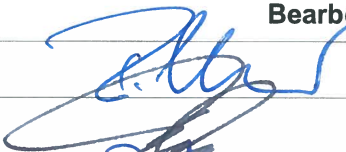




## Produktname: FTIR Spektrometer mit Mikroskop

Änderungsliste			
Revision	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
1.0	12.11.2018	Achim Bittner	Erstellung

Freigabe		
Stelle	Datum	Bearbeiter/Unterschrift
Ersteller	12.03.15	
BL/IL	14.3.15	
PL	13.03.2015	

## Inhaltverzeichnis

<b>1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</b>	<b>3</b>
<b>2. HERZUSTELLENDEN ODER ZU BEARBEITENDEN TEILE</b>	<b>3</b>
2.1. Beschreibung der Teile	3
2.2. Anforderungen an bearbeitete Teile	3
<b>3. KONSTRUKTIVER AUFBAU UND EIGENSCHAFTEN</b>	<b>3</b>
3.1. FT-IR Spektrometer	4
3.2. Detektoren	4
3.3. FT-IR Mikroskop	4
<b>4. STEUERUNG</b>	<b>4</b>
4.1. Anlagensteuerung/Regelung	4
4.2. Betriebsdatenerfassung	4
4.3. Prozessdatenerfassung	5
<b>5. PHARMAZEUTISCHE EIGENSCHAFTEN, REINRAUMTAUGLICHKEIT UND GESETZLICHE ANFORDERUNGEN DIE EINHALTUNG ALLER NORMEN UND GESETZE, DIE FÜR DIE NUTZUNG UND DEN DER ANLAGE RELEVANT SIND, SIND DURCH DEN AUFTRAGNEHMER ZU ERFÜLLEN.</b>	<b>5</b>
<b>6. LEISTUNGSDATEN</b>	<b>5</b>
<b>7. AUFTRAGSABWICKLUNG</b>	<b>5</b>
7.1. Lieferumfang	5
7.2. Beigestellte Leistungen durch Hahn-Schickard	5
7.3. Konstruktionsfreigabe	5
7.4. Werksprüfung	5
7.5. Lieferung, Installation und Inbetriebnahme	5
7.6. Abnahme vor Ort	5
7.7. Einweisung und Schulung	6
7.8. Dokumentation	6
7.8.1. Anlagendokumentation	6
7.8.2. Softwaredokumentation	6
7.9. Zuzusagende Eigenschaften	6
7.10. Vertraulichkeitsvereinbarung	6
7.11. Neuteilregelung	6
7.12. Einkaufsbedingungen	6
7.13. Zahlungsablauf	6
<b>8. KURZZUSAMMENFASSUNG DES LIEFERUMFANGS</b>	<b>7</b>

## 1. Allgemeine Beschreibung

Hahn-Schickard beabsichtigt die Neuanschaffung eines FTIR-Spektrometers (Fourier-Transformations-Infrarotspektrometer) für den Wellenlängenbereich  $8.000\text{ cm}^{-1}$  bis  $350\text{ cm}^{-1}$  mit einer Auflösung von mindestens  $0,16\text{ cm}^{-1}$ . Eine Messrate von  $> 70$  Spektren pro Sekunde bei  $16\text{ cm}^{-1}$  muss erreichbar sein. Das Gerät muss einen leistungsfähigen IR-Strahler enthalten, der es ermöglicht, die IR-Strahlung für optische Aufbauten außerhalb des Geräts zu verwenden. Entsprechend sollen Detektoren wechselbar sein, um entsprechend des Versuchsaufbaus einen geeigneten wählen zu können.

Neben der Charakterisierung von externen Emittern und der Nutzung der Strahlung für externe Aufbauten muss Probenraumzubehör für 4"-Wafer vorhanden sein. Des Weiteren soll die Messung an kleineren Proben in Transmission im Spektrometer möglich sein, Transmission ist im FTIR Mikroskop möglich.

Zusätzlich muss ein FTIR-Mikroskop am Spektrometer angeschlossen sein, um lokal Spektren aufnehmen zu können. Die Spektren sollen ebenfalls im Bereich  $8.000$  bis ca.  $350\text{ cm}^{-1}$  liegen. Zusätzlich soll das Mikroskop die Möglichkeit bieten, lateral aufgelöste Emissionsspektroskopie zu betreiben.

Das System sollte eine sehr gute Übereinstimmung von IR- und VIS-Bildern bieten. Es soll die Anzeige von IR-Bildern auf VIS-Bildern ermöglichen, so dass der Benutzer IR- und VIS-Informationen leicht miteinander in Beziehung setzen kann

Um Fehlinterpretationen von gespeicherten Spektren zu vermeiden, sollen IR Fenster kodiert sein, um das Fenstermaterial anzuzeigen und mit den Spektren zu speichern. Der Probenraum soll mit getrockneter Luft spülbar sein. Im Spektrometer sollen bis zu 6 interne softwaregesteuerte Detektoren vom Far-IR Bereich bis zum VIS/UV Platz finden, ohne das Gerät zu vergrößern.

Die Anlage soll außerdem für einen Betrieb in einem Reinraum der Klasse 10 (ISO 4) geeignet sein.

## 2. Herzustellende oder zu bearbeitende Teile

### 2.1. Beschreibung der Teile

Die Anlage muss den Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie, der EG-Niederspannungsrichtlinie und der Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit in der gültigen Fassung entsprechen.

Eine CE-Konformitätserklärung muss im Lieferumfang enthalten sein.

### 2.2. Anforderungen an bearbeitete Teile

Die Anlage arbeitet zerstörungsfrei und kontaminiert die Substrate nicht.

## 3. Konstruktiver Aufbau und Eigenschaften

Der Lieferumfang muss ein FT-IR Spektrometer, ein FT-IR Mikroskop, einen PC mit entsprechender Software enthalten, die jeweils im Weiteren näher spezifiziert werden. Es muss mindestens ein bei Raumtemperatur zu betreibender Detektor zur Charakterisierung von organischen Materialien, sowie ein aktiv gekühlter Detektor, sowie zur Charakterisierung gepulster IR-Strahlung in einem Wellenzahlbereich  $8.000$  bis ca.  $600\text{ cm}^{-1}$  enthalten sein.

Zusätzlich zum gekoppelten FTIR-Mikroskop muss die Möglichkeit zur Einkopplung externer IR-Strahlung, sowie zur Auskopplung von IR-Strahlung zur Verwendung von externen Aufbauten vorhanden sein.

### 3.1. FT-IR Spektrometer

- Das Spektrometer muss ausgelegt sein für einen Spektralbereich zwischen 8.000 und 600  $\text{cm}^{-1}$ . Optional muss der Spektralbereich bis 28.000 – 15  $\text{cm}^{-1}$  erweiterbar sein.
- Es muss verschleißfrei arbeiten und permanent justiert sein.
- Das Gerät muss aufrüstbar sein mit bis insgesamt 3 Strahlein- und 2 Strahlausgängen, wobei zusätzlich zum installierten Mikroskop mindestens ein Ein- und ein Ausgang frei sein müssen.
- Es muss mindestens 70 Spektren/Sekunde bei 16  $\text{cm}^{-1}$  erreichbar sein.
- Transmissions-, Emissions- und Reflektionsmessungen müssen möglich sein
- Um Luftfeuchteinflüsse zu minimieren muss eine Trockenluftspülung anschließbar sein um die Probenkammer und das Spektrometer zu spülen.
- Probenhalter für 4"-Wafer und für Einzelchips
- Aperturrad mit mindestens 12 Positionen

### 3.2. Detektoren

Es müssen mindestens ein Detektor der bei Raumtemperatur arbeitet, sowie ein N<sub>2</sub>-gekühlter für schnelle Messungen im Bereich bis 12.000  $\text{cm}^{-1}$ .

### 3.3. FT-IR Mikroskop

- Verwendung des Mikroskops für Emissionsspektroskopie
- lokal aufgelöste FTIR-Spektren
- Min. 15fache Vergrößerung
- min. 4 Glas/Übersichtsobjektive
- verstellbares Okular
- IR- und Beleuchtungsoptik für den sichtbaren Bereich in Transmission
- Kreuztisch 50x75mm
- N<sub>2</sub> gekühlter Detektor für Bereich 12.000-600  $\text{cm}^{-1}$
- Videokamera-Anschluss mit digitaler Videokamera
- Justierbare Spiegel-Kondensoroptik
- Probentisch mit Einstellgenauigkeit 0,1  $\mu\text{m}$  und Wiederholgenauigkeit besser als 1  $\mu\text{m}$

## 4. Steuerung

### 4.1. Anlagensteuerung/Regelung

Die Steuerung muss über Windows PC und Software mit grafischer Bedienoberfläche erfolgen.

- aktuelles Betriebssystem (Windows 10)
- min. Intel i/ Prozessor >3 GHz
- min. 16 GB RAM
- min. 256 GB SSD
- min. 1TB Festplatte
- min. 23,8" TFT Display

### 4.2. Betriebsdatenerfassung

Betriebsdaten sollen auf dem Windows-PC gespeichert werden.

#### **4.3. Prozessdatenerfassung**

- Datenerfassung, Bearbeitung und Auswertung sowie Visualisierung über eine lokale Software
- 2. Softwarelizenz für zusätzlichen Rechner
- Alle Resultate sollen in einer Datei mit Spektren, Bildern, Auswertungen, Messparametern und Komponenten gespeichert werden
- die Software soll Nutzerprofile erlauben
- 3D Datendarstellung, Verarbeitung und Auswertung mit einer Software
- Triggerbox zum synchronisierten Starten der Datenerfassung
- Materialdatenbank

### **5. Pharmazeutische Eigenschaften, Reinraumtauglichkeit und gesetzliche Anforderungen**

Die Einhaltung aller Normen und Gesetze, die für die Nutzung und den der Anlage relevant sind, sind durch den Auftragnehmer zu erfüllen.

### **6. Leistungsdaten**

### **7. Auftragsabwicklung**

#### **7.1. Lieferumfang**

- eine vollständige, installierte, funktionstüchtige Anlage, die den Anforderungen dieser Spezifikation in allen Punkten genügt
- Lieferung frei Aufstellungsort inkl. Transportversicherung
- Installation und Inbetriebnahme am Aufstellort unmittelbar nach Lieferung
- Schlussabnahme (SAT) nach einwöchigem Anlagenbetrieb/Probelauf
- Einweisung und Schulung im Rahmen der Inbetriebnahme
- Dokumentation

#### **7.2. Beigestellte Leistungen durch Hahn-Schickard**

- Durch den Auftraggeber können folgende Medien bereitgestellt werden:
- Elektrischer Anschluss
- Flüssiger Stickstoff

Anschlussdimensionen, Übergabepunkte und notwendige Leistungen sind im Angebot anzugeben. Vor Auftragsvergabe erfolgt eine gemeinsame Festlegung dieser Details.

#### **7.3. Konstruktionsfreigabe**

Eine Konstruktionsfreigabe ist nicht vorgesehen.

#### **7.4. Werksprüfung**

Es ist keine Werksprüfung (FAT) vorgesehen.

#### **7.5. Lieferung, Installation und Inbetriebnahme**

Die Lieferung frei Aufstellungsort inkl. der Versicherung bis zum Aufstellort ist im Angebot zu berücksichtigen. Die Inbetriebnahme inklusive des Anschließens der Anlage erfolgt an den bereitgestellten Übergabepunkten. Die Kosten sind aufzuführen.

#### **7.6. Abnahme vor Ort**

Es ist eine Abnahme vor Ort (SAT) vorgesehen. Es werden die Vollständigkeit der Anlage, die Anlagensicherheit, die Anlagenfunktion und die Leistungsdaten der Anlage geprüft. Die Abnahme wird auf Formularen des Auftraggebers dokumentiert.

## 7.7. Einweisung und Schulung

Die Einweisung in die Anlage und die Schulung des Bedien- und Wartungspersonals ist Bestandteil des Angebots.

## 7.8. Dokumentation

Die Anlage ist vollständig zu dokumentieren. Die Dokumentation erfolgt in deutscher Sprache und ist zweifach in Papierform (keine lose Blattsammlung) und einfach auf CD-ROM in elektronischer Form bereitzustellen.

### 7.8.1. Anlagendokumentation

Die Anlagendokumentation umfasst mindestens folgende Punkte:

- Aufstellplan mit Medien- und Versorgungsschlüssen
- Elektroplan
- Liste der verwendeten Bauteile und Geräte gegliedert nach Baugruppen
- Ausführliche Betriebsanleitung (SAT)
- Kurzbedienungsanleitung (max. 1-2 DIN A4 Seiten) (SAT)
- Wartungsanleitung für die Gesamtanlage sowie Teilanlagen und Bauteile (SAT)
- Liste der vorbeugenden Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen (Wartungsplan)
- CE-Konformitätserklärung (SAT)

### 7.8.2. Softwaredokumentation

Es ist ausschließlich vollständig lizenzierte Software zu verwenden. Die Originaldatenträger der Software sind auszuliefern. Folgende Dokumentation ist mitzuliefern:

- Funktionsbeschreibung der Anwender- und Steuerungssoftware
- Softwareablaufplan Anwender- und Steuerungssoftware
- Schnittstellenbelegungsplan
- Liste möglicher Fehler/Fehlermeldungen und Maßnahmen zu deren Beseitigung
- Bedienungsanleitung Anwender- und Steuerungssoftware
- Installationsanweisungen Hard-/Software
- Handbücher der Hersteller
- Sicherungskopie der Ausgangskonfiguration nach der Abnahme

## 7.9. Zuzusagende Eigenschaften

## 7.10. Vertraulichkeitsvereinbarung

Bis zum Abschluss der Vereinbarung gelten die allgemeinen Regelungen von Vertraulichkeit im Geschäftsverkehr.

## 7.11. Neuteileregeln

Es sind ausschließlich Neuteile einzusetzen. Sollten Abweichungen davon möglich oder nötig sein, ist dies durch den Auftragnehmer der Hahn-Schickard schriftlich mitzuteilen und von Hahn-Schickard schriftlich genehmigen zu lassen.

## 7.12. Einkaufsbedingungen

Es gelten die Bedingungen der VOL.

Verkaufsbedingungen des Auftragnehmers können nicht anerkannt werden.

## 7.13. Zahlungsablauf

Nach Bestellung werden 30% des Kaufpreises angezahlt. Nach Lieferung werden weitere 50% gezahlt, die Schlusszahlung von 20% erfolgt nach Schlussabnahme und vollständiger Fehlerbeseitigung.

Der Anbieter muss für die Anzahlung bis nach Lieferung eine Vertragserfüllungsbürgschaft einer anerkannten deutschen oder europäischen Bank hinterlegen.

## 8. Kurzzusammenfassung des Lieferumfangs

- Gesamtanlage gem. Beschreibung
- Realisierung, Lieferung, Installation, Inbetriebnahme, Abnahme
- Dokumentation