

MEHRPROBEN-STABILITÄTSANALYSATOR

## TURBISCAN TRILAB

**Der TURBISCAN TRILAB ist ein auf der SMLS-Technologie basierender Analysator für makroskopische und kolloidale Stabilität und auf die Messung mehrerer Proben ausgelegt. Er ermöglicht schnelle und zuverlässige Haltbarkeitsanalysen von Formulierungen (Emulsionen, Suspensionen, Schäumen) und bietet mehrere Vorteile für die Untersuchung der Stabilität von dispergierten Systemen.** Der TURBISCAN TRILAB erlaubt die gleichzeitige und unabhängige Analyse von bis zu 3 Proben und spart somit Zeit und Ressourcen. Zudem bietet er eine umfassende und quantitative Charakterisierung der an der Destabilisierung beteiligten physikalischen Phänomene wie Sedimentation, Aufrahmung, Ausflockung oder Koaleszenz. Die extreme Genauigkeit der SMLS-Technologie bringt nicht nur ein Zeitersparnis mit sich, sondern auch beschleunigte Stabilitätstests mittels Variation der Temperatur (20 bis 60°C) und folgt ISO-Empfehlungen (ISO/TR 13097:2013, ISO/TR 18811:2018). Die Stabilitätsmessung erfolgt durch eine nicht-invasive, zerstörungsfreie Messung, wobei die Integrität und Originalität der Proben erhalten bleibt. Die TURBISCAN-Technologie garantiert eine direkte Messung der makroskopischen und kolloidalen Stabilität ohne Verdünnung oder

\* Abbildung zeigt neues Produktdesign – erhältlich ab April 2024

mechanische Belastung.

## MEHRPROBEN-STABILITÄTSANALYSATOR TURBISCAN TRILAB

### WELTWEIT FÜHREND IN DER STABILITÄTSANALYSE

- | Schnellere Erkennung von Destabilisierung – dank SMLS bis zu 1.000 x schneller als visuelle Erfassung
- | 3 unabhängige Messpositionen
- | Wahre Stabilität: Analyse der Probenstabilität ohne Verdünnung oder mechanische Belastung, in Konzentrationen bis zu 95 %
- | Temperaturbereich von 20°C bis 60°C zur Beschleunigung der Messzeiten und Beobachtung der Destabilisierung unter realen Lagerbedingungen
- | Quantitative Messungen der Stabilität und Haltbarkeit von Dispersionen, der Migrationsgeschwindigkeit, des Partikeldurchmessers und anderer Parameter
- | Stabilitätsranking mit nur einem Klick dank TURBISCAN-Stabilitätsindex
- | Laborplatz ist kostbar: minimierter Platzbedarf für das Gerät
- | Front-LCD-Bildschirm mit Messstatus und Stabilitätsergebnissen

MEHRPROBEN-STABILITÄTSANALYSATOR TURBISCAN TRILAB

**TYPISCHE APPLIKATIONEN**

Wann immer Sie mit Suspensionen, Emulsionen, Kolloiden oder Schaum arbeiten, ist der TURBISCAN Ihr idealer Begleiter für die Charakterisierung. Die TURBISCAN-Serie wird in verschiedenen Branchen eingesetzt, z. B. in der Pharma-, Kosmetik-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie, in der Farben- und Lackindustrie, in der Öl- und Gasindustrie, in der Batterieindustrie, in der Agrochemie, in der Chemie und in vielen anderen Bereichen.

*Emulsionen*

*Suspensionen*

*Kolloide & Nanopartikel*

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Kosmetische Cremes und Lotionen                   | Farben, Tinte und Beschichtungen                | Verabreichungssystem von Arzneimitteln: LNP, Liposomen, ... |
| Molkereiprodukte und Getränke, Aromaemulsionen    | Suspendierung von Arzneimitteln und Impfstoffen | Forschung zu Nanopartikeln und Nanopartikelsuspensionen     |
| Parenterale und topische Formen von Arzneimitteln | Make-up und Sonnenschutzmittel                  | Dispersion von Polymeren und Biopolymeren                   |
| Metallbearbeitungsflüssigkeiten                   | Chemie- und Polymerindustrie                    | ... und viele mehr!   |
| Agrochemie: Düngemittel, Pestizide, ...           | Keramik und Katalysatoren                       |   |
| Petroleum-Emulsion                                | Batteriefüssigkeiten                            |   |
|   | Elektronische Flüssigkeiten                     |   |

## **ANWENDUNGSBEISPIELE**

### **SCHNELLE ERKENNUNG SEDIMENTIERENDER PARTIKEL**

#### **SEDIMENTIERUNG**

Die TURBISCAN-Technologie bietet im Vergleich zur visuellen Beobachtung eine wesentlich schnellere (bis zu 1.000-mal) und zuverlässigere Erkennung von Sedimentation. Zudem ist die Berechnung der Migrationsrate mit bloßem Auge schwierig und sie ist anfällig für Fehler und Fehlinterpretationen. Im Gegensatz dazu bietet die TURBISCAN-Technologie eine schnelle und zerstörungsfreie Möglichkeit zur Erkennung und Quantifizierung von Sedimentation und Partikelgröße über Zeit und kann selbst kleinste Veränderungen in hochkonzentrierten Proben ohne Verdünnung oder mechanische Belastung erkennen. Dies macht sie ideal für die Analyse komplexer Suspensionen und Formulierungen und ermöglicht eine schnellere, zuverlässigere und genauere Antwort auf die Sedimentationsüberwachung.

### **SCHNELLE ERKENNUNG VON TRÖPFCHENBEWEGUNGEN**

#### **AUFRAHMUNG VON EMULSIONEN**

Wenn es um die Messung von Tröpfchenbewegungen und dem Aufrahmverhalten in Emulsionssystemen geht, bietet die TURBISCAN-Technologie Formulierern mehrere Vorteile. Zum

einen bietet sie eine schnelle Messung (bis zu 1.000 Mal schneller als die visuelle Beobachtung) von nativen Proben und eine zerstörungsfreie Methode zur Erkennung und Messung der Tröpfchenmigration. Darüber hinaus kann die Migrationsrate leicht bestimmt werden und hilft dem Formulierer beim Vergleich von Zusammensetzungen, was es ideal für die Analyse komplexer Emulsionen mit einer großen Bandbreite an Tröpfchengrößen und -konzentrationen macht. Weiterhin bietet die TURBISCAN-Technologie Einblicke in die Mechanismen der Tröpfchenbewegung, die zur Verbesserung der Formulierung und der Verarbeitungsbedingungen genutzt werden können. Insgesamt führt der Einsatz der TURBISCAN-Technologie bei der Emulsionsanalyse zu schnelleren, genaueren und zuverlässigeren Ergebnissen als bei herkömmlichen Methoden.

ZEIT SPAREN BEI DER MESSUNG DER  
PHYSIKALISCHEN STABILITÄT

## **FORMULIERUNG: STABILITÄTSMESSUNG UND HALTBARKEITSABSCHÄTZUNG**

Der TURBISCAN wird umfassend zur Messung der physikalischen Stabilität von Formulierungen und kolloidalen Systemen eingesetzt. Die dabei eingesetzte Technologie hilft dem Formulierer, Zeit zu sparen und die Stabilität der Proben in verschiedenen Versuchen oder Chargen genau einzuordnen und zu quantifizieren. Sie gilt für native Proben und sogar für sehr hoch konzentrierte Formulierungen. Der TURBISCAN bietet neben der Zeitersparnis und Destabilisierungsgeschwindigkeit sowie -metriken auch zuverlässige Analysen zur Vorhersage der Haltbarkeitsdauer. Die TURBISCAN-Technologie entspricht in vollem Umfang ISO/TR 13097:2013 und ist ideal für die schnelle und exakte Messung der Stabilität. Vorbei mit dem Rätselraten -

WAS MESSBAR IST, KANN AUCH VERBESSERT  
WERDEN

## **STABILITY MAPPING: EMULSIONEN UND SUSPENSIONEN**

Die Messung der Stabilität von Emulsionen und Formulierungen wird für gewöhnlich durch visuelle Beobachtung vorgenommen. Die Sichtprüfung der Emulsionsdestabilisierung ist nicht nur langwierig und mühsam, sondern führt in der Regel auch zu einer "Ja / Nein"-Bewertung. Dies ist suboptimal für die Feinabstimmung der idealen Konzentration von Tensiden oder Stabilisatoren, die zugegeben werden müssen, um die gewünschte Haltbarkeit zu erreichen. Der TURBISCAN ist in dieser Hinsicht eine große Hilfe; er spart nicht nur viel Zeit bei der Erkennung der Destabilisierung, sondern liefert auch einen auf der Instabilität basierenden Wert und stuft verschiedene Formeln in Abhängigkeit von ihrer Haltbarkeit ein. Es liefert also objektive und wiederholbare Daten, um ein besseres, umweltfreundlicheres und sichereres Produkt herzustellen.

*Beispielbild von Superabsorbent (SAP)*

STABILE PRODUKTE FÜR SICHERERE UND  
EFFIZIENTERE PHARMAZEUTISCHE  
SUSPENSIONEN

## **DISPERSION VON IMPFSTOFFEN UND PARENTERALIA**

Stabilitäts- sowie Haltbarkeitstests sind für pharmazeutische Produkte und Arzneimittel unerlässlich. Destabilisierung oder Instabilitäten in Impfstoffen, parenteralen Dispersionen oder pharmazeutischen Produkten können erhebliche Auswirkungen auf die Produktwirksamkeit und in

einigen Fällen auch auf die Patientensicherheit haben. Es stehen zwar zahlreiche Techniken zur Verfügung, doch sind mit dem TURBISCAN Messungen von Destabilisierungen sowohl in-situ, als auch zerstörungsfrei und ohne Verdünnung möglich, was eine erhebliche Zeitersparnis mit sich bringt. Der TURBISCAN bietet klare, präzise und objektive Stabilitätsmessungen, was für schnelle und richtige Entscheidungen in der Forschung und Entwicklung oder Qualitätskontrolle unerlässlich ist. Der TURBISCAN wurde intensiv zur Untersuchung der Stabilität und Redispergierbarkeit von Impfstoffen sowie von parenteralen und injizierbaren Dispersionen eingesetzt und bietet Wissenschaftlern einen tiefen Einblick in den Dispersionszustand und dessen Entwicklung.

HOMOGENE FLÜSSIGKEITEN FÜR EINE HÖHERE BATTERIELEISTUNG

## **VERBESSERUNG DER BATTERIEEFFIZIENZ**

Die Nachfrage nach Energiespeicherung und Batterien steigt exponentiell an - sei es, um unseren Bedarf an Mobilität und Kommunikation zu decken, oder um den ökologischen Herausforderungen gerecht zu werden. Lithium-Ionen-Batterien sind die am weitesten verbreitete Technologie und einer der wichtigsten Schritte bei ihrer Entwicklung und Herstellung ist die Formulierung der Flüssigkeit (welche für die Elektroden verwendet wird), mit der die endgültige Qualität der Batterie sichergestellt wird. Diese Aufschlämmung ist in der Regel hochkonzentriert und dunkel (aufgrund einer hohen Rußkonzentration) und die Verwendung herkömmlicher Lichtstreuungstechniken zur Bewertung ist schwierig oder erfordert eine erhebliche Verdünnung. Der TURBISCAN wurde erfolgreich zur Überwachung der Stabilität dieser Aufschlämmungen eingesetzt und hilft die Formulierung zu optimieren, die Produktion zu

Besuchen Sie unsere Applikationsdatenbank, um die beste Lösung für Ihre Anforderungen an die Partikelcharakterisierung zu finden

TURBISCAN-DATENANALYSE LEICHT GEMACHT

## **TURBISOFT TRILAB FÜR DEN TURBISCAN TRILAB**

Datenerfassung, -auswertung und -export erfolgen mit TURBISOFT, einer eigens für die TURBISCAN-Reihe entwickelten, intuitiven Software. TURBISOFT wurde für eine intuitive und unkomplizierte Datenanalyse entwickelt und wird kontinuierlich optimiert, um Zeit zu sparen und dem Anwender zu helfen, die benötigten Ergebnisse mit nur wenigen Klicks zu erhalten.

- | Intuitive und übersichtliche Navigation
- | Schneller und zuverlässiger Stabilitätsvergleich dank TSI-Algorithmus
- | Erweiterte Berechnungen für detaillierte Datenanalysen: Migrationsrate, Entwicklung der durchschnittlichen Partikelgröße, Phasentrennung und mehr
- | Immer auf dem aktuellen Stand: kostenlose Lizenz - kostenlose Software-Updates
- | Diese Multi User-Software deckt die Nutzung mehrerer Computer ab
- | Datenexport so einfach wie Kopieren und Einfügen
- | Videoaufzeichnung der Probendestabilisierung für bis zu 6 Proben
- | Vollständig angeleitete Kalibrierungsprüfung
- | Mehrsprachige Unterstützung: Englisch, Spanisch, Französisch, Chinesisch, Japanisch, Deutsch, und mehr

MEHRPROBEN-STABILITÄTSANALYSATOR TURBISCAN TRILAB

## ZUBEHÖR UND OPTIONEN

Für die Probenahme und Prüfung der Produktstabilität stehen mehrere Optionen zur Verfügung: Von standardmäßigen 20-ml-Einweg-Glasfläschchen bis hin zu kleinen Volumina (bis zu 2 ml) und zur Anpassung an Ihre spezifischen Bedürfnisse (Spritzenart, Proben mit sehr hoher Viskosität, etc.). Wir decken alles ab!

### Standard-Fläschchen (20 ml)

Die zylindrischen Glasfläschchen haben ein empfohlenes Volumen von etwa 20 ml. Sie sind für den Einmalgebrauch bestimmt, um eine chemische oder bakterielle Kontamination zu vermeiden und die Arbeitskosten für das Waschen und Trocknen zu senken. Die Fläschchen sind mit einer Verschlusskappe und einer Einweg-PTFE-Dichtung versehen, um eine Verdunstung bei erhöhter Temperatur zu verhindern und für die Reproduktion Ihres visuellen Stabilitätstests gedacht.

### Kleine Volumina (4 ml)

Kleines Probenvolumen? Kein Problem! Es stehen kleinvolumige Fläschchen und die entsprechenden Adapter zur Verfügung. Die Messung kann mit nur 2 ml durchgeführt werden. Und eine weitere gute Nachricht: Die Probe kann vollständig zurückgewonnen werden und die TURBISCAN-Messung ist berührungslos / zerstörungsfrei.

### On-Demand-Adapter (für Spritzen, Druckflaschen)

Sie haben besondere Anforderungen – und wir die Lösungen! Unser Entwicklungsteam liebt Herausforderungen und bietet On-Demand-Adapter für die Arbeit an sehr spezifischen Proben, die untersucht werden können (Spritzen, Druckflaschen, usw.). Diese eignen sich perfekt für die Untersuchung der Stabilität unter bestimmten Bedingungen (z. B. Druck) oder für die Qualitätskontrolle.

## **Küvetten mit offenem Boden - für zähflüssige und zerbrechliche Proben**

Manche Proben lassen sich nur schwer transportieren oder sind zu zerbrechlich, um ausgegossen zu werden – das Set aus Entkernungsgefäßen hilft, dieses Problem zu umgehen. Der offene Boden (der manuell mit einem Stopfen verschlossen wird) ermöglicht es, klebrige Proben oder Schäume mittels Entkernungsbehälter leicht zu entnehmen.

## **Kalibrierungsstandards**

Jeder TURBISCAN wird mit einem Satz von Standards zur Überprüfung der Gerätekalibrierung geliefert. Die TURBISCAN-Software, TURBISOFT, führt Schritt für Schritt durch den Vorgang. Der Abschluss des Überprüfungsvorgangs wird von der Software mit einem "Okay"-Signal angegeben. Test sowie Ergebnisse werden abgespeichert und die gesamte Überprüfung des Geräts kann nachverfolgt werden.

## **Partikelgrößenverteilung**

Die TURBISIZE-Software kann die Verteilung der Partikelgröße (ISO13317) und die Verteilung der Migrationsgeschwindigkeit für alle mit einem TURBISCAN gewonnenen Daten messen, ohne dass die Probe verdünnt, aufbereitet oder modifiziert werden muss.

TURBISCAN TRILAB

**TECHNISCHE DATEN**

<b>Automatische Probenerfassung (Bar-Code)</b>	Ja
<b>CE-Zertifizierung</b>	Ja
<b>Abmessung Anlage</b>	38 x 48 x 58 cm
<b>Verschiebungsintervall maximale Auflösung</b>	5 µm
<b>Standards</b>	ISO/TR 13097:2013, ISO/TR 18811:2018, ISO/TS 22107:2021, ISO/TS 21357:2022
<b>Messbereich</b>	10 nm - 1 mm
<b>Wellenlänge</b>	880 nm
<b>Messprinzip</b>	Static Multiple Light Scattering (SMLS)
<b>Verschiebungsintervall maximale Auflösung</b>	Yes (additional software required)
<b>Anzahl der Proben</b>	1 - 3
<b>Reproducibility / Repeatability on latex standards</b>	+/- 0.05% / 0.05%
<b>Probenkonzentration</b>	0.0001 - 95% v/v
<b>Probenmenge</b>	2 - 20 mL
<b>Scan step resolution</b>	20 µm
<b>Software</b>	TurbiSoft Trilab
<b>Temperaturbereich</b>	20 - 60°C
<b>Gewicht</b>	35 kg

[www.microtrac.de/turbiscan-trilab](http://www.microtrac.de/turbiscan-trilab)