

SENSE SERIES · USE CASE

Pharma & Life Sciences

Sense Series – Pharma & Life Sciences

Muniquo Performante GmbH · München, Deutschland

Impfstoffe, Biopharmazeutika und Biologics reagieren empfindlich auf Temperaturschwankungen, Erschütterungen, Lichteinwirkung und Feuchte. Die Sense Series überwacht alle kritischen Parameter in Transport und Lagerung – lückenlos, GDP- und GMP-konform, mit vollständigem Datenexport.



01 Einsatzszenarien

01 Kühlkette & Temperaturüberwachung (2–8 °C)

Die Kühlkette ist für Impfstoffe und Biopharmazeutika kritisch – jede Abweichung kann den Wirkstoff irreversibel schädigen. ConditionSense überwacht Temperatur mit einer Genauigkeit von $\pm 0,5$ °C, kontinuierlich und mit GPS-Zeitstempel.

Empfohlenes Gerät: ConditionSense

Ihr Nutzen: Lückenloser GDP-konformer Kühlkettennachweis – von der Produktion bis zum Endverbraucher.

02 Vibrations- & Stosskontrolle beim Pharmatransport

Proteine, Antikörper und Emulsionen können durch mechanische Belastung denaturieren oder destabilisiert werden. Die VibraSense dokumentiert jeden Stoß und jede Vibration mit exakter GPS-Position.

Empfohlenes Gerät: VibraSense

Ihr Nutzen: Nachweis mechanischer Belastungen während des Transports – Grundlage für Stabilitätsbewertungen und Freigabeentscheidungen.

03 Lichtschutz-Überwachung

Viele Pharmawirkstoffe (z. B. Antibiotika, Biologics) sind lichtempfindlich. Ungewollte Lichtexposition – etwa bei falsch geöffneten Verpackungen – kann die Wirksamkeit beeinträchtigen. ConditionSense erkennt UV- und Lux-Abweichungen sofort.

Empfohlenes Gerät: ConditionSense

Ihr Nutzen: Nachweis, dass lichtempfindliche Güter zu keiner Zeit unzulässiger Lichtexposition ausgesetzt waren.

04 Lager- & Reinraumüberwachung

Pharmagerechte Lagerbedingungen erfordern die kontinuierliche Überwachung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Partikelbelastung und CO₂. PredictiveSense und ConditionSense decken diesen Bereich stationär ab.

Empfohlenes Gerät: ConditionSense + PredictiveSense (Baukastenkombi)

Ihr Nutzen: GMP-konforme Dauerüberwachung des Lagers – automatische Alarmierung bei Grenzwertüberschreitung.

01b Kritische Messgrößen im Überblick

Parameter	Anforderung / Bedeutung
Temperatur	+/-0,5 °C – kritisch für Kühlkette (2–8 °C)
Luftfeuchtigkeit	+/-2 % RH – Einfluss auf Stabilität und Hydrolyse
Vibration (3-achsig)	+/-16 g, 1.000 Hz – Schutz vor Denaturierung
Licht (UV & Lux)	0–100.000 Lux – lichtempfindliche Wirkstoffe
Luftdruck	+/-1 hPa – relevant bei Luftfracht
CO ₂ & Partikel	Reinraum- und Lagerluftqualität
Sauerstoff (O ₂)	Oxidationsschutz für empfindliche Wirkstoffe
GPS	+/-3–5 m – Tracking & GMP-Routendokumentation

02 Modulares Baukastensystem

Modulares Baukastensystem

Die Sense-Geräte sind als Standardprodukte sofort verfügbar. Zusätzlich können Funktionen der einzelnen Geräte im Baukastenprinzip kombiniert werden – für Anforderungen, die über das Standardsortiment hinausgehen.

Standardgerät oder individuelle Konfiguration: Alle Sense-Geräte sind sofort einsatzbereit und können direkt bestellt werden. Reicht ein Standardgerät nicht aus, lassen sich Funktionen flexibel kombinieren – wir entwickeln und fertigen Ihre individuelle Lösung in Deutschland. Kontaktieren Sie uns für eine kostenlose Beratung.

03 Feature-Übersicht

Messmodul / Feature	VibraSense	PredictiveSense	ConditionSense
	<i>Basis</i>	<i>Erweiterung</i>	<i>Erweiterung</i>
3-Achs-Vibration (1.000 Hz, ±16 g)	Inklusive	Erweiterung	Erweiterung
GPS & Routentracking	Inklusive	–	Erweiterung
Akkubetrieb bis 23 h (mobil)	Inklusive	–	–
Dauerbetrieb / Netzversorgung	Optional	Erweiterung	–
Echtzeit-Alarm	–	Erweiterung	Optional
Langzeit-Trendanalyse	Optional	Erweiterung	Optional
Temperatur & Luftfeuchtigkeit	–	–	Erweiterung
Partikelkonzentration (PM1/2.5/10)	–	–	Erweiterung
Luftdruck	–	–	Erweiterung
CO2 & Licht (UV & Lux)	–	–	Erweiterung
Sauerstoff (O2)	–	–	Erweiterung
Auswertesoftware (Windows & Mac)	Inklusive	Inklusive	Inklusive

Inklusive Im Standardgerät enthalten **Erweiterung** Als Baukastenmodul zubuchbar **Optional** Auf Anfrage konfigurierbar – Nicht verfügbar