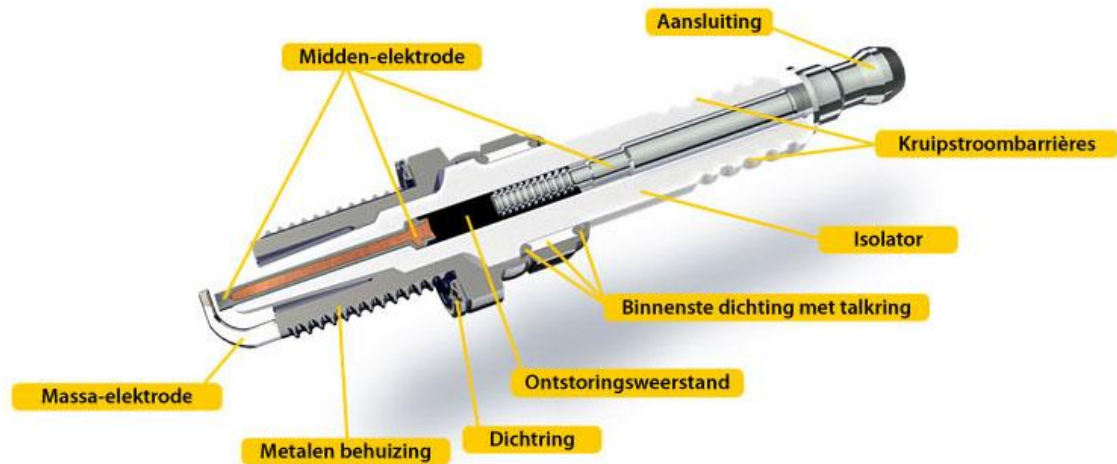


Opbouw van een bougie



Doorsnede van een bougie

Aansluiting

De aansluiting is als SAE aansluiting of als 4 mm schroefdraad uitgevoerd. Op deze aansluiting wordt een bougiekabel of een staafbobine gestoken. In beide gevallen moet van hieruit een hoge spanning naar het andere uiteinde van de bougie getransporteerd worden.

Isolator

De keramische isolator heeft twee taken. Hij dient voornamelijk ter isolatie, voorkomt daardoor dat de hoge spanning op de voertuigmassa (= min) overslaat en leidt de verbrandingswarmte naar de cilinderkop af.

Kruiptroombarrières

Aan de buitenkant van de isolator zorgen de golfvormige kruiptroombarrières ervoor dat de spanning niet op de voertuigmassa afgeleid wordt. Hiervoor verlengen ze de weg die genomen moet worden en verhogen zo de elektrische weerstand. Zo wordt ervoor gezorgd dat de energie de weg van de minste weerstand neemt - de weg door de midden-elektrode.

Ontstoringsweerstand

Om de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) en daardoor een storingsvrije werking van de boardelektronica te garanderen, wordt in het binnenste van de bougie een glasmassa als ontstoringsweerstand ingezet.

Middenelektrode met koperen kern

De midden-elektrode van een standaard bougie bestaat meestal uit een nikkellegering. Van het uiteinde van deze elektrode moet de vonk op de massa-elektrode overspringen. Midden-elektroden van NGK beschikken over een koperen kern die de warmteafleiding verbeterd.

Metalen behuizing met schroefdraad

De metalen behuizing speelt ook bij de warmteafleiding van de bougie een belangrijke rol. De schroefdraad is bij NGK bougies steeds gerold. Dit heeft in vergelijking met gesneden schroefdraad het voordeel dat de randen niet scherp zijn en de schroefdraadboring in de cilinderkop niet beschadigen.

Dichtring

De dichtring zorgt ervoor dat zelfs bij een hoge verbrandingsdruk geen verbrandingsgas langs de bougie kan uittreden. Zo voorkomt deze ring drukverlies. Bovendien leidt hij warmte van de cilinderkop af en compenseert het verschillende expansiegedrag van de cilinderkop en de bougiebehuizing.

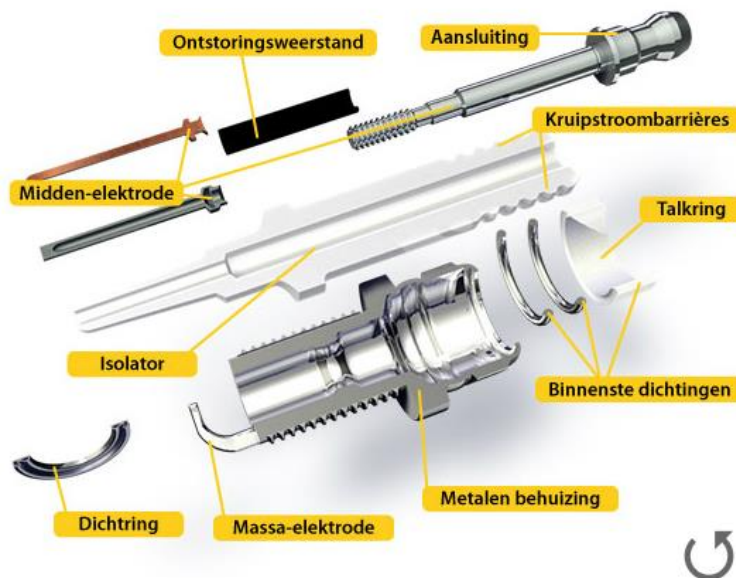
Binnenafdichtingen

De binnenafdichtingen vormen een gasdichte verbinding tussen de isolator en de metalen behuizing. Hiervoor is een talkring tussen twee andere dichtringen ingesloten die bij de productie van de bougie uiteenvalt en zo voor een optimale afdichting zorgt.

Massa-elektrode

De massa-elektrode van een standaard bougie is uit een nikkellegering vervaardigd. Bij een normale functie vormt deze elektrode de tegenpool van de midden-elektrode.

Een bougie bestaat uit weinig, maar hoogtechnologische bestanddelen.



NGK bougies bestaan uit afzonderlijke componenten, die perfect op elkaar afgestemd zijn, om een zo optimaal mogelijke prestatie te garanderen en tegelijk toch de milieu-emissies gering te houden.

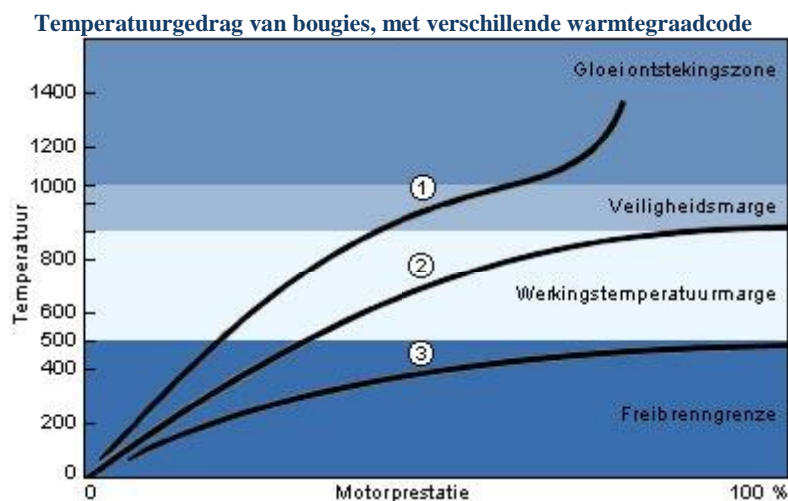
Bron NGK website (www.ngk.de)



Eisen aan de bougie

De warmtegraad drukt het vermogen uit van een bougie om warmte op te nemen en opnieuw af te voeren. De warmtetoevoer naar de bougie in de verbrandingsruimte is hierbij afhankelijk van het respectieve specifieke motortype. De warmtegraad is belangrijk omdat enerzijds een bepaalde minimumtemperatuur (Freibrenngrenze) moet worden bereikt om roetvorming en bijgevolg ontstekingsuitvallers te vermijden. Anderzijds mag een bepaalde maximumtemperatuur (gloeiontstekingsmarge) echter niet overschreden worden om gloeiontsteking uit te sluiten. Om die redenen moet de werkingstemperatuur (werkingstemperatuurmarge) van de bougie, die afhankelijk van de ontwikkelde motorprestatie wordt bereikt, constructief binnen de hiervoor afgebeelde grenzen gehouden worden. De warmtegraad van een bougie wordt bepaald door de warmtegraadcode en moet aangepast zijn aan de specifieke motorkarakteristiek. De warmtegraadcode is een onderdeel van de typeformule van Bosch-bougies.

Lage codes (vb.: 2 tot 4) wijzen op "koude" bougies, d.w.z. geringe warmteopname bij warme motoren (vb.: Ferrari). Hoge codes (vb.: 7 tot 10) wijzen op "warme" bougies, d.w.z. grote warmteopname bij koude motoren (vb.: VW Kever). Bougies van Bosch worden consequent afzonderlijk afgestemd op het respectieve specifieke motortype.



① Bougie met hoge warmtegraadcode ("warme bougie").

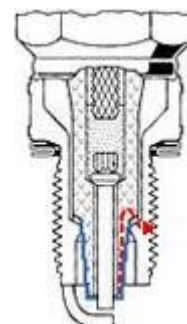
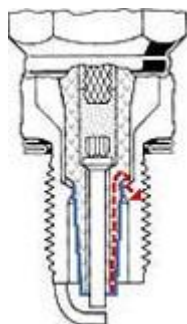
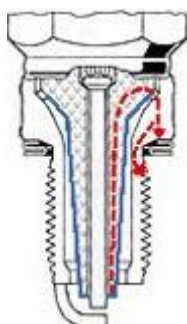
② Bougie met gemiddelde warmtegraadcode.

③ Bougie met lage warmtegraadcode ("koude bougie").

Groot isolatorvoetvlak neemt veel warmte op. Geringe warmtegeleiding.

Isolatorvoetvlak kleiner dan bij "warme bougies". Minder warmteopname. Betere warmtegeleiding.

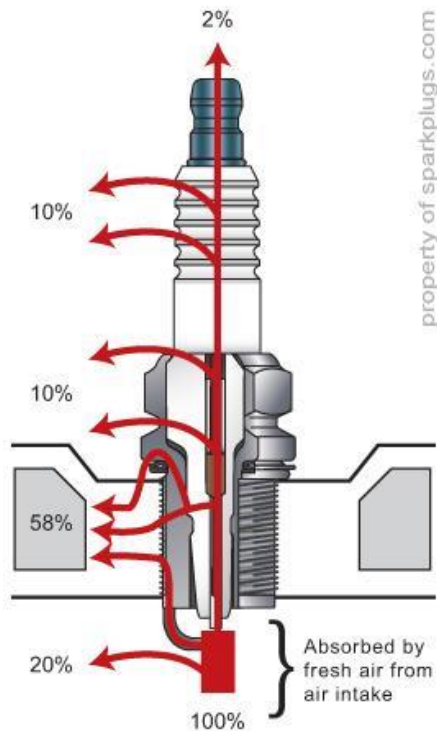
Klein isolatorvoetvlak neemt weinig warmte op. Zeer goede warmtegeleiding.



— Warmteopnemend oppervlak
 - - - Warmtegeleiding

Heat Range

The term [Heat Range](#) refers to the speed with which a plug can transfer heat from the combustion chamber to the engine head. Whether the plug is to be installed in a boat, lawnmower or race car, it has been found the optimum combustion chamber temperature for gasoline engines is between 500°C–850°C. Within that range it is cool enough to avoid pre-ignition and plug tip overheating (which can cause engine damage), while still hot enough to burn off combustion deposits that cause fouling.



HEAT DISSIPATION

The spark plug design determines its ability to remove heat from the combustion chamber. The primary method used to do this is by altering the internal length of the core nose. In addition, the alloy compositions in the electrodes can be changed. This means you may not be able to visually tell a difference between heat ranges.

- When a spark plug is referred to as a "cold plug", it is one that transfers heat rapidly from the firing tip into the engine head, keeping the firing tip cooler.

- A "hot plug" has a much slower rate of heat transfer, which keeps the firing tip hotter.

An unaltered engine will run within the optimum operating range straight from the manufacturer, but if you make modifications such as adding a turbo or supercharger, increasing compression, timing changes, use of alternate fuels, or sustained use of nitrous oxide, these can alter the plug tip temperature, necessitating a colder plug.

Heat Range Conversion Chart

oktober 19, 2012

HEAT RANGE CROSS REFERENCE CHART

	NGK	PULSTAR	DENSO	CHAMPION	BOSCH
HOTTER	2		9	18, 19	10
	4	1	14	14, 16	9
	5	1	16	11, 12	8
	6	1	20	9, 10	6, 7
	7	1	22	7, 8	5
	8	2	24	6, 61, 63	4
	9	2	27	4, 59	3
	9.5		29	57	
	10		31	55	2
	10.5		32	53	
	11		34		
	11.5		35		
COLDER	12		37		

Property of SparkPlugs.com

Bron Champion (<http://www.championsparkplugs.com>)