

AU-Geräte Kalibrierung im Bevollmächtigtensystem der esz AG calibration & metrology

Folgende Informationen wurden von der esz AG calibration & metrology basierend auf der AU-Geräte-Kalibrierrichtlinie (*Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland, Verkehrsblatt 11/2021, Nr. 133*) zusammengestellt. Sie dienen der Information über Anforderungen an die akkreditierte Kalibrierung von AU-Abgasmessgeräten im Bevollmächtigtensystem der esz AG calibration & metrology, sowie zur Veranschaulichung der Abgrenzung zwischen Wartung und Kalibrierung.

Was muss kalibriert werden?

- AU-Abgasmessgeräte, die im Rahmen der Untersuchung der Abgase der Fahrzeuge nach Nummer 6.8.2 der Anlage VIIa zur StVZO eingesetzt werden.

Wie oft muss kalibriert werden?

- Mindestens alle 12 Monate bzw. nach einem Eingriff (Reparatur oder Wartung, die auf die Messgenauigkeit Einfluss hat)

Welche Arbeitsschritte erfolgen bei der Wartung?

- Prüfung der Kennzeichnung
- Prüfen/Herstellen des Schutzes vor unbefugtem Zugriff
- Sichtprüfung der allgemeinen Beschaffenheit und äußerlichen Unversehrtheit
- Kontrolle der zu führenden Wartungsunterlagen
- Prüfung des Vorhandenseins der Bedienungsanleitung
- Weitere lt. Hersteller für die Wartung vorgegebene Arbeiten
- Abgasmessgeräte für Fremdzündungsmotoren
 - Überprüfung der Dichtigkeit
 - Überprüfung auf HC-Rückstände
 - Überprüfung der Funktion bei niedrigem Gasdurchfluss
 - Überprüfung der Ansprechzeit des CO und des O₂-Kanals
 - Überprüfung der Nullanzeigen von CO-, CO₂- und HC-Kanal
- Erstellung eines Wartungsprotokolls
- Kennzeichnung nach erfolgter Wartung

Welche Arbeitsschritte erfolgen bei der Kalibrierung?

- Dokumentation des Ergebnisses der Sichtprüfung und der bei der Kalibrierung verwendeten Anzeige
- Bei Abgasmessgeräten für Fremdzündungsmotoren Dokumentation der Ergebnisse der Überprüfung der Selbstest-Funktionen und der Ansprechzeiten
- Messung der Abweichung der Messwertanzeigen:
 - AU-Geräte für Fremdzündungsmotoren:

Komponente	Einheit	Prüfgasgemisch A, B oder C bzw. O ₂					
		AU-Geräteklasse 0 & 00			AU-Geräteklasse 1		
		C	A	-	B	A	-
CO	%-vol.	0,1	3,5	-	0,5	3,5	-
CO ₂	%-vol.	3	14	-	6	14	-
Propan (C ₃ H ₈)	ppm vol.	80	2000	-	200	2000	-
O ₂	%-vol.	-	-	20,9	-	-	20,9

Toleranzgrenzen nach 3.2.3.5 der AU-Geräte-Kalibrierrichtlinie

- AU-Geräte für Selbstzündungsmotoren:

Einheit	Kalibrierfilter					
	Fehlergrenze AU-Gerät ±0,3 m ⁻¹			Fehlergrenze AU-Gerät ±0,1 m ⁻¹		
Trübungsgrad <i>N</i> in %	30	50	70	10	30	50
oder						
Trübungskoeffizient <i>k</i> in m ⁻¹	0,83	1,61	2,80	0,25	0,83	1,61

Toleranzgrenzen nach 3.2.4.3 der AU-Geräte-Kalibrierrichtlinie bzw. für Trübungsgrad *N* via Umrechnung von Trübungskoeffizient *k*.

- Erstellung eines Kalibrierzertifikats
- Aufkleben einer Kalibriermarke (Die Kalibriermarke kennzeichnet lediglich eine erfolgte Kalibrierung, nicht jedoch, ob das Gerät in oder außer Toleranz ist)

Wann wird justiert?

- Das AU-Gerät soll für die Abgasuntersuchung einsatzfähig sein, daher zumindest bei Überschreiten der Toleranzgrenze
- Bei Bedarf kann bei jeder Befassung justiert werden
- Lt. Herstellerangabe

Was ist bei der Justage/Wartung/Reparatur zu beachten?

- Wird das AU-Gerät hinsichtlich seiner Messgenauigkeit verändert (z.B. Justage, Reparatur, spezielle Arbeiten bei der Wartung), muss das AU-Gerät zuvor kalibriert (=Eingangskalibrierung) werden. Nach erfolgtem Eingriff, der die Messgenauigkeit beeinflusst (Justage/Reparatur/Wartung), muss erneut kalibriert werden (=Ausgangskalibrierung).
- Welche Arbeiten eine Veränderung der Messgenauigkeit bewirken und eine Eingangs- (, ggf. Justage) und Ausgangskalibrierung erfordern, kann beim jeweiligen AU-Geräte-Hersteller erfragt werden.
- Nach Justage/Reparatur/Wartung/erfolgter Kalibrierung (in/außer Toleranz) ist das AU-Gerät zu kennzeichnen und vor unbefugtem Eingriff zu schützen.

Welche Prüfmittel sind nötig?

- Thermo-Hygro-Barometer:
 - Temperatur ± 1 K, Feuchte ± 3 %, Luftdruck ± 5 mbar
 - (z.B. Dostmann LOG220)
- Gase:
 - Prüfgasgemische A, B und C zur Kalibrierung aller Klassen, Zusammensetzung gem. Tabelle s.o., Messunsicherheit kleiner oder gleich ± 1 %rel. (bei Propan genügt ± 2 %rel. Messunsicherheit)
 - Bitte beachten: o.g. Gaskonzentrationen weichen von der OIML R99 ab.
 - frische Umgebungsluft (gut durchlüfteter Raum)
 - Gaslieferanten für Prüfgasgemische:
 - mit akkr. Kalibrierzertifikat (Messunsicherheit ± 1 %rel.) nach DIN EN ISO/IEC 17025:
 - Linde AG
 - Westfalen AG
 - Air Liquide Deutschland GmbH (Propan-Messunsicherheit ± 2 %rel.)
 - Weitere Lieferanten mit Kalibrierung im Unterauftrag: z.B. www.basigas.de
 - Alternativ: Referenzmaterialhersteller nach ISO 17034 (Analysezertifikat zwingend inkl. Akkreditierungssymbol):
 - Linde AG
- Kalibrierfilter (sog. Trübungsfilter oder Neutralgraufilter):
 - 4 Filter zur Kalibrierung beider Klassen, Werte siehe Tabelle oben
 - Die Kalibrierfilter sind herstellerspezifisch geformt, daher müssen jene Kalibrierfilter beschafft werden, die zum zu kalibrierenden AU-Gerät passen.

Wie erfolgt die Kalibrierung der Prüfmittel?

- Prüfgase:
 - Vor Auslieferung bei o.g. Gaslieferanten
 - 1 Jahr Haltbarkeit (2 oder 3 Jahre ebenfalls bestellbar)
 - wenn Haltbarkeitsdatum überschritten, darf das Prüfgasgemisch nicht mehr verwendet werden, und neues muss beschafft werden.
 - Akzeptanzkriterium: 10 % relativ vom Nennwert bei Auslieferung
 - Akkreditiertes Kalibrierzertifikat nach DIN EN ISO/IEC 17025 oder Analysenzertifikat nach 17034 mit Akkreditierungssymbol, Messunsicherheit kleiner gleich ± 1 %rel. (bei Propan genügt ± 2 %rel. Messunsicherheit). Kalibrierzertifikat muss zu esz gesendet werden, zur Einpflege von Rückführung und Korrekturwerten

- Trübungsfilter:
 - Akkreditierte Kalibrierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch entsprechend akkreditiertes Kalibrierlabor (z. B. esz AG calibration & metrology), Messunsicherheit kleiner gleich $\pm 0,8$ % absolut (Trübungsgrad)
 - Vermessung bei Wellenlänge: lt. Herstellerangabe
 - Akzeptanzkriterium:
 - ± 20 % relativ vom Nennwert bei Auslieferung
 - Kalibrierzertifikat muss zu esz geschickt werden, zur Einpflege von Rückführung und Korrekturwerten, solange die Kalibrierung nicht durch die esz AG erfolgt
 - Kalibrierintervall: 12 Monate

- Thermo-Hygro-Barometer:
 - Akkreditierte Kalibrierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch entsprechend akkreditiertes Kalibrierlabor (z. B. esz AG calibration & metrology)
 - Kalibrierzertifikat muss zu esz geschickt werden, zur Einpflege der Rückführung, solange die Kalibrierung nicht durch esz erfolgt
 - Kalibrierintervall: 24 Monate

Wer führt die Wartung durch?

- AU-Geräte-Hersteller oder von AU-Geräte-Hersteller geschultes Personal

Wer schult die Wartung und die Messpraxis?

- AU-Geräte-Hersteller, herstellenspezifisch
- Für Arbeiten an AU-Geräten (Wartung und Kalibrierung) ist die Wartungs- und Messpraxischulung vom jeweiligen Hersteller Voraussetzung.

Wer führt die Kalibrierung durch?

- Zur Durchführung akkreditierter Kalibrierungen befugtes Personal, z.B. Servicetechniker im Bevollmächtigtenkonzept der esz AG

Wer schult für die Kalibrierung im Bevollmächtigtenkonzept der esz AG die Kalibrierkompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025 und die Kalibrierscheinerstellung?

- esz AG calibration & metrology

Was sind die Schulungsinhalte der esz-Kompetenzschulung?

- Relevante Punkte von DIN EN ISO/IEC 17025 und QM
- Vereinzelte Punkte aus der AU-Geräte-Kalibrierrichtlinie als Wiederholung aus der AU-Geräte-Herstellerschulung
- calibration expert (Kalibrierscheinerstellung)

Welche Gebühren sind an die esz AG zu entrichten?

- Für das Einpflegen externer Kalibrierscheine von Trübungsfiltern und Prüfgasen wird eine Gebühr in Höhe von 16,50€ je Prüfmittel fällig. Bitte beachten Sie, dass jeder Filter und jedes Gas eine eigene esz-ID (Prüfmittelnummer) erhält
- Das Einpflegen von einem externen Kalibrierschein eines Thermo-Hygro-Barometers wird mit 54€ berechnet. Wir empfehlen eine Kalibrierung direkt durch die esz AG
- Die Freigabe, der von Ihnen vor-Ort erstellten, eingesendeten Kalibrierscheine der AU-Geräte, wird mit 16,50€ je Freigabe in Rechnung gestellt
- Aktuelle Schulungspreise entnehmen Sie bitte unserer Homepage oder erfragen diese unter schulung@esz-ag.de
- Gerne erhalten Sie offizielle Angebote zu oben genannten Themen durch unseren Vertrieb (vertrieb@esz-ag.de)
- Alle angegebenen Preise verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer

Eichenau, 16.02.2023