

# Nebelgeneratoren zur Strömungsvisualisierung

## Fogger for Flowvisualisation



CCI - von Kahlden GmbH



**1h**  
Akku-Betrieb  
Battery Operation

**Mini - FOG**



**Handy - FOG**



**N2 - FOG**



ISO 14644-3 + der GMP - Guide fordern die Durchführung von Strömungsvisualisierungen

ISO 14644-3 + GMP-Guide require Smoke Studies

**Dienstleistungen und Geräte für die Reinraumtechnik**

[www.cci-vk.de](http://www.cci-vk.de)

[info@cci-vk.de](mailto:info@cci-vk.de)

**Consulting and Equipment for Clean Room Technology**

## Übersicht / Applikationen

### Nebelgeräte zur Strömungssichtbarmachung in Reinräumen und Prozessequipment

Zum Nachweis der Funktionalität von Reinräumen / reinen Arbeitsplätzen ist es unverzichtbar die Strömungsverhältnisse zu visualisieren.

Für die Erzeugung von „reinraumtauglichem“ Nebel stehen zwei Geräte mit unterschiedlicher Funktionsweise zur Verfügung. Mit diesen Geräten können auf einfachste Art und Weise die Strömungsverhältnisse in Reinräumen visualisiert werden. Beide Geräte ermöglichen die Visualisierung der Luftströmung über die gesamte Raumhöhe bzw. auf eine Strecke von ca. 3 m. Andererseits können auch Luftströmungen in kleinsten Bereichen von Fertigungsgeräten (z. B. Totwasser- oder Nachlaufgebiete) visualisiert werden.

#### Applikationen:

- Strömungsvisualisierung in turbulent durchströmten Räumen auch bei kleinsten Strömungsgeschwindigkeiten (auch unter 0,2 m/s)
- Rückstandsfreie Strömungsanalyse in Prozeß- u. Fertigungsbereichen bzw. im Equipment
- Visualisierung auch kleinster Bereiche (z. B. Totwasser oder Nachlaufgebiete)
- Nachweis von durch Personen, Konvektion und Equipment verursachten Turbulenzen

## Overview / Applications

### Fog generators for flow visualization in cleanrooms and process equipment

In order to prove the functionality of cleanrooms and clean workstations it is absolutely essential to visualize the flow situation in detail.

CCI supplies two different types of fog generators able to produce a fog suitable for cleanroom use. Both units allow in a very simple but effective manner to visualize an air flow situation regarding the complete room height respectively a distance of up to 3 m.

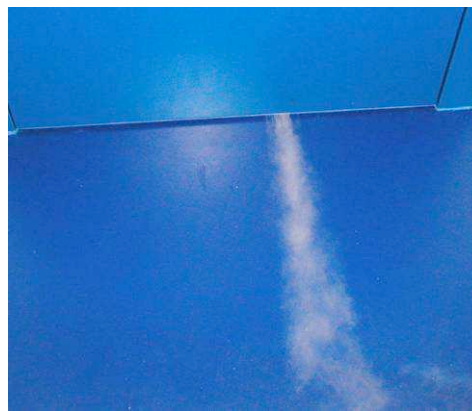
Further the airflow in rather small areas such as resident air vortices and flow disturbances can be visualized.

#### Scope of application:

- flow visualization in cleanrooms with turbulent flow and at very low flow speeds (even below 0,2 m/s)
- Residueless flow analysis in process areas, production areas and equipment in cleanrooms
- Identification of resident vortices and flow disturbances
- Witnessing of disturbances caused by motion of people, convection and process equipment



Abströmung in Steriltunnel  
Flow into Steriltunnel



Überdruck an Tür  
Flow underneath door



Arbeiten in Werkbank  
Working in a flowbench

## Nebelgeneratoren zur Strömungsvisualisierung

### Fogger for Flowvisualisation



CCI - von Kahlden GmbH

### Mini-FOG

#### Akku-Nebelgerät zur Visualisierung:

- Überströmung an Türen, Einhausungen, Schleusen
- der Funktionalität von Zu- oder Fortluft
- Prüfung von Undichtigkeiten

#### Technische Daten:

- Betrieb mit destilliertem Wasser
- Gewicht 700 Gramm
- Betriebszeit 10 Minuten bis zur nächsten Wasserfüllung, 1h Betrieb mit Akku

#### Lieferumfang Mini-FOG:

- Edelstahlrohre, Winkelverbindung, Nachfüllflasche, Ladegerät, Bedienungsanleitung, Koffer

#### Optional accessories:

- Fernbedienung, Stativ zur stationären Anbringung

### Handy – DI – FOG

Auf die einfachste Art ermöglicht das tragbare Gerät die rückstandsfreie Strömungsanalyse in Prozeß- und Fertigungsbereichen. Beim Nebelgenerator HANDY-DI-FOG wird Reinstwasser mittels Ultraschall zerstäubt. Der dabei erzeugte Nebel zeichnet sich durch ein konstant kleines Tröpfchenspektrum aus, was insbesondere in laminaren Bereichen eine besonders gute Strömungsvisualisierung ermöglicht.

#### Features:

- Kompaktes Gerät, tragbar in einer Hand,
- Nebelintensität + –austritt stufenlos regelbar
- Betriebszeit: +/- 15 min bei Vollast,
- Schnelle und einfachste Befüllung,
- Vom Nebel visualisierte Distanz: 3 m
- Schlauchlänge max.: +/- 3 m

#### Technische Daten:

- Betriebsstoff: DI- oder WFI-Wasser,
- Maße: 175 x 150 x 175 mm, Gewicht 4,5 kg,
- Versorgungsspannung: 230 Volt bei 250 Watt

#### Sicherheitseinrichtung:

- Abschaltung bei Wassermangel und Übertemp.

#### Lieferumfang:

- Schlauch zur Nebelführung, 1 m, Handgriff
- Netzteil, Fernbedienung, Verbindungskabel, Transportkoffer und Bedienungsanleitung

### Mini-FOG

#### Battery powered fogger for visualizing:

- Overflows at doors, enclosures, locks
- The proper functionality of supply air or process exhaust air

#### Specifications:

- Runs with DI-Water
- Weight 700 grams
- Operating time 10 minutes until next water filling, 1hr operation with battery

#### Mini-FOG scope of delivery:

- Stainless steel tubes, angle joint, Refill bottle, battery charger, manual, carrying case

#### Optional accessories:

- Remote control, tripod for stationary use

### Handy – DI – FOG

The HANDY-DI-FOG allows in a simple but effective manner a residueless flow analyze in process-production areas and clean work stations. This unit generates a cleanroom suitable fog by atomization of water via ultrasonics. The fog is characterized by a constant small spectrum of drops which is especially matching the demands of laminar flow areas.

#### Features:

- Portable (in one hand), small appliance,
- Fog velocity and density stepless adjustable,
- Operating time: +/- 15 min at max. output,
- Quick and easy refill,
- By fog bridged over, visualized distance: 3 m
- Maximum tub length to be mounted: +/- 3 m

#### Technical data:

- Consumables: DI- or WFI-Water
- Dimensions: 175x150x175 mm, Weight 4,5 kg
- Power supply: 230/115 Volt, max. 250 Watt

#### Security device:

- Switches off when low water and high temp.

#### Scope of delivery:

- Tubing, 1 m, handle
- Power supply unit, remote control, wiring Transport case and instruction manual

Dienstleistungen und Geräte für die Reinraumtechnik

[www.cci-vk.de](http://www.cci-vk.de)

[info@cci-vk.de](mailto:info@cci-vk.de)

Consulting and Equipment for Clean Room Technology

## Nebelgeneratoren zur Strömungsvisualisierung

### Fogger for Flowvisualisation



CCI - von Kahlden GmbH

### N<sub>2</sub> – FOG

Der N<sub>2</sub>-Nebelgenerator ermöglicht die Visualisierung sowohl in laminar als auch in turbulent durchströmten Bereichen. Beim N<sub>2</sub>-FOG wird flüssiges Kaltgas und Wasserdampf zur Nebelerzeugung verwendet. Der erzeugte Nebel hat ein sehr kleines Tröpfchenspektrum, was Strömungsvisualisierungen auch in turbulent durchströmten Räumen und bei kleinsten Strömungsgeschwindigkeiten unter 0,2 m/s ermöglicht.

#### Features:

- Keine Verunreinigung des Reinraums oder des Prozeßequipments durch den Nebel
- Sehr kleines, homogenes Tröpfchenspektrum
- Vom Nebel visualisierte Distanz: 3 m bei Luftgeschwindigkeit von 0,5m/s
- Schlauchlänge über 5 m möglich
- Betriebszeit: +/- 30 min bei Vollast
- Nebel einblasung in Isolatoren möglich (Auslaßdruck: 100 Pa)

#### Technische Daten:

- Betriebsstoffe: Reinstwasser und flüssiger Stickstoff oder flüssige Luft
- Nebelintensität: 3 Stufen anwählbar
- Dimensionen (HxBxT): 420 x 440 x 200 mm
- Gewicht: 18 kg
- Stromversorgung: 230 Volt / Leistung 1 KW

#### Sicherheitseinrichtung:

- Akustisches Signal bei H<sub>2</sub>O- / Stickstoffmangel
- Personen-Schutzschalter

#### Lieferumfang:

- N<sub>2</sub>-Fog-Generator
- Nebelführungsschläuche, 2 x 1 m, verbindbar
- Fernsteuerung, Kabel (3 m)
- Wasserablaß
- 2 x Nebel-Auslaßdüsen (Ø 16 und 40 mm)
- Transportkoffer und Bedienungsanleitung

### N<sub>2</sub> – FOG

The N<sub>2</sub> – FOG generator allows the visualization of both laminar and turbulent flows. For generating a fog suitable for cleanrooms the unit makes use of fluid nitrogen and steam. The steam is characterized by its very small drop spectrum which allows as well visualizations of turbulent flows and rather low flow speeds (even below 0,2 m/s).

#### Features:

- No contamination of cleanroom or process equipment
- Very small drop spectrum
- By fog bridged over, visualized distance: 3 m at flowvelocity of 0,5 m/s
- Maximum tub length to be mounted: 5 m
- Operating time: +/- 30 min at max. fog output
- Possible use in isolators (built-up pressure 100 Pa)

#### Technical Data:

- Consumables: DI-water and liquid nitrogen or liquid air
- Fog intensity: three intensity levels selectable
- Dimensions (HxWxD): 420 x 440 x 200 mm
- Weight: 18 kg
- Power supply: 230/115 V, power Input 1 KW

#### Security device:

- Acoustic signal when flow water or nitrogen
- Electrical switch for personal security

#### Scope of delivery:

- N<sub>2</sub>-Fog generator
- Tubing, 2 x 1.000 mm, handle
- Remote control, cable (3 m)
- Water outlet
- 2 x fog outlet nozzels (Ø 16 and 40 mm)
- Transport box and instruction manual