

# Gunson®

## GASTESTER

Analizador digital de CO de escape com bomba de impulso

N.º de peça G4125



# Manual



O Gastester é um analisador de gases de escape que funciona de acordo com o princípio de "fio quente" ou "condutividade térmica": a condutividade térmica dos gases de escape varia consoante a quantidade de monóxido de carbono presente. Os gases de escape são bombeados através do Gastester por uma bomba de impulso montada externamente.

A bomba de impulso utiliza ondas de pressão positiva e negativa geradas pelos gases de escape de forma a forçá-los a passar pelo Gastester.

A bomba é constituída por um diafragma com uma válvula unidirecional, pelo que só se ouvirá um clique quando a bomba se encaixar no tubo de escape.

Especificação da função de CO:

Intervalo calibrado: 0–10% de CO

Precisão: normalmente, +/- 0,5% de CO

(no intervalo indicado de 0,5% de CO a 6,5% de CO)

**Nota: o Gastester mede o nível de CO apenas dos gases de escape, não sendo portanto adequado para centros de inspeção ou verificações de diagnóstico em que seja necessária uma precisão superior a +/- 0,5% de CO.**

1. Conteúdo do kit.....	4
2. Montagem .....	4
3. Descrições e controlos.....	5
4. Preparativos antes da utilização .....	6
5. Instruções de utilização .....	7
6. Informações adicionais .....	8
7. Problemas comuns .....	9
8. Garantia.....	11



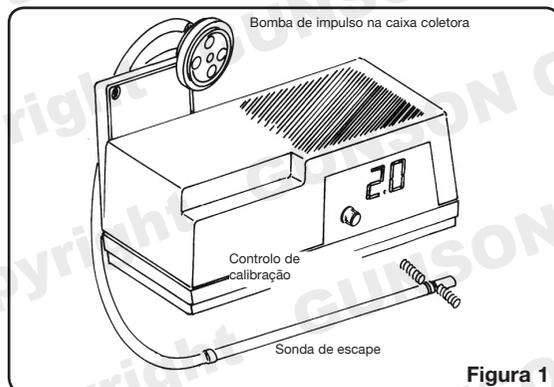
## 1. Conteúdo do kit

## 2. Montagem

## 3. Descrições e controlos

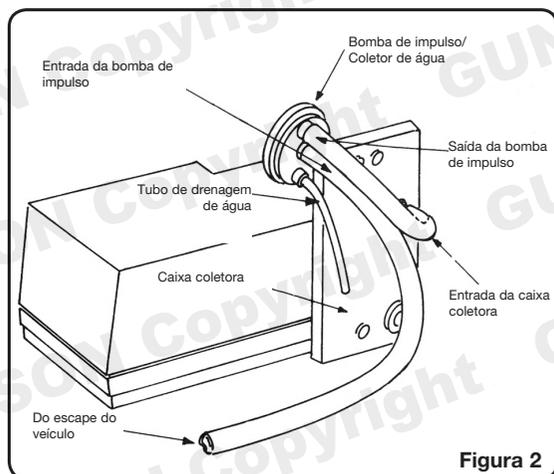
### 1. Conteúdo do kit

1. Instrumento Gastester, incluindo a caixa coletora e o conjunto de bomba de impulso/coletor de água
2. Sonda metálica de escape com molas de fixação
3. Tubos de plástico flexíveis (3 comprimentos)
4. Manual de instruções



### 2. Montagem

- Em ambientes frios, o aquecimento dos diversos tubos de plástico ajudará à montagem.
- Inserir o tubo mais pequeno na abertura inferior da bomba de impulso/do coletor de água conforme apresentado nos diagramas das Figuras 1 e 2. É por aqui que se realiza a drenagem automática de água.
- O tubo de plástico maior está ligado à entrada da bomba de impulso (abertura central) e a outra extremidade ao tubo de alumínio da sonda de escape.
- Ligar o tubo de plástico restante entre a saída (superior) da bomba de impulso e a entrada da caixa coletora. (Esta ligação é intencionalmente ventilada na saída da entrada.) É necessário inserir completamente a ligação à entrada da caixa coletora na sua posição original.



### VISOR:

Está calibrado em percentagem de volume de monóxido de carbono (CO%).

### CONTROLO DA CALIBRAÇÃO:

É utilizado para definir a leitura do visor de forma a mostrar 2,0% no início dos testes, antes de se inserir a sonda no tubo de escape.

*Nota: a posição de calibração representa o que o instrumento deverá registar quando a sonda estiver ao ar fresco. O facto de a medição ao ar corresponder à dos gases de escape com 2% de CO é mera coincidência. Quando a sonda é posteriormente inserida no tubo de escape, a indicação no visor do instrumento poderá aumentar ou sair da condição de calibração.*

### DOIS CABOS CONDUTORES COM PINÇAS:

(para ligação à bateria do veículo)

### SONDA DE ESCAPE:

O tubo de alumínio destina-se à inserção no tubo de escape e é fixado através das molas de metal que exercem pressão contra o interior do tubo de escape.

*NOTA: durante a utilização, o tubo da sonda de escape deverá descer continuamente até à bomba de impulso/ao coletor de água para que a água seja escoada e possa ser automaticamente expelida do tubo de drenagem.*

## 4. Preparativos antes da utilização

- Qualquer procedimento de assistência e manutenção, como a renovação do filtro do ar, o ajuste do tucho, a manutenção do carburador, a manutenção da ignição (incluindo a respetiva sincronização), deve ser efetuado antes da afinação da mistura do carburador ou da injeção de combustível. A afinação da mistura de gasolina deverá ser o ajuste final em qualquer trabalho de afinação do motor.
- O monóxido de carbono é um gás extremamente tóxico, pelo que os trabalhos em veículos com o motor a funcionar devem ser efetuados ao ar livre. Cuidado para não inalar gases durante a utilização do analisador.
- Analisar o manual de oficina relativamente ao motor ou veículo específico de forma a identificar os parafusos de ajuste corretos que controlam a resistência da mistura e a velocidade de ralenti. Tomar nota da posição inicial dos ajustes antes de iniciar o trabalho.
- O veículo deverá estar totalmente à temperatura de funcionamento antes da ligação do Gastester. Para atingir essa temperatura, o veículo deverá ser colocado em rotação até os sistemas de óleo, água e escape atingirem a temperatura ideal.
- Ter disponíveis as ferramentas corretas para efetuar os ajustes necessários. Se o manual recomendar um nível de CO a uma velocidade específica do motor, deverá utilizar-se um tacómetro.

## 5. Instruções de utilização

**Nota: afastar o corpo principal do instrumento do fluxo de gases de escape. É necessário ar limpo na célula de referência interna para obter leituras precisas.**

1. Colocar o Gastester numa superfície imóvel e plana convenientemente próxima da saída do tubo de escape do veículo. Desligar o motor temporariamente durante as ligações. Ligar as pinças vermelha (+) e preta (-) à bateria de 12 V do veículo ou aos pontos positivo e negativo (massa) adequados. (Não utilizar este Gastester com baterias de 6 V ou 24 V.)
2. Encaixar a sonda no Gastester, mas não no escape nesta fase.
3. Aguardar, no mínimo, oito minutos com a sonda do instrumento ao ar fresco. Definir o controlo da calibração para atingir 2,0% no intervalo de CO e observar o visor durante mais dois minutos, no mínimo, de forma a garantir que a leitura estabilizou.

**Nota: se não tiver estabilizado, aguardar mais dois minutos antes de tentar medir o nível de CO de escape.**

4. Durante o período de aquecimento, verificar e ajustar as RPM do motor ao ralenti, se necessário.
5. Verificar se a leitura calibrada ainda está definida para 2,0% ao ar fresco. Assim que estiver definida e estável, não mover o Gastester.
6. Inserir a sonda no tubo de escape no mínimo 8" (20 cm); o visor irá mostrar o nível de percentagem de CO no escape. Se o visor permanecer nos 2,0%, o nível de percentagem é de 2%, o que coincide com o nível de percentagem encontrado ao ar fresco.

**Nota: para que a drenagem automática da água funcione, o tubo da sonda deverá descer continuamente da extremidade do escape para a extremidade de entrada de forma a permitir o escoamento de gotículas de água. Caso contrário, a água irá acumular-se no ponto mais baixo e terá de ser drenada manualmente.**

7. Depois da inserção do tubo, aguardar 15 segundos pela resposta do medidor e mais 1 minuto pela estabilização (a leitura poderá ultrapassar o limite antes de regressar a um valor estável, sobretudo durante a medição inicial).
8. Anotar a leitura e observar o visor durante mais um ou dois minutos para confirmar que a leitura está estável e dentro da tolerância relativamente ao veículo em questão. Se a leitura estiver fora dos limites recomendados pelo fabricante ou se não estiver abaixo do requisito legal especificado, será necessário afinar o carburador ou o sistema de injeção de combustível.
9. Se for necessário realizar afinações, efetuar uma pequena alteração ao parafuso de mistura e corrigir a velocidade de ralenti após cada ajuste. Após cada ajuste, aguardar pelo menos um minuto pela estabilização da leitura.
10. Quando o teste estiver concluído, remover a sonda de escape e desligar o motor. Deixar o Gastester ligado à bateria do veículo e aguardar pelo menos 10 minutos para que o ar fresco purgue os gases de escape do instrumento. Este período ao ar fresco com a alimentação ligada limpa o sensor antes do armazenamento e também permite verificar se o visor regressa a um valor próximo da definição de 2%, o que indica que o desvio na calibração foi pouco significativo.

**Nota: Uma leitura final de 1,8% ao ar, por exemplo, sugeriria que a última medição de escape teria sido aproximadamente 0,2% inferior ao nível apresentado. Este valor de erro é aceitável ao efetuar a definição para 3% de CO, mas torna-se problemático se a definição for para os 0,5% de CO recomendados pelo fabricante. Por vezes poderá ser necessário repetir um teste se o desvio na calibração for excessivo (o desvio é reduzido mantendo a duração do teste curta e permitindo um aquecimento mais demorado).**

## 6. Informações adicionais

### Notas gerais

- Durante o teste, verifique se o tubo de escape de amostra (da sonda) apresenta sinais de acumulação de água que reduzam o fluxo dos gases de escape. Remover qualquer acumulação de água assim que for detetada. Se o tubo transparente sair continuamente do escape para a bomba, a drenagem automática deverá funcionar e manter o tubo sem água. Normalmente, o funcionamento da bomba de impulso será audível, pois as pulsações no escape fazem com que o diafragma interno vibre. Se o instrumento deixar de responder às alterações na afinação da mistura ou se o som da bomba de impulso se tornar irregular, verificar se o tubo de amostra contém água acumulada.
- Deverá considerar-se que os motores não equipados com catalisadores, mesmo em bom estado geral, irão normalmente apresentar uma oscilação no CO ao ralenti de 0,5% durante um determinado período de tempo. Tendo em conta esta oscilação e também os erros e o desvio no instrumento, o utilizador deverá definir a leitura média de CO para um ponto intermédio entre os limites definidos pelo fabricante ou para uma margem razoável abaixo do limite legal prescrito.
- A calibração do instrumento poderá ser verificada a qualquer altura. Basta remover a sonda de escape e aguardar pelo menos dez minutos ao ar fresco de forma que os gases de escape se dissipem da caixa coletora. Se necessário, a calibração poderá ser ajustada utilizando o botão de controlo da calibração.
- Aconselha-se uma verificação periódica da calibração do instrumento durante testes especialmente prolongados.
- Alguns motores mais antigos não trabalharão de imediato a velocidades de ralenti durante períodos prolongados. A velocidade poderá tornar-se instável e poderá ocorrer uma falha na ignição do motor. Em testes prolongados nesses tipos de motor, poderá ser necessário purgá-lo ocasionalmente, por exemplo, aumentando a velocidade para 2000 rpm–3000 rpm durante 15 segundos. Este processo poderá ser efetuado a qualquer altura durante os testes, mas a sonda de escape deverá ser removida antecipadamente.
- Para motores equipados com um catalisador, se este estiver em boas condições de funcionamento e à temperatura ideal, a leitura deverá ser inferior a 0,5%. Se for superior, o catalisador não se encontra à temperatura ideal, está sujo internamente, falhou ou o motor está a gastar demasiado combustível.
- Se o tubo de escape tiver uma entrada curva, poderá ser necessário dobrar ligeiramente a sonda metálica de escape para um melhor encaixe. Evitar torcer o tubo e restringir o fluxo. A inserção completa da sonda de escape é essencial para obter leituras precisas.
- Utilizar apenas uma bateria de 12 V em bom estado como fonte de alimentação. Uma bateria defeituosa ou descarregada poderá não ser capaz de fornecer corrente adequada ao instrumento (o Gastester consome cerca de 0,8 A), resultando em erros de utilização e dificuldades na calibração.

## 7. Problemas comuns

- P. O veículo não funciona bem com a afinação correta da mistura de ralenti.
- R. Esta é uma queixa comum. Em veículos mais antigos, a causa provável será um sistema de combustível defeituoso, que cria uma mistura fraca imediatamente acima da velocidade de ralenti. Limpar o bico injetor de ralenti e o bico injetor de purga do ar de ralenti nos carburadores de venturi fixo. Verificar o desgaste da agulha/bico injetor nos carburadores de venturi variável (acima de 40.000 milhas). Estes estão disponíveis como peças sobresselentes. Verificar o dispositivo de enriquecimento da aceleração.
- P. Não é possível atingir a afinação correta da mistura/a afinação gasta sempre demasiado combustível.
- R. Limpar o bico injetor de purga do ar de ralenti e a passagem do ar nos carburadores de venturi fixo. Verificar se existe desgaste acentuado do bico injetor da agulha nos carburadores de venturi variável. Verificar se existe um nível elevado de combustível no depósito de nível constante. Verificar o dispositivo de arranque a frio.
- P. A afinação é constantemente demasiado fraca.
- R. Limpar o bico injetor de ralenti nos carburadores de venturi fixo. Verificar se a agulha e o bico do injetor estão corretamente ligados ao dispositivo de ajuste e se respondem a qualquer ajuste. Verificar se a agulha não está presa aos carburadores de venturi variável. Verificar se existem fugas de ar.
- P. O motor falha na ignição ou é instável ao ralenti com a afinação correta da mistura.
- R. A falha na ignição/instabilidade do motor provoca um aumento na leitura de HC e eventuais falhas no teste de emissões, mesmo com o nível de CO correto. Verificar o estado geral do motor – pressões de compressão, velas de ignição, etc. Verificar se existem fugas de ar, uma vez que estas podem causar uma variação acentuada na mistura entre cilindros. Examinar a qualidade da mistura, ou seja, a mistura de ar/combustível poderá não estar atomizada em partículas finas devido a bicos injetores de ar parcialmente obstruídos ou à alimentação prematura do sistema principal de injetores causada pelo nível elevado do depósito de nível constante, etc. Verificar se existe sincronização da ignição avançada, folgas na válvula, velocidade lenta de ralenti.
- P. A afinação da mistura apresenta um desvio.
- R. Verificar se existem fugas na válvula de agulha do depósito de nível constante caso o nível de CO aumente de forma constante ao ralenti prolongado. Verificar se o nível no depósito de nível constante está elevado. Verificar a CALIBRAÇÃO do Gastester ao ar; irá ocorrer um ligeiro desvio durante funcionamentos prolongados. Deverá atingir-se uma estabilidade adequada num período de cinco minutos ou mais. Uma variação de, por exemplo, 0,5% de CO não é incomum num motor em boas condições de funcionamento.
- P. O Gastester produz erros ou a reposta às mudanças na mistura é lenta/inexistente.
- R. Verificar se existe água no tubo da sonda e se a sonda está corretamente inserida; mínimo de 8 polegadas/20 cm. Se estiver instalado um silenciador com defletor sem tubo de escape, como em alguns motociclos, a restrição temporária da saída do escape ou a instalação temporária de uma extensão do tubo de escape poderá ser a única forma de obter resultados aceitáveis.

**Nota: durante a utilização, o tubo da sonda de escape deverá, de preferência, descer continuamente até à bomba de impulso/ao coletor de água para que a água seja escoada e possa ser automaticamente expelida do tubo de drenagem. É possível ouvir nitidamente o funcionamento da bomba de impulso, uma vez que o diafragma interno vibra com pulsações do escape. Se a resposta for obtida a velocidades superiores à velocidade de ralenti, poderá ser necessário substituir a bomba de impulso. (Alternativamente, rodar a tampa da bomba no corpo para voltar a assentar o diafragma.) Se a bomba estiver a funcionar, o ajuste da mistura do veículo poderá não ser eficaz.**

P. Não é possível definir o Gastester Profissional para a condição de calibração ao ar após o aquecimento.

R. Verificar primeiro se a unidade está corretamente ligada no intervalo de CO e se é utilizada na posição horizontal (a unidade não irá funcionar corretamente se o instrumento estiver significativamente inclinado ou se o seu ângulo for alterado após a calibração). Garantir que a unidade está ligada à bateria de um veículo (nota: uma bateria de 12 V seca ou uma bateria defeituosa não consegue fornecer corrente suficiente e é insatisfatória). Garantir que a unidade está corretamente aquecida (aguardar pelo menos 10 minutos).

Garantir que a unidade está a ser calibrada à condição de CO de 2%, NÃO a zero. Garantir que a sonda está ao ar, não no tubo de escape. Se estas verificações não resolverem o problema, é possível que o instrumento se tenha "desviado", geralmente, devido à contaminação da caixa coletora ou a danos causados por impacto (o instrumento é mais suscetível a danos quando está quente e a ser utilizado). A unidade deverá ser devolvida à The Tool Connection para receber assistência.

### Velocidades do motor superiores:

- O Gastester foi desenvolvido para funcionar a velocidades de ralenti, no entanto, também fornece uma leitura fiável a velocidades do motor superiores. Deverá evitar-se a ação de aceleração máxima para velocidades do motor superiores enquanto a sonda estiver inserida no tubo de escape; o diafragma da bomba de impulso pode sofrer danos em circunstâncias extremas.
- Para testar o enfraquecimento da mistura a RPM mais elevadas, aumentar a velocidade do motor em incrementos de aproximadamente 300 RPM a 400 RPM até um máximo de 2500 RPM, observando a leitura entre cada ajuste. (Ter em mente que o instrumento poderá demorar 15 segundos a responder a um ajuste específico.) O nível de CO deverá diminuir progressivamente e permanecer baixo durante um aumento gradual da velocidade.
- O enriquecimento da mistura para aceleração pode ser testado através da aceleração rápida e libertação imediata do acelerador. A aceleração média deverá ser suficiente. Alguns segundos após esta operação, a indicação de CO no Gastester deverá aumentar antes de regressar à definição anterior. O grau de aumento irá variar de acordo com a forma como este procedimento é efetuado e também com o tipo de sistema de combustível. Normalmente, um carburador de venturi fixo com bomba de acelerador irá apresentar um aumento mais acentuado em comparação com um carburador de venturi variável ou um sistema de injeção de combustível.

### Mais informações no website da Gunson:

Ao longo dos anos, foram desenvolvidas e utilizadas centenas de carburadores diferentes, pelo que não é possível fornecer um guia definitivo acerca da afinação de carburadores. Por este motivo, a Gunson aconselha vivamente a utilização das instruções de assistência e dos dados do fabricante do veículo.

A Gunson reuniu algumas notas de orientação geral sobre afinações de carburadores, incluindo carburadores de jato fixo e variável, carburadores múltiplos e injeção de combustível, apenas para download em: [www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk)

Esta garantia complementa os direitos legais do comprador.

The Tool Connection emvidou os seus melhores esforços para garantir que este produto tivesse a mais alta qualidade e o maior valor para o cliente. No entanto, The Tool Connection não aceitará qualquer responsabilidade por danos indiretos causados pela utilização deste produto.

Todas as questões de natureza técnica relativamente a este produto deverão ser encaminhadas para:

### The Tool Connection – Departamento de Assistência Técnica: +44 (0) 1926 818181

The Tool Connection não pode fornecer informações técnicas, aconselhamento ou dados de assistência sobre veículos motorizados específicos.

Se este produto exigir assistência ou reparação, deverá ser devolvido a:

The Tool Connection  
Kineton Road  
Southam  
Warwickshire  
CV47 0DR  
Inglaterra

**Fornecer os detalhes completos de avarias que exijam atenção ao enviar artigos para assistência ou reparação.**



## Garantia

Em caso de avaria do produto devido a defeitos de fabrico ou mão de obra, contactar o nosso departamento de assistência através da linha direta: +44 (0) 1926 818186. Exclui-se o desgaste normalmente provocado pelo uso, bem como os artigos consumíveis e a utilização indevida.



Distribuído por The Tool Connection Ltd

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR - Reino Unido  
T +44 (0) 1926 815000 F +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk www.toolconnection.co.uk