Índice

1. Informações de segurança importantes 138

1.1 Indicações de segurança e avisos contra danos materiais 138
PERIGO DE SOBRECARGA 139
PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO 139
PERIGO DE EXPLOSÃO E INCÊNDIO 140
CONDIÇÃO AMBIENTAL ADMISSÍVEL 140
PERIGO POR CORRENTE ELÉCTRICA 140
1.2 Equipamento de protecção pessoal 141
1.3 Utilização intencionada 141
1.4 Manuseamento 142
1.5 Ambiente de trabalho 142

2. Descrição do produto 143

2.1 Conteúdo do fornecimento 144

3. Utilização do aparelho de ensaio 144

3.1 Termos utilizados 145
3.2 Instalação do aparelho de ensaio 145
3.3 Ligar/Desligar 146
3.3.1 Ligar 147
3.3.2 Desligar 147
3.4 Determinação da tara do aparelho de ensaio 147
3.5 Comutação das unidades de medida 148
3.6 Interface RS232 e ligação ao PC 148
3.7 Testar uma ferramenta dinamométrica com o aparelho de ensaio 149

4. Manutenção 152

4.1 Verificação da calibragem 152
4.2 Tratamento e conservação 154

5. Acessórios 154

6. Eliminação ecológica 154

7. Fabricante 154

8. Dados técnicos 155

1. Informações de segurança importantes

Antes da utilização do aparelho de ensaio, deverá ler e compreender o manual de instruções. Uma utilização errada poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

O manual de instruções é parte integrante do aparelho de ensaio. Guarde o manual de instruções em local seguro para consulta posterior e entregue-o aos utilizadores seguintes do aparelho d e ensaio.

O aparelho de ensaio só deve ser utilizado por UTILIZADORES FORMADOS que tenham sido instruídos relativamente ao manuseamento seguro do aparelho Uma utilização sem a devida instrução poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Assegure-se de que o manual de instruções foi lido e compreendido antes da primeira utilização do aparelho de ensaio. O manual de instruções TEM DE estar sempre à disposição do utilizador.

1.1 Indicações de segurança e avisos contra danos materiais

Os avisos neste manual de instruções estão classificados da forma seguinte para uma melhor distinção:

⚠ AVISO	Alerta para uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar a morte ou ferimentos graves.
⚠ CUIDADO	Alerta para uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar ferimentos moderados ou ligeiros.
ATENÇÃO	Alerta para uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar danos materiais ou a danificação da ferramenta dinamométrica.

Este é um sinal de aviso. O mesmo é utilizado para alertar para o possível perigo de ferimentos. Respeite todas as indicações de segurança que se seguem a este símbolo para evitar possíveis ferimentos ou a morte. Observe que este símbolo está integrado nas indicações Atenção e Cuidado.

⚠ AVISO

PERIGO DE SOBRECARGA

O aparelho de ensaio poderá ser sobrecarregado durante a utilização e partir. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS acessórios originais. Na utilização de acessórios que não foram autorizados pelo fabricante, existe também o perigo de os mesmos não resistirem aos esforços.

Verifique se o aparelho de ensaio apresenta danos ANTES DE CADA utilização.

NUNCA utilize o aparelho de ensaio caso tenha caído ao chão, batido contra outros objectos ou caso tenham caído objectos sobre o mesmo.

⚠ AVISO

PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO

Um aparelho de ensaio não calibrado pode causar a ruptura de uniões aparafusadas, da ferramenta dinamométrica e do acessório. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS aparelhos de ensaio testados e calibrados, ver o capítulo 4.1.

⚠ AVISO

PERIGO DE EXPLOSÃO E INCÊNDIO

Durante a utilização do aparelho de ensaio poderão formar-se faíscas que podem dar origem a uma explosão ou incêndio e causar possivelmente FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

NUNCA utilize o aparelho de ensaio em áreas nas quais faíscas possam dar origem a explosões ou incêndios.

⚠ AVISO

CONDIÇÃO AMBIENTAL ADMISSÍVEL

Se o aparelho de ensaio for sujeito a temperaturas inferiores a 18°C ou superiores a 28°C ou a uma elevada humidade do ar superior a 90%, a consequência poderá ser uma medição incorrecta.

Verifique SEMPRE o aparelho de ensaio antes da utilização sob condições climatéricas extremas com um aparelho de medição de binário autorizado.

⚠ AVISO

PERIGO POR CORRENTE ELÉCTRICA

NUNCA utilize o aparelho de ensaio em áreas com elevada radiação electromagnética ou ionizante.

NUNCA utilize o aparelho de ensaio ao ar livre ou em espaços húmidos.

NUNCA toque na fonte de alimentação ou nas ligações de ficha com as mãos molhadas.

APENAS ligue a fonte de alimentação à rede eléctrica se a tensão e a frequência indicadas da fonte de alimentação corresponderem à tensão e à frequência da rede eléctrica.

APENAS utilize o aparelho de ensaio com a fonte de alimentação fornecida.

APENAS ligue fontes de alimentação e linhas de alimentação em perfeitas condições ao aparelho de ensaio.

NUNCA cubra as fontes de alimentação ligadas.

1.2 Equipamento de protecção pessoal

Use SEMPRE o equipamento de protecção pessoal ao utilizar o aparelho de ensaio. O aparelho de ensaio ou a ferramenta dinamométrica podem partir ou escorregar. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE:

Utilize SEMPRE DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO DOS OLHOS (*ANSI/ISEA Z87.1-2010*), para proteger contra peças projectadas durante a utilização do aparelho de ensaio.

- Existe a possibilidade de projecção de PARTÍCULAS durante o trabalho com o aparelho de ensaio. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Use SEMPRE LUVAS DE PROTECÇÃO durante a utilização do aparelho de ensaio.

- O aparelho de ensaio ou a ferramenta dinamométrica podem partir ou escorregar. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES nos dedos ou nas mãos.

Use SEMPRE CALÇADO DE SEGURANÇA com sola antiderrapante e biqueira de aço (ASTM F2413-05) durante a utilização do aparelho de ensaio.

- A queda de peças poderá causar FERIMENTOS GRAVES nos pés e nos dedos dos pés.

1.3 Utilização intencionada

O aparelho de ensaio foi desenvolvido para a verificação de ferramentas dinamométricas de accionamento de rotação à direita.

- Utilize o aparelho de ensaio APENAS para esta finalidade.
- Qualquer utilização diferente poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.
- NUNCA permita que crianças utilizem o aparelho de ensaio.

1.4 Manuseamento

⚠ AVISO

Uma utilização errada poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Respeite as precauções de segurança seguintes para evitar ferimentos e danos materiais causados por uma utilização errada e um manuseamento inseguro do aparelho de ensaio:

- Controle SEMPRE o aparelho de ensaio, sobretudo o encaixe e a caixa, bem como os acessórios quanto a danos visíveis antes da utilização.
- NUNCA utilize um aparelho de ensaio danificado.
- NUNCA utilize um aparelho de ensaio e acessórios que apresentem alterações.
- NUNCA modifique um aparelho de ensaio e os acessórios.
- Utilize SEMPRE o aparelho de ensaio no sentido de rotação indicado. Respeite a seta do sentido de rotação.
- Utilize SEMPRE acessórios normalizados ou autorizados pelo fabricante.
- Transporte SEMPRE o aparelho de ensaio na embalagem protectora contra impactos.

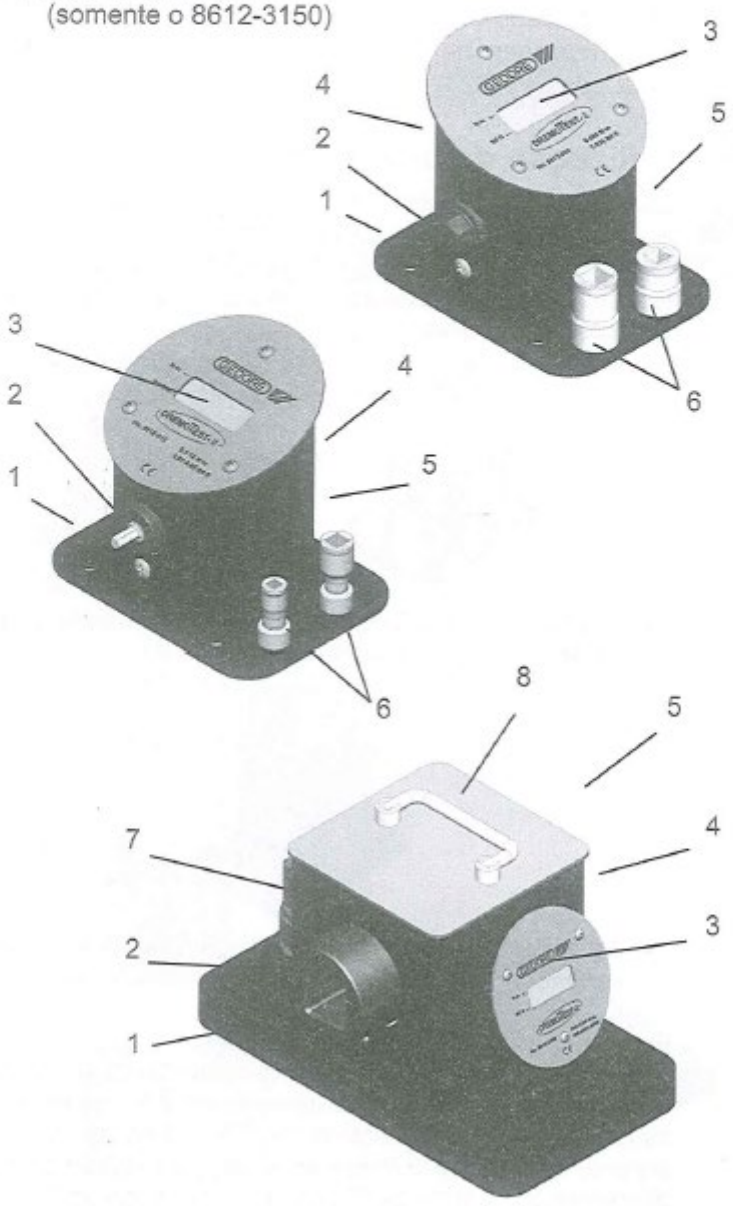
1.5 Ambiente de trabalho

Utilize o aparelho de ensaio SEMPRE num ambiente de trabalho seguro.

- A área de trabalho tem de estar limpa e arrumada.
- A área de trabalho tem de ser suficientemente grande e estar vedada.
- NUNCA utilize o aparelho de ensaio numa área de trabalho com uma elevada concentração de poeira.
- NUNCA utilize o aparelho de ensaio numa área de trabalho com uma radiação electromagnética ou ionizante.

2. Descrição do produto

1. Placa base
2. Accionamento
3. Display
4. Ligação de ficha/Alimentação de tensão
5. Interface RS232
6. Encaixe para chave de caixa
7. Elemento de ampliação
8. Alça de transporte
   (somente o 8612-3150)



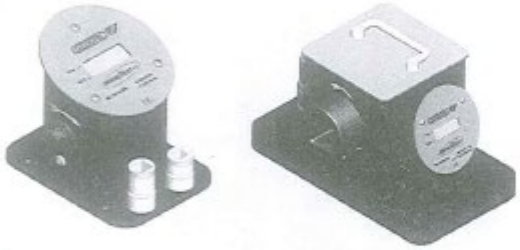
2.1 Conteúdo do fornecimento

- Aparelho electrónico de ensaio
- Fonte de alimentação
- 100 - 240 V; 50 - 60 Hz; máx. 500 mA (observar a chapa de características!)
- 2 encaixes para chave de caixa
  (1x elemento de ampliação para o 8612-3150) (tamanho da chave e accionamento segundo o tamanho)
- Manual de instruções
- Certificado de controlo
- Embalagem de expedição
- Cabo de RS232

3. Utilização do aparelho de ensaio

Leia SEMPRE as informações de segurança importantes (capítulo 1) ANTES de utilizar o aparelho de ensaio.

O manual de instruções descreve a utilização das seguintes variantes do produto:



- Aparelho de ensaio com encaixe lateral de sextavado externo ou quadrado interno

- Aparelho de ensaio com encaixe frontal de sextavado externo

O procedimento de ensaio é representado esquematicamente com base num aparelho de ensaio com encaixe lateral (sextavado externo) para a ferramenta dinamométrica. Os passos de trabalho do ensaio com um encaixe frontal para a ferramenta dinamométrica não são diferentes. O sentido de rotação está marcado de forma visível na caixa.

3.1 Termos utilizados

Tara:	Compensação do zero, o binário é definido para "0".
Primeiro pico:	Detecção do ponto de inflexão (é apresentado o binário de disparo da ferramenta dinamométrica).
Calibragem:	Verificação da precisão de medição.
Ferramenta dinamométrica:	Chave dinamométrica com accionamento segundo a DIN EN ISO 6789 Tipo II.

3.2 Instalação do aparelho de ensaio

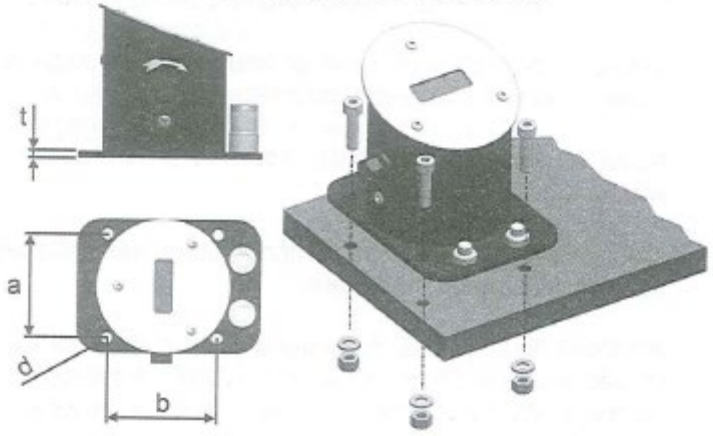
⚠ AVISO

NUNCA utilize o aparelho de ensaio se este não estiver sobre uma base estável e fixado com meios de fixação adequados. Preste SEMPRE atenção para que a base não tombe pelo uso do aparelho de ensaio.

NUNCA utilize o aparelho de ensaio ao ar livre ou em espaços húmidos.

Para a fixação sobre uma base adequada, recomendamos utilizar parafusos sextavados ou de cabeça cilíndrica (4 unidades), de tamanho M8, no mínimo com classe de resistência 8.8 (M10 com, no mínimo, classe de resistência 8.8 para o 8612-3150), com anilhas e porcas adequadas.

Posicione o aparelho SEMPRE de maneira que não ocorram quaisquer pontos de esmagamento entre o aparelho de ensaio, a ferramenta dinamométrica e a base.



Modelo n.°	a		b	
	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]
8612-012	3.35	**85**	3.55	**90**
8612-050	3.35	**85**	3.55	**90**
8612-300	3.35	**85**	3.55	**90**
8612-1000	4.52	**115**	6.89	**175**
8612-3150	4.52	**115**	11.02	**280**

Modelo n.°	d		t	
	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]
8612-012	0.35	**9**	0.20	**5**
8612-050	0.35	**9**	0.20	**5**
8612-300	0.35	**9**	0.20	**5**
8612-1000	0.35	**9**	0.40	**10**
8612-3150	0.43	**11**	1.18	**30**

3.3 Ligar/Desligar

⚠ AVISO

Antes de ligar o aparelho de ensaio, retire SEMPRE todos os acessórios, ferramentas dinamométricas e outras peças do encaixe. A não observância poderá causar uniões aparafusadas imperfeitas e possivelmente FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

⚠ AVISO

PERIGO POR CORRENTE ELÉCTRICA

NUNCA utilize o aparelho de ensaio em áreas com elevada radiação electromagnética ou ionizante.

NUNCA utilize o aparelho de ensaio ao ar livre ou em espaços húmidos.

NUNCA toque na fonte de alimentação ou nas ligações de ficha com as mãos molhadas.

APENAS ligue a fonte de alimentação à rede eléctrica se a tensão e a frequência indicadas da fonte de alimentação corresponderem à tensão e à frequência da rede eléctrica.

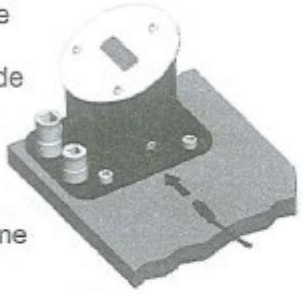
APENAS utilize o aparelho de ensaio com a fonte de alimentação fornecida.

APENAS ligue fontes de alimentação e linhas de alimentação em perfeitas condições ao aparelho de ensaio.

NUNCA cubra as fontes de alimentação ligadas.

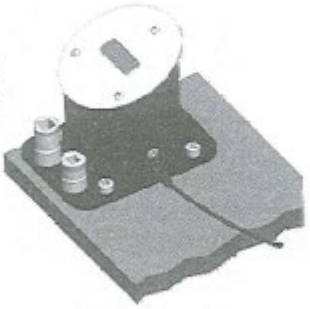
3.3.1 Ligar

Ligue o cabo de ligação da fonte de alimentação ao aparelho de ensaio. A seguir, ligue a fonte de alimentação à tomada. O aparelho de ensaio liga-se, então, automaticamente. A tara é determinada automaticamente. O aparelho está operacional quando apresentar o valor "0 0 0 0" (conforme o modelo, com ponto decimal).



3.3.2 Desligar

Para desligar o aparelho de ensaio, desligue primeiro a ficha da tomada da rede. A seguir, poderá desligar o cabo de ligação do aparelho de ensaio.



3.4 Determinação da tara do aparelho de ensaio

Após ligar o aparelho de ensaio, o diplay apresenta "0 0 0 0". Se o aparelho de ensaio apresentar um outro valor no estado sem carga, é necessário efectuar novamente a taragem do aparelho. Para o efeito, retire a ficha da tomada da rede e volte a ligá-la após transcorrerem, pelo menos, 5 segundos. A taragem automática é iniciada novamente.

3.5 Comutação das unidades de medida

ATENÇÃO

O aparelho de ensaio pode ser comutado entre as unidades "N·m" e "lbf·ft" ("lbf·in" no 8612-012).

Após ligar o aparelho de ensaio, a unidade actual é apresentada por uma barra no display, ao lado da unidade escrita.

Poderá mudar a unidade, fornecendo um binário mínimo à esquerda (veja a tabela seguinte), durante pelo menos 2 segundos. A barra no display muda então para o lugar da unidade alternativa escrita na tampa do aparelho.

Binário mínimo à esquerda		
Modelo n.º	[lbf·ft]	**[N·m]**
8612-012	> 13.3	**> 1.5**
8612-050	> 3.7	**> 5**
8612-300	> 11.1	**> 15**
8612-1000	> 18.5	**> 25**
8612-3150	> 110.6	**> 150**

3.6 Interface RS232 e ligação ao PC

Pode ligar o aparelho de ensaio à interface RS232 de um computador. Assim é possível transferir valores de teste para o computador. Para a ligação, utilize o cabo de ligação fornecido (tomada sub D de 9 pinos/ficha jack de 3,5 mm e 3 pinos) Para a comunicação com o aparelho de ensaio, utilize um programa de terminal adequado para o seu sistema operativo e o seu hardware. A interface no aparelho de ensaio está sempre ativada e não pode ser desligada.

Quanto a ajustes de ligação, consulte a secção 8 Dados técnicos.

Impressão em formato ASCII standard. Exemplo de impressão:

```
***        GEDORE  ***
DREMOTEST-E 8612-050 SNR. 99999
SCHLUESSEL-/Wrench-No.:_____________
No.        MESSWERT/Value
001 ---------------------- 02.68 N.m
002 ---------------------- 01.02 N.m
003 ---------------------- 01.44 N.
```

A impressão do cabeçalho e a contagem da medição começam novamente ao ligar-se a alimentação eléctrica.

3.7 Testar uma ferramenta dinamométrica com o aparelho de ensaio

⚠ AVISO

PERIGO DE SOBRECARGA

O aparelho de ensaio poderá ser sobrecarregado durante a utilização e partir. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS acessórios originais. Na utilização de acessórios que não foram autorizados pelo fabricante, existe também o perigo de os mesmos não resistirem aos esforços.

Verifique se o aparelho de ensaio apresenta danos ANTES DE CADA utilização.

NUNCA utilize o aparelho de ensaio caso tenha caído ao chão, batido contra outros objectos ou caso tenham caído objectos sobre o mesmo.

⚠ AVISO

PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO

Um aparelho de ensaio não calibrado pode causar a ruptura de uniões aparafusadas, da ferramenta dinamométrica e do acessório. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS aparelhos de ensaio testados e calibrados, ver o capítulo 4.1.

⚠ AVISO

Antes de utilizar o aparelho de ensaio, verifique SEMPRE se o mesmo encontra-se devidamente fixado.

Assegure-se de que está a utilizar SEMPRE a unidade prescrita.

NUNCA utilize o aparelho de ensaio fora do intervalo de binário autorizado. O intervalo de binário encontra-se indicado na área por baixo do display.

Utilize SEMPRE a ferramenta dinamométrica em ângulo de 90° sobre o encaixe.
NUNCA utilize prolongamentos.

Utilize SEMPRE os acessórios originais autorizados pelo fabricante.

Se, ao realizar o teste, a resistência se alterar inesperadamente, alivie IMEDIATAMENTE o aparelho de ensaio, ou seja, a ferramenta dinamométrica e verifique o aparelho de ensaio e a ferramenta dinamométrica quanto a danos.

Utilize SEMPRE o aparelho de ensaio no sentido de rotação indicado. Respeite a seta do sentido de rotação.

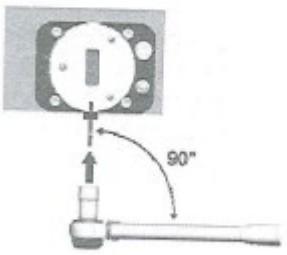
O aparelho de ensaio indica o respectivo binário até que se chegue a uma queda do binário (por ex. pelo desengate da ferramenta dinamométrica ou pela interrupção da aplicação da força). O binário máximo alcançado, antes da queda, é apresentado por um breve momento no display. A seguir, é novamente apresentado o binário existente atual.

O aparelho de ensaio foi desenvolvido para a verificação de ferramentas dinamométricas de accionamento com rotação à direita. O sentido de rotação está marcado de forma visível na caixa.

Encaixe a chave de caixa adequada no encaixe da ferramenta dinamométrica. Ao encaixar a chave de caixa no encaixe da ferramenta dinamométrica, preste atenção ao engate dos elementos de retenção. Verifique se a união está segura, puxando de maneira evidente pelo adaptador da chave de caixa.

Verifique se a indicação no display é "0 0 0 0". Se houver uma divergência na apresentação do display, proceda conforme descrito na secção 3.4 Determinação da tara do aparelho de ensaio.

Coloque a ferramenta dinamométrica com o adaptador de chave de caixa num ângulo de 90° no encaixe do aparelho de ensaio. Introduza o adaptador sextavado até onde for possível no encaixe sextavado.



Rode a ferramenta dinamométrica pelo punho lenta e uniformemente no sentido da seta (preste atenção à seta do sentido de rotação) até ouvir um clique e sentir um ligeiro solavanco.

Alivie SEMPRE IMEDIATAMENTE o aparelho de ensaio após accionar a ferramenta dinamométrica. O valor do binário máximo é apresentado no display

4. Manutenção

4.1 Verificação da calibragem

⚠ AVISO

PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO

Um aparelho de ensaio não calibrado pode causar a ruptura de uniões aparafusadas, da ferramenta dinamométrica e do acessório. A não observância poderá causar uniões aparafusadas imperfeitas e possivelmente FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS aparelhos de ensaio testados e calibrados.

A utilização do aparelho de ensaio implica a actuação de grandes forças. No caso de aparelhos de ensaio não testados ou não sujeitos a manutenção existe o perigo destes não serem suficientemente resistentes aos esforços ou de serem indicados binários de aperto imperfeitos. Respeite SEMPRE as indicações de segurança que se seguem para evitar FERIMENTOS GRAVES e a MORTE:

- NUNCA utilize um aparelho de ensaio defeituso.
- Mande calibrar SEMPRE regularmente o aparelho de ensaio.

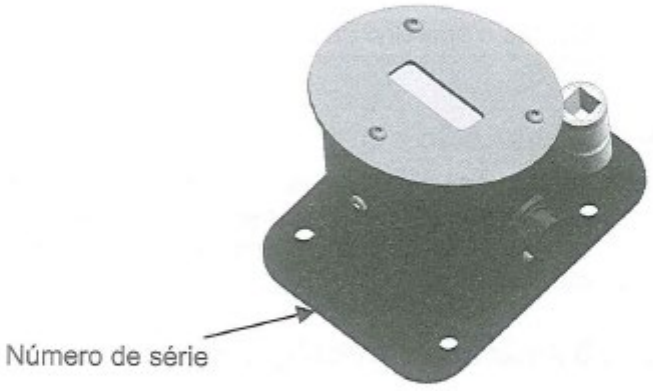
Como requisito mínimo, recomenda-se um intervalo de calibragem de uma vez a cada 12 meses. Além disso, no caso de ferramentas dinamométricas sensíveis, normas internas ou requisitos de qualidade, podem aplicar-se intervalos de calibragem consideravelmente mais curtos.

ATENÇÃO

NUNCA deixe passar a recalibragem do aparelho de ensaio. Uma calibragem incorrecta pode causar danos no aparelho de ensaio.

A calibragem SÓ pode ser realizada por técnicos autorizados, um laboratório de calibragem acreditado ou pelo fabricante.

Cada aparelho de ensaio novo vem acompanhado de um certificado de calibragem. O aparelho de ensaio e o certificado de calibragem estão identificados com um número de série idêntico.



4.2 Tratamento e conservação

ATENÇÃO

O manuseamento incorrecto pode causar danos no aparelho de ensaio. Respeite SEMPRE as indicações que se seguem para evitar danos:

NUNCA utilize produtos de limpeza para limpar o aparelho de ensaio. Estes podem originar a destruição do sistema mecânico ou electrónico.

Após cada utilização, limpe todas as peças APENAS com um pano de limpeza seco e limpo.

NUNCA mergulhe o aparelho de ensaio em água.

Após a utilização, volte a colocar o aparelho de ensaio na embalagem para o proteger da corrosão.

Guarde o aparelho de ensaio na embalagem em local seco e limpo.

5. Acessórios

O fabricante disponibiliza no programa de acessórios um grande número de componentes que permitem alargar o campo de aplicações e que tornam o trabalho ainda mais eficaz e eficiente.

6. Eliminação ecológica

Elimine o aparelho de ensaio, os acessórios e o material da embalagem em conformidade com as normas legais.

7. Fabricante

Membro do Grupo Gedore
Richard Abr. Herder GmbH & Co. KG
Rathausstraße 22
42659 Solingen
Alemanha

Tel.: 0049 (0)1804 373668
Fax.: 0049 212 888 100

Internet: www.gedore.com

8. Dados técnicos

Os dados que se seguem servem de orientação. Devido ao aperfeiçoamento constante do produto poderá haver divergências.

Modelo n.º	[lbf·in]	[lbf·ft]	[N·m]	Encaixe	Adaptador
8612-012	1.8 - 106	-	0.2 – 12.0	Tamanho da chave 1/4"	1/4" e 3/8"
8612-050	-	0.7 - 40.6	0.9 – 55.0	Tamanho da chave 10	1/4" e 3/8"
8612-300	-	7 - 236	9.0 – 320.0	Tamanho da chave 17	3/8" e 1/2"
8612-1000	-	66 - 811	90 – 1,100	Tamanho da chave 36	1/2" e 3/4"
8612-3150	-	369 - 2323	500 – 3,150	□ 1½"	1"

Modelo n.º	Dimensões		Peso	
	[pol.]	[mm]	[lb]	[kg]
8612-012	5.91 x 4.92 x 4.96	150 x 125 x 126	≈ 6.6	3
8612-050	5.91 x 4.49 x 4.96	150 x 114 x 126		
8612-300	5.91 x 4.65 x 4.96	150 x 118 x 126		
8612-1000	10.24 x 7.11 x 6.91	260 x 180.5 x 175.6	≈ 22	10
8612-3150	12.60 x 7.99 x 7.76	320 x 203 x 197	≈ 57.3	26

Tara (compensação de zero)	Automática quando houver alimentação eléctrica
Sensor de medição	Veio de torsão com circuito em ponte total de DMS
Precisão de medição	máx. ± 1%/± 1 dígito do respectivo valor de medição
Indicação do binário	Display LCD
Alimentação eléctrica	12 V CC (corrente contínua)
Intervalo de temperatura	Temperatura ambiente de + 18° a + 28°C
Configuração de ligação	RS232, 9600 Baud, sem paridade, 8 bits de dados, 1 bit de paragem, sem controlo de fluxo