

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O isolador de cerâmica com alto teor de alumina permite: eficiente dissipação térmica, maior isolamento elétrico e resistência aos choques térmicos e mecânicos.

O castelo metálico bicromatizado protege contra a oxidação e a corrosão.

O eletrodo central de cobre profundamente embutido na ponta de níquel proporciona melhor dissipação térmica e evita o perigo de superaquecimento.

As bordas salientes dificultam a descarga elétrica externa.

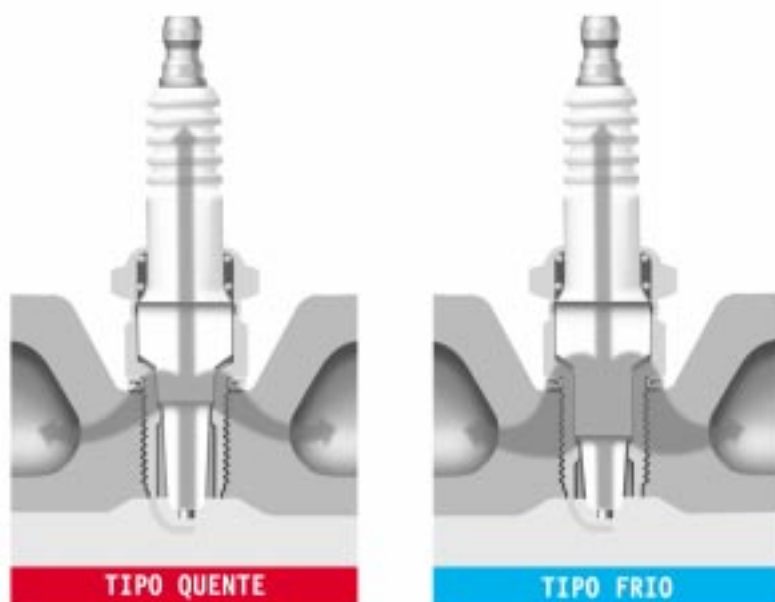
O método e os elementos especiais usados na calafetagem evitam o vazamento de gás e mantêm a uniformidade do grau térmico.

O espaço maior entre o isolador e a parte metálica diminui a sedimentação de resíduos.

A ponta do eletrodo central e o eletrodo lateral em liga de níquel resistem ao desgaste e a corrosão.

A FUNÇÃO DA VELA DE IGNIÇÃO

A função da vela de ignição é conduzir a alta voltagem elétrica para o interior da câmara de combustão, convertendo-a em faísca para inflamar a mistura ar/combustível. Apesar de sua aparência simples, é uma peça que requer para a sua concepção a aplicação de tecnologia sofisticada, pois ao seu perfeito desempenho está diretamente ligado o rendimento do motor, os níveis de consumo de combustível, a maior ou a menor carga de poluentes nos gases expelidos pelo escape, etc.



O motor em funcionamento gera na câmara de combustão uma alta temperatura que é dissipada em forma de energia térmica, parte pelo sistema de refrigeração e parte pelas velas de ignição. A capacidade de absorver e dissipar o calor é denominada grau térmico. Como existem vários tipos de motores com maior ou menor carga térmica são necessários vários tipos de velas com maior ou menor capacidade de absorção e dissipação de calor. Temos, assim, velas do tipo quente e frio.

BP5ES ← TIPO + QUENTE BP6ES BP7ES → TIPO + FRIO



TIPO QUENTE

É a vela de ignição que trabalha quente, o suficiente para queimar depósitos de carvão, quando o veículo está em baixa velocidade. Possui um longo percurso de dissipação de calor, o que permite manter alta a temperatura na ponta do isolador.



TIPO FRIO

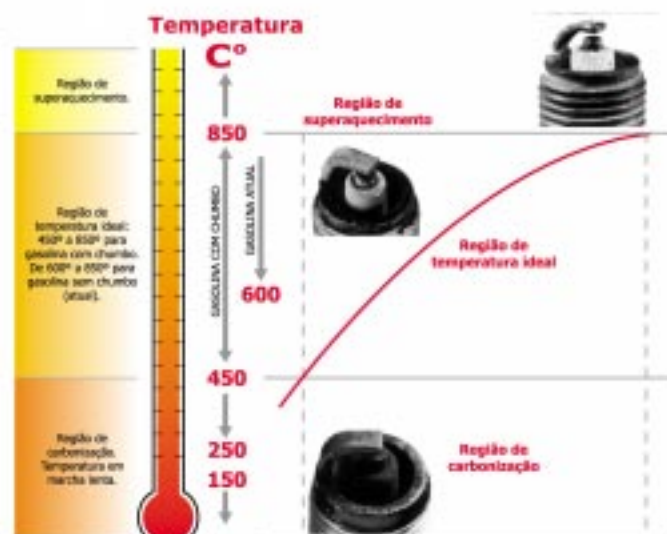
É a vela de ignição que trabalha fria, porém o suficiente para evitar a carbonização, quando o veículo está em baixa velocidade. Possui um percurso mais curto permitindo a rápida dissipação de calor. É adequada aos regimes de alta solicitação do motor.

NOTA: O grau térmico da vela de ignição NGK é indicado pelo número central do código. Número maior: tipo frio. Número menor: tipo quente.

TEMPERATURA DA VELA DE IGNIÇÃO

TEMPERATURA DE TRABALHO

A vela de ignição no motor por faísca, seja a gasolina, álcool ou GNC, deve trabalhar numa faixa de temperatura entre 450° C a 850° C nas condições normais de uso. Portanto, a vela deve ser escolhida para cada tipo de motor, de tal forma que alcance a temperatura de 450° C (temperatura de autolimpeza) na ponta ignífera em baixa velocidade e não ultrapasse 850° C em velocidade máxima.

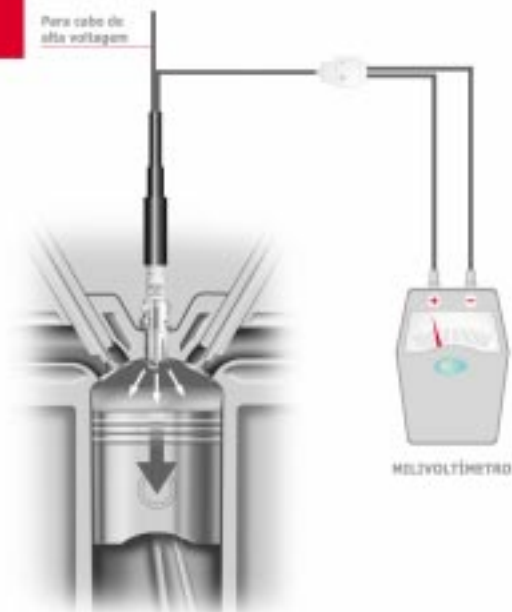


450° - Corresponde a temperatura da vela com o veículo trabalhando, em velocidade entre 45/55 km/h.
600° - Corresponde a temperatura da vela com o veículo trabalhando, em velocidades superiores a 55 km/h.

TEMPERATURA DA VELA DE IGNIÇÃO

MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

A determinação da vela ideal para cada tipo de motor é feita com o uso da vela termométrica, baseada em termopar de alumel-chromel inserido na ponta do eletrodo central. Desta forma, determina-se a temperatura de uma vela em diferentes regimes de trabalho do motor.



PRINCIPAIS FATORES QUE PODEM INFLUIR NA TEMPERATURA DA VELA DE IGNIÇÃO

Fator	Situação	Conseqüência
1 Ponto de ignição ou avanço	Adiantado	Superaquecimento, detonação ou batidas de pino, pré-ignição
	Atrasado	Carbonização 
2 Mistura ar/combustível	Rica	Carbonização 
	Pobre	Superaquecimento 
3 Coletor de admissão	Mistura vaporizada	Queima normal 
	Mistura menos vaporizada	Carbonização 
4 Taxa de compressão	Alta cabeçote rebaixado	Superaquecimento, detonação ou batidas de pino, pré-ignição
	Baixa junta de cabeçote inadequada	Carbonização 
5 Compressão do motor	Alta cabeçote rebaixado	Superaquecimento, detonação ou batidas de pino, pré-ignição
	Baixa Junta de cabeçote inadequada, desgaste excessivo da camisa/pistão e anéis, assentamento irregular das válvulas	Carbonização seca ou úmida
6 Aplicação incorreta de vela	Vela quente (vela do motor a gasolina no motor a álcool)	Superaquecimento, detonação ou batidas de pino, pré-ignição, furo no pistão 
	Vela fria (vela do motor a álcool no motor a gasolina)	Carbonização 

VOLTAGEM DISPONÍVEL X VOLTAGEM REQUERIDA PELA VELA DE IGNIÇÃO

Para ocorrer a faísca entre a folga dos eletrodos é necessário que a voltagem disponível no sistema de ignição seja superior à voltagem requerida pela vela de ignição.

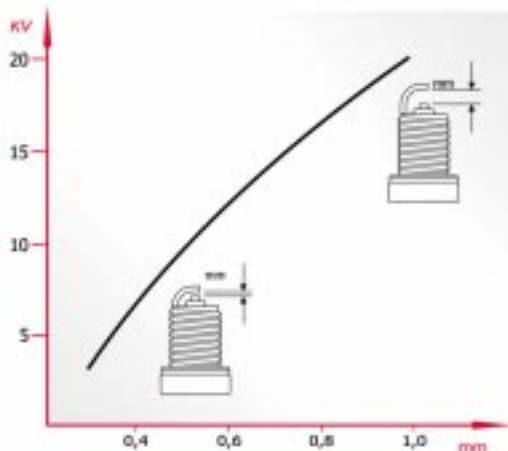
--- Ignição Eletrônica
 — Ignição Convencional

Nota: Voltagem disponível e voltagem necessária sofrem variações de acordo com os tipos de componentes utilizados e com a condição de uso do motor.



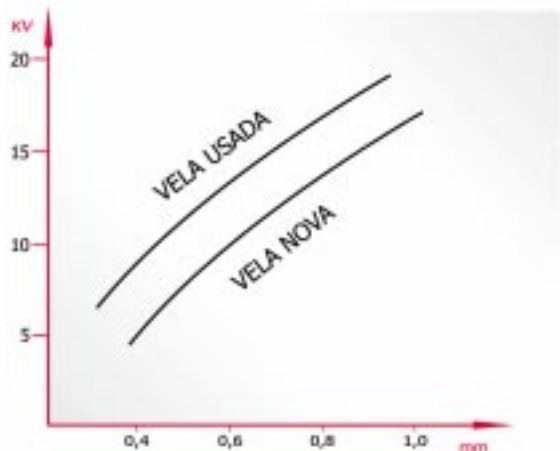
VOLTAGEM REQUERIDA X FOLGA DOS ELETRODOS

A voltagem necessária para a faísca cresce proporcionalmente ao aumento da folga dos eletrodos.



VOLTAGEM REQUERIDA X DESGASTE DOS ELETRODOS

A voltagem necessária para a ocorrência da faísca cresce conforme o desgaste dos eletrodos. Portanto, a vela desgastada necessita maior voltagem para a ocorrência da faísca.

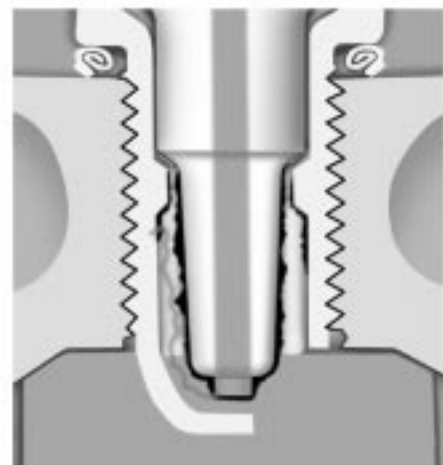


VOLTAGEM DISPONÍVEL X CARBONIZAÇÃO

A voltagem disponível no sistema de ignição diminui proporcionalmente ao decréscimo da resistência de isolamento. Nesta condição a voltagem disponível diminui até provocar a falha de ignição.



Falha (a corrente elétrica se perde pelo trajeto formado pelo acúmulo de carbono).



ASPECTO DE QUEIMA DA VELA DE IGNIÇÃO

A vela de ignição é uma das poucas peças que está ligada diretamente à câmara de combustão do motor, portanto, baseados na aparência da ponta ignífera, podemos determinar a condição de trabalho do motor, e também verificar se a vela em questão é adequada ao motor.



				
<p>RESÍDUOS DE IMPUREZA</p> <p>ASPECTO DA VELA Resíduos de coloração vermelha, marrom, amarela, verde e branca incrustados no bico do isolador e nos eletrodos.</p> <p>PROBLEMA O motor falha em altas velocidades ou em razão de sobrecargas elevadas.</p> <p>CAUSAS Impurezas ou aditivos (chumbo tetraetilico e outros) na gasolina ou no óleo, que não são queimados totalmente, depositam-se na ponta ignífera das velas. Em altas temperaturas, esses depósitos tornam-se condutores elétricos e provocam falhas no centelhamento.</p> <p>SOLUÇÃO As incrustações, nesse caso, podem ser facilmente removidas. Se a vela estiver em boas condições, pode ser usada novamente, após a devida limpeza. Em caso de resíduos de chumbo, substituir a vela por uma nova.</p>	<p>CARBONIZAÇÃO SECA</p> <p>ASPECTO DA VELA Ponta da vela totalmente coberta com resíduos de carvão.</p> <p>PROBLEMA Dificuldade na partida. O motor falha na marcha lenta.</p> <p>CAUSAS 1. Mistura ar/gasolina demasiadamente rica. 2. Ignição atrasada. 3. Filtro de ar obstruído. 4. Deficiência de energia p/ ignição. 5. Uso excessivo do acelerador. 6. Func. do motor em marcha lenta ou baixa velocidade durante longo tempo. 7. Vela de ignição muito fria.</p> <p>SOLUÇÕES 1 a 6. Fazer as regulagens necessárias. 7. Substituir as velas por tipo correto (indicado no manual de seu veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada).</p>	<p>CARBONIZAÇÃO ÚMIDA</p> <p>ASPECTO DA VELA A ponta da vela apresenta brilho oleoso, úmido e preto.</p> <p>PROBLEMA Dificuldade na partida. O motor falha na marcha lenta.</p> <p>CAUSAS 1. Anéis do pistão ou cilindros desgastados. 2. Falta de assentamento do pistão/anéis/cilindro, principalmente em motores retificados. 3. Se o motor for 2 tempos, a proporção óleo/combustível está muito alta.</p> <p>SOLUÇÕES 1. Substituir os anéis e/ou retificar os cilindros. 2. Revisar o estado dos pistões, anéis e cilindros. 3. Corrigir a proporção óleo/combustível.</p>	<p>ENCHARCAMENTO</p> <p>ASPECTO DA VELA Ponta da vela encharcada de combustível.</p> <p>PROBLEMA Dificuldade na partida, marcha lenta irregular ou falha no motor.</p> <p>CAUSAS Motor afogado, problemas na carburação, umidade ou água no sistema de alimentação ou no combustível, folga entre os eletrodos fora do padrão, problemas no sistema de ignição.</p> <p>SOLUÇÃO Verificar e corrigir a anomalia e se as velas estiverem em boas condições, efetuar uma boa secagem e utilizá-las novamente.</p>	<p>SUPERAQUECIMENTO</p> <p>ASPECTO DA VELA O bico do isolador apresenta-se estranhado, com grânulos na superfície.</p> <p>PROBLEMA O motor bate pino e apresenta perda de desempenho em altas velocidades, em subidas ou com cargas elevadas.</p> <p>CAUSAS 1. Ponta de ignição adiantada. 2. Mistura ar/combustível muito pobre. 3. Deficiência no resfriamento do motor. 4. Aperto insuficiente da vela. 5. Combustível com baixa octanagem. 6. Vela de ignição muito quente.</p> <p>SOLUÇÕES 1 a 4. Efetuar as regulagens necessárias. 5. Utilizar combustível adequado para o motor. 6. Substituir as velas por tipo correto (indicado no manual de seu veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada).</p>
				
<p>RESÍDUOS / ALCOOL</p> <p>ASPECTO DA VELA Resíduos de coloração vermelha, marrom ou amarela no bico do isolador.</p> <p>PROBLEMA O motor falha principalmente nas acelerações.</p> <p>CAUSAS Impurezas ou aditivos no álcool ou lubrificantes que não se queimam em determinadas condições.</p> <p>SOLUÇÃO Substituir a vela, porque os resíduos são de difícil remoção.</p>	<p>ISOLADOR QUEBRADO</p> <p>ASPECTO DA VELA O bico do isolador apresenta-se quebrado ou trincado.</p> <p>PROBLEMA Falha e baixo desempenho do motor.</p> <p>CAUSAS É causada normalmente pela expansão térmica ou choque térmico, originados por aquec. e resfriamento brusco ou pelo choque mecânico da detonação (bateria de pino). Uso de ferramenta inadequada para calibragem da folga.</p> <p>SOLUÇÃO Evitar sobrecarga no veículo e revisar a regulagem do motor. Utilizar calibrador adequado.</p>	<p>PRÉ-IGNIÇÃO</p> <p>ASPECTO DA VELA Eletrodos fundidos. Nos casos extremos, o eletrodo central desaparece completamente na ponta ignífera, ocorrendo também a fusão do isolador.</p> <p>PROBLEMA Há grande perda de potência do motor. A temperatura na câmara de combustão sobe rapidamente, causando danos no pistão.</p> <p>CAUSAS 1. Ignição excessivamente adiantada. 2. Deficiência no resfriamento do motor. 3. Resíduos de impureza superaquecidos na câmara de combustão. 4. Vela de ignição muito quente.</p> <p>SOLUÇÕES 1 e 2. Regular o ponto de ignição e revisar o sistema de resfriamento do motor. 3. Remover todos os resíduos de impurezas que se acharem incrustados na câmara de combustão. 4. Substituir as velas por tipo correto (indicado no manual de seu veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada).</p>	<p>CONDIÇÃO NORMAL DE USO</p> <p>ASPECTO DA VELA Com depósitos de coloração marrom, marrom claro, cinza ou cinza claro.</p> <p>CAUSAS A vela está cumprindo normalmente sua função e o motor apresenta desempenho satisfatório e consumo normal de combustível.</p> <p>SOLUÇÃO Para assegurar essa operação de maneira contínua e satisfatória, limpe as velas regularmente, calibrando, em seguida, as folgas dos eletrodos e reinstalando com o aperto correto.</p>	<p>VIDA NORMAL</p> <p>ASPECTO DA VELA Folga dos eletrodos aumentada. Eletrodos arredondados.</p> <p>PROBLEMA Dificuldade na partida. Perda no desempenho do motor e aumento de elementos poluentes nos gases de escape.</p> <p>CAUSAS A vela se desgasta normalmente e, nesse estado, provoca sobrecarga do sistema de ignição, requerendo voltagem maior, além de aumentar o consumo de combustível porque a sua vela útil acabou.</p> <p>SOLUÇÃO Coloque novas velas NGK, nos modelos corretos, recomendando a substituição conforme a seguinte tabela: > Carros leves e utilitários - 10/15.000 km > Carros de passeio - 10/15.000 km > Moto/ciclétas - 3/5.000 km Consultar o manual do veículo com orientação do fabricante. A substituição da vela irá depender do combustível utilizado, das condições de uso e do sistema de ignição do veículo.</p>

Consultar o manual do veículo com orientação do fabricante.

A durabilidade da vela irá depender do combustível utilizado, das condições de uso e do sistema de ignição do veículo.



Troca 10.000 a 15.000 km

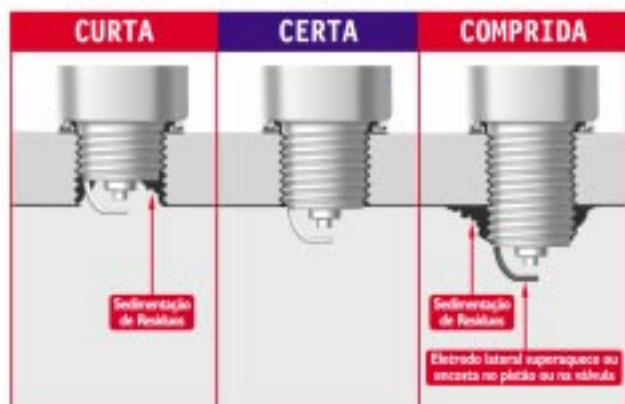


Troca 3.000 a 5.000 km

NOTA: Seguir a recomendação de troca das velas de ignição significa não sobrecarregar o sistema de ignição do motor, obtendo como consequência economia de combustível.

OBS: Consultar o manual do veículo com orientação do fabricante. A durabilidade irá depender do tipo da vela, do combustível utilizado, das condições de uso e do sistema de ignição do veículo.

INSTALAÇÃO DA VELA DE IGNIÇÃO



Como escolher a Vela de Ignição

A escolha da vela de ignição deve ser feita de acordo com o comprimento da rosca do cabeçote, e deve seguir sempre as especificações do fabricante do motor ou o catálogo de aplicação NGK atualizado, lembrando que a não observância desse item poderá causar danos ao motor.

Ajuste da folga

Ajustar a folga dos eletrodos de acordo com o manual do proprietário do fabricante do motor ou pelo catálogo de aplicação NGK atualizado.



INSTALAÇÃO



Aperte a vela de ignição com a mão até que a gaxeta encoste no cabeçote. Em seguida, aperte com a chave de vela adequada aplicando o torque especificado na tabela. A falta de aperto pode causar a pré-ignição, porque não há dissipação de calor. Por outro lado, o aperto excessivo pode danificar a rosca do cabeçote e da vela de ignição.

Obs.: Instalar a vela de ignição, de preferência com o motor frio.

POSICIONAMENTO DA CHAVE DE VELA

A chave de vela deve ser posicionada corretamente, para evitar possível dano à rosca ou quebra do isolador.



CHAVE DE VELA

- Deve ser adequada ao hexágono.
- O espaço interno deve ser grande o suficiente para evitar contato com o isolador.
- O encaixe deve cobrir completamente o hexágono.



EXCESSIVO TORQUE DE APERTO



Aplicação excessiva do torque de aperto pode danificar a vela de ignição.

TORQUE DE APERTO RECOMENDADO

Tipo de Vela de Ignição	(diâmetro da rosca)	Cabeçote de ferro fundido	Cabeçote de alumínio
Assento plano (Com gaxeta)	18 mm	3.5 ~ 4.5 kgf.m (25.3 ~ 32.5 lb-ft)	3.5 ~ 4.0 kgf.m (25.3 ~ 28.8 lb-ft)
	14 mm	2.5 ~ 3.5 kgf.m (18.0 ~ 25.3 lb-ft)	2.5 ~ 3.0 kgf.m (18.0 ~ 21.6 lb-ft)
	12 mm	1.5 ~ 2.5 kgf.m (10.8 ~ 18.0 lb-ft)	1.5 ~ 2.0 kgf.m (10.8 ~ 14.5 lb-ft)
	10 mm	1.0 ~ 1.5 kgf.m (7.2 ~ 10.8 lb-ft)	1.0 ~ 1.2 kgf.m (7.2 ~ 8.7 lb-ft)
Assento cônico (Sem gaxeta)	18 mm	2.0 ~ 3.0 kgf.m (14.5 ~ 21.6 lb-ft)	2.0 ~ 3.0 kgf.m (14.5 ~ 21.6 lb-ft)
	14 mm	1.5 ~ 2.5 kgf.m (10.8 ~ 18.0 lb-ft)	1.0 ~ 2.0 kgf.m (7.2 ~ 14.5 lb-ft)

Velas com assento plano e diâmetros de rosca de 18, 14, 12 e 10 mm

Velas novas
½ volta (180°)



Reutilizadas
¼ a ½ volta
(30° a 45°)

Velas com assento cônico



Velas novas ou reutilizadas
¼ volta (22,5°)

CODIFICAÇÃO DAS VELAS DE IGNIÇÃO NGK

	Diâmetro da Rosca	Medida do Hexágono	Características de Construção		Grau Térmico		Comprimento da Rosca	
A	18mm	25.4mm	L	Tipo compacto (Curto)	2		E	19.0mm
B	14mm	20.8mm	M	Tipo compacto (Bantam)	4		H	12.7mm
C	10mm	16.0mm	P	Tipo isolador projetado	5		L	11.2mm
D	12mm	18.0mm	R	Tipo resistivo	6		EH	Medida da Rosca Total: 19.0mm Rosca: 12.7mm
E	8mm	13.0mm	U	Tipo descarga superficial ou semi-superficial	7		F	Tipo assento cônico
G	PF 1/2	23.8mm	Z	Tipo resistência indutiva	8			Tipo A-F 10.9mm
J	12mm	18.0mm			(85)			Tipo B-F 11.2mm
AB	18mm	20.8mm			9			Tipo B-EF 17.5mm
BC	14mm	16.0mm			(95)			
BK	14mm	16.0mm			10			
					(105)			
					11			
DC	12mm	16.0mm			12			
					13			

BC P R 6 E S - 11

Folga (mm)
Sem Nº: Folga Convencional

Folga (mm)
Sem Nº: Folga Convencional

P F R 6 A - 11 A

Características Principais	
C	Eletrodo lateral inclinado
F	Assento cônico
G	Eletrodo central fino em liga de níquel
GV	Eletrodo central fino em liga de ouro-paládio e construção especial
J	2-Eletrodos laterais projetados
K	2-Eletrodos laterais
M	2-Eletrodos laterais para motor rotativo Mazda ou isolador = 18.5mm de compr.
T	3-Eletrodos laterais
Q	4-Eletrodos laterais
P	Eletrodo de platina
S	Eletrodo central de cobre
U	Tipo descarga semi-superficial
V	Eletrodo central em liga de ouro-paládio
VX	Eletrodo central em platina e eletrodo de massa especial
W	Eletrodo de tungstênio
X	Com folga auxiliar em série para motores de popa. Para autos, eletrodo central com pastilha de platina.
Y	Eletrodo central corte em V
A, B, D, E, Z	Desenho especial
-L	Grau térmico intermediário
-LM	Tipo compacto (compr. do isolador: 14.5mm)
-N	Eletrodo lateral especial

Tipo de Vela	
I	Eletrodo de irídio
P	Eletrodo de platina
Z	Tipo ponta saliente
PZ	Eletrodo de platina e ponta saliente
IZ	Eletrodo de irídio e ponta saliente

Construção	
R	Tipo Resistivo

Características	
A	Tipo sem junta
B	Especial
C	Especial
D	Especial
.	.
.	.

Diâmetro, Comprimento da Rosca e Medida do Hexágono	
F	14 x 19mm, 16.0mm
G	14 x 19mm, 20.8mm
J	12 x 19mm, 18.0mm
K	12 x 19mm, 16.0mm
M	10 X 19mm, 16.0mm
T	Tipo assento cônico 14 x 17.5mm, 16.0mm (PTR5A/TR6B: 14 x 25mm, 16.0mm)

Construção	
A	Desenho especial
B	Desenho especial
C	Desenho especial
D	Desenho especial
.	.
.	.

ISOLADOR

Fabricado com alto teor de alumina, o isolador das modernas velas de ignição apresenta excepcionais características anti-choque térmico, anti-corrosão e de resistência mecânica. Depois de moldado, o isolador é sinterizado em forno-túnel à temperatura aproximada de 1600° C, sendo, em seguida, marcado e vitrificado a aproximadamente 900° C.

CASTELO METÁLICO

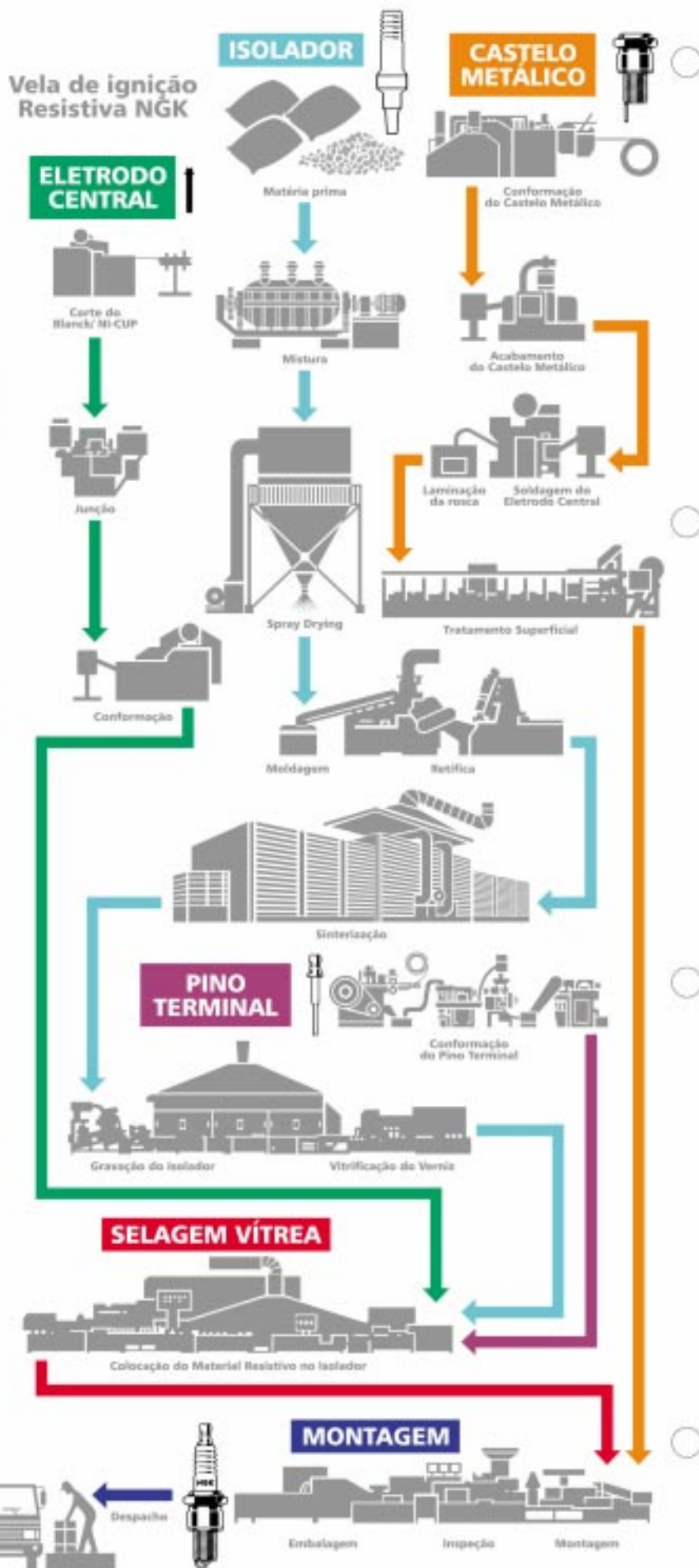
Fabricado por prensagem a frio o castelo metálico recebe, a seguir, a soldagem do eletrodo lateral e a laminação da rosca. Seu acabamento final inclui galvanoplastia bicromatizada para proteção total contra a oxidação e a corrosão.

ELETRODO

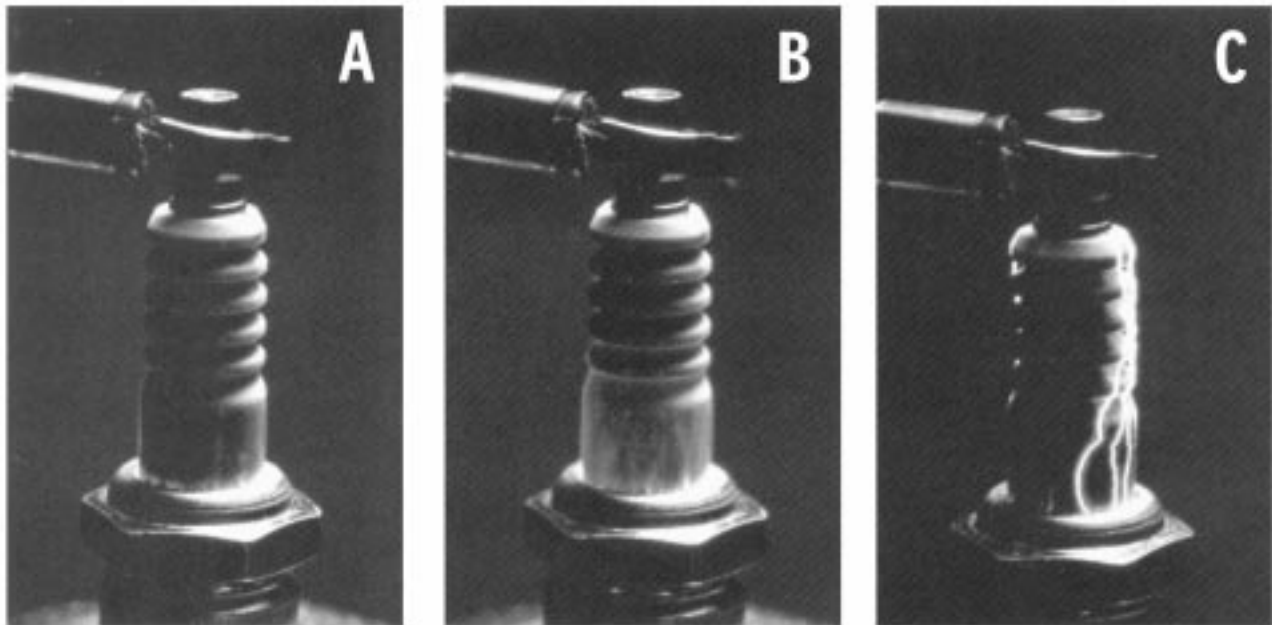
Os mais modernos eletrodos são feitos em liga de níquel, com adição de cromo, manganês, silício, etc., por serem materiais que associam a voltagem estável de centelhamento a excelentes características de resistência ao desgaste e à corrosão. O eletrodo central da vela de ignição é de cobre, embutido ou soldado no níquel, oferecendo excelente condutibilidade térmica e elétrica.

MONTAGEM

A NGK utiliza anéis de talco elástico para selagem dos componentes. Desta forma, obtém ótima calafetagem e grande impermeabilidade. Para conseguir vedação perfeita, utiliza-se o processo de fechamento por rebordamento a frio.



DESCARGA PELO EFEITO CORONA E ARCO VOLTAICO (FLASH OVER)



Processo de descarga pelo efeito Corona: (A), (B), (C). No escuro, uma luz pálida é geralmente observada em torno do cabo de alta tensão e na superfície do isolador da vela de ignição, enquanto o motor está funcionando. Esse fenômeno, geralmente chamado de "descarga Corona", acontece devido à ionização, que ocorre quando as moléculas de gás se separam em elétrons livres e íons carregados positivamente. Se o ar está altamente ionizado, sua isolamento é reduzida e ocorre a descarga parcial, resultando numa pálida luz azul. A descarga Corona ocorre nos dias de chuva ou quando a superfície do isolador está suja. Tem efeito mínimo no desempenho da vela, exceto quando a descarga alcança o pino terminal (como mostra a fig. C), permitindo arco voltaico. Esse arco provoca falhas de ignição e, para evitá-lo, a NGK produz suas velas com bordas corrugadas na parte superior do isolador.

MANCHA CORONA

Algumas vezes, a vela apresenta uma mancha na superfície do isolador, como mostra a foto. Essa mancha, conhecida como "mancha Corona", é causada pelo fato de as partículas de óleo suspensas no ar, em volta da superfície do isolador, serem atraídas e carregadas pela descarga Corona e aderirem à superfície do isolador. A mancha Corona não deteriora a função da vela e não causa arco voltaico, desde que tenha isolamento suficiente. Porém, a adesão da umidade no isolador poderá propiciar esses fenômenos.



TIPOS ESPECIAIS DE VELAS DE IGNIÇÃO

VELA TIPO X



Velas com maior durabilidade, pois possuem uma pastilha de platina soldada no topo do eletrodo central.

VELA TIPO P (eletrodos de platina)



Projetada para ser uma vela de longa durabilidade, com platina nas pontas dos eletrodos, visando a redução do desgaste. Em função de seu eletrodo central mais fino, apresenta ótima ignibilidade.

VELA COM GAP SUPLEMENTAR



Este tipo de vela possui um Gap suplementar, o qual diminui a possibilidade de falhas de ignição. O pequeno espaço entre o Gap suplementar e o isolador dificulta entrada de gases ricos em carbono, reduzindo o acúmulo de carvão sobre o isolador.

DESCARGA SEMI-SUPERFICIAL



O tipo de Gap desta vela melhora a capacidade de ignição e proporciona menor sensibilidade ao aumento da tensão requerida devido ao desgaste dos eletrodos. A vela de descarga semi-superficial queima o carvão formado no isolador, diminuindo a carbonização.

VELA PARA MOTOR ROTATIVO



A foto acima mostra uma vela projetada para motores rotativos. Nestes motores as velas de ignição estão sujeitas a um aquecimento maior devido a isto os eletrodos são mais robustos, e com esta configuração proporcionam menor desgaste.

TIPO COMPETIÇÃO



Por possuírem uma alta taxa de compressão e um regime de trabalho em altas rotações, os motores de competição de alta performance, necessitam de velas com uma excelente resistência ao superaquecimento e choques mecânicos. Os seus eletrodos são construídos de metais especiais para assegurar uma maior confiabilidade.

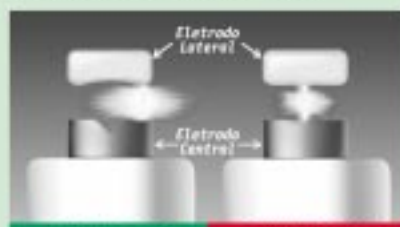
Obs.:Gap-folga entre eletrodos

VELA GREEN PLUG



Na vela Green Plug, o núcleo de calor propaga-se pelas extremidades diminuindo a perda de energia, enquanto que na vela convencional acontece o efeito extintor que é a absorção da energia pelas massas metálicas (eletrodos central e lateral). Desta forma a energia armazenada na faísca torna-se maior, facilitando a queima da mistura ar/combustível. Além de

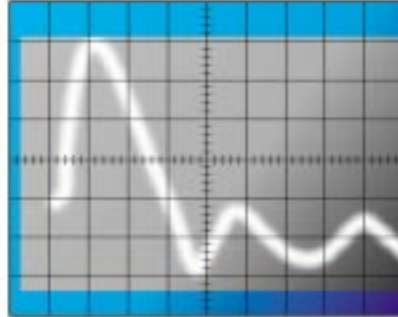
diminuir os gases poluentes a Green Plug proporciona uma economia de combustível.



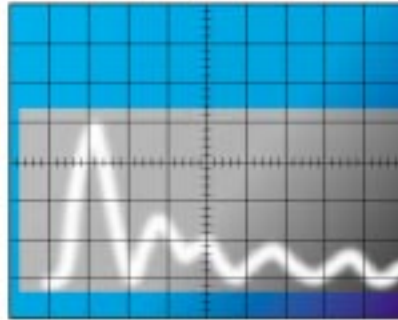
GREEN PLUG

CONVENCIONAL

Vela Normal
12,5 A / DIV
5 ns / DIV



Vela Resistiva
(5 KΩ)
1,25 A / DIV
5 ns / DIV



A sofisticação dos veículos, com a introdução de painéis digitais, sistema de ignição eletrônica, injeção eletrônica de combustível, sistema de freios ABS, faz necessária a utilização de supressores para atenuar a Interferência por Rádio Freqüência - R.F.I, que prejudica o funcionamento dos aparelhos eletro-eletrônicos.

No caso dos motores do ciclo OTTO (ignição por faísca), a RFI é gerada na maior parte dos casos, pelo sistema de ignição. Para atenuar a RFI, gerada pelo sistema de ignição do motor, a NGK desenvolveu as velas resistivas e os cabos de ignição supressivos (ou cabos de ignição resistivos).

Vela Resistiva



VELAS DE IGNIÇÃO RESISTIVA

A vela resistiva embora não apresente diferenças externas em relação às velas comuns, contém um resistor de aproximadamente 5 kΩ inserido no eletrodo central, formando um conjunto monolítico com todas as exigências térmicas e mecânicas requeridas de uma vela de ignição; atenuando a Interferência por Rádio Freqüência - R.F.I. e prolongando a vida útil dos eletrodos, devido a redução do pico da corrente capacitiva.

As velas resistivas NGK são identificadas pela letra "R" no seu código. Ex.: BPR5ES, podem ser usadas em todos os tipos de motores, desde que respeitando o grau térmico e a especificação correta para cada tipo de motor.

Vela Normal



TESTE DE VELA DE IGNIÇÃO NGK

A **vela de ignição NGK** é uma peça elétrica que trabalha sob alta voltagem, acima de **5.000 volts**. Portanto, os equipamentos para testes devem ser compatíveis a essa voltagem.

RESISTÊNCIA DE ISOLAÇÃO

Para efetuar testes em velas novas ou usadas, o método mais eficiente é medir a resistência de isolação entre o eletrodo central e o castelo metálico. Neste caso, deve ser utilizado um equipamento apropriado (Megohmetro) que forneça de 500 a 1.000 volts DC. O valor medido deve ser superior a 50 M Ω à temperatura e umidade ambientes.



TESTE DE CENTELHAMENTO (FAÍSCA)



O teste de centelhamento deve ser realizado com um aparelho que simule as condições da vela no motor, ou seja, aplicação de alta voltagem (25 KV) e pressão de gás entre os eletrodos de até 8 kgf/cm². Nestas condições o centelhamento entre os eletrodos deve ser uniforme e sem ocorrência de fuga pelo isolador.

CONTINUIDADE (PASSAGEM DE CORRENTE)



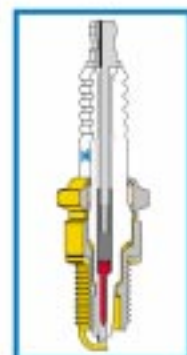
SUPER S

Para verificar a continuidade (passagem de corrente) pelo eletrodo central, utilize um aparelho que forneça no mínimo 400 volts (Megohmetro). O uso de multímetro, ohmímetro, etc, poderá apresentar falso resultado devido à baixa voltagem (menor que 10 volts).

MEGOHMETRO



MULTÍMETRO



RESISTIVA

MULTÍMETRO



**VALOR DE RESISTÊNCIA
3 a 7,5 k Ω**