



# TA 1530-0192

Technische Richtlijn

## Bougies P3



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



1	Toepassingsgebied.....	1
2	Doel .....	1
3	Veiligheidsinstructies .....	2
4	Aanvullende informatie .....	2
5	Instelwaarden voor bougies.....	2
6	Slijtageverschijnselen en bijstellen van de bougies .....	3
6.1	Analyse van gebruikte bougies .....	3
6.1.1	Te vroege ontsteking / oververhitting .....	3
6.1.2	Defecte edelmetalelektrode .....	4
6.1.3	Silicium- en verbrandingsafzettingen .....	5
6.1.4	Elektrodenkortsluiting.....	5
6.2	Bijstellen van de bougies .....	6
6.2.1	Bougies P3.V3 en P3.V5.....	6
6.2.2	Bougies P3V3i.....	7
7	Revisienummer .....	8

---

**Dit document is bestemd voor:**

klant, verkooppartners, servicepartners, IB-partners, (dochter-)filialen, locatie Jenbach

---

**Copyrightverklaring van INNIO: VERTROUWELIJK**

De informatie in dit document is beschermde informatie van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG en zijn dochterondernemingen en is vertrouwelijk. De informatie is eigendom van INNIO en mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming niet gebruikt, aan derden doorgegeven of vermenigvuldigd worden. Hieronder valt ook, maar niet uitsluitend, het gebruik van de informatie voor de productie, fabricage, ontwikkeling of afleiding van reparaties, modificaties, reserveonderdelen, constructies of configuratiewijzigingen dan wel het indienen van aanvragen hiervoor bij overheidsinstanties. Als de volledige of gedeeltelijke vermenigvuldiging is toegestaan, dienen deze verklaring en de verdere verklaringen op alle pagina's van dit document helemaal of gedeeltelijk te worden vermeld.

---

**AFGEDRUKTE OF ELEKTRONISCH VERSTUURDE KOPIEËN ZIJN ONGECONTROLEERD**

---

## 1 Toepassingsgebied

Deze Technische Richtlijn (TA) geldt voor de volgende Jenbacher gasmotoren:

- Modelreeks 2
- Modelreeks 3
- Modelreeks 4

bij gebruik van bougies van het type P3.

## 2 Doel

Deze Technische Richtlijn (TA) beschrijft het gebruik van bougies van het type P3.

### 3 Veiligheidsinstructies

#### ⚠ WAARSCHUWING

**Gevaar door onbevoegde inbedrijfstelling!**

- Schakel de motor uit conform TA 1100-0105.
- Beveilig de motor tegen een onbevoegde herstart conform TA 2300-0010.



#### ⚠ WAARSCHUWING

**Letselrisico**

Indien er geen persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen of de arbo-veiligheidsvoorschriften niet worden nageleefd, ontstaat er letselrisico.

- Draag altijd de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
- Neem de veiligheidsvoorschriften conform TA 2300-0005 in acht.
- Neem de instructies inzake arbo-veiligheidsvoorschriften conform TA 2300-0001 in acht.

### 4 Aanvullende informatie

**Relevante documenten:**

- TA 1100-0105 – Uitschakeling van de motor
- TA 2300-0001 – Veiligheid van werknemers
- TA 2300-0005 – Veiligheidsvoorschriften
- TA 2300-0010 – LOTO-kit gebruikshandleiding



### 5 Instelwaarden voor bougies

#### ⚠ VOORZICHTIG

**Maximale ontstekingsspanningsbehoefte**

De onderstaande ontstekingsspanningsbehoefte mag (tijdens vollastbedrijf) in geen geval worden overschreden. Dat kan resulteren in spannings-flashovers aan de motor. Bovendien wordt de maximale spanning van de componenten overschreden. Dit kan leiden tot schade aan motoronderdelen.

- Let op dat de maximale ontstekingsspanning niet wordt overschreden!

Bougietype	Modelreeks	NOx [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Gassoort	Ontstekingspanningsbehoefte [< kV]	Bougie-instelling richtwaarde: elektrode-afstand [mm]	Aanhaalmoment bougie in cilinderkop [Nm]
P3V3i	2, 3, 4	250 – 500	Alle	32	0,35	40
P3.V3	2, 3, 4	250 – 500	Alle	32	0,35	40
P3.V5	2, 3, 4	250 – 500	Bij biogassen, houtgas, pyrolysegas, procesgas, indien de P3.V3-bougie sterke corrosie vertoont	32	0,35	40
			 P3V3i  P3V3N1			

## 6 Slijtageverschijnselen en bijstellen van de bougies

### LET OP



#### Breuk van de isolatorneus

Laat tijdens het bijstellen van de elektrode-afstand de voelmaat niet tussen de elektroden zitten, omdat de uitgeoefende druk tijdens het bijstellen anders op de centrale elektrode wordt overgedragen, wat een breuk in de isolatorneus kan veroorzaken.

- De voelmaat dient uitsluitend te worden gebruikt voor het controleren van de elektrodenafstand.
- Gebruik voor het afstellen van de elektroden alleen het bijgeleverde instelgereedschap.

## 6.1 Analyse van gebruikte bougies

### 6.1.1 Te vroege ontsteking / oververhitting

#### Elektrodetoestand (bougiebeeld):

Smeltparels en metalen afzettingen rond de elektroden.



Type: P3.V3 of P3.V5

Type: P3.V3 of P3.V5

Mogelijke oorzaken	Gevolg / effecten	Oplossing
Te veel gas bij de motorstart.	Smelten van de bougie-elektroden.	Controleer instelling van gasmenger/TecJet (gashoeveelheid verkleinen/instellen).
Bougie onvoldoende aangehaald.		Visuele controle van de bougiehuls (schroefdraad).
Te vroege ontsteking door defect ontstekingsstelsel.		Controleer het ontstekingsstelsel - evt. vervangen.
Verbrandingskloppen en daardoor oververhitting van de elektroden.	Vermogensreductie en vervolgens motorschade.	Monteer een nieuwe bougie. Reinig de zuiger en de cilinderkop ter hoogte van de verbrandingskamer.
Defecte kleppen.	Mogelijk scheurtjes in isolatorvoet door oververhitting centrale elektrode.	Plaats nieuwe ventielen.
Gloeiontstekingen veroorzaakt door afzettingen.		Bougies reinigen en bijstellen of eventueel vervangen.
Verkeerd ingestelde LEANOX.		Stel de LEANOX opnieuw in en controleer deze over het gehele vermogensbereik.

### 6.1.2 Defecte edelmetaalelektrode

#### Elektrodetoestand (bougiebeeld):

Bij een of meer massa-elektroden – verlies van het edelmetaal.



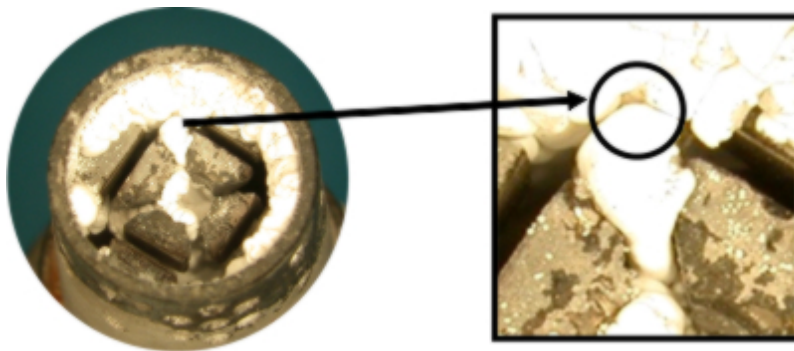
Ontbrekend edelmetaal

Mogelijke oorzaken	Gevolg / effecten	Oplossing
Te veel zwavel of ammoniak in het stookgas (zie TA 1000-0300).	Sterke stijging van ontstekingsspanning bij verlies van meerdere elektroden. Edelmetaaldelen kunnen tussen klep en klepzitting terechtkomen en schade veroorzaken (klepdoorbranding). Dit kan gloeiontstekingen veroorzaken.	Monteer het juiste bougietype.

### 6.1.3 Silicium- en verbrandingsafzettingen

#### Elektrodetoestand (bougiebeeld):

Grootschalige silicium- en verbrandingsafzettingen rond de elektroden en de wervelkamer.



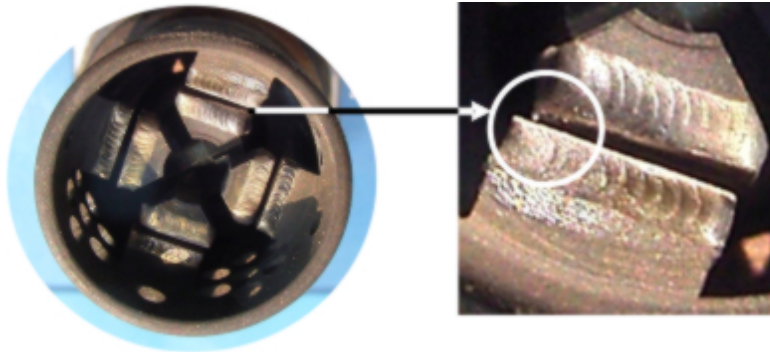
Mogelijke oorzaken	Gevolg / effecten	Oplossing
Siliciumwaarden (zie TA 1000-0300). Hoog olieverbruik. Slechte 'blow by'-olieafscheiding. Defecte zuigerringen.	Daling van de ontstekingsspanningen totdat er een cilinder uitvalt. Afzettingen kunnen loslaten en daardoor gloeiontstekingen veroorzaken.	Monteer een nieuwe bougie. Maak voorzichtig de bougie-elektrodes schoon.

### 6.1.4 Elektrodenkortsluiting

#### Elektrodetoestand (bougiebeeld):

Draadvorming (gesmolten, geleidend edelmetaal) tussen centrale en massa-elektrode.





Mogelijke oorzaken	Gevolg / effecten	Oplossing
Te kleine elektrode-afstand. Verkeerd bougietype. Verkeerd ontstekingsstijdstip (bougie oververhit). Verbrandingskloppen (bougie oververhit).	De ontstekingsspanning daalt steeds verder totdat de betreffende cilinder uitvalt (geen verbranding meer). De uitlaatgastemperatuur daalt tot ver beneden de gemiddelde waarde.	Vaak volstaat een reiniging door de draad/parel gewoon met de voelmaat te verwijderen. Stel de elektroden correct in (conform de volgende paragraaf). Meet de elektrode-afstand met behulp van een voelmaat. Controleer de motorinstellingen.

## 6.2 Bijstellen van de bougies

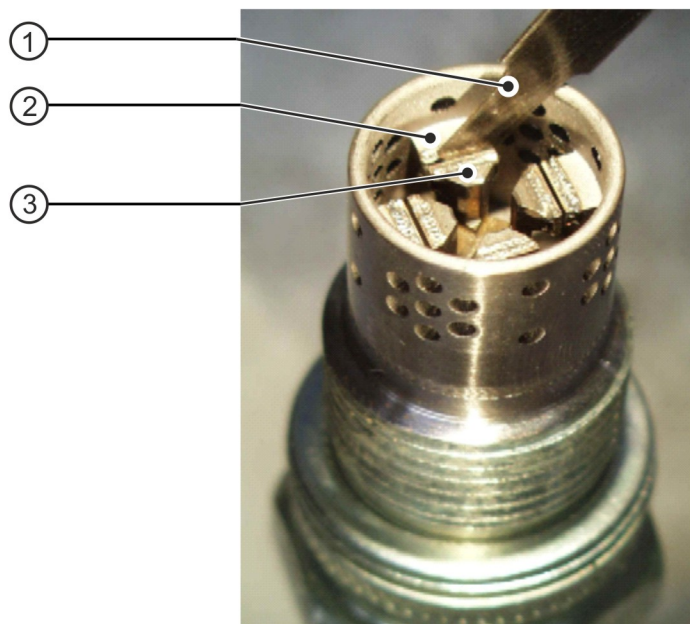
### 6.2.1 Bougies P3.V3 en P3.V5

#### Slijtageverschijnselen/bijstellen:

De elektrode-afstand dient met behulp van de meegeleverde voelmaat te worden gemeten. Daarbij dient het voelmaatblad met de opdruk 0,35 mm te worden gebruikt. Dit blad moet bij een optimaal ingestelde bougie nog net tussen beide elektroden passen.

Indien de afstand tussen de massa-elektrode en de centrale elektrode groter is dan 0,35 mm, dient de afstand met behulp van het instelgereedschap te worden gecorrigeerd. Het gereedschap dient tangentieel precies ter hoogte van de centrale elektrode op de massa-elektrode te worden geplaatst. Door het gereedschap samen te drukken, buigt de centrale elektrode richting de massa-elektrode. Vervolgens dient de afstand met behulp van de voelmaat nogmaals te worden gemeten. Indien de afstand nog steeds te groot is, dient de procedure te worden herhaald.





①	Voelermaat	③	Centrale elektrode
②	Massa-elektrode		

### 6.2.2 Bougies P3V3i

#### Eigenschappen/bijstellen:

De bougie P3V3i is een doorontwikkeling van de P3.V3. Met deze bougie wordt tot 0,2 % meer elektrisch rendement bereikt. De centrale elektrode is gemaakt uit één stuk, wat als voordeel heeft dat de afzonderlijke voetjes tijdens het onderhoud niet meer zo gemakkelijk kunnen afbreken. De afscherming scherm is voorzien van een ander gatenpatroon (sleuven). Met deze sleuven kunnen de elektroden via de afscherming met hetzelfde instelgereedschap worden bijgesteld als bij de bougie P7N1.

De elektrode-afstand dient met behulp van de meegeleverde voelermaat te worden gemeten. Daarbij dient het voelermaatblad met de opdruk 0,35 te worden gebruikt. Dit blad moet bij een optimaal ingestelde bougie nog net tussen beide elektroden passen.

Indien de afstand tussen de massa-elektrode en de centrale elektrode groter is dan 0,35 mm, dient de afstand met behulp van het instelgereedschap te worden gecorrigeerd. Het gereedschap dient tangentieel precies ter hoogte van de centrale elektrode op de massa-elektrode te worden geplaatst. Door het gereedschap samen te drukken, buigt de centrale elektrode in de richting van de massa-elektrode. Vervolgens dient de afstand met behulp van de voelermaat nogmaals te worden gemeten. Indien de afstand nog steeds te groot is, dient de procedure te worden herhaald.



## 7 Revisienummer

### Revisiehistorie

Index	Datum	Beschrijving / samenvatting wijzigingen	Deskundige <i>Gecontroleerd door</i>
3	10.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	<b>Opoku</b> <i>Pichler R.</i>
2	28.09.2018	Strukturelle Anpassungen / Structural adaption Neue Zündkerzen P3V3i und P3V3N1 hinzugefügt / New spark plugs P3V3i and P3V3N1 added	<b>Mai T.</b> <i>Kopecek H.</i>
1	12.06.2015	Erstausgabe / First issue	<b>Provin</b> <i>Mai, Perger</i>