

## Stabile H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampfmessung als Wegbereiter für die Biodekontamination

Van Veldhuijzen-Boxmeer Disinfection Services bietet seit 1990 Sterilisations- und Biodekontaminationservices an. Zu den Dienstleistungen des Unternehmens gehört die mikrobiologische Analyse von Oberflächen, Luft und Wasser. Die gängigen Anwendungen umfassen Labors der biologischen Schutzstufe 3, Tierhaltung, Reinräume und Luftaufbereitungsanlagen für Sicherheitswerkbänke. 2018 entschied sich Van Veldhuijzen-Boxmeer für die Vaisala Sonde HPP272 zur Messung von verdampftem Wasserstoffperoxid und den Messwertgeber Indigo 201 für den Einsatz in Biodekontaminationsanwendungen.



Verdampftes H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> hat sich aufgrund seiner geringen Toxizität und hohen Wirksamkeit bei verschiedenen Anwendungen zu einem bevorzugten Biodekontaminationsmittel entwickelt. Da Wasserstoffperoxid in Wasser und Sauerstoff zerfällt, ist es für Benutzende umweltfreundlicher und sicherer als herkömmliche Chemikalien für die Biodekontamination, wie zum Beispiel Formaldehyd oder Chlordioxid.

### Zuverlässiger Sensor

Jos van Daal ist Senior Engineer und Technical Director bei Van Veldhuijzen. „Wir haben den Sensor HPP272 ungefähr 18 Monate lang verwendet, bevor wir eine zweite Vaisala Sonde gekauft haben“, erzählt Jos van Daal. „Die Sonde kam umfassend zum Einsatz, und wir sind mit ihrer Leistung äußerst zufrieden.“

„Vor den Vaisala Sonden verwendeten wir andere Sensoren, aber diese haben nur H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> -Dampf und keine Feuchte gemessen“, erklärt Jos van Daal. „Unsere alten Sensoren haben manchmal eine hohe Konzentration von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> -Dampf angezeigt, und dann wieder nicht. Ich wusste, dass es etwas mit der Luftfeuchte zu tun hatte. Mit der Vaisala Sonde ist es

viel einfacher, Prozesse zu verwalten, insbesondere bei hoher Feuchte. Wir arbeiten oft unter Bedingungen mit einer Feuchte von 70 bis 80 %, daher ist die HPP272 ein echter Glücksgriff.“

Van Veldhuijzen führt häufig eine Biodekontamination in Labors der biologischen Schutzstufe 3 durch, in denen Sicherheitswerkbänke verwendet werden. BSL-3-Labors werden üblicherweise für die Erforschung von Krankheitserregern an Universitäten, Forschungskliniken und Produktionsstätten eingerichtet. Diese

Labors sind so gebaut, dass sie leicht biodekontaminiert werden können. Unter anderem werden Fenster abgedichtet und das HLK-System muss sicherstellen, dass der Luftstrom im Arbeitsbereich von den Bereichen getrennt ist, in denen Infektionserreger untersucht werden. Da die Luft gefiltert wird, bevor sie zurückgeführt werden kann, werden HEPA-Filter (High-Efficiency Particulate Air) eingesetzt, um 99,97 % der Partikel mit einem Durchmesser von 0,3 Mikrometern (µm) einzufangen.



*„Mit der Vaisala Sonde ist es viel einfacher, Prozesse zu verwalten, insbesondere bei hoher Feuchte. Wir arbeiten oft unter Bedingungen mit einer Feuchte von 70 bis 80 %, daher ist die HPP272 ein echter Glücksgriff.“*

*Jos van Daal*

„HEPA-Filter in den Luftaufbereitungsanlagen von Sicherheitswerkbanken können durch einen hohen Feuchtwert verstopfen“, sagt Jos van Daal. „Die Vaisala Sonde HPP272 schützt uns davor. Wir verwenden die Sonde, um vor einem Biodekontaminationsprozess die Feuchte vorab zu messen. Wenn die Testmessung einen Feuchtwert von mehr als 60 bis 70 % anzeigt, setzen wir vor der Desinfektion Trockner ein. Wenn die Feuchte in der Umgebung bekannt ist, können wir sicherstellen, dass wir die HEPA-Filter nicht beschädigen.“

„Wir setzen chemische Indikatoren ein und führen den Prozess durch, bis sie gefärbt sind. Zur Validierung verwenden wir sowohl chemische als auch biologische Indikatoren. Seit wir die Sonde HPP272 einsetzen, hat sich unsere Prozesszeit erheblich verkürzt. Dies bedeutet weniger Ausfallzeiten für unsere Kund\*innen.“

Das Einsparen von Zeit bei der Biodekontamination ist wichtig, da Betriebsabläufe erst fortgesetzt werden können, wenn der Prozess abgeschlossen und validiert ist. „Bevor wir damit begonnen haben, Vaisala Sonden zu verwenden, waren Validierungsergebnisse manchmal unbefriedigend. Wir mussten dann den Prozess wiederholen. Ein Labor muss in Betrieb sein. Wenn also Prozesse wiederholt werden müssen, steigen die Kosten“, betont Jos van Daal.

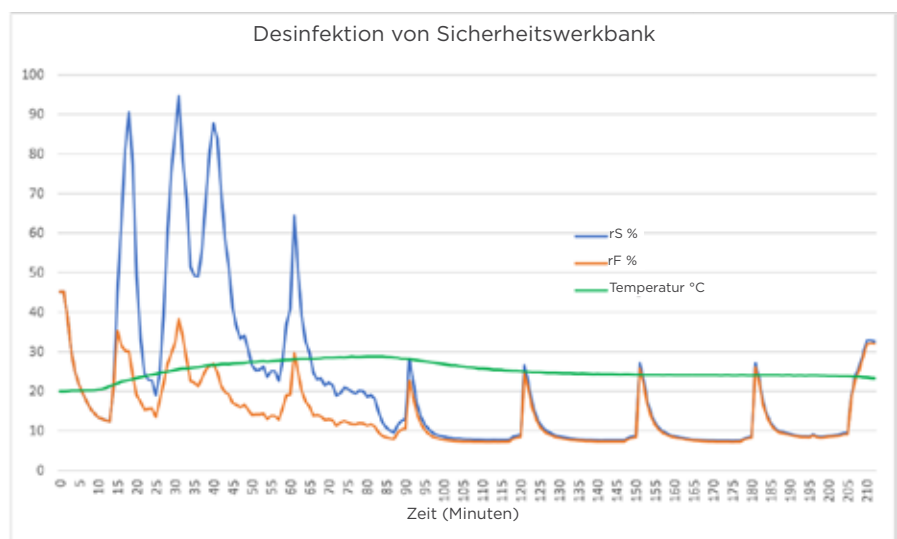
## Auswirkung der Feuchte auf H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ppm

„Wir verwenden einen Wasserstoffperoxid-Dampferzeuger. Wenn wir den Dampferzeuger in einer Sicherheitswerkbank einsetzen, können wir die Luft trocknen. Nach der Anschaffung der Sonde HPP272, führten wir eine Testmessung in einem Schrank ohne Trockner durch. Als die Sonde eine relative Sättigung von 90 % anzeigte, stellten wir einen schnellen ppm-Abfall der H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentration fest“, beschreibt Jos van Daal. „Dies unterstreicht die Auswirkung der relativen Feuchte auf die relative Sättigung.“

Die relative Sättigung ist ein eindeutiger Parameter, der die kombinierte Feuchte von Wasserdampf und H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampf angibt. Mit diesem Parameter können Benutzende zuverlässig vorhersagen, wann Kondensation auftreten wird.

## Feuchte ist entscheidend

„Diese Grafiken stammen aus einer Testmessung, die wir bei einer Sicherheitswerkbank durchgeführt haben, bei der der Zustandszyklus 30 Minuten bei 2,0 g/min und der Desinfektionszyklus 40 Minuten bei 1,0 g/min betrug. Der von uns verwendete Wasserstoffperoxid-Dampferzeuger kann die Luft während der Zyklen trocknen. Anfangs haben wir den Trockner nicht eingesetzt. Wie Sie [in den Grafiken] erkennen können, steigt die Konzentration an, bis wir einen relativen Sättigungswert von etwa 90 % haben. Anschließend sinkt die Konzentration, selbst wenn die relative Feuchte 30 % beträgt. Dann wurde der Trockner aktiviert und die Konzentration stieg erneut an. Wir haben das ein paar Mal wiederholt.“



„Die Grafiken zeigen, wie wichtig es ist, sowohl die relative Sättigung als auch die relative Feuchte während eines Prozesses zu kennen. Dies gilt insbesondere für die Desinfektion von Geräten mit HEPA-Filtern.

In einem großen Raum spielt Feuchte im Allgemeinen eine geringere Rolle. Je kleiner die Fläche ist, desto wichtiger ist es, die Feuchte zu kontrollieren. Wenn Sie einen Raum mit Filtern desinfizieren, möchten Sie eine hohe Konzentration erzielen – 1 500 oder 1 600 ppm, für einen schnelleren Prozess. Wenn

*„Wir haben festgestellt, dass die Stabilität der HPP272 ausgezeichnet ist. Als wir den zweiten Vaisala-Sensor gekauft haben, verglichen wir ihn mit der HPP272, die im Einsatz war. Beide Sensoren ergaben den gleichen Messwert. Der bereits verwendete Sensor war also stabil.“*

*Jos van Daal*

Sie jedoch den Feuchtwert nicht kennen, sind die Filter gefährdet.“

## Stabilität, Flexibilität, Konnektivität

„Wir haben festgestellt, dass die Stabilität der Sonde HPP272 ausgezeichnet ist. Als wir die zweite Vaisala Wasserstoffperoxidsonde gekauft haben, verglichen wir sie mit der HPP272, die im Einsatz war. Beide Sonden ergaben den gleichen Messwert. Unsere erste Sonde war also stabil“, erzählt Jos van Daal.

„Wir verwenden eine Standardfunktechnik, die für digitale Funksignale mit geringem Stromverbrauch entwickelt wurde, um die Daten über ein Mesh-Netzwerk an eine Schnittstelle eines Laptops zu übertragen. Die Sonde ist mit einer Batterie, einem Mikroprozessor und einem kleinen Funkmodul ausgestattet, damit wir die Ergebnisse aus der Ferne vom Labor und vom Gaserzeuger verfolgen können.“

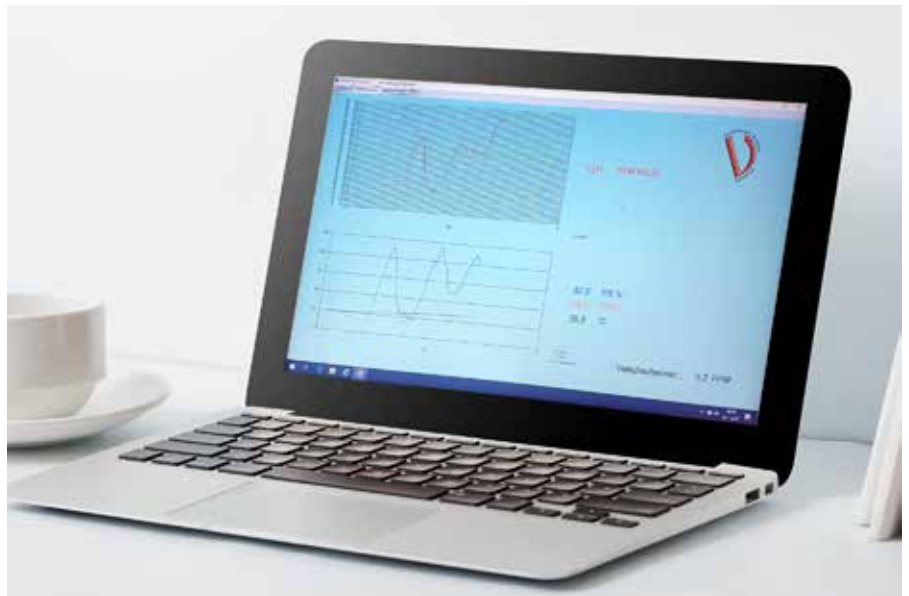
„Wir sehen uns Inline-Daten oft aus der Ferne an. Deshalb richten wir ein

drahtloses System ein. Wir nutzen ein Programm auf einem Laptop, das eine Anfrage an Geräte sendet, mit denen wir Daten drahtlos von den Sonden HPP272 abrufen können. Die Geräte innerhalb des zu dekontaminierenden Bereichs bestehen aus einem XBee Funkmodul, einem Mikroprozessor, einer seriellen RS232/RS485-Schnittstelle, einer Batterie und der Sonde HPP272.“

„Wir verfügen auch über Sicherheitsgeräte außerhalb der Kammer, die ein XBee Funkmodul, einen Mikroprozessor, einen Analog-Digital-Wandler (ADC), eine Batterie und einen Gassensor mit niedrigen ppm umfassen. Die Geräte in der Kammer lesen die Daten der HPP272 aus und senden sie an den Laptop. Die Reichweite des XBee Funkmoduls hängt von den Signalhindernissen in der Umgebung ab.“

Weitere Informationen über VanVeldhuijzen-Boxmeer Services finden Sie auf deren [Firmenwebsite](#).

Erfahren Sie mehr über die [Vaisala Wasserstoffperoxiddampf-Sonden](#).



# VAISALA

Kontaktieren Sie uns unter  
[www.vaisala.com/contactus](http://www.vaisala.com/contactus)



Scannen Sie den Code, um weitere Informationen zu erhalten.

Ref. B211968DE-A ©Vaisala 2020

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus dieser Broschüre in jeglicher Form ist ohne schriftliche Zustimmung von Vaisala nicht gestattet. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)