

Kabelloses Temperaturerfassungssystem für Hochvakuumanwendungen kT-hv

Produktinformation 2020

 +49 (0) 7324 9635-0

 +49 (0) 7324 9635-30

 info@marquis-tech.de

 www.marquis-tech.de

Hinweis

Diese Produktinformation soll Ihnen einen kurzen Überblick über unsere Produkte im Bereich der Kabellosen Temperaturerfassung verschaffen. Wir bitten um Verständnis dafür, dass wir nicht alle Beschreibungen bis in alle Einzelheiten wiedergeben konnten. Sollten Sie diesbezüglich Fragen haben, so stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Unsere Ansprechpartner finden sie am Ende der Produktinformation.

Die Aussagen in dieser Produktinformation enthalten Beschreibungen, bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen können, bzw. welche sich durch Weiterentwicklungen der Produkte ändern können. Deshalb sind Angaben und Aussagen, gleich welcher Art und gleich in welchem Zusammenhang, insbesondere Produktbeschreibungen, Abbildungen, Zeichnungen, Leistungsbeschreibungen sowie technische Daten, freibleibend. Sie stellen keine Zusicherung oder Garantiezusage – welcher Art auch immer – dar. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart wurden. Geringe Abweichungen von den Produktangaben gelten als genehmigt, sofern sie für den Kunden nicht unzumutbar sind.

Die Nennung von Markennamen, Warennamen sowie geschützten Bezeichnungen erfolgt unter Anerkennung der Rechte der jeweiligen Eigentümer, auch wenn dies nicht ausdrücklich gekennzeichnet sein sollte. MARQUIS Automatisierungstechnik GmbH erkennt alle Warenzeichen an.


Irrtümer behalten wir uns vor, für Druckfehler können wir keine Haftung übernehmen.

MARQUIS Automatisierungstechnik GmbH, Herbrechtingen

Konzeption, Text, Gestaltung: Frank-Michael Busse, MARQUIS Automatisierungstechnik GmbH

© 2020 MARQUIS Automatisierungstechnik GmbH. Alle Urheber- und Leistungsschutzrechte sind vorbehalten, sofern sie nicht durch eine eindeutige Quelle benannt sind.

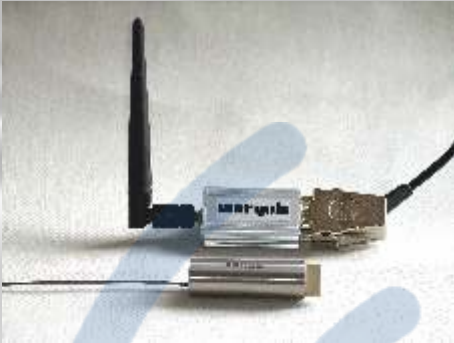
Impressum
Marquis Automatisierungstechnik GmbH
Toräckerstraße 19
89542 Herbrechtingen
Telefon: +49 (0) 7324 9635-0
Telefax: +49 (0) 7324 9635-30
E-Mail: info@marquis-tech.de
Internet: www.marquis-tech.de

 Bitte beachten Sie: Dieses ist nur ein Auszug aus unserem Produktportfolio!
Mehr Informationen auch in unserem aktuellen Hauptkatalog!



Kabellose Temperaturerfassung für Hochvakuum-Anlagen kT-hv

Die kabellose Temperaturerfassung, speziell für Vakuumanwendungen, ist eine **komplette Eigenentwicklung aus unserem Haus**. Sie entstand durch Anregung einiger Kunden, die ein entsprechendes Gerät am Markt vermissten und die die bisher gebräuchliche Messmethode, mittels Schleppeizerthermometer, als nicht mehr zeitgemäß empfanden.



Kabellose Temperaturerfassung für Hochvakuum-Anlagen, kurz: kT-hv. Hochvakuumtauglicher Sender mit einem Fühlerdraht (vorne, links) und Empfänger mit Antenne (hinten). Die Senderantenne befindet sich auf der rechten Seite unter einer PEEK®-Abschirmung.

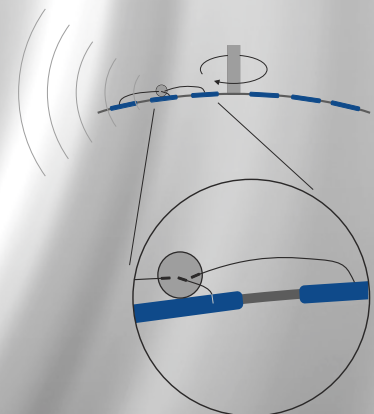
Bisher ...

Bei vielen Beschichtungsprozessen ist die genaue Einhaltung eines festgelegten Temperaturbereichs der Substrate notwendig. Klassisch wird diese Information bei Box-Coatern mittels eines Schleppeizerthermometers im rotierenden Substrathalter ermittelt. Die bekannten Unzulänglichkeiten, wie Messungenauigkeiten und das Resultat eines maximalen Temperaturwertes nach Prozessende, sind bekannt. Ebenso wird die Kalibrierung eines Thermoelements innerhalb der Beschichtungsanlage über diese Methode realisiert. Das Verfahren ist sehr zeitintensiv und aufwendig.

Bisher bietet sich als Alternative die Messung durch Pyrometrie an. Dabei wird der infrarote Strahlungsanteil des Substrates gemessen und somit auf seine Oberflächentemperatur geschlossen. Das Messverfahren bedingt allerdings die Kenntnis des genauen Emissionsgrades sowie die Notwendigkeit eines geeigneten Schauglases an entsprechender Position im Rezipienten. Diese Messmethode ist dadurch nicht - oder nur mit einigem Aufwand – nachträglich in eine bestehende Anlage zu realisieren. Auch kostenmäßig ist diese Variante nicht erste Wahl.

Und jetzt ...

Genau hier setzt das **System kT-hv** an. Ein völlig neues Messsystem misst die Substrattemperatur an bewegten Objekten in Hochvakuumanlagen und übermittelt diese **Daten per Funk** aus dem Rezipienten hinaus. Dabei wird ein Messfühler in ein sog. Dummy-Substrat gesteckt, welches anstatt des Substrates oder mit den Substraten in die Kalotte eingelegt wird. Das Dummy-Substrat kann dabei aus dem gleichen Material bestehen wie das Originalsubstrat. Die Messung liefert sehr genaue Werte der jeweiligen Temperatur – und das **in Echtzeit**, über die gesamte Laufzeit des Prozesses hinweg. Die empfangenen Daten werden angezeigt, archiviert und können zur Prozesssteuerung herangezogen werden. Durch das Mitschreiben werden die Daten zu einem wertvollen Bestandteil der Prozessdokumentation und erlauben - selbst nach Jahren - den Temperaturverlauf einzelner Chargen nachzuverfolgen. Sogar eine in situ-Integration in eine Prozesssteuerung ist möglich.



Neben der Anwendung in reinen Beschichtungsanlagen, lässt sich unser Gerät auch für viele weitere Anwendungsfälle nutzen, in denen Temperaturen an bewegten Teilen im Vakuum gemessen und überwacht werden müssen. Als Beispiel seien die Linearmotoren einer Ion Beam Figuring (IBF)-Anlage genannt.

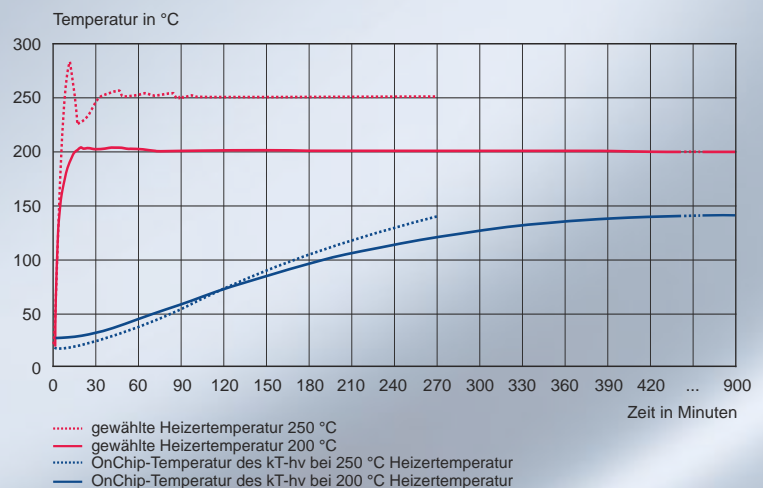
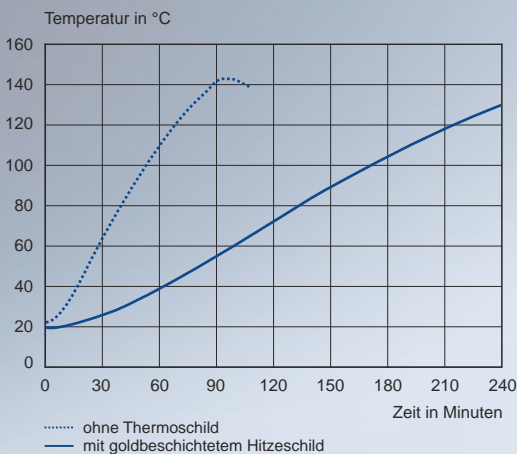
Die Vorteile des Gerätes auf einen Blick:

- Messung und Kontrolle des Temperaturverlaufs in Echtzeit
- Messung der Temperatur direkt am/ im Substrat
- Erfassung von Temperaturprofilen statt Maximaltemperaturen
- Komfortable Anzeige des Temperaturverlaufs, sowohl numerisch als auch grafisch
- Dokumentation des Temperaturverlaufes, dadurch stehen Daten für die Archivierung in der begleitenden Prozessdokumentation zur Verfügung
- Daten in Microsoft® Excel® exportierbar
- Kostenersparnis durch Vermeidung übermäßiger Aufheizzeiten und Vereinfachung der Anlagen-Kalibrierung (im Vgl. zum Schleppthermometer)
- Anlagenunabhängig: Im Standalone-Betrieb für alle Anlagentypen geeignet; bei Anlagen von MARQUIS in Prozesssteuerung *MarView* integrierbar
- Kein passendes Schauglas oder Anlagenumbauten (wie bei Pyrometrie) notwendig

Thermoschild optional



Eine Erweiterung/ Ergänzung des bestehenden Systems stellt unser neu entwickeltes Thermoschild dar. Damit ist es möglich, das Einsatzgebiet hinsichtlich der Temperaturbelastbarkeit erheblich zu erweitern. Die folgenden Grafiken sollen das verdeutlichen:



Grafik links: Bei einem Wärmeeintrag von 250 °C (eingestellte Heizertemperatur) war die kritische Temperatur von 140 °C beim Funksender ohne Thermoschild in der Vakuumkammer nach ca. 90 Minuten erreicht.

Grafik rechts: Bei der gewählten Heizertemperatur von 250 °C wurde die kritische Temperatur nach ca. 4,5 Stunden erreicht, bei 200 °C ergab sich selbst nach 15 Stunden kein Überschreiten der kritischen Sensor-Temperatur von 140 °C.

Kabellose Temperaturerfassung für Hochvakuum-Anlagen kT-hv

Technische Daten:

Messmodul

Vakuumbereich	hochvakuumtauglich, $< 1 \times 10^{-7}$ mbar
Anzahl Temperaturfühler	standardmäßig 3 Stck. PT1000, andere Anzahl (< 3 Stck.) nach Kundenwunsch
Fühlerlänge, Fühlerdurchmesser	45 cm (andere Längen optional), \varnothing 1,6 mm (Standartsensor)
Messbereich	-70 ... +500 °C
Anzahl Messbereiche	2 (Autorange)
Auflösung	14 Bit
Messgenauigkeit	$\pm 0,3$ °C bei 0 °C; $\pm 0,8$ °C bei 100 °C; $\pm 1,3$ °C bei 200 °C; $\pm 2,3$ °C bei 400 °C
Funkfrequenz	2,4 GHz / 16 Kanäle (IEEE 802.15.4)
Kanalwahl	automatisch, halbautomatisch, manuell
Funkzulassungen	Europa (R & TTE Directive 1999/5/EC Statement); USA (FCC End Product Labelling); Industry Canada Statement
Maße	\varnothing 20 mm; 68 mm lang (Maße des kT-hv ohne Thermoschild)
Werkstoff Gehäuse	Edelstahl 1.4301, PEEK®
Stromversorgung	Li-Batterie; 3,6 V
Batterie-Lebensdauer	> 16.000.000 Messungen (bei Betrieb im Temperaturbereich 20 °C – 125 °C und guter Funkverbindung)
Betriebstemperatur	-40 ... +125 °C (kurzzeitig 150°C)
Lagertemperatur	-40 ... +150 °C (ohne Batterie)
Schutzart	IP 68

Empfängermodul

Funkfrequenz	2,4 GHz/ 16 Kanäle (IEEE 802.15.4)
Kanalwahl	automatisch, halbautomatisch, manuell
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Lagerung	-40 °C bis +85 °C
Schutzart	IP 40
Betriebsspannung	3,3 V
Werkstoff Gehäuse	Aluminium
Abmessungen	68 mm (L, ohne Antenne) x 33 mm (B) x 16 mm (H)
Schnittstelle PC	USB 2.0

Software MarView-T

Unterstützte Betriebssysteme	Microsoft® Windows® XP, Vista, 7, 8, 8.1 und 10
Funktionen)

Thermoschild

Funktion	längere Messdauer bei höheren Temperaturen **)
Ausführung	vergoldet, ebenso das Kerngehäuse des kT-hv
Maße	\varnothing 30 mm; 90 mm lang

Optionen

Fühler in Steckerausführung	Gerät mit Stecker und flexibler Fühlerzuleitung
Andere Fühlerzahl, Länge	Anzahl Fühlerzahl nach Kundenwunsch, max. 3 Fühler möglich; Fühlerlänge kundenspezifisch

) Darstellung Istwert Temperatur je Temperaturfühler, Temperaturverlauf in Kurvenform; Archivierung Temperaturdaten im CSV-Format; Auswahl von gespeicherten Temperaturdaten und grafische Darstellung; Monitoring der Funkverbindung

**) Beispiel: Bei der Anordnung Strahlungsheizern unten und Montage des Sensors auf der Kalottenrückseite, ergeben sich folgende Werte: Substrattemperatur 200 °C, Messdauer > 15 h; Substrattemperatur 225 °C, Messdauer < 6 h



Unsere Ansprechpartner

Oliver Frank
Abteilungsleiter Vakuum- und Beschichtungstechnik

Telefon: 07324/9635-14
Mobil: 0176-139635-14
Fax: 07324/9635-30
E-Mail: oliver.frank@marquis-tech.de

Frank-Michael Busse
Vertrieb Vakuum- und Beschichtungstechnik

Mobil: 0176-139635-37
Fax: 07324/9635-30
E-Mail: busse@marquis-tech.de



marquis

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
GmbH

Toräckerstraße 19 | 89542 Herbrechtingen | Germany
Telefon +49 (0) 7324 9635-0 | Fax +49 (0) 7324 9635-30
E-Mail info@marquis-tech.de | Internet www.marquis-tech.de