

BEDIENUNGSANLEITUNG

ATP-TESTER

PCE-ATP 100

DEUTSCH



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

FUNKTIONSPRINZIPIEN

Der ATP-Biolumineszenzdetektor nutzt biochemische Lumineszenztechnologie, um die unsichtbare ATP-Konzentration in sichtbares Licht umzuwandeln und so indirekt die Anzahl der Mikroorganismen mit quantitativen Ergebnissen anzuzeigen. Der Wert liegt zwischen 0 und 9999 und wird in relativen Lichteinheiten (RLUs) angegeben. Obwohl RLU keine tatsächliche Einheit für die Lichtintensität ist, kann sie eine realistische Detektionsmethode für die biochemische Lumineszenzdetektion von ATP darstellen. So entspricht 1 RLU 1 fmol ATP.

Die RLU-Messwerte können mit einem vom Benutzer festgelegten Grenzwertbereich verglichen werden, um ein umfassendes Ergebnis zu erhalten, nämlich bestanden, Warnung oder nicht bestanden. Um sicherzustellen, dass Sie bei der Verwendung des ATP-Biolumineszenz-Detektionssystems zeitnahe und genaue Testergebnisse erhalten, beachten Sie bitte Folgendes:

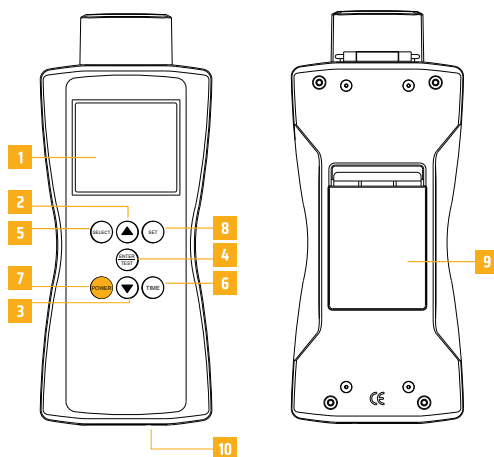
Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Verwendung sorgfältig durch. Der ATP-Biolumineszenz-Detektor muss zusammen mit dem ATP-Fluoreszenz-Probenahmestab verwendet werden.

Vor der Verwendung

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät verwenden, um sich mit dem Aufbau des Systems und der Verwendung vertraut zu machen. Bitte überprüfen Sie, ob das von Ihnen gekaufte Produkt gemäß den vom ATP-Fluoreszenzdetektionssystem angegebenen Komponenten vollständig ist.

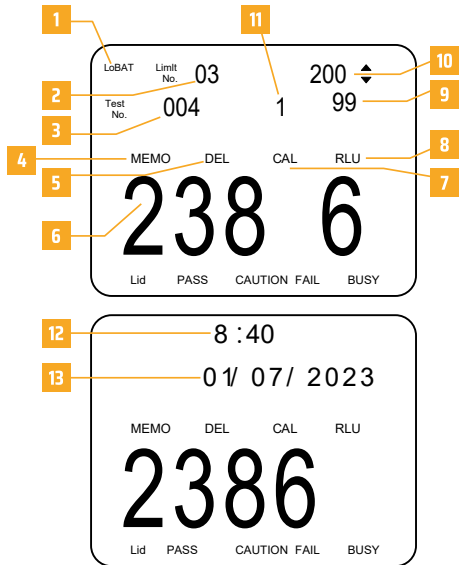
GERÄTEBESCHREIBUNG

- 1 - Anzeige des Testvorgangs und der Testergebnisse.
- 2 - Anzeige der letzten Testergebnisse und anderer Menüauswahl-Ergebnisse.
- 3 - Zeigt die nächsten Testergebnisse an und bietet weitere Menüoptionen.
- 4 - Taste zum Starten der Erkennung.
- 5 - Zum Aufrufen der Grenzwert-Einstellung.
- 6 - Zum Aufrufen der Zeiteinstellung.
- 7 - Taste zum Umschalten des Geräts.
- 8 - Hat einige weitere Sonderfunktionen, z. B. zum Aufrufen der Löschnschnittstelle.
- 9 - Zum Einlegen von 2x5-Batterien.
- 10 - Daten können über eine Datenleitung an einen PC übertragen werden.



DISPLAY

- 1 – Batterieanzeige
- 2 – Begrenzungszahl
- 3 – Erkennungszahl
- 4 – Speicher
- 5 – Löschen
- 6 – Messergebnis
- 7 – Kalibrierung
- 8 – Maßeinheit, ausgedrückt in relativer Lichtintensität
- 9 – Untere Erkennungsgrenze
- 10 – Obere Erkennungsgrenze
- 11 – Anzahl der Erkennungsgruppen
- 12 – Uhrzeit
- 13 – Datum



GRUNDLEGENDE BEDIENUNG

Im Folgenden werden die grundlegenden täglichen Bedienungsschritte des Geräts beschrieben:

Einschalten

Drücken Sie die POWER-Taste, um das Gerät einzuschalten. Das Gerät gibt einen Signalton aus und zeigt Power on Graphics (Eingeschaltet) an. Anschließend führt das Gerät eine 30-sekündige interne Kalibrierung durch.

Tipp: Wenn die Uhr nicht eingestellt ist (z. B. nach dem Austausch der Batterie), wechselt das Messgerät Nach dem Einschalten des Geräts rufen Sie zunächst den Zeit- und Datumseinstellungsmodus auf und stellen Sie Die Uhr wird erst nach dem Kalibrierungsvorgang ausgeführt.

Interne Kalibrierung

Nach dem Einschalten führt das Gerät eine 30-sekündige interne Kalibrierungsprüfung durch, wobei die Digitalanzeige von 30 bis 0 rückwärts zählt.

Nach Abschluss der internen Kalibrierung wechselt das Gerät in den Testzustand.

Tipp: Führen Sie während der internen Kalibrierung des Messgeräts keine Tupfer ein und stellen Sie sicher, dass die obere Abdeckung fest verschlossen ist. Das Messgerät führt unter den folgenden Bedingungen automatisch eine interne Kalibrierung durch (CAL-Markierung blinkt):

- » Das Messgerät war über einen längeren Zeitraum (in der Regel mehr als 30 Minuten) ununterbrochen in Betrieb.
- » Das Messgerät wird in einer Umgebung mit großen Temperaturschwankungen (Schwankungen von mehr als 5 °C) betrieben.

Ausschalten

Bitte drücken Sie die POWER-Taste. Die Anzeige erlischt, nachdem das Gerät einmal geippt hat.

Tipp: Die Ausschalttaste kann während der Probenuntersuchung nicht verwendet werden.

Energiesparmodus

Wenn das Gerät eingeschaltet ist und die Standby-Zeit mehr als 10 Minuten beträgt (d. h. das Gerät ist länger als 10 Minuten inaktiv), wechselt das System automatisch in den Energiesparmodus. Um den Normalbetrieb wiederherzustellen, drücken Sie die POWER-Taste.

UHRZEITEINSTELLUNG UND -ANPASSUNG

Wenn Sie auf dem zu überprüfenden Bildschirm auf TIME drücken, können Sie die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum anzeigen. Um die Uhrzeit und das Datum einzustellen, drücken Sie TIME, dann die Tasten UP und DOWN, um die blinkende Zahl zu ändern, und drücken Sie ENTER, um die Zahl zu bestätigen.

Tipp: Drücken Sie jederzeit die Taste SELECT, um die Einstellung abzubrechen. Die Uhrzeit und das Datum werden dann nicht geändert. Wenn die Batterie zum ersten Mal eingelegt oder ausgetauscht wird, wechselt das Gerät automatisch in den Uhrzeiteinstellungsmodus. Nach der Einstellung der Uhrzeit setzt das Gerät seine interne Kalibrierung fort. Wenn die Zeiteinstellung nicht korrekt ist (Fehler bei der Einstellung des Monats oder des Schaltjahres), drücken Sie die Taste ENTER, nachdem das Gerät einmal geippt hat, um den Fehler bei der Zeiteinstellung anzuzeigen, und beginnen Sie die Einstellung erneut.

FESTLEGEN DER OBER- UND UNTERGRENZEN DER TESTERGEBNISSE

Dieses Gerät kann bis zu 100 Grenzwert-Seriennummern (0-99) speichern. Die Messergebnisse jeder Grenzwertnummer haben einen Bereich von oberen und unteren Grenzwerten.

Hinweis: Die sogenannte Grenzwertnummer bezieht sich auf die spezifischen Gesundheitsanforderungen verschiedener Testobjekte.

Wie wählt man den Höchstwert für verschiedene Testobjekte? Bitte wenden Sie sich an die örtliche Gesundheits- und Epidemiopräventionsbehörde oder legen Sie den Grenzwert gemäß den Testanforderungen fest.

Ändern der Seriennummer

Wenn die Prüfung bereit ist, drücken Sie die SET-Taste, um die Grenzwertnummer zu ändern, drücken Sie die UP-Taste und die DOWN-Taste, um die blinkende Grenzwertnummer zu ändern, und drücken Sie dann die ENTER-Taste, um die Auswahl zu bestätigen.

Tipp: Drücken Sie während des Einstellungsvorgangs erneut die SET-Taste, um die Einstellung zu verlassen. Die Grenzwertnummer bleibt unverändert.

Geänderter Grenzwertbereich

Drücken Sie zuerst die SET-Taste, dann die UP-Taste und die DOWN-Taste, um den blinkenden Grenzwert zu ändern. Drücken Sie die SELECT-Taste, um den gewünschten Grenzwert zu bestätigen, und drücken Sie dann die UP-Taste oder die DOWN-Taste, um den oberen Grenzwert auszuwählen. Drücken Sie die ENTER-Taste, um zu bestätigen.

Wählen Sie dann den unteren Grenzwert und drücken Sie ENTER, um den neuen Wert zu speichern.

Tipp: Wenn Sie die oberen und unteren Grenzwerte ändern, drücken Sie SELECT, um den Einstellungsmodus zu verlassen. Die Seriennummer und der Bereich der Grenzwerte bleiben unverändert.

PROBENUNTERSUCHUNG UND TESTERGEBNISSE

Messung

Schalten Sie das Gerät ein und messen Sie nach Abschluss der internen Kalibrierung die neue Probe. Die Vorbereitungen sind fast abgeschlossen. Auf dem Bildschirm werden die Grenzzahl, die Ober- und Untergrenze sowie die Anzahl der gespeicherten Testdaten angezeigt (z. B. 4, was bedeutet, dass das Gerät derzeit insgesamt 4 Testergebnisse gespeichert hat).

Tipp: Wenn die gespeicherten Ergebnisse mehr als 95 % des Speichers belegen, blinkt die Speicheranzeige. Wenn der Speicher vollständig belegt ist, können keine weiteren Tests mehr durchgeführt werden, es sei denn, der Speicher wird gelöscht oder auf den Computer übertragen.

Befolgen Sie diese Schritte, um die Messung durchzuführen:

- » Nehmen Sie den Test heraus.
- » Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des Tests sauber und trocken ist.
- » Öffnen Sie die Klappe, legen Sie den Test in das Gerät ein und schließen Sie die obere Abdeckung.
- » Drücken Sie die TEST-Taste und warten Sie 15 Sekunden, bis der Messwert 5 angezeigt wird. Bei der Erkennung zeigt der Bildschirm eine neue Erkennungsnummer an, während der Timer 15 Sekunden lang herunterzählt.

Tipp: Halten Sie das Gerät während des Tests aufrecht und ruhig, um sicherzustellen, dass sich die Flüssigkeit im Tupfer am Boden des Tupfers befindet. Nach Abschluss der Messung zeigt der Detektor die neuen Detektionsdaten an und vergleicht die Daten automatisch mit dem Grenzbereich. Die Anzeige wird auf dem Bildschirm angezeigt, und die Anzeige auf der oberen Abdeckung blinkt, um das Entfernen der Probe anzuzeigen.

Drücken Sie erneut die TEST-Taste, das Gerät wechselt in den Prüfmodus und Sie können mit der nächsten Prüfung fortfahren.

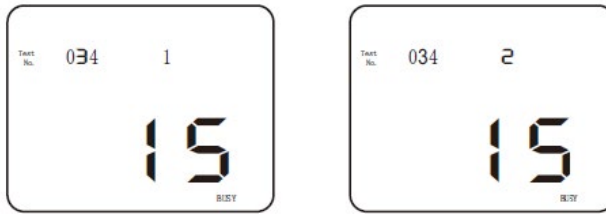
Die einzelnen Symbole haben folgende Bedeutung:

- » Ergebnis $\leq$ Unterer
- » Grenzwert Ergebnis $>$ Unterer Grenzwert $\leq$ Oberer
- » Grenzwert Ergebnis $>$ Oberer Grenzwert

Tipp: Entfernen Sie nach Abschluss der Messung unbedingt den Tupfer, um zu verhindern, dass die Flüssigkeit im Tupfer ausläuft und das Gerät beschädigt.

Anzeigen vorhandener Testergebnisse

Anweisungen zur Speicherung:



Hinweis: Die 1 nach den drei Ziffern der Testnummer ist die Nummer der ersten Gruppe, 001 bis 999. Die 2 nach den drei Ziffern gibt die Nummer der zweiten Gruppe an, 000 bis 999. 034 2 kann als die Nummer 1034 angesehen werden. Wenn das Gerät testbereit ist, drücken Sie die Tasten UP und DOWN, um die zuvor gespeicherten Testergebnisse anzuzeigen.

Wenn das Display das gespeicherte Erkennungsergebnis anzeigt, erscheint die Speicherkennung und der Wert der Erkennungsnummer blinkt. Mit der Taste UP können Sie das Speicherergebnis rückwärts durchsuchen, mit der Taste DOWN können Sie das Speicherergebnis vorwärts durchsuchen.

Um die Uhrzeit und das Datum anzuzeigen, zu denen die Erkennungsnummer erkannt wurde, drücken Sie die Taste TIME. Um den Anzeigemodus zu verlassen, drücken Sie die Taste POWER.

Löschen eines Speicherergebnisses

Nach dem Aufrufen des Anzeigemodus können Sie alle Testergebnisse löschen, indem Sie die Taste länger als zwei Sekunden gedrückt halten und die Nummer aller Testergebnisse anzeigen.

Löschen? Blinken: Halten Sie die ENTER-Taste länger als zwei Sekunden gedrückt, um alle Daten zu löschen. Drücken Sie eine beliebige andere Taste, um den Vorgang abubrechen.

TECHNISCHE PARAMETER

Genauigkeit	1×10^{-16} mol ATP (standard)
Nachweisgrenze	≤ 1.0 CFU/ml
Messbereich	0 ... 9999 RLU
Messdauer	1 ... 60 sec
Messstörung	$\pm 2\%$ / ± 2 RLUs
Hintergrundwert	≤ 2 RLU
Modus überprüfen	RLU
Grenzwert einstellbar	< 1000
Speicherkapazität	< 3000
Abmessungen (B×H×T)	199mm×76mm×37mm
Gewicht (inkl. Batterie)	265 g
Betriebstemperaturbereich	0°C ... 40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	20% ... 85%
Dauerbetrieb	600
Stromversorgung	2x1.5V AA (UM-3)

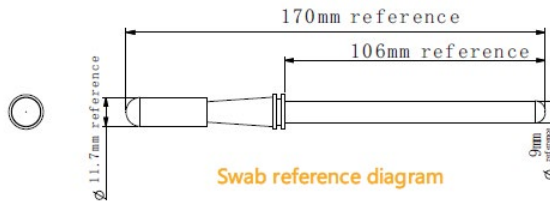
ANLEITUNG FÜR DEN ATP-TESTABSTRICH

AtP-Test Hinweise zum Abstrich-Test

- » Öffnen Sie das Reagenzglas und entnehmen Sie den Abstrich für die Probenahme.
- » Berühren Sie den Abstrich oder den Teststab nicht.
- » Nachdem das Detektionsröhrchen aus dem Kühlschrank genommen wurde, sollte es vor der Detektion etwa 5 Minuten lang stehen gelassen werden, damit es wieder Raumtemperatur erreicht.
- » Die Abstrichprobe kann etwa 4 Stunden lang unter lichtgeschützten Bedingungen aufbewahrt werden.
- » Nachdem die Probe mit der Lösung im Abstrich reagiert hat, legen Sie sie in das Fluorometer und lesen Sie das Ergebnis innerhalb von 2 Minuten ab.
- » Die Abstrichlösung wurde verdünnt und ist für die Verwendung auf Lebensmittelflächen unbedenklich.

Hinweis: Vor Gebrauch lichtgeschützt lagern.

ATP-Tupfer und ATP-Fluoreszenzdetektoren wurden verwendet, um die Sauberkeit und die Gesamtkeimzahl von öffentlichen Plätzen, Essgeschirr in Innenräumen, Schreibtischen, den Händen von Bedienern, Operationstischen in der Medizin- und Gesundheitsbranche sowie medizinischen Endoskopen zu überprüfen. Es handelt sich um ein Produkt für die HCCP-Überwachung in der Lebensmittelindustrie.



ATP-Test-Abstrich-Test

- » Dieses Reagenz sollte mit einem ATP-Fluoreszenzdetektor verwendet werden.
- » In ATP-Abstrichen wurde Luciferase nachgewiesen, die durch wiederholtes Einfrieren und Auftauen allmählich inaktiviert wird. Um eine optimale Wirkung zu erzielen, sollte die Anzahl der Einfrier- und Auftauzyklen drei nicht überschreiten und eine Lagerung bei Licht vermieden werden.
- » Während des Experiments sollten Einweghandschuhe getragen werden, um eine Kontamination durch exogenes ATP zu vermeiden.
- » Berühren Sie den Abstrich oder Tupfer während des Probenahmeverganges nicht und stellen Sie sicher, dass der Abstrich in direktem Kontakt mit der Oberfläche des zu testenden Objekts steht.
- » Nachdem die Probe mit der Lösung im Abstrich reagiert hat, legen Sie sie in das Fluorometer und lesen Sie sie innerhalb von 2 Minuten ab.
- » Die Abstrichfläche für den Standardbetrieb beträgt 10 x 10 cm². Bei unregelmäßigen Tischen ist es wichtig, sicherzustellen, dass jeder Test kontinuierlich und konsistent an jedem Kontrollpunkt durchgeführt wird.
- » Der Kontrollpunkt sollte die unterschiedliche spezielle Struktur des Tisches berücksichtigen und eigene Standards festlegen, wie z. B. die Glätte des Tisches, die Verbindungsstellen der Instrumente, vertiefte Bereiche, ob das Geschirr Risse aufweist (in denen sich leicht Schmutz ansammelt) usw.

- » Es erkennt die Sauberkeit der Oberfläche von Objekten mit geringer visueller Auflösung. Wenn also am zu prüfenden Kontrollpunkt sichtbarer Schmutz vorhanden ist oder der Tupferkopf nach der Anwendung deutlich schwarz wird, kann der weitere Vorgang abgebrochen werden, um eine Verschwendung des Tupfers zu vermeiden.
- » Wenn sich überschüssige Flüssigkeit auf der Oberfläche des zu testenden Objekts befindet, warten Sie, bis die Flüssigkeit auf der Oberfläche etwas getrocknet ist, bevor Sie mit dem Test beginnen, damit das Reagenz nicht verdünnt wird. (Es muss nicht vollständig trocken sein.)
- » Wenn Sie die Flüssigkeit testen müssen, können Sie mit dem Probennehmer Tropfen aufnehmen und zwei Tropfen der Probe in das Reagenzglas geben, die Probe schütteln und mit dem lumineszierenden Reagenz mischen. (Wischen Sie die Flüssigkeit nicht direkt ab.)

FEHLERCODE

Im Betrieb verfügt das Gerät selbst über eine Reihe von Selbstprüfungen. Sobald ein Problem auftritt, wird ein Fehlercode angezeigt:

Fehlercode	Mögliche Ursachen
E1 Außerhalb des Betriebstemperaturbereichs	✓ Die Betriebstemperatur des Geräts überschreitet den normalen Bereich ✓ Das Gerät wird außerhalb des Betriebstemperaturbereichs gelagert. Stellen Sie das Gerät vor der Verwendung auf den normalen Temperaturbereich ein.
E2 Selbstkalibrierung fehlgeschlagen	× Gerät beschädigt oder falsch ✓ Instabile Geräteumgebung ✓ Schutzkappe verschmutzt oder stark beschädigt × Gerät beschädigt oder falsch × Schutzkappe beschädigt
E3 Kann nicht speichern	✓ Das Gerät hat keine Stromversorgung oder eine lose Batterie × Die Speicherfunktion des Geräts ist beschädigt oder defekt

Tipp: Die meisten Probleme sind vorübergehend und können durch Drücken der OK-Taste oder durch Herausnehmen der Batterie für mehr als 10 Sekunden und anschließendes Wiedereinsetzen behoben werden. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.

INSTRUMENTEN-SUMMER

Das Gerät gibt während des normalen Gebrauchs verschiedene Signaltöne ab:

Arten von Summtönen	Mögliche Ursachen
Kurz und hoch	Starten oder schließen Sie die Testprobe und den angeschlossenen PC, um die Freigabenergebnisse aufzuzeichnen
Lang und hoch	Die Selbstkalibrierung des Geräts ist abgeschlossen, die Probenprüfung ist abgeschlossen und die Ergebnisaufzeichnungen sind gelöscht
Lang und tief	Ungültiges Datum eingegeben Ungültigen Wert für das Limit eingegeben

FEHLERVORSCHAU

Der Ausfall des Detektors ist in der Regel auf die Batterie zurückzuführen, z. B. wenn sich das Gerät nicht einschalten oder ausschalten lässt oder es zu einem abnormalen Herunterfahren kommt. In den meisten Fällen liegt dies daran, dass die Batterie leer ist oder locker sitzt, sodass das Gerät nicht mehr normal funktioniert. Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

In der folgenden Tabelle sind einige typische Fälle und ihre möglichen Ursachen aufgeführt.

✓ Zeigt an, dass Benutzer das Problem selbst beheben können.

× Zeigt ein Problem an, für das möglicherweise technische Unterstützung erforderlich ist. Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Situation	Die Ursache des Problems
Abnormales Herunterfahren	✓ Wenn das Gerät länger als 10 Minuten nicht benutzt wird, schaltet es sich automatisch aus und wechselt in den Standby-Modus.
Die Tastatur reagiert nicht auf Tastendruck	✓ Einige Tasten funktionieren nur, wenn ein bestimmtes Programm ausgewählt ist × Das Instrument ist beschädigt oder falsch
Die Testergebnisse zeigen immer RLU oder immer niedrigere Werte als erwartet	✓ Unsachgemäße Verwendung des Tupfers, ✓ Tupfer abgelaufen, ✓ Herunterfahren und neu starten ✓ Betrieb von Instrumenten in einer instabilen Umgebung, ✓ Der Schutzmund ist verschmutzt und kann ernsthaft beschädigt sein × Gerät ist beschädigt oder falsch
Die USB-Schnittstelle funktioniert nicht	✓ Die Schnittstelle ist nicht richtig angeschlossen × Die serielle Schnittstelle des PCs oder die Systemsoftware funktioniert nicht × Das Gerät ist beschädigt oder falsch × Das Kabel oder die Schnittstelle ist beschädigt ✓ Die PC-Software ist falsch installiert oder ausgewählt

TECHNOLOGIE-SCHULUNGEN NUTZEN

So erstellen Sie ein perfektes ATP-Erkennungsprogramm:

Wie kann ich ATP-Erkennungsstandards festlegen?

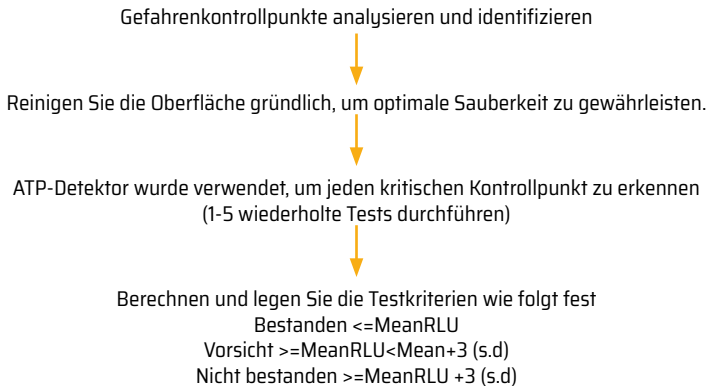
Es ist wichtig, Pass- und Fail-Kriterien für Echtzeit-ATP-Erkennungsprogramme festzulegen, und diese Kriterien basieren auf der Produktion. Die Umgebung und die Art des hergestellten Produkts variieren, aber die Methode zur Festlegung solcher Teststandards ist dieselbe.

Es gibt zwei Möglichkeiten, ATP-Teststandards festzulegen:

- » Gründliche Reinigung;
- » Tägliche Reinigung

Eine gründliche Reinigung eignet sich in der Regel für Geräteoberflächen mit hohen Sauberkeitsanforderungen oder leicht zu reinigende glatte Oberflächen, während eine tägliche Reinigung für grobe, raue und schwer zu reinigende Oberflächen geeignet ist.

Schritt 1 Gründlich reinigen



Tägliche Reinigung

Gefahrenkontrollpunkte analysieren und identifizieren



Reinigen Sie die Oberfläche gründlich, um optimale Sauberkeit zu gewährleisten.



Der ATP-Detektor wurde verwendet, um jeden kritischen Kontrollpunkt zu erfassen, und durch kontinuierliche Tests über mehrere Tage hinweg wurden 20 bis 50 Datenpunkte gewonnen.



Berechnen und legen Sie die Testkriterien wie folgt fest

Bestanden $\leq \text{MeanRLU}$

Vorsicht $\geq \text{MeanRLU} < \text{Mean} + 3 \text{ (s.d)}$

Nicht bestanden $\geq \text{MeanRLU} + 3 \text{ (s.d)}$

Warnungsdaten spielen eine sehr wichtige Rolle bei der Bereitstellung von Analysen und Frühwarnungen für Benutzer. Natürlich können Benutzer auch alle Daten oberhalb der qualifizierten Linie als nicht qualifiziert festlegen, ohne den Warnbereich festzulegen.

Universeller PCE-ATP 100-Erkennungsstandard

Der PCE-ATP 100 bietet Benutzern auch gängige Erkennungsstandards, die möglicherweise nicht auf die von Ihnen untersuchte Zieloberfläche anwendbar sind.

PCE-ATP 100 Testkriterien für leicht zu reinigende Oberflächen

PCE-ATP 100	Bestanden	Vorsicht	Nicht bestanden
RLU	20	20 ... 60	60

Leicht zu reinigende Oberflächen, einschließlich Edelstahloberflächen oder glatte Oberflächen ohne Rillen, wie z. B. Spülbecken, Wascheimer, Klängen, Tischplatten, Mülleimer usw.

PCE-ATP 100 Testkriterien für schwer zu reinigende Oberflächen

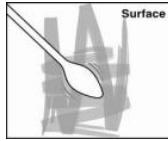
PCE-ATP 100	Bestanden	Vorsicht	Nicht bestanden
RLU	30	30 ... 100	100

Schwer zu reinigende Oberflächen, einschließlich Rillen, Risse, gekerbte Oberflächen wie Förderbänder, Düsen, kreisförmige Ringe, Gummischläuche, Wände usw.

Hinweis: Wenn der Benutzer über den Standard für die Gesamtzahl der Kolonien an der Kontrollstelle verfügt, kann das ATP-Testergebnis damit abgeglichen werden. Beachten Sie jedoch, dass ATP aus Mikroorganismen oder organischen Rückständen stammt, sodass nur gesagt werden kann, dass der ATP-Gehalt in engem Zusammenhang mit der Anzahl der Mikroorganismen steht. Es bestand eine enge Korrelation zwischen den Ergebnissen der ATP-Detektion und der Plattenzählung.

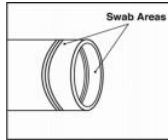
Regelmäßige Oberfläche

Den zu testenden Bereich mit einem Tupfer (Winkel 30 ... 45°, Fläche 10 × 10 cm) abwischen.



Unregelmäßige Oberfläche

Wenn eine Fläche von 10 × 10 cm nicht erreicht werden kann, sollte eine möglichst große Fläche verwendet werden.



Einstellung der Erkennungsfrequenz und des Intervalls

Erkennungszeit:

- » Die Oberfläche für die ATP-Erkennung sollte trocken sein.
- » Im Allgemeinen sollte die ATP-Erkennung vor der Verwendung von Desinfektionsmitteln durchgeführt werden.
- » Einige CIP-Verfahren erfordern jedoch eine ATP-Erkennung nach der Verwendung des Desinfektionsmittels. In diesem Fall beträgt die Desinfektionskontaktzeit des Desinfektionsmittels 5-15 Minuten. Warten Sie gemäß den Desinfektionsspezifikationen, bis das Desinfektionsmittel getrocknet ist, bevor Sie die Oberflächenprobenahme durchführen.

Hinweis: Es kann mit ATP-Detektion durch Hochdruckdampf sterilisiert werden. Kann den Einsatz von Desinfektionsmitteln effektiv reduzieren.

Probenahme- und Testhäufigkeit

Wählen Sie entsprechend der finanziellen Situation die geeignete Anzahl von Probenahmestellen aus und empfehlen Sie die folgenden Strategien:

- » Die ATP-Detektion sollte als Probenahme- und Vorab-Screening-Methode verwendet werden. (Bei verdächtigen Ergebnissen kann eine weitere Probenahme zur Standard-Plattenzählung durchgeführt werden.)
- » Detektionsschema (nur als Referenz)
- » Jede Werkstatt richtet 5–10 Testpunkte ein.
- » Jeder Detektionspunkt wird 1–2 Mal pro Woche getestet.
- » Die Ergebnisse werden regelmäßig in Form von Diagrammen zusammengefasst und berichtet, um eine kurzfristige Bewertung der Kontrollmaßnahmen zu ermöglichen.
- » Es werden vierteljährliche oder jährliche Berichte zur Analyse längerfristiger Daten erstellt.

Ergreifen Sie Korrekturmaßnahmen entsprechend den Ergebnissen des ATP-Schnelltests

Testergebnis	Ergebnisbeurteilung
Der ermittelte Wert liegt unter dem Grenzwert für Bestanden.	Qualifizierte Teile reinigen
Der ermittelte Wert liegt zwischen dem Grenzwert für Bestanden und dem Grenzwert für Nicht bestanden, was Vorsicht erfordert.	Bei der nächsten Reinigung diesem Bereich besondere Aufmerksamkeit widmen
Der ermittelte Wert liegt über dem Grenzwert für Nicht bestanden.	Reinigen

FRAGEN UND ANTWORTEN ZU LEBENSMITTELSICHERHEIT UND GESUNDHEITSTESTS

Welche Faktoren können die Lebensmittelsicherheit und -hygiene beeinträchtigen?

Es gibt vier Hauptfaktoren:

- » biologische (z. B. Gesamtkeimzahl über dem Grenzwert, Verunreinigung durch pathogene Bakterien usw.),
- » chemische (Pestizidrückstände, giftige Zusatzstoffe usw.),
- » physikalische (Strahlenbelastung usw.) und
- » transgene Produkte (schädliche genetische Auswirkungen usw.) .

Unter diesen ist die durch bakterielle Verunreinigungen von Lebensmitteln und Trinkwasser verursachte Lebensmittelvergiftung am häufigsten und hat die weitreichendsten schädlichen Auswirkungen.

Welche Methoden werden im In- und Ausland üblicherweise zur Ermittlung der Gesamtkeimzahl in Lebensmitteln, im Gesundheitswesen und zur Epidemieprävention eingesetzt?

Die konventionelle Methode und die schnelle ATP-Fluoreszenz-Detektionsmethode. Die konventionelle Methode ist die Methode, die nach wie vor vom Gesundheitsministerium verwendet wird. Daher wird sie auch als nationale Standardmethode bezeichnet, nämlich die (bakterielle) Zählmethode für lebensfähige Zellen in Petrischalen.

Was sind die Gemeinsamkeiten und Hauptunterschiede zwischen der herkömmlichen Methode und der schnellen ATP-Fluoreszenz-Schnelltestmethode?

Beide Methoden können zur Ermittlung der Gesamtzahl der Bakterien in Proben verwendet werden und liefern relevante Daten für die Gesundheits- und Epidemieprävention. Der Hauptunterschied liegt in der Aktualität: Bei der herkömmlichen Methode dauert es mindestens 1-2 Tage, bis die Ergebnisse vorliegen, während bei der Schnelltestmethode die Daten in Echtzeit ermittelt werden können und innerhalb von 1-5 Minuten vorliegen.

Warum gibt es einen so großen Unterschied in der Aktualität zwischen den beiden Methoden?

Weil sie auf unterschiedlichen Grundprinzipien basieren. Bei der herkömmlichen Methode werden die zuvor unsichtbaren Bakterienzellen in der Probe verdünnt, beschichtet und 48 Stunden lang bei 37°C auf einem Nährmedium AGAR inkubiert. Auf diese Weise bildet eine lebende Bakterienzelle nach mehrfacher Teilung und Vermehrung Hunderte Millionen visuell sichtbarer Bakteriencluster (Kolonien), und die Ergebnisse werden durch Zählen ermittelt. Das heißt, koloniebildende Einheiten/ml (g) [CFU/ml (g)]. Die schnelle ATP-Fluoreszenz-Nachweismethode basiert auf dem Prinzip, dass Entomtinase das ATP von Bakterienzellen katalysieren kann, um Fluoreszenz zu emittieren, und der Fluoreszenzdetektor den Fluoreszenzwert schnell und genau messen kann. Je mehr Bakterienzellen in der Probe vorhanden sind, desto größer ist daher die ATP-Menge und desto stärker ist die Fluoreszenz. Auf diese Weise kann durch die Ermittlung des Fluoreszenzwerts (RLU) die Zellzahl der Bakterien [CFU/ml (g)] ohne die Beeinträchtigung durch nicht-bakterielles ATP in der Probe bestimmt werden.

Welche der beiden Nachweismethoden ist genauer?

Zwei Testgruppen

Stimmen die Daten mit der Methode überein?

Bevor wir diese Frage beantworten, sollten wir uns zwei grundlegende Konzepte in Erinnerung rufen: Mikrobiologie Bakterien oder Mikroben auf das menschliche Leben, positive Auswirkungen (z. B. bei der Antibiotikaproduktion) oder schädliche Auswirkungen (z. B. kontaminierte Lebensmittel, Auslöser von Krankheiten) sind nicht auf einzelne oder wenige Bakterienzellen zurückzuführen, sondern auf Hunderttausende pro Volumeneinheit, also die Wirkung von Millionen von Zellen in der Gruppe. Zweitens können sich Bakterien unter den richtigen Bedingungen alle 20 bis 30 Minuten teilen und vermehren. Im Fall von E. coli wurden aus 100.000 Zellen pro Milliliter nach zwei Stunden 6,4 Millionen Zellen pro Milliliter. Die richtige Antwort lautet daher, dass beide Methoden den Anforderungen der Gesamtbakterienerkennung und Gesundheitsüberwachung zu einem bestimmten Zeitpunkt entsprechen, jedoch mit erheblichen Unterschieden in der Aktualität.

Die Schnellprüfmethode ist besser geeignet, um eine allgemeine Verbesserung des Lebensmittelsicherheitsniveaus zu gewährleisten. In den Industrieländern ist es gängige Praxis, einen wirksamen Bereich von Lebensmittelsicherheits- und Gesundheitsstandards (z. B. bestanden, Warnung und nicht bestanden) festzulegen, die zwischen der herkömmlichen Methode und der ATP-Fluoreszenz-Schnelldetektionsmethode abgeglichen werden können.

Welche Erfahrungen und Maßnahmen sind im Bereich der Lebensmittelsicherheit aus dem Ausland lernenswert?

Seit den 1990er Jahren haben die Vereinigten Staaten, das Vereinigte Königreich, Japan und andere Länder nach dem Prinzip der Glühwürmchenlumineszenz ATP-Fluoreszenz-Schnelldetektionsgeräte entwickelt und gefördert, um die Gesamtzahl der Bakterien in Lebensmitteln zu ermitteln oder die Gesundheit und Epidemieprävention zu überwachen. Diese Geräte liefern nicht nur Echtzeit-Detektionsdaten, sondern sind auch genau, tragbar und einfach zu bedienen. Sie gleicht nicht nur die mangelnde Aktualität der herkömmlichen Methode aus, sondern spielt auch eine Frühwarnfunktion. Sie gewährleistet wirksam die Verbesserung des Gesamtniveaus der Lebensmittelsicherheit und fördert auch die Entstehung von Konzepten der Lebensmittelhygiene wie HACCP.

In welcher Beziehung stehen die ATP-Fluoreszenz-Schnelldetektionsmethode und die Umsetzung des HACCP-Warn- und Rückverfolgbarkeitssystems für Lebensmittelsicherheit zueinander?

Vor der Einführung und Verbreitung der ATP-Fluoreszenz-Schnelldetektionstechnologie konnte das Hygieneniveau der Produktionslinie und der Lebensmittelkontaktflächen nur durch Sichtprüfung oder Plattenzählung vor der Auslieferung oder nach der Empfindlichkeit dieser beiden Methoden bewertet werden, die jedoch unzureichend sind oder zu lange dauern, um den tatsächlichen Anforderungen der Produktion gerecht zu werden. Mit anderen Worten: HACCP und das Rückverfolgbarkeits- und Frühwarnsystem für Lebensmittelsicherheit können nur umgesetzt werden, wenn die ATP-Fluoreszenz-Schnelldetektionsmethode angewendet wird.

ENTSORGUNG

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV: PCE Deutschland GmbH, Im Langel 26, 59872 Meschede, Germany

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128

PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

France

PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel.: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Italy

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Denmark

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk



Änderungen vorbehalten