



Kondensationspartikelzähler für Anzahlkonzentrationen bis 10^4 Partikel/cm³ (Einzelzählmodus) und 10^7 Partikel/cm³ (Photometermodus)

Beschreibung

Der Palas® **Kondensationspartikelzähler UF-CPC 50** ist optimiert für niedrige Konzentrationen (z. B. nach einem Filtermedium oder in OP-Räumen). Der UF-CPC 50 misst die Gesamtpartikelkonzentration von Ultrafein- und Nanopartikeln in Luft oder anderen Trägergasen. Diese Partikel werden durch einen Kondensationsprozess vergrößert, um die Anzahl der Partikel mit einer optischen Lichtstreuungsdetektion exakt bestimmen zu können. Als Kondensationsmittel wird die Arbeitsflüssigkeit, z. B. Butanol oder Wasser, verdampft. Die zu messenden Nanopartikel werden durch die Dampfatmosfera geleitet, wobei der Dampf in einer Abkühlzone an den Nanopartikeln kondensiert. Der Kondensationsprozess wird sowohl von den Nanopartikeln selbst als auch von der Arbeitsflüssigkeit, den Arbeitstemperaturen und dem Volumenstrom beeinflusst. Neben der Anzahl misst der UF-CPC 50 auch die Größe der Tröpfchen und liefert dem Anwender damit zusätzliche Informationen über den Kondensationsprozess. Die neuartige und patentierte Zufuhr der Arbeitsflüssigkeit (Patent DE 10 2005 001 992 A1) führt zu einer hohen Flexibilität. So ist der Anwender nicht länger nur auf Butanol oder Wasser begrenzt, sondern kann beides benutzen oder eine weitere umweltfreundliche bzw. für eine spezielle Anwendung besser geeignete Arbeitsflüssigkeit einsetzen. Aufgrund der Modularität der Komponenten können außerdem die meisten Wartungsarbeiten (z. B. Reinigung, Austausch der Pumpe) vom Anwender selbst durchgeführt werden. Im Expertenmodus für die Forschung kann der Anwender die Vielzahl der Parameter ganz einfach über den großen 7" Touchscreen ändern, z. B. die Temperatureinstellung des Saturators. Für Anwendungen im Bereich der Prozessüberwachung unterstützt der UF-CPC eine standardisierte Schnittstelle mit verschiedenen Protokollauswahlmöglichkeiten, wie z. B. Modbus, und Features wie Fernzugriff und Datenabspeicherung im Internet oder in internen Netzwerken. Abbildung 1 zeigt das Funktionsprinzip des UF-CPC [1]. Das Aerosol mit Nanopartikeln tritt von unten in den UF-CPC ein und gelangt zuerst zur beheizten Verdampfungskammer, dem Saturator. Innerhalb des Saturators wird die Arbeitsflüssigkeit spiralförmig um den Strömungsbereich des Aerosols geleitet. Dies führt zu einem homogenen Kontaktbereich, verglichen mit Ausführungen, bei denen nur ein oder zwei Wände des Saturators mit porösem Material ausgekleidet sind, das mit der Arbeitsflüssigkeit getränkt ist. Des Weiteren zirkuliert die Arbeitsflüssigkeit kontinuierlich vom Reservoir zum ständig beheizten spiral- und U-förmigen Kanal und zurück zum Reservoir mit einer Durchlaufmenge, die für die verschiedenen Arbeitsflüssigkeiten eingestellt werden kann.

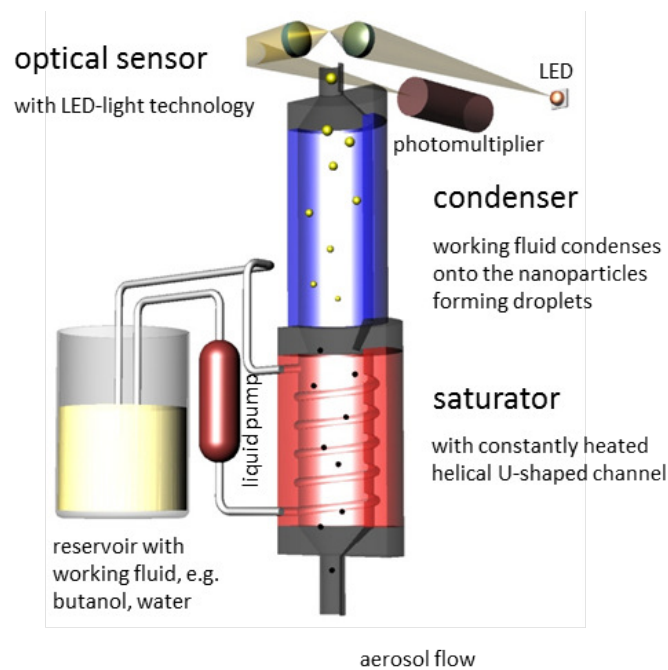


Abb. 1: Funktionsprinzip des Kondensationspartikelzählers (UF-CPC) Nach der Verdampfungskammer kommen das Aerosol und das gesättigte Trägergas in einen gekühlten Bereich, den Kondensator, in dem die Arbeitsflüssigkeit auf den Nanopartikeln kondensiert und μm -große Tröpfchen bildet. Nach dem Kondensator erreichen die Tröpfchen den optischen Sensor. Die Größe der Tröpfchen wird analysiert und durch das Zählen der Tröpfchen wird die Konzentration gemessen. Im Gegensatz zu anderen CPCs setzt der Sensor des UF-CPC eine patentierte Technologie ein, um Partikel bei Konzentrationen bis zu 10^7 Partikel/ cm^3 zu messen, ohne das Aerosol zu verdünnen. **Software** Basierend auf ständigem Kundenfeedback sind Benutzeroberfläche und Software für die intuitive Bedienung und Echtzeitsteuerung von Messdaten und Parametern konzipiert (Abb. 2). Die Software bietet außerdem Datenmanagement mit dem integrierten Datalogger, hochentwickelten Exportmöglichkeiten und Netzwerksupport. Die gemessenen Daten können mit vielen verfügbaren Optionen angezeigt und ausgewertet werden. Wenn eine bestimmte Darstellung gewünscht ist, werden wir diese für Sie umsetzen!

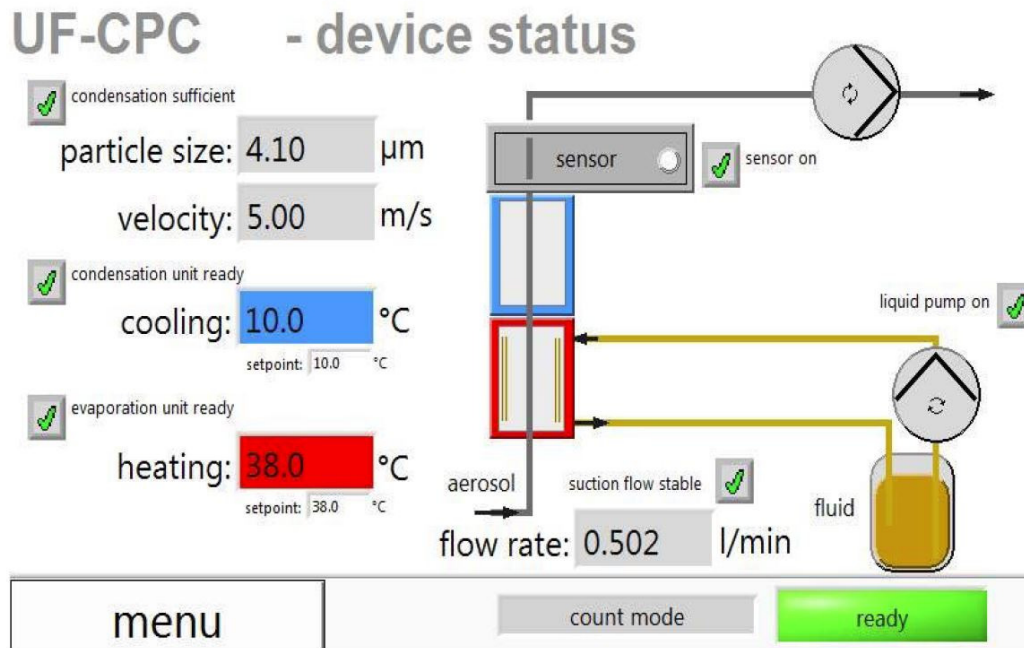


Abb. 2: Benutzeroberfläche (Touchscreen) mit Anzeige des Gerätestatus' **Referenzen** [1] Patent: DE 10 2005 001 992 A1

Vorteile

- Die neuartige und patentierte Zufuhr der Arbeitsflüssigkeit erlaubt dem Anwender in kurzer Zeit von z. B. Butanol zu Isopropanol oder sogar Wasser zu wechseln.
- Abhängig vom benutzten Sensor (vom Anwender austauschbar) zählt der UF-CPC bis zu 2.000.000 Partikel/cm³ im Einzelzählmodus.
- Integrierter Computer mit 7" Touchscreen
- Intuitive Benutzeroberfläche mit hochentwickelter Software für die Datenauswertung
- Integrierter Datalogger
- Uneingeschränkte Netzwerkfähigkeit, die Fernbedienung und Datenspeicherung im Internet unterstützt
- Integrierte Oberfläche für Prozessüberwachungsanwendungen

Technische Daten

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>
Messbereich (Größe)	4 - 10.000 nm
Messbereich (Anzahl C_N)	10 ⁴ Partikel/cm ³ (Einzelzählmodus), 10 ⁴ - 10 ⁷ Partikel/cm ³ (Nephelometermodus)
Volumenstrom	0,9 l/min (Butanol); 0,3 - 1 l/min (einstellbar für Forschungsanwendungen)
Messdatenerfassung	Digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle
Lichtquelle	LED
Benutzeroberfläche	Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7" (17,78 cm)
Abmessungen	29 • 24 • 35 cm (H • B • T)
Datenspeicher	4 GB
Software	PDAnalyze
Genauigkeit	5% (Einzelzählmodus); 10% (Nephelometermodus)
Reaktionszeit	t ₉₀ = 2,8 s, t ₉₀₋₁₀ = 2,0 s
Arbeitsflüssigkeit	Butanol (Standard); für Forschungsanwendungen sind weitere Flüssigkeiten wie Isopropanol oder Wasser leicht einsetz- und austauschbar
Aufstellungsbedingungen	+10 - +30 °C (andere auf Anfrage)

Anwendungen

- Aerosolforschung
- Test von Filtern und Luftreinigern
- Umweltmessungen
- Studien zur Belastung am Arbeitsplatz und Arbeitsplatzsicherheit
- Studien zu Inhalation und gesundheitlichen Auswirkungen
- Prozessüberwachung
- Druckeremissionsstudien

Palas GmbH
Partikel- und Lasermesstechnik
Greschbachstrasse 3 b
76229 Karlsruhe
Germany

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Maximilian Weiß, Frank Mayer
Handelsregister:
Registergericht: Mannheim
Registernummer: HRB 103813
USt-Id: DE143585902



Kontakt: E-Mail: mail@palas.de Internet: www.palas.de Tel: +49 (0)721 96213-0 Fax: +49 (0)721 96213-33