



TA 1530-0192

Technische Anweisung

Zündkerzen P3



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Austria
www.innio.com

1	Anwendungsbereich.....	1
2	Zweck	1
3	Sicherheitshinweise.....	2
4	Zusätzliche Informationen.....	2
5	Einstellwerte für Zündkerzen	2
6	Verschleißerscheinungen und Nachstellung der Zündkerzen	3
6.1	Analyse gebrauchter Zündkerzen	3
6.1.1	Frühzündung / Überhitzung.....	3
6.1.2	Defekte Edelmetallelektrode	4
6.1.3	Silizium und Verbrennungsablagerungen	5
6.1.4	Elektroden Kurzschluss.....	5
6.2	Nachstellung der Zündkerzen	6
6.2.1	Zündkerzen P3.V3 und P3.V5.....	6
6.2.2	Zündkerzen P3V3i.....	7
7	Revisionsvermerk	8

Die Zielstellen dieses Dokumentes sind:

Kunde, Vertriebspartner, Servicepartner, IB-Partner, Töchter/Außenstellen, Standort Jenbach

Eigentumsrechtlicher Hinweis von INNIO: VERTRAULICH

Die Informationen in diesem Dokument sind geschützte Informationen der INNIO Jenbacher GmbH & Co OG und deren Tochtergesellschaften und vertraulich. Sie sind Eigentum von INNIO und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht verwendet, an Dritte weitergeleitet oder vervielfältigt werden. Hierzu zählt auch, aber nicht ausschließlich, die Nutzung der Informationen zur Erstellung, Herstellung, Entwicklung oder Ableitung von Reparaturen, Modifizierungen, Ersatzteilen, Konstruktionen oder Konfigurationsänderungen oder deren Beantragung bei staatlichen Behörden. Wenn die vollständige oder teilweise Vervielfältigung genehmigt wurde, sind dieser Hinweis sowie der weitere Hinweis auf allen Seiten dieses Dokuments ganz oder teilweise zu vermerken.

GEDRUCKTE ODER ELEKTRONISCH VERMITTELTE VERSIONEN SIND NICHT KONTROLLIERT

1 Anwendungsbereich

Diese Technische Anweisung (TA) gilt für folgende Jenbacher Gasmotoren:

- Baureihe 2
- Baureihe 3
- Baureihe 4

bei Verwendung von Zündkerzen vom Typ P3.

2 Zweck

Diese Technische Anweisung (TA) beschreibt die Anwendung von Zündkerzen vom Typ P3.

3 Sicherheitshinweise

⚠️ WARNUNG

**Gefährdung durch unbefugte Inbetriebsetzung!**

- Motor gemäß TA 1100-0105 abstellen.
- Motor gegen unbefugten Neustart entsprechend TA 2300-0010 sichern.



⚠️ WARNUNG

**Personenschaden**

Wird keine persönliche Schutzausrüstung getragen bzw. die Sicherheitsvorschriften oder der Arbeitnehmerschutz nicht beachtet kann es zu Personenschäden kommen.

- Entsprechende Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.
- Sicherheitsvorschriften laut TA 2300-0005 beachten.
- Hinweise zu Arbeitnehmerschutz laut TA 2300-0001 beachten.

4 Zusätzliche Informationen

Relevante Dokumente:

TA 1100-0105 – Motorabstellung

TA 2300-0001 – Arbeitnehmerschutz

TA 2300-0005 – Sicherheitsvorschriften

TA 2300-0010 – LOTO-Kit Anwendungsleitfaden



5 Einstellwerte für Zündkerzen

⚠️ VORSICHT

**Maximaler Zündspannungsbedarf**

Der nachstehende Zündspannungsbedarf darf (bei Volllastbetrieb) auf keinem Fall überschritten werden. Es kann zu Spannungsüberschlägen am Motor kommen. Zudem wird die maximale Spannungsauslegung der Bauteile überschritten. Daher kann es zu Beschädigungen von Motorkomponenten kommen.

- Zündspannungsmaximum beobachten.

Zündkerz entype	Baureihe	NOx [mg/ Nm ³]	Gasart	Zündspannu ngsbedarf [< kV]	Zündkerzeneinst ellung Richtwert: Elektrodenabsta nd [mm]	Anziehdrehmo ment Zündkerze im Zylinderkopf [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	Bei Biogase, Holzgas, Pyrolysegas, Prozessgas, wenn die P3.V3 Zündkerze starke Korrosion aufweist	32	0,35	40
			 P3V3i			
			 P3V3N1			

6 Verschleißerscheinungen und Nachstellung der Zündkerzen

HINWEIS



Isolator-Nasenbruch

Beim Nachstellen des Elektrodenabstandes, Fühlerlehre nicht zwischen den Elektroden belassen, da der Druck auf die Mittelelektrode übertragen wird und dadurch ein Isolator-Nasenbruch eintreten könnte.

- Die Fühlerlehre dient nur zum Überprüfen des Elektrodenabstandes.
- Ausschließlich das im Lieferumfang enthaltene Einstellwerkzeug zur Einstellung der Elektroden verwenden.

6.1 Analyse gebrauchter Zündkerzen

6.1.1 Frühzündung / Überhitzung

Elektrodenzustand (Zündkerzenbild):

Schmelzperlen und metallische Ablagerungen im Elektrodenbereich.



Type: P3.V3 oder P3.V5 Type: P3.V3 oder P3.V5

Mögliche Ursachen	Folge / Auswirkungen	Abhilfe
Zu viel Gas beim Motorstart.	Schmelzen der Zündkerzenelektroden.	Gasmischer-/TecJet-Einstellung kontrollieren (Gasmenge verringern/einstellen).
Zündkerze ist unzureichend angezogen.		Optische Kontrolle der Zündkerzenhülse (Gewinde).
Frühzündung durch defekte Zündbox.		Kontrolle der Zündbox – Tausch.
Verbrennungsklopfen und dadurch Überhitzung der Elektroden.	Leistungsabfall und dann Motorschaden.	Einsetzen einer neuen Zündkerze. Reinigung des Kolben und des Zylinderkopfes im Bereich des Verbrennungsraumes.
Defekte Ventile.	Isolatorfußriss durch überhitzte Mittelelektrode möglich.	Einsetzen neuer Ventile.
Glühzündungen durch Ablagerungen.		Reinigung und Nachstellung der Zündkerze evtl. Zündkerzentausch.
Falsch eingestellter LEANOX.		LEANOX neu einstellen und Kontrolle über gesamten Lastbereich.

6.1.2 Defekte Edelmetallelektrode

Elektrodenzustand (Zündkerzenbild):

Bei einer oder mehreren Masseelektroden – Verlust des Edelmetalls.



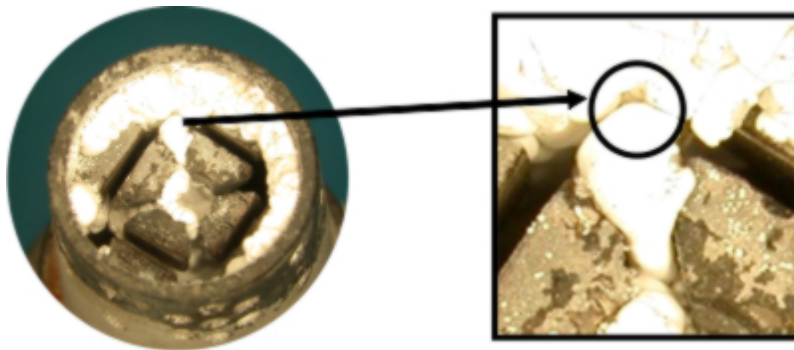
Fehlendes Edelmetall

Mögliche Ursachen	Folge / Auswirkungen	Abhilfe
Zu viel Schwefel oder Ammoniak im Treibgas (siehe TA 1000-0300).	Zündspannung steigt beim Verlust mehrerer Elektroden stark an. Edelmetall-Teile können zwischen Ventil und Ventilsitz kommen und Schäden (Ventildurchbrenner) verursachen. Es kann zu Glühzündungen kommen.	Einsetzen des richtigen Kerzentyps.

6.1.3 Silizium und Verbrennungsablagerungen

Elektrodenzustand (Zündkerzenbild):

Massive Silizium und Verbrennungsablagerungen im Bereich der Elektroden und der Wirbelkammer.

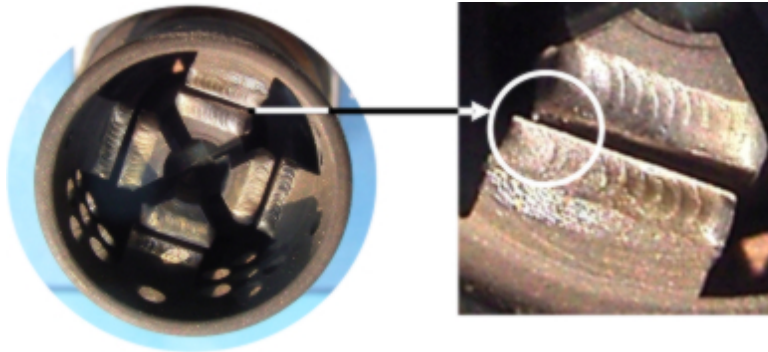


Mögliche Ursachen	Folge / Auswirkungen	Abhilfe
Silizium Werte (siehe TA 1000-0300). Hoher Ölverbrauch. Schlechte Blow-by Ölabscheidung. Defekte Kolbenringe.	Zündspannungen sinken bis es zu einem Ausfall des Zylinders kommt. Ablagerungen können abplatzen und diese können zu Glühzündungen führen.	Einsetzen einer neuen Zündkerze. Vorsichtiges Reinigen der Kerzen-Elektroden.

6.1.4 Elektroden Kurzschluss

Elektrodenzustand (Zündkerzenbild):

Zwischen Mittel und Masseelektrode ist eine Fadenbildung (Leitendes aufgeschmolzenes Edelmetall).



Mögliche Ursachen	Folge / Auswirkungen	Abhilfe
Elektrodenabstand zu gering. Falsche Zündkerzentype. Falscher Zündzeitpunkt (Kerze überhitzt). Verbrennungsklopfen (Kerze überhitzt).	Zündspannung sinkt immer weiter bis der betroffene Zylinder komplett ausfällt (keine Verbrennung mehr). Abgastemperatur sinkt weit unter Mittelwert.	Oftmals reicht das Reinigen, indem mit der Fühlerlehre der Faden/Perle einfach entfernt wird. Korrektes Einstellen der Elektroden (gemäß nachstehendem Abschnitt). Elektrodenabstand mittels Fühlerlehre messen. Überprüfen der Motoreinstellungen.

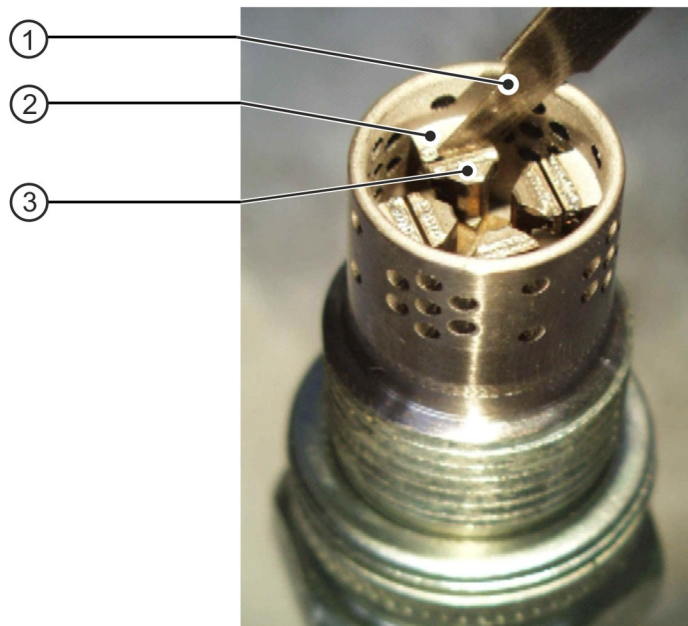
6.2 Nachstellung der Zündkerzen

6.2.1 Zündkerzen P3.V3 und P3.V5

Verschleißerscheinungen/Nachstellung:

Die Messung des Elektrodenabstandes ist mittels mitgelieferter Fühlerlehre durchzuführen. Dabei muss das Fühlerlehenblättchen mit dem Aufdruck 0,35 mm ausgewählt werden. Dieses Blättchen muss für eine ideal eingestellte Zündkerze gerade noch zwischen die beiden Elektroden passen.

Sollte der Abstand zwischen der Masseelektrode und der Mittelelektrode den Wert von 0,35 mm überschreiten, muss eine Korrektur des Abstandes mittels Einstellwerkzeug erfolgen. Das Werkzeug ist tangential, genau auf Höhe der Mittelelektrode an der Masseelektrode anzusetzen. Durch zusammendrücken des Werkzeuges, verbiegt sich die Mittelelektrode in Richtung Masseelektrode. Anschließend sollt mittels Fühlerlehre der Abstand ein weiteres Mal gemessen werden. Wenn der Abstand immer noch zu groß ist, muss der Vorgang wiederholt werden.



①	Fühlerlehre	③	Mittelelektrode
②	Masseelektrode		

6.2.2 Zündkerzen P3V3i

Eigenschaften/Nachstellung:

Die Zündkerze P3V3i ist eine Weiterentwicklung der P3.V3. Mit dieser Kerze erreicht man bis zu 0,2 % mehr elektrischen Wirkungsgrad. Die Mittelelektrode wurde aus einem Bauteil ausgeführt, was den Vorteil zur P3.V3 hat, dass die einzelnen Füßchen beim Service nicht mehr so leicht abbrechen können. Der Schirm ist mit einem anderen Bohrungsbild (Schlitze) gefertigt. Diese Schlitze ermöglichen ein Nachstellen der Elektroden über den Schirm mit demselben Nachstellwerkzeug wie bei der Zündkerze P7N1.

Die Messung des Elektrodenabstandes ist mittels mitgelieferter Fühlerlehre durchzuführen. Dabei muss das Fühlerlehrenblättchen mit dem Aufdruck 0,35 ausgewählt werden. Dieses Blättchen muss für eine ideal eingestellte Zündkerze gerade noch zwischen die beiden Elektroden passen.

Sollte der Abstand zwischen der Masseelektrode und der Mittelelektrode den Wert von 0,35 mm überschreiten, muss eine Korrektur des Abstandes mittels Einstellwerkzeug erfolgen. Das Werkzeug ist tangential, genau auf Höhe der Mittelelektrode an der Masseelektrode anzusetzen. Durch zusammendrücken des Werkzeuges verbiegt sich die Masseelektrode in Richtung Mittelelektrode. Anschließend sollt mittels Fühlerlehre der Abstand ein weiteres Mal gemessen werden. Wenn der Abstand immer noch zu groß ist, muss der Vorgang wiederholt werden.



7 Revisionsvermerk

Revisionsverlauf

Index	Datum	Beschreibung / Änderungszusammenfassung	Experte <i>Prüfer</i>
3	10.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Opoku <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	Mai T. <i>Kopecek H.</i>
1	12.06.2015	Erstausgabe / First issue	Provin <i>Mai, Perger</i>