

Möglichkeiten zur Kalibrierung von Kondensationspartikelzählern für Motorenabgase und Referenzgeräte



MÖGLICHKEITEN ZUR KALIBRIERUNG VON KONDENSATIONSPARTIKELZÄHLERN FÜR MOTORENABGASE

Die jährlich durchgeführte TSI-Wartung trägt dazu bei, dass Ihr Kondensationspartikelzähler für Motorenabgase (Engine Exhaust Condensation Particle Counter, kurz EECPC) in einwandfreiem Zustand ist und genaue Messwerte liefert. Der Nutzen unserer Standard-Serviceleistungen "Reinigen und Kalibrieren" und "Reparieren, Reinigen und Kalibrieren" ist in den Service-Broschüren für unsere EECPCs 3790A und 3790A-10 beschrieben. Diese Standard-Serviceleistungen umfassen eine vorbeugende und korrektive Wartung sowie Gerätekalibrierung, die den Anforderungen des UNECE Particle Measurement Programme (PMP) entsprechen, wie sie in den aktuellen europäischen Vorschriften UNECE Nr. 49 und Nr. 83 und in den Richtlinien der ISO 27891 (Aerosolpartikelkonzentration - Kalibrierung von Kondensationspartikelzählern) beschrieben sind.

Zusätzlich zum Standardservice bietet TSI eine nach ISO 17025 zertifizierte Kalibrierung für EECPCs an. Diese Kalibrierungen sind auch konform mit PMP und ISO 27891.

Alle TSI-Kalibrierdienstleistungen sind auf nationale Standards und Metrologieinstitute (NIST und NPL UK) und andere anerkannte Werte von physikalischen Konstanten zurückzuführen. TSI ist auch nach ISO 9001:2015 registriert.

PMP-KONFORME KALIBRIERUNG

Die PMP-Gruppe der UNECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa) hat die Anforderungen für CPCs in Partikelzählern festgelegt, mit denen nachgewiesen werden soll, dass die Partikelemissionen von Personen- und Nutzfahrzeugmotoren die Anforderungen der europäischen Gesetzgebung erfüllen. Diese Anforderungen umfassen spezifische Gerätekonstruktionsmerkmale und Leistungsspezifikationen wie Zähleffizienz bei bestimmten Partikelgrößen, Konzentrationsgenauigkeit und Linearität über den Konzentrationsbereich.

EECPC-Kalibrierungen sind standardmäßig PMP-konform. Die Einhaltung eines Standards wie ISO 27891 (wie unten beschrieben) wird von der PMP-Gruppe empfohlen, daher folgt auch die PMP-konforme Kalibrierung von TSI den Richtlinien der ISO 27891.

PMP-Kalibrierungen sind auch für Referenz-Partikelzähler erhältlich: Modelle 3750, 3772 und 3068B. Referenzgeräte dienen in einem PMP-konformen EECPC-Kalibrierstand eines Kunden als primäre Referenz zur Kalibrierung anderer Partikelzähler.

Verfügbar für:

Kondensationspartikelzähler für Motorenabgase
+ 23 nm Modelle: 3790, 3790A, 3791 und 3792
+ 10 nm Modelle: 3790A-10 und 3792E,
sowie 3790, 3791 und 3792 (aufgerüstet für 10 nm)

NACH ISO 17025-ZERTIFIZIERTE KALIBRIERUNG

Zertifizierung nach ISO 17025 bedeutet, dass ein Kalibrierlabor die Qualitätsmanagement- und technischen Anforderungen der ISO 17025 erfüllt. Die Zertifizierung stellt eine hohe technische Kompetenz bei den Kalibrierprozessen und Prüfergebnissen sicher, die von staatlichen und behördlichen Organisationen gleichermaßen akzeptiert werden. So verlangt die ISO 17025 beispielsweise eine detaillierte Analyse der Messungengenauigkeit der Kalibrierergebnisse.

Kurz gesagt, die Zertifizierung nach ISO 17025 bietet die höchste Qualität, die für eine bestimmte Art der Kalibrierung erreicht werden kann. Nach ISO 17025 zertifizierte Kalibrierungen von EECPCs sind ebenfalls PMP- und ISO 27891-konform, soweit es die Anforderungen der Norm ISO 17025 betrifft.

Darüber hinaus sind bei allen nach ISO 17025-zertifizierten Dienstleistungen von TSI Eingangs-Kalibrierungen dokumentiert.

Verfügbar für:

Kondensationspartikelzähler für Motorenabgase
+ 23 nm Modelle: 3790, 3790A, 3791 und 3792
+ 10 nm Modelle: 3790A-10 und 3792E,
sowie 3790, 3791 und 3792 (aufgerüstet für 10 nm)

MÖGLICHKEITEN ZUR KALIBRIERUNG VON REFERENZGERÄTEN HINSICHTLICH DER ANZAHLKONZENTRATION

Unternehmen, die einen EECPC-Prüfstand zur Kalibrierung oder Zertifizierung betreiben möchten, müssen über ordnungsgemäß kalibrierte Referenzgeräte verfügen. TSI empfiehlt die CPC-Modelle 3750 und/oder 3772 als Referenz-CPC. Wenn ein Referenzelektrometer bevorzugt oder benötigt wird, empfiehlt TSI das Aerosolelektrometer Modell 3068B.

KALIBRIERUNG VON REFERENZGERÄTEN, DIE BEI EINER PMP-KALIBRIERUNG ZUM EINSATZ KOMMEN

Für die CPC-Modelle 3750 und 3772 sind Kalibrierungen verfügbar, die den Anforderungen des PMP und den Richtlinien der ISO 27891 entsprechen. Zusätzlich ist ein PMP-Service zur Kalibrierung des Aerosolelektrometers Modell 3068B zur Verwendung als Referenzpartikelzähler in einem PMP-konformen EECPC-Kalibrierstand verfügbar. Diese Dienstleistungen für Referenzpartikelzähler sind nicht nach ISO 17025 zertifiziert.

Im Vergleich zu den Standardkalibrierungen dieser Geräte beinhalten PMP-Kalibrierungen für Referenzpartikelzähler zusätzliche Tests:

- + Messung der Zähleffizienz bei verschiedenen Partikelgrößen, bis zur charakteristischen 50% Detektionseffizienz (D50) von 23 nm (3772 und 3750) oder 10 nm (3068B)
- + Linearitätstests für die Konzentrationsgenauigkeit über einen Konzentrationsbereich (Bereich je nach Gerätemodell verschieden)

Alle TSI-Kalibrierdienstleistungen sind auf nationale Standards und Metrologieinstitute (NIST und NPL UK) und andere anerkannte Werte von physikalischen Konstanten zurückzuführen. TSI ist auch nach ISO 9001:2015 registriert.

Verfügbar für:

- + 3750
- + 3772
- + 3068B

WAS MACHT DEN TSI SERVICE SO WERTVOLL?

Als Ergebnis des TSI-Services erhalten Sie ein optimal funktionierendes und aktualisiertes Gerät zurück. Der Service wird von erfahrenen TSI-Technikern zum Festpreis durchgeführt. Dieser einfache Serviceprozess ermöglicht es Ihnen, sich auf die Arbeit zu konzentrieren, die für Sie wichtig ist.

Sie erhalten eine 90-tägige Garantie auf die während des Services geleistete Arbeit und verwendeten Teile.

¹ Das Modell 3772 ist ein älterer, nicht mehr produzierter CPC. Das Modell 3772 kann zwar als Referenz-CPC verwendet werden, allerdings wird das Modell 3750 als Ersatz empfohlen.

SERVICE ANFORDERN

TABELLE 1:

Kalibrierangebote für TSI-Motorabgas-CPCs.

CPC Modelle*	D50**	Serviceart	Bestellnummer	PMP - ISO 27891	ISO 17025	Beschreibung der Serviceleistung
3790, 3790A	23 nm	Reinigen und Kalibrieren	CL-379X	X		Standardreinigung und Kalibrierung
			CA-379X	X	X	Reinigung und Kalibrierung, Zertifizierung nach ISO 17025
		Reparieren, Reinigen und Kalibrieren	RP-379X	X		Reparatur, Reinigung und Kalibrierung
			RA-379X	X	X	Reparatur, Reinigung und Kalibrierung Zertifiziert nach ISO 17025
3790A-10, 3792E	10 nm	Reinigen und Kalibrieren	CL-379X-10	X		Standardreinigung und Kalibrierung
			CA-379X-10	X	X	Reinigung und Kalibrierung, Zertifizierung nach ISO 17025
		Reparieren, Reinigen und Kalibrieren	RP-379X-10	X		Reparatur, Reinigung und Kalibrierung
			RA-379X-10	X	X	Reparatur, Reinigung und Kalibrierung Zertifiziert nach ISO 17025

*Die Modelle 3791 und 3792 können auch mit den Serviceleistungen in der Spalte „Bestellnummer“ gewartet werden. Achten Sie bei der Auswahl der richtigen Serviceleistungen für Modell 3791 oder 3792 auf den D50-Cutpoint des Geräts (d. h. 23 nm oder 10 nm).

**D50: Der D50-Cutpoint ist eine traditionelle Spezifikation für CPCs und ist definiert als die Partikelgröße, bei der der CPC die Partikel mit 50 % Effizienz zählen kann. Bei dem Modell 3790A-10 muss die Zähleffizienz bei 10 nm gemäß den geplanten PMP-Vorschriften zwischen 50-80 % liegen.

TABELLE 2:

Kalibrierangebote für Referenzgeräte hinsichtlich Anzahlkonzentration (Modelle 3750, 3772, 3068B), die typischerweise zur Überprüfung oder Kalibrierung von EECPCs verwendet werden. Beachten Sie, dass für die EECPCs zwar ISO 17025-zertifizierte Kalibrierungen verfügbar sind, für die Referenzgeräte jedoch nicht.

CPC Modelle*	D50*	Serviceart	Bestellnummer	PMP - ISO 27891	Beschreibung der Serviceleistung
3750	7 nm	Reinigen und Kalibrieren	CL-3750		Reinigung und Kalibrierung
			CL-3750-PMP	X	Reinigung und Kalibrierung, PMP-konform; zur Verwendung als Referenzpartikelzähler (Zähleffizienz und Linearität)
		Reparieren, Reinigen und Kalibrieren	RP-3750		Reparatur, Reinigung und Kalibrierung
			RP-3750-PMP	X	Reparatur, Reinigung und Kalibrierung, PMP-konform; zur Verwendung als Referenzpartikelzähler (Zähleffizienz und Linearität)
3772	10 nm	Reinigen und Kalibrieren	CL-3772		Reinigung und Kalibrierung
			CL-3772-PMP	X	Reinigung und Kalibrierung, PMP-konform; zur Verwendung als Referenzpartikelzähler (Zähleffizienz und Linearität)
		Reparieren, Reinigen und Kalibrieren	RP-3772		Reparatur, Reinigung und Kalibrierung
			RP-3772-PMP	X	Reparatur, Reinigung und Kalibrierung, PMP-konform; zur Verwendung als Referenzpartikelzähler (Zähleffizienz und Linearität)
3068B	N/A	Reinigen und Kalibrieren	CL-3068B		Reinigung und Kalibrierung
			CL-3068B PMP	X	Reinigung und Kalibrierung, PMP-konform; zur Verwendung als Referenzpartikelzähler (Zähleffizienz und Linearität)
		Reparieren, Reinigen und Kalibrieren	RP-3068B		Reparatur, Reinigung und Kalibrierung
			RP-3068B PMP	X	Reparatur, Reinigung und Kalibrierung, PMP-konform; zur Verwendung als Referenzpartikelzähler (Zähleffizienz und Linearität)

* D50: Der D50-Cutpoint ist eine traditionelle Spezifikation für CPCs und ist definiert als die Partikelgröße, bei der der CPC die Partikel mit 50 % Effizienz zählen kann.

Rufen Sie uns an oder besuchen Sie tsi.com/serviceanfragen

TSI und das TSI-Logo sind eingetragene Marken von TSI Incorporated in den USA und können als Marken durch Registrierungen in anderen Ländern geschützt sein.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

TSI Incorporated - Visit our website www.tsi.com for more information.

USA Tel: +1 800 874 2811 India Tel: +91 80 67877200
 UK Tel: +44 149 4 459200 China Tel: +86 10 8219 7688
 France Tel: +33 1 41 19 21 99 Singapore Tel: +65 6595 6388
 Germany Tel: +49 241 523030