

Brennstoffzellenheizgerät für das Fachhandwerk - Schulungsunterlagen

Modul 5:

Wartung und Instandhaltung

Stand | Mai 2016

- I. **Wartung und Instandhaltung**
 1. **Übersicht**
 2. **Inspektion und Wartung am Beispiel**
 3. **Instandsetzung von BZH**
 4. **Fernüberwachung, –steuerung, -wartung**
 5. **Rolle des Handwerks**
 6. **Formale Berechtigungen**
 7. **Dokumentation**

Funktion sicherstellen, Mängel beheben , Betrieb optimieren:

Die Instandhaltung soll sicherstellen, dass der funktionsfähige Zustand erhalten bleibt oder bei Ausfall wieder hergestellt wird.

Die Instandhaltung umfasst die Grundmaßnahmen

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung (inkl. Verbesserung/Optimierung).

Die Instandhaltung erfolgt nach den jeweiligen Herstellerangaben (Herstellerschulung).

Instandhaltung der BZH kann über einen sogenannten Vollwartungsvertrag erfolgen (wie bei BHKW üblich).

Jährliche Inspektionsarbeiten am Beispiel „Galileo 1000 N“ von Hexis:

- Allgemeine Kontrolle (Sichtkontrolle, akustische Kontrolle, Sitz von Kabeln und Steckern prüfen, Gaswege auf Dichtigkeit prüfen)
- Sicherheitseinrichtungen prüfen
- Kondensatsammelbox prüfen
- Ionisationselektroden des Zusatzbrenners auf Verschmutzung kontrollieren
- CO₂-Wert des Zusatzheizgerätes messen
- Emissionen der BZE messen

I. Wartung und Instandhaltung

I.2. Inspektion und Wartung am Beispiel

Typische Wartungsarbeiten am Beispiel „Galileo 1000 N“ von Hexis:

- Luftfilter wechseln (falls verschmutzt)
- Entschwefelungsbehälter austauschen (nach definierter Gasmenge)
- Vormischbrennermodul austauschen (nach Bedarf)
- Ionentauscher wechseln (nach definierter Betriebsstundenzahl)
- Brennstoffzellenmodul austauschen (nach Bedarf)

Bei BZH anderer Hersteller sind vergleichbare Wartungsarbeiten durchzuführen.

Inspektions- und Wartungsarbeiten sind überschaubar.

Technische Ursachen für Störungen:

- weniger als 10% aller Störungen gehen auf Kernkomponenten wie BZ/Stack, Reformer oder Inverter zurück
- häufigere Fehlerquellen sind:
 - Planungs-, Montage- und Nutzerfehler (rund 33%), z.B.
 - Druckverlust des Mindestwasserdrucks
 - Balance of Plant (BoP = interne Anlagenperipherie, z.B.)
 - defekte/verschmutzte Sensoren (Wärmesensoren, Lambdasonden), Druck- oder Temperaturschalter, Ventile, Kabel, Steckerverbindungen, Messkanäle (Elektronikboard)
 - verschmutzte Filter, Wärmetauscher
 - defekte Pumpen

Gut ausgebildete Fachhandwerker erhöhen die Zuverlässigkeit!

Optimierung:

Verbesserungen sind Bestandteil der Instandsetzung.

Ziele sind die

- Verbesserung der Funktionssicherheit
- Beseitigung von Schwachstellen.

Optimierungen erfolgen idealerweise auf Basis der Betriebsdaten des zurück liegenden Zeitraums und ggf. mit Rücksprache mit den Bewohnern.

Zusatznutzen für alle Beteiligten:

Per Fernüberwachung können

- Betriebs- und Anlagenzustandsdaten am PC ausgelesen oder Störungsmeldungen übertragen werden.
- Parameter verändert, die Anlage ein- und ausgeschaltet werden usw.
- und ggf. eine Fernwartung durchgeführt werden.

Der Zugriff auf Systemdaten ermöglicht bei Störungen die Bestimmung/Eingrenzung von Fehlern.

Sehen und zeigen, wie das BZH Strom produziert
Kunden sollen künftig auch via Webportal Einblick in Betriebszustände und Leistungsdaten haben.



Dauerhafte Betreuung durch das Handwerk:

Wartungs- und Inspektionsaufgaben:

- Alle in Callux beteiligten Hersteller streben an, diese planbaren Aufgaben von den installierenden Betrieben durchführen zu lassen.
- Dies könnte einen Mehrwert für den Fachhandwerker bereithalten, da Instandhaltung bei BZH intensiver ist als bei konventioneller Gastherme

Optimierung:

- Kompetenzen zur Optimierung der hydraulischen Anlage / Anlagenperipherie werden vorausgesetzt!
- Die Optimierung von Regelungsparametern kann auch durch bzw. in Abstimmung mit dem Hersteller erfolgen.

Formale Berechtigung:

Grundsätzlich erwerben Fachhandwerker im Rahmen der Herstellerschulungen (und erfolgreich absolvierten Tests) die Berechtigung für Arbeiten am Gerät.

Daneben gilt:

BZH sind stationäre elektrische Anlagen und müssen nach Wartungs- und Reparaturarbeiten an den elektrischen Anlagenteilen durch eine Elektrofachkraft auf Sicherheit überprüft werden.

Entsprechend ist bei Arbeiten am Gas- bzw. Abgasweg durch eine geeignete Fachkraft die Anlage auf Sicherheit und Einhaltung der Grenzwerte zu überprüfen.

Dokumentation:

Grundsätzlich sind alle Arbeiten an den Geräten zu dokumentieren und persönlich zu signieren. Die Hersteller stellen entsprechende Formulare bereit.

Eine umfassende Dokumentation aller Arbeiten ist unverzichtbar!

Ausführung	
Ausführender	[Redacted]
Datum	[Redacted]
[Redacted]
Ort, Datum	Unterschrift des Betreibers
[Redacted]
Ort, Datum	Unterschrift Hexis Support

Quelle: Ausschnitt aus Hexis „Wartungs- und Instandsetzungsprotokoll“

Herausgeber:

Callux - Praxistest
Brennstoffzellen fürs
Eigenheim, 2015,
www.callux.net

 SENERTEC	
	
	
	
	

In Zusammenarbeit mit:

Callux-Arbeitskreis „Marktpartner“

Elektro Technologie Zentrum (etz)
Stuttgart

Handwerkskammer Osnabrück-
Emsland

Heinz-Piest-Institut (Hannover)

Max-Taut-Schule (Berlin)

ModernLearning GmbH (Berlin)

Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle
Ulm (WBZU)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Nationales Innovationsprogramm
Wasserstoff- und
Brennstoffzellentechnologie

Koordiniert durch:



Nationale Organisation Wasserstoff-
und Brennstoffzellentechnologie

Prof. Dr. Manfred Hoppe
Forschungsgruppe Praxisnahe
Berufsbildung (FPB)
Universität Bremen