- Torquímetro: TRQ-06
Validade da Calibração: 03.2008
Certificado IPT: 62 453-101 (RBC-012)

2.2.2 Ensaio de resistência mecânica das algemas

As alças dentadas do par de algemas nº 3 foram encaixadas no primeiro dente de entrada do mecanismo de catraca e duplamente travadas. Em seguida, o par de algemas foi preso na máquina de ensaio por meio de dispositivos para ensaio de algemas e tracionado, na direção longitudinal, com a força de $(2,20 \pm 0,05)$ kN por um período de trinta segundos.

As alças dentadas do par de algemas nº 4 foram encaixadas no primeiro dente de entrada do mecanismo de catraca e duplamente travadas. Em seguida, o par de algemas foi preso na máquina de ensaio por meio de dispositivos para ensaio de algemas e tracionado gradualmente na direção longitudinal.

2.2.3 Ensaio de resistência mecânica do mecanismo de travamento

A alça dentada de cada algaema do par nº 3 foi encaixada no primeiro dente de entrada do mecanismo de catraca e duplamente travada. Em seguida, cada algaema foi presa na máquina de ensaio por meio de dispositivos para ensaio de algemas e tracionada, no sentido da abertura, com a força de $(2,20 \pm 0,05)$ kN por um período de trinta segundos.

2.2.4 Ensaio de resistência do corpo

A alça dentada de cada algaema do par nº 3 foi encaixada no terceiro dente de entrada da catraca e duplamente travada. Assim montada, cada algaema foi presa pela alça dentada em um torno de bancada na posição vertical, e em seguida, foi inserido o dispositivo para ensaio entre as lâminas do corpo da algaema, posicionado adjacente ao pino pivô que prende a alça dentada no corpo, e aplicado torque crescente.

2.3 Resultado

2.3.1 Ensaio de resistência mecânica das algemas

Após o ensaio não foram observadas deformações permanentes visíveis nem ruptura e o par de algemas nº 3 funcionou normalmente.

Com a força de $(3,10 \pm 0,07)$ kN ocorreu ruptura de um dos elos da corrente, na região da solda, do par de algemas nº 4.

2.3.2 Ensaio de resistência mecânica do mecanismo de travamento

Após o ensaio não foram observadas deformações permanentes visíveis nem ruptura e o par de algemas funcionou normalmente.

2.3.3 Ensaio de resistência do corpo

Algaema	Torque aplicado (Nm)	Observação
A	23 ± 1 ⁽¹⁾	Ocorreu deformação permanente visível do corpo da algaema sem separação do corpo da algaema do pino pivô.
B	23 ± 1 ⁽¹⁾	
(1) O torque foi aplicado nos sentidos horário e anti-horário por um período de trinta segundos		

3 LIMITE ESPECIFICADO PELA NORMA

Ensaio	Especificação
Resistência mecânica das algemas (Itens 4.7 e 5.6.1)	As algemas não deverão abrir sob ação da força, não devem apresentar deformação permanente nem ruptura e deverão funcionar normalmente após o ensaio.
Resistência mecânica do mecanismo de travamento (Itens 4.7 e 5.6.2)	A alçema não deverá abrir sob ação da força, não deve apresentar deformação permanente nem ruptura e deverá funcionar normalmente após o ensaio.
Resistência do corpo (itens 4.9 e 5.8)	Cada alçema deve ser submetida a um torque máximo de 23 Nm (204 lbf.in). Se o corpo da alçema se separar do pino pivô, não deve ser possível remover a alça dentada do pino pivô com a mão ou com a ajuda de uma chave de fenda, nem a alça dentada desencaixar da catraca ou ser deslocada de tal maneira que ela possa ser colocada no pulso de outra pessoa.

4 CONCLUSÃO

A alçema ensaiada atendeu aos requisitos da norma NIJ 0307.01:Março/1982 - Standard for Metallic Handcuffs nos ensaios realizados.

5 OBSERVAÇÃO

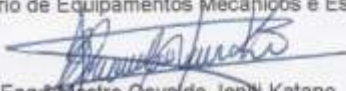
a Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente aos espécimes ensaiados.

b Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.

c A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

d Ensaios realizados na presença do Cliente.

CENTRO DE INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS
E EQUIPAMENTOS
Laboratório de Equipamentos Mecânicos e Estruturas


Eng.º Mestre Osvaldo Jenin Katano
Responsável pelo Laboratório
CREA nº 59850/D - RE nº 4531.0

EQUIPE TÉCNICA

Eng.º José Roberto Góes
Técnico Flávio Gonçalves da Costa
Técnico Nelson Mendes

São Paulo, 28 de novembro de 2005.

CENTRO DE INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS
E EQUIPAMENTOS


Eng.º PhD. Luiz Eduardo Lopes
Diretor
CREA nº 45.432/D - RE nº 8497.0