

## Vollkeramische Glühzünder

### Anwendungsbedingungen/Garantiebedingungen

Keramische Glühzünder in der von Bach Resistor Ceramics entwickelten Ausführung haben bei Einhaltung der in der Gebrauchsanweisung festgelegten Einsatzbedingungen eine hohe Lebensdauer. Aufbau und Betriebsweise des Heizungsgerätes sind deshalb den Funktionsbedingungen des Glühzünders anzupassen. Für den Einsatz in Holzpelletöfen sind bei der Erzeugnientwicklung durch den Ofenhersteller folgende Punkte zu beachten und am Prototypen messtechnisch nachzuweisen:

### Bestimmung des Leistungsbereichs der Glühzünder

Die Bestimmung des Leistungsbereichs der Glühzünder unter Einhaltung der Einsatzbedingungen liegt in der Verantwortung des Anwenders.

Die **untere Leistungsgrenze** wird durch die vorgesehene Zündzeit des Brennstoffs bestimmt. Sie hängt von der Entfernung des Zünders vom Brennstoff und der Strömungsgeschwindigkeit der Zugluft über den Zünder ab.

Die **obere Leistungsgrenze** ist durch die Grenztemperatur des Glühzünders 1000 °C bestimmt. Hier spielt die Wärmeableitung im gesamten Zeitraum des Zündprozesses eine Rolle.

Die Maximalleistung muss so gewählt werden, dass bei Ausbleiben der Zugluft die Grenztemperatur im Verlauf von ca. 10 min nicht mehr als 5% überschritten wird.

Die Einschaltzeit des Zünders muss so begrenzt werden, dass bei Wärmerückstau aus dem Glutbett die Zündertemperatur nicht mehr als 1050 °C und die Temperatur der Lötstelle nicht mehr als 550 °C erreicht.

### Messaufbau unter realen Bedingungen des Ofens

Ein Glühzünder wird mit einer Bohrung im heißen Bereich versehen und mit einem Mantelthermoelement ausgestattet. Der Glühzünder wird in den Ofen eingebaut und an einen Stelltransformator angeschlossen. Temperatur, Strom und Spannung werden aufgezeichnet.

1. Bestimmung der unteren Leistungsgrenze  
Eine sichere Zündung erfolgt bei 800 °C des Zünders, wenn er im Kontakt mit den Pellets steht. Bei einer Entfernung des Zünders von ca. 10 – 20 mm von den Pellets und Zugluft über den Zünder in einem Rohr werden 900 °C benötigt.  
Der Zünder wird ohne Pellets über den Trafo auf die gewünschte Temperatur eingestellt. Nach Zugabe des Brennstoffs wird die Zündzeit ermittelt.
2. Bestimmung der oberen Leistungsgrenze  
Die Zündung wird auf die ermittelte Zündzeit eingestellt. In diesem Regime werden Zündungen mit in Stufen erhöhter Spannung vorgenommen. Die Maximalleistung des Zünders ist erreicht, wenn die Zündertemperatur 1000 °C beträgt.
3. Bestimmung der Sicherheitsreserve  
Mit der ermittelten Maximalleistung und Zündzeit werden die Grenzbelastungen bei möglichen Fehlbedienungen ermittelt. Wenn dabei die Grenztemperatur überschritten wird, ist die Maximalleistung nach unten zu korrigieren. Typische Fehlbedienungen sind Falschluf, Glut oder Ablagerungen auf dem Glühzünder, falsch eingestellte Zündzeit.

4. Bestimmung der Nennleistung

Die Minimal- und Maximalleistung werden aus den aufgenommenen Werten von Strom und Spannung berechnet. Die Nennleistung ist dann der Mittelwert. Die Toleranzen sollen herstellungsbedingt + 5 % und – 10 % oder größer betragen.

5. Temperatur der Lötstelle

Die Temperatur der Lötstelle erreicht bei 1000 °C Zündertemperatur etwa 450 °C. Wenn einbaubedingt ein größerer Rückstau von Wärme aus dem Ofenraum zu erwarten ist oder der Bereich der Lötstelle wärmeisoliert oder die Wärmeableitung behindert ist, muss eine Kontrollmessung durchgeführt werden. Dazu wird das Thermoelement in etwa 2 mm Entfernung von der Lötstelle auf dem Glühzylinder befestigt und bei Maximalleistung und voller Einschaltdauer mit Brenngut die Temperatur gemessen. Wenn die Grenztemperatur von 550 °C erreicht wird, sind konstruktive Änderungen am Einbau erforderlich, um die Wärmeableitung zu gewährleisten.

### **Elektrische Sicherheit**

Der Isolationswiderstand der Keramik beträgt bei Raumtemperatur 100 G $\Omega$ , er sinkt bei 1000 °C auf 100 M $\Omega$  ab. Der Ableitstrom bleibt damit < 0,5 mA.

Die Lötstellen sind nicht isoliert. Die Kriechstrecke zur Außenkante der Keramik und zwischen den Anschlüssen beträgt 4 mm.

Die Einhaltung der vorgeschriebenen Schutzart ist mit dem Gerät zu sichern. Der Abstand der Lötstellen zu den masseführenden Teilen muss mindestens 2 mm betragen. Verschmutzung durch leitende Partikel, wie Kohlenstaub und Asche ist sicher zu verhindern. Die Anschlussdrähte müssen mit temperaturbeständiger Isolation versehen sein.

### **Garantieleistungsfrist**

Die Gewährleistung beträgt 6 Monate ab Rechnungslegung.

Bei Vorlage der Einbauzeichnung und des o.g. Messprotokolls mit dem Nachweis über die Einhaltung der Einsatzbedingungen durch den Kunden erhöht sich die Gewährleistungsfrist auf 24 Monate. Falls in dieser Frist mehr als 2 % Ausfälle festgestellt werden, gewährt der Kunde dem Hersteller der Glühzylinder Zugang zu dem betroffenen Ofentyp zur Durchführung eigener Messungen und ggf. Erarbeitung von Empfehlungen für konstruktive Änderungen.

Eine weitere Erhöhung der Gewährleistungsfrist kann nach dem Betrieb einer statistisch auswertbaren Menge von 1000 Stück und einer Laufzeit von 2 Jahren vereinbart werden.

Die übrigen Bestimmungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen (AGB) in der Fassung vom 1. Juni 2008 werden davon nicht berührt.