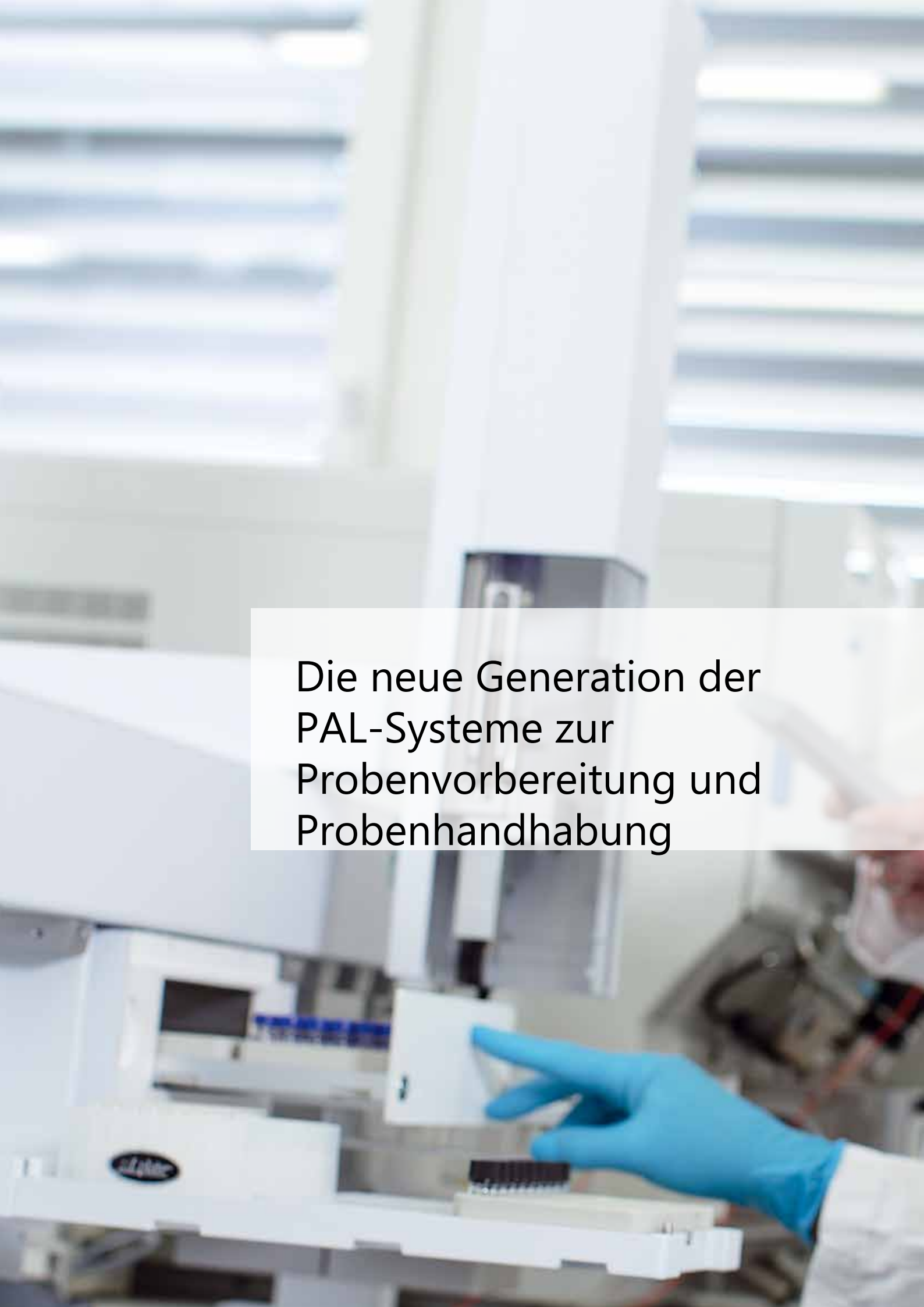
PAL SYSTEM
Ingenious sample handling



Die neue Generation PAL RSI und PAL RTC





Die neue Generation der PAL-Systeme zur Probenvorbereitung und Probenhandhabung



Das PAL-System gehört zu den weltweit am häufigsten eingesetzten Plattformen zur Probenvorbereitung und Probenhandhabung.

40’000 Systeme weltweit sind ein Beweis für ihre Zuverlässigkeit und Flexibilität. Jeder PAL, der die Fabrik verlässt, hat einen 24-Stunden-Spezifiktest bestanden.

Die mechanische Präzision und Robustheit des PAL bilden die Grundlage für eine präzise und präzise Handhabung von gasförmigen und flüssigen Proben.

Headspace, SPME oder Liquid? Warum nicht alle drei? PAL-Systeme können angepasst oder erweitert werden, um fast jede Anforderung zu erfüllen. Zahlreiche Optionen ermöglichen es, die Probenkapazität zu erhöhen, In-Jection- oder Schaltventile oder Module für die Probenvorbereitung hinzuzufügen.

Genial zuverlässig
flexibel
produktiv

Inhalt

PAL RSI	6 -7
PAL RTC	8 - 9
Merkmale und Vorteile	10 - 11
Werkzeuge und Module	12 - 17
PAL Sample Control	18 - 19
Anwendungen	20 - 21
Technische Daten	22 - 23



PAL auswählen und für Ihre Aufgaben konfigurieren



PAL RTC · Höchste Produktivität

Der PAL RTC mit Robotic Tool Change ist die logische (R)Evolution der erfolgreichen PAL-xt Produktlinie. Es ist eine Roboterplattform für die effiziente und sichere Automatisierung der meisten Probenvorbereitungsschritte.

Der Roboterwechsel von Werkzeugen ermöglicht einen unbeaufsichtigten 24/7-Betrieb auch für mehrstufige Arbeitsabläufe und erhöht dadurch die Produktivität von Laboren erheblich. Gleichzeitig wird die Prozesssicherheit optimiert, da alle Vorgänge rückverfolgbar werden.

PAL RSI · Zuverlässige Probenvorbereitung

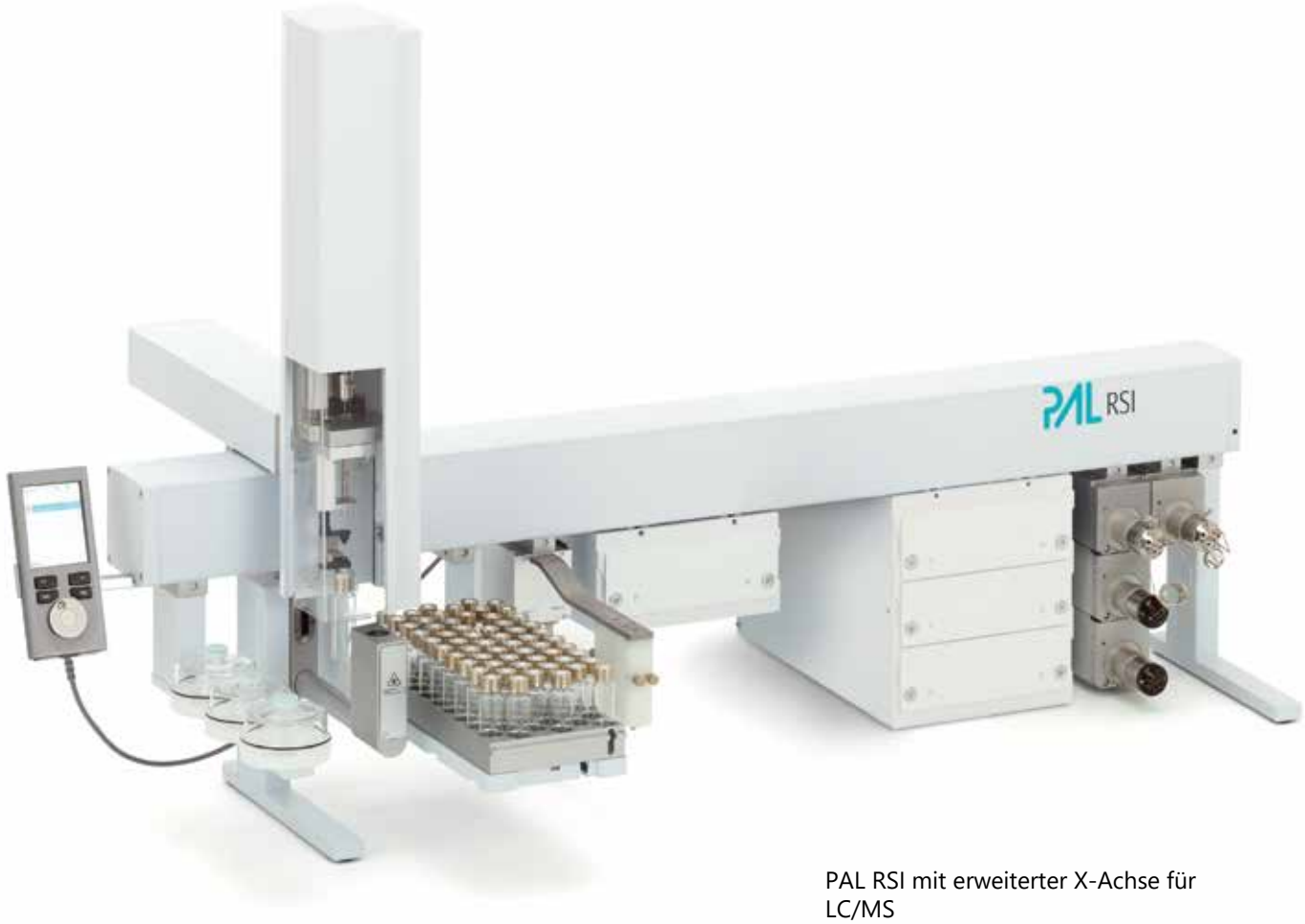
Der RSI ist das robuste Arbeitspferd für analytische Labore. Es ist die kostengünstige Lösung für Labore, die Robustheit und kompromisslose Leistung benötigen.

Der PAL RSI ist eine sichere Investition: Wenn Ihre Anforderungen wachsen, ist ein Upgrade auf die volle RTC-Funktionalität möglich und bietet Zugriff auf eine vollständige Arbeitsablauf-Automatisierung.

PAL Sample Control · Software für den effizienten Betrieb von PAL RTC und RSI

Die neueste Generation von PALs kann von der benutzerfreundlichen PAL Sample Control Software gesteuert werden. Es ist nahtlos mit vielen gängigen CDS- und MS-Datensystemen verbunden (z.B. AB Sciex Analyst, Agilent Chemstation, Masshunter oder Thermo Sci-entific Xcalibur. Mit wenigen Klicks können Sie Probenlisten importieren oder generieren und die Datenerfassung starten. Oder Sie können schnell Arbeitsabläufe einrichten, um mühsame manuelle Operationen zu eliminieren. PAL Sample Control ermöglicht die Überlappung zeitaufwendiger Schritte. Dies erhöht den Probendurchsatz stark und steigert die Produzierbarkeit.

PAL RSI ist die zuverlässige und flexible Lösung für analytische Labore.



PAL RSI mit erweiterter X-Achse für LC/MS

Genial zuverlässig.

Laboratorien arbeiten unter Zeitdruck und oft mit einer enormen Arbeitsbelastung. Die Zuverlässigkeit von Hard- und Software sollte nicht etwas sein, worüber sich der Benutzer Sorgen machen muss. Zuverlässigkeit wird nur von jedem Tool erwartet.

Genau dafür wurde der PAL RSI entwickelt. Es ist ein Werkzeug, auf das Sie sich verlassen können. 40.000 PAL-Systeme weltweit sind der Beweis dafür. Jeder PAL RSI, der unser Werk verlässt, hat einen Robustheitstest von 24 Stunden bestanden.

Der PAL RSI definiert den Industriestandard für intelligente Probenaufbereitung und ist das flexibelste System auf dem Markt.



PAL RSI mit Standard-X-Achse für GC & GC/MS

Der RSI ist ein flexibles Tool. Seine offene und modulare Architektur macht es zum vielseitigsten System auf dem Markt. Werkzeuge können innerhalb von Minuten leicht ausgetauscht werden.

PAL-Kunden, die mit GC arbeiten, lieben die Möglichkeit, Flüssigkeits-, Headspace- oder SPME-Probenahmen auf demselben System zu verwenden. LC-Kunden nutzen die PAL wegen ihrer enormen Probenkapazität, der Palette an verfügbaren Spritzen und Ventilen.

Nur einige der zahlreichen verfügbaren Optionen
für die PAL sind nachstehend aufgeführt:

42, 74 oder 109cm (17, 29 oder 43 Zoll) Arbeitsraum
– Flüssigkeit, Gas, Headspace, SPME-Probenahme
Spritzen ab 1µL-10mL
Probenkapazität max. 1296 2mL Gefäße oder 24 MTPs,
Temperaturgeregelt, falls erforderlich
– Bis zu 6 Ventilantriebe mit 4 Einspritzventilen
Wasch- und Lösungsmittelstationen

— Vortexer
— Agitator
-- Dilutor
- LC/MS Tool

Für weitere Details siehe Seiten 12 - 17

Beim PAL RTC dreht sich alles um die Steigerung der Produktivität.



PAL RTC mit erweiterter X-Achse für LC/MS

Automatisierung ist der Weg, um Produktivität und (Prozess-)Sicherheit im Labor zu erhöhen. Die Übertragung von sich wiederholenden oder gefährlichen manuellen Aufgaben auf einen Roboter erhöht die Sicherheit. Die Möglichkeit, das Gerät 24h/Tag laufen zu lassen, erhöht den Durchsatz, insbesondere bei langen Probenpräparationen.

Das PAL RTC wurde entwickelt, um die Produktivität in analytischen und klinischen Labors zu maximieren. Robotic Tool Change (RTC) bringt die Probenvorbereitung auf ein höheres Niveau. Jeder Prozess erfordert eine Reihe von verschiedenen Werkzeugen für die beste Leistung, z.B. eine 10µL-Spritze für die genaue Zugabe von kleinen Vol-µmes gefolgt von der Verdünnung mit einer 1mL-Spritze. Robotic Tool Change ermöglicht es, automatisch zwischen verschiedenen Werkzeugen zu wechseln.

Diese zusätzliche Vielseitigkeit in Kombination mit der Vielzahl verfügbarer Tools ermöglicht die Gestaltung maßgeschneiderter Automatisierungsprozesse.

Automatischer Werkzeugwechsel für eine höhere Produktivität



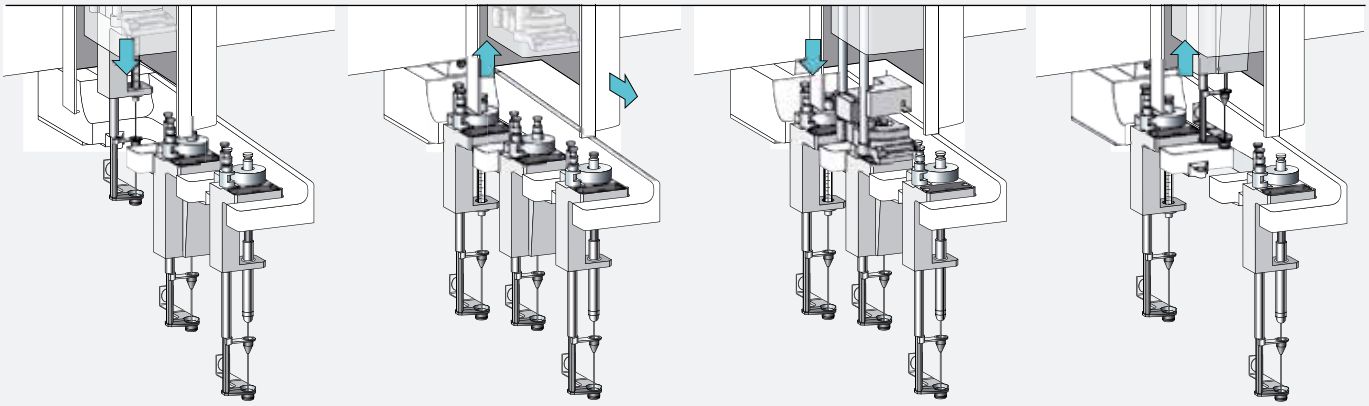
PAL RTC mit Standard-X-Achse für GC & GC/MS

Genial produktiv.

– Automatische Auswahl der Spritze mit optimaler Genauigkeit für das Hinzufügen von Standards oder die Vorbereitung serieller Verdünnungen – On-the-fly-Schalten zwischen einem Spritzenwerkzeug für das Hinzufügen eines internen Standards und dem LC/MS-Tool für die anschließende Analyse – Möglichkeit, mehrere Arbeitsabläufe auf einem System für eine Walk-up-Prep-Station dauerhaft zu konfigurieren, z.B. Flüssig-/Flüssigextraktion und Festphasenextraktion (SPE) – Automatisierte Optimierung von Methoden z.B. durch Auswahl der am besten geeigneten Festphasen-Mikroextraktionsfaser (SPME) aus einem Array von 4 verschiedenen Derivatisierungsreaktionen, die ohne manuelle Eingriffe durchgeführt werden, um Produktivität, Schutz vor gefährlichen Chemikalien und Prozesssicherheit zu gewährleisten – Automatisierung arbeitsintensiver manueller Arbeitsabläufe wie Proteinverdauung

Für detaillierte Beispiele von Arbeitsabläufe siehe S.20.

Innovative Merkmale mit praktischem Nutzen



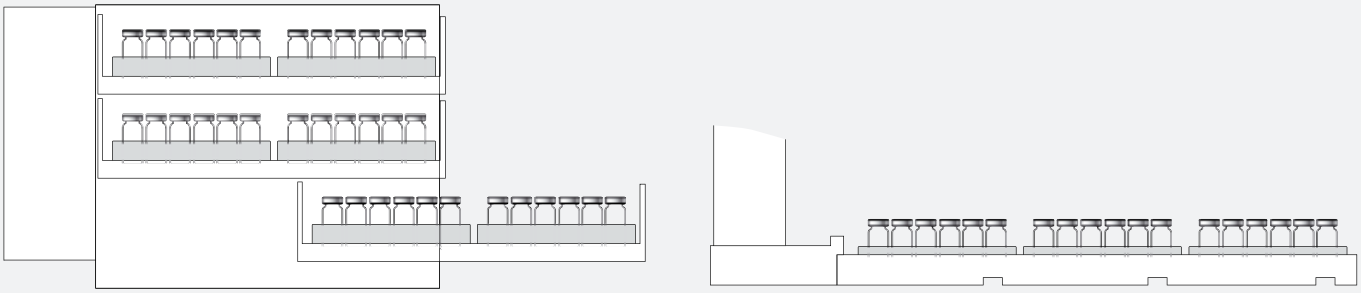
Robotic Tool Change (nur PAL RTC) für Produktivität

Die einzigartige Parkstation ermöglicht den Robotic Tool Change.

– Mit verschiedenen verfügbaren Spritzen kann immer die ideale ausgewählt werden,
Zum Beispiel ist eine Spritze für die Standardzugabe reserviert, um zu minimieren
Verschleppung, während 2 andere für Verdünnungsschritte verwendet werden.

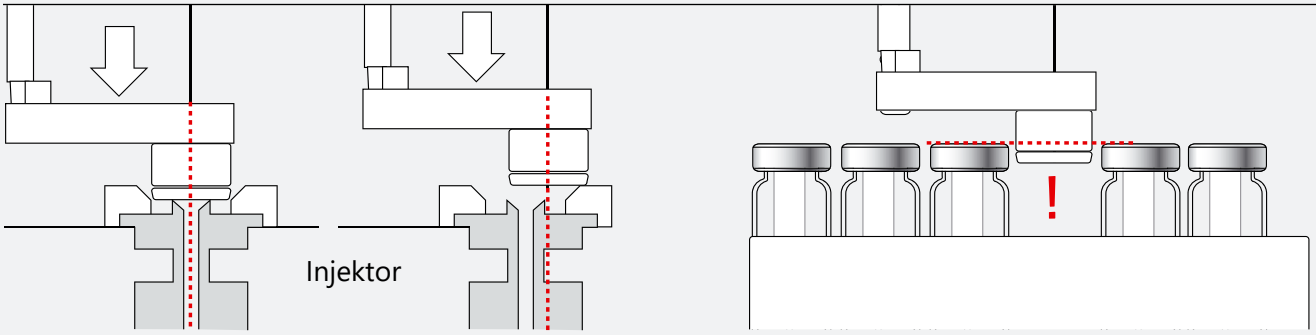
- Das RTC beschleunigt die Entwicklung von SPME-Methoden, indem es eine automatische
Probenahme verschiedener Arten von SPME-Fasern.

Das PAL RTC identifiziert automatisch die Art des Werkzeugs und seine Position.



Erhöhte Vialkapazität

- 162 x 2mL oder 60 x 10mL oder 20mL Fläschchenhalter, andere Fläschchentypen und Mikrotiterplatten können gehandhabt werden. - Mit temperaturgesteuerten Stapeln können maximal 9216 Proben von 24 MTPs gehandhabt werden. - Gekühlter Stapel mit Positionskontrolle.



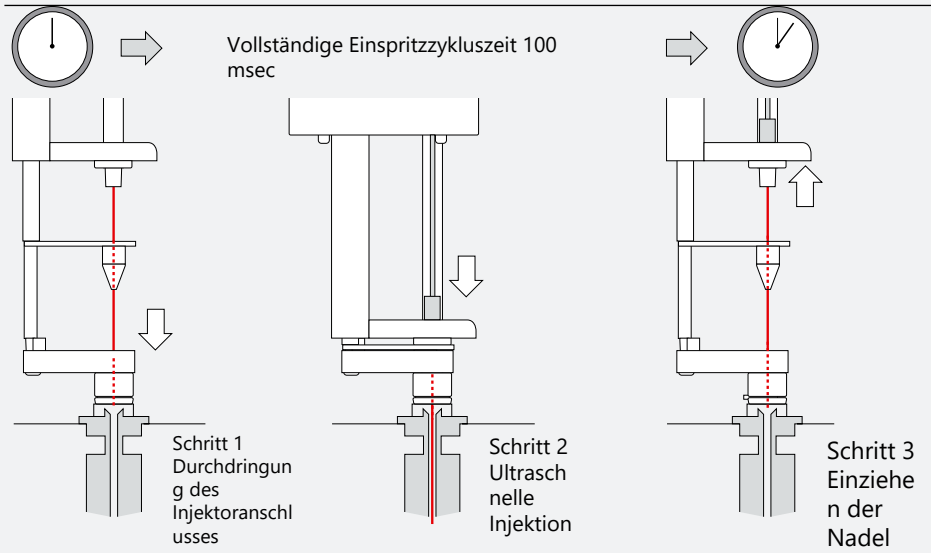
korrekte Position

Falsche Position erkannt

Fehlende Fläschchen entdeckt

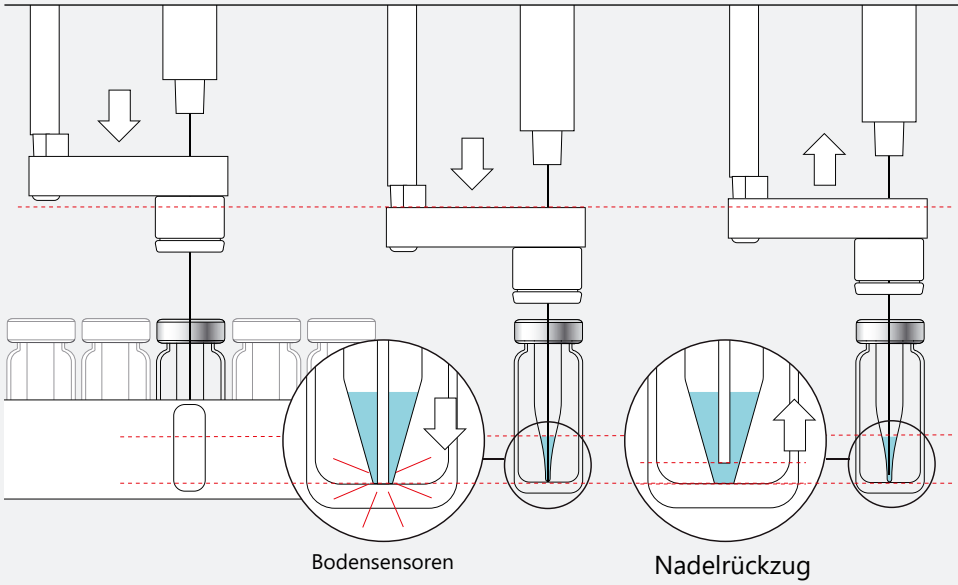
Prozesssicherheit

Positionserfassung bedeutet Prozesssicherheit. Fehlende Gefäße oder die korrekte Position des Injektors werden erkannt und verfolgt. Die Positionserkennung für den temperaturgesteuerten Stapel stellt sicher, dass sich die Schublade in der richtigen Position befindet (offen / geschlossen) und die Temperatur überwacht wird.



Diskriminierungsfreie Injektion

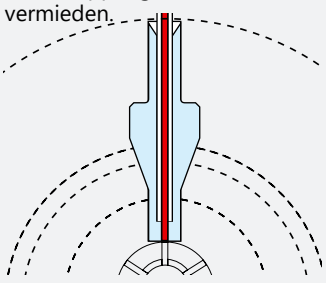
Ultraschnelle Injektionen bis zu 100 ms reduzieren die Diskriminierung in GC bis zu C40 / C20 > 0,98.

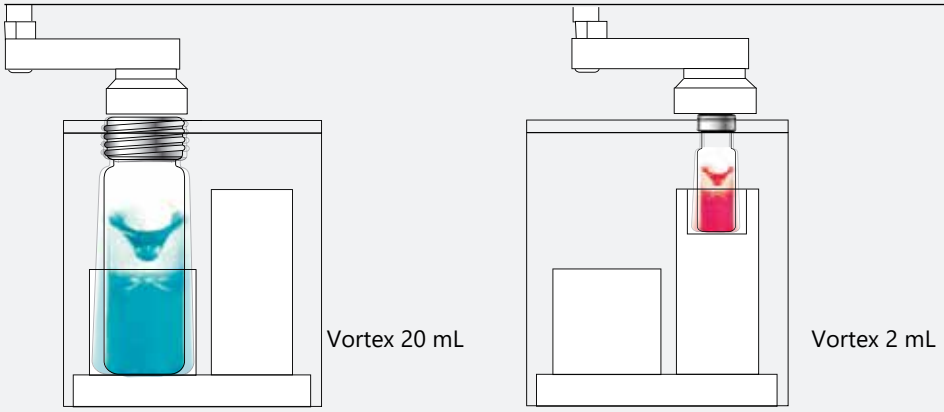


Minimierte Übertragung und reproduzierbare Injektion von winzigen Probenvolumina

Der Bodensensor stellt sicher, dass kleine Volumina aus wenigen µL der Probe injiziert werden können (z. B. 3 x 1 µL von 5 µL).

Mit Constant Force Technology erkennt der PAL die korrekte Positionierung der Nadel in der speziell entwickelten Nadeldichtung. Mögliche Verschleppungen werden vermieden.





Effizientes Mischen

Der Wirbelmischer ist für serielle Verdünnungen oder Extraktionsschritte unverzichtbar. Unterstützte Fläschchengrößen sind 2, 10 und 20 ml.



Die passenden Werkzeuge und Module für jede Analysenmethode: Konfigurieren Sie Ihr PAL-System nach Ihren Anforderungen.

Parkstation (nur RTC) Die einzigartige Parkstation ermöglicht einen Roboter-Werkzeugwechsel (Spritzen mit unterschiedlichen Volumina oder verschiedenen Werkzeugtypen) für fortgeschrittene Probenvorbereitung, flüssige Handhabung (Verdünnungen), Derivatisierungsschritte oder andere zeitaufwendige Wiederholungsschritte. Die zusätzliche Vielseitigkeit in Kombination mit dem vergrößerten Volumenbereich sind wesentliche Vorteile und ermöglichen die Realisierung flexibler, maßgeschneiderter Automatisierungsprozesse.

– Parkstation für bis zu drei Injektionswerkzeuge – Installation von bis zu 2 Parkstationen auf einem PAL RTC – Prozesssicherheit durch Werkzeugerkennung und Positionskontrolle – Konzipiert für die automatisierte Überprüfung von Methodenbedingungen mit mehreren Werkzeugen



Park Station mit Liquid, SPME und Headspace Tools

Flüssigspritzenwerkzeug

- Stützen 57mm oder 85mm Spritzennadellängen
- Spritzen erhältlich:
  1.2µL / 5µL / 10µL / 100µL mit D7-Tool
  250µL / 500µL / 1'000µL mit D8-Tool
  5'000µL / 10'000µL mit D18 Tool

Headspace-Tool

- Drei verschiedene Spritzentypen verfügbar:
  1mL / 2,5mL / 5mL (mit entsprechenden Werkzeugen)
- Spritzentemperatur 40°C bis 150°C in 1°C Schritten
- Spritzenspülung mit Inertgasstrom durch X-Y-Z-Schiene
- Magnetflaschentransport für 2 ml, 10 ml und 20 ml Fläschchen

SPME Tool – SPME Fiber Conditioning Module (Separates Modul) – Neuer SPME-Halter für erhöhten Faserschutz – Kompatibel mit einer Vielzahl von SPME-Fasern – Einfacher Faseraustausch von Hand – Für 10mm oder 20mm Faserlänge



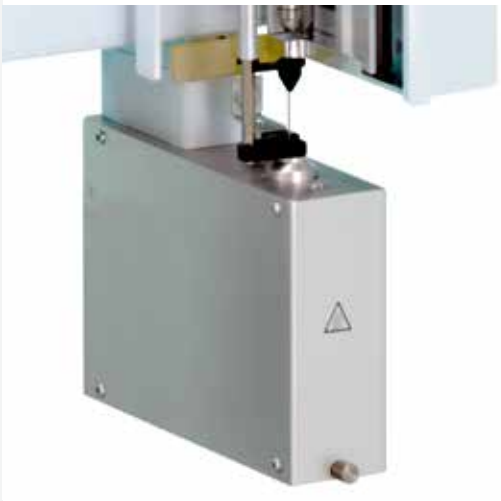
Flüssigspritzenwerkzeug (LS Tool) Headspace Tool (HS Tool) SPME Tool

LC/MS Tool – Das spezielle Design minimiert den Übertrag selbst für die empfindlichsten Detektoren – Ermöglicht spezielle Injektionstechniken wie das Sandwichen einer Probe zwischen Luftspalten für genaue Kleinvolumeninjektionen – Durchflussregelung garantiert blasenfreie Lösungsmittelzufuhr – Positionserkennung für Nulltotvolumenpositionierung der Spritzennadel im Injektoranschluss



LC/MS-Tool

SPME Faserkonditionierungsmodul – Für die Konditionierung von SPME Fasern vor der Probenentnahme – Temperaturbereich bis 350°C – Spülgasanschluss für mehr Effizienz – Zusätzlicher Anschluss für eine Ersatzfaser



Vortex Mixer Modul Für effizientes Mischen (Verdünnung / Extraktion).

- Standard-Fläschchengrößen: 2 ml / 10 ml / 20 ml - 1 zusätzlicher Schlitz für benutzerdefinierte spezifische Fläschchen - Bietet effizientes Mischen mit bis zu 2000 U/min



Agitator Modul Für die Inkubation und Agitation von Proben.

- 6 Positionen für 20mL Gefäße
- Temperaturbereich 40-200°C
- Rührgeschwindigkeit 250-750 U/min
- Optionale Adapter für 2mL oder 10mL Gefäße



Barcode-Reader-Modul Dieser einzigartige Barcode-Reader ermöglicht es PAL RSI und PAL RTC, die Barcode-Etiketten auf 2mL, 10mL und 20mL Gefäße unabhängig von der Ausrichtung auf den Gefäße zu lesen. Somit gewährleistet sie höchste Prozesssicherheit und Rückverfolgbarkeit.

– Lesen horizontaler 1D-Barcodes – Zwei Scanner ermöglichen die Identifizierung von Gefäße unabhängig von der Position des Barcodes – Funktioniert mit 2ml / 10ml / 20ml Gefäße



Peltier Stack 2DW Modul Für die Lagerung von zwei Regalen oder Platten unter definierten Temperaturbedingungen zwischen 4°C und 40°C. Ermöglicht die Verwendung transparenter Standardfläschchen mit lichtempfindlichen Verbindungen. Positionserkennung (Schubladen öffnen/schließen) für zusätzliche Prozesssicherheit.

Kapazität:

- 2x MTP (Multi Titer Plate)
- oder 2x DW (Deep Well Plate)
- or 2x VT15 (15 x 10mL)
- or 2x VT 54 (54 x 2mL)
- or 2x VT70 (70 x 1mL)
- oder Kombinationen



Peltier Stack 6DW Modul Für die Lagerung von sechs Racks oder Platten unter definierten Temperaturbedingungen zwischen 4°C und 40°C. Ermöglicht die Verwendung transparenter Standardfläschchen mit lichtempfindlichen Verbindungen. Positionserkennung (Schubladen öffnen/schließen) für zusätzliche Prozesssicherheit.

Kapazität:

- 6x MTP (Multi Titer Plate)
- oder 6x DW (Deep Well Plate)
- or 6x VT15 (15 x 10mL)
- or 6x VT54 (54 x 2mL)
- or 6x VT70 (70 x 1mL)
- oder Kombinationen



Valve Drive Module Universal Valve Drive für Anwendungen wie Probeneinspritzung, Säulenumschaltung für Online LC-LC/MS oder Online SPE-LC/MS, Multiplexing, Säulenauswahl und viele mehr.

– Ventilantrieb unterstützt VICI/Valco- und Rheodyne-Ventiltypen – Injection Port Bottom Sensing minimiert den Übertrag – Constant Force Technology zur Reduzierung des Totvolumens während des Einspritzvorgangs – UHPLC/HPLC: bis zu 50% schnellere Schaltzeiten für optimale Systemleistung und verlängerte Säulenlebensdauer – Stapelbares Design zur Reduzierung des Platzbedarfs – Riesige Flexibilität zur Anordnung mehrerer Ventillösungen – Das Fast Wash Modul ist auch unter einem Ventilantrieb stapelbar



Zwei Einspritzventile und zwei Selectorventile. Eine gestaffelte Einspritzkonfiguration reduziert den Platzbedarf.

Fast Wash Module – Reinigt Spritzen der Messgeräte 19 bis 26 – Integrierte Pumpen für aktive Waschlösungsmittelzufuhr – Unterstützt zwei verschiedene Waschlösungsmittel (wässrig und organisch) – Reduziert den Waschlösungsmittelverbrauch durch automatische Durchflussanpassungen – Kann unter Ventilantrieben montiert werden, um den erforderlichen Platzbedarf zu minimieren



Standard Wash Module Waschmodul für Injektionen mit geringem Volumen: – 4x 10mL Waschlösungsmittelfläschchen – 1x 10mL Abfallfläschchen – Optional Waste Port Adapter zum Anschluss eines Rohres an eine Abfallflasche



Großwaschmodul Waschmodul für großvolumige Injektionen: – 2 x 100 ml Lösungsmittelbehälter (Glas) mit Septumkappe – Abfallport mit Rohrolive zum Anschluss von Abfallflaschen



Lösungsmittelmodul Für große Lösungsmittelanforderungen, z. B. für die Zugabe größerer Lösungsmittelvolumina oder serieller Verdünnungen: – 3 x 100 ml Lösungsmittelbehälter (Glas) mit Septumkappe

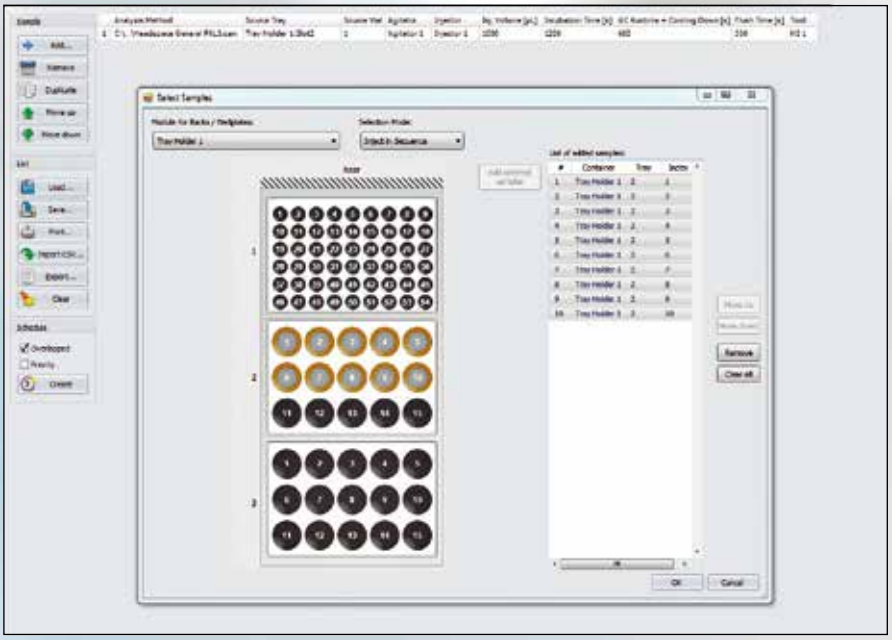


Dilutor Module & Tool – Für die effiziente und genaue Zugabe größerer Flüssigkeitsmengen – 100µL, 1mL, 5mL & 10mL Dosierspritzen verfügbar – Optionale Wahlventile ermöglichen die Abgabe von bis zu 5 verschiedenen Flüssigkeiten



Für weitere Informationen über PAL Tools und Module besuchen Sie bitte unsere Website

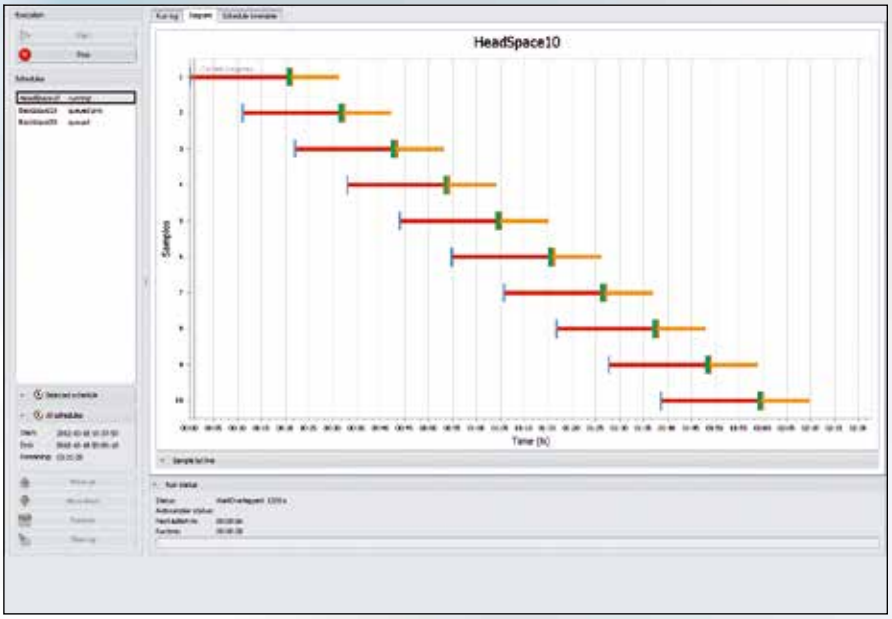
www.palsystem.com



Einfach zu bedienen

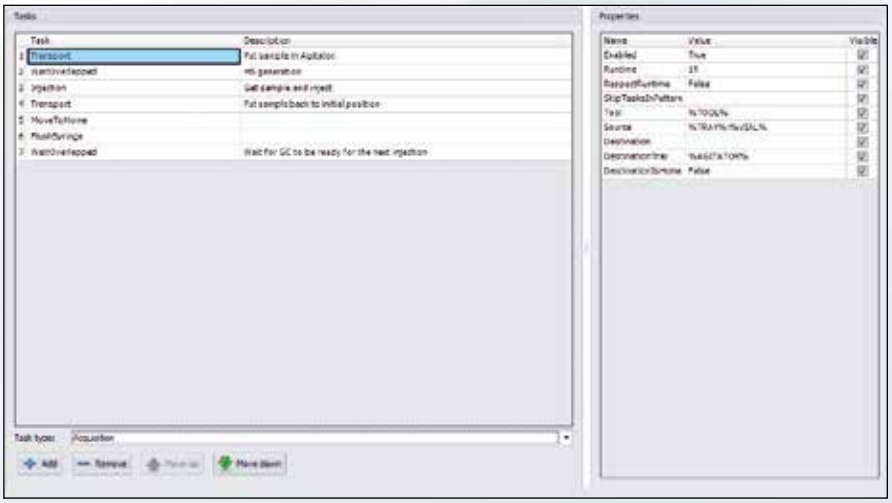
Die Erstellung bzw. der Import von Probenlisten erfolgt mit wenigen Klicks.

Mit einem weiteren Klick werden die Probenvorbereitung und Datenerfassung gestartet.



Produktivität

PAL Sample Control optimiert die Produktivität durch überlappende Einzelschritte. In vielen Fällen können Laufzeiten von Sequenzen im Vergleich zu einer sequentiellen Prozedur auf 1/3 oder weniger reduziert werden.



Leistungsstarker Method Editor

Ein leistungsstarkes, aber einfach zu bedienendes Tool zur Generierung benutzerdefinierter Methoden ist enthalten.



PAL Sample Control

Die einfach zu bedienende Routinesoftware PAL Sample Control Software ist das benutzerfreundliche Tool für die täglichen Routineaufgaben. Mit wenigen Klicks werden Probenlisten generiert oder importiert. Nun startet PAL Sample Control den Betrieb und die Datenerfassung. Da PAL Sample Control nahtlos mit den meisten wichtigen chromatographischen oder MS-Datensystemen verbunden ist, muss nur eine Probenliste bearbeitet werden. Unterschiedliche Benutzerebenen sorgen für Prozesssicherheit.
Productivity PAL Sample Control ermöglicht die Überlappung zeitaufwendiger Schritte. Es optimiert automatisch das Timing verschiedener Schritte in einem Probenvorbereitungsprozess und generiert einen Zeitplan, der die Laufzeiten von Sequenzen minimiert. Dies erhöht den Probendurchsatz erheblich und steigert die Produktivität.

Leistungsstarker Methodeneditor Während PAL Sample Control im täglichen Betrieb einfach zu verwenden ist, ist es auch ein leistungsstarkes Werkzeug für die Generierung maßgeschneiderter Methoden. Eine Reihe von getesteten Methoden, die in jedem System enthalten sind (z. B. Headspace-Injektion, Teilschleifen-Flüssigkeitsinjektion usw.), kann als Vorlagen verwendet und für bestimmte Arbeitsabläufe optimiert oder angepasst werden. Darüber hinaus ist eine Vielzahl von Bausteinen (Aufgaben) für die Methodenentwicklung Teil der Software. Diese Bausteine machen es einfach, neue Methoden zu generieren, auch für komplexe Arbeitsabläufe.

PAL Sample Control wird mit jedem PAL RTC oder PAL RSI ausgeliefert.

Unterstützte CDS und MS-Datensysteme

– Analyst – ChemStation LC/GC/MSD – Chromcard – ChromPerfect – ChromQuest – Clarity – Empower 2 – EZChrom – MassHunter für GC/MS – Master Lab – QuanLab – Xcalibur

Produktivität in der Praxis · Anwendungsbeispiele

Die Arbeitsabläufe auf diesen Seiten wurden mit PAL Sample Control realisiert. Die Option zeitlichen Überlappung steigert die Produktivität.

So wird die benötigte Zeit für die Verarbeitung von 10 Proteingräberproben von 1800 min (seriell) auf 240 min (ausg.) LC/MS-Zeit.

Die Proteinverdauung mit verschiedenen Enzymen (meistens Trypsin) ist das tägliche Brot für viele Proteomik-Labors. Für Reproduktionsergebnisse, z. B. für Quantifizierungsstudien, ist es von größter Bedeutung, das Protokoll strikt einzuhalten.

Dieser mehrstufige Arbeitsablauf wurde auf PALs mit hervorragenden Ergebnissen in Bezug auf Ertrag und Reproduzierbarkeit automatisiert.

Automatisierte Verdauung von Proteinen

- Waschlagerungslösung
- 50µL MeCN/10mM Tris
- Vortex 10sec.
- Überstand entfernen
- 50µL DTT 100 mM hinzufügen (Reduktion)
- Inkubat 30min, 50°C
- Überstand entfernen
- 50µL DTT 100 mM hinzufügen (Alkylierung)
- Inkubat 30min, 40°C
- Überstand entfernen
- 50µL 10mM Tris hinzufügen
- Vortex 10sec.
- Inkubat 15min, RT
- Überstand entfernen
- 50µL MeCN hinzufügen
- Vortex 10sec.
- Inkubat 15min, RT
- Schlag nach unten MeCN
- Hinzufügen von 20µL Trypsin
- 10µL Protease hinzufügen
- Inkubieren 60 min, 50°C (Digestion)
- Überstand in LC-Fläschchen überführen
- 20µL Ameisensäure 20 % hinzufügen

Nächste Probe

Proben-Bereitschaftsanalyse

Derivatisierung: Umesterung von Fettsäuren zur GC/MS-Analyse

Eine Vielzahl von Materialien ermöglicht die selektive Reinigung von Proben zur weiteren Analyse. Beginn der Umesterung

ISTD hinzufügen
NaOME hinzufügen
Wirbelfläschchen
Warten (Derivatisierungszeit)
Heptan hinzufügen
Wirbelfläschchen
Hinzufügen von Citrat
Wirbelfläschchen
Injektionsprobe

Analysebeginn

Endderivatisierung

Beginn der Umesterung der nächsten Probe

Die Umesterung von Fettsäuren zu den entsprechenden Methylestern (FAME) ist eine sehr gebräuchliche und gleichzeitig tedi-ous Vorgehensweise. Seine Eigenständigkeit erhöht die Produktivität und verhindert die Exposition des Menschen gegenüber gefährlichen Chemikalien.

Automatisierte Festphasenextraktion (SPE) und Filtration für PAL RTC/RSI mit ITSP.

Zustandspatrone
Proben auf Kartusche übertragen
Waschprobe/Kartusche
Waschlösungsmittel entfernen
Elefantenprobe
Injizieren eluierte Probe

Analysebeginn

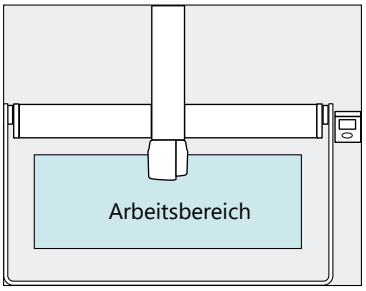
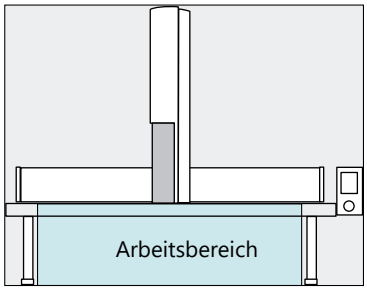
Start SPE der nächsten Probe

Filterpatrone
Aspirationsprobe durch Filterpatrone
leere Patrone entsorgen
Proben in MTP geben
Injektionsprobe

Analysebeginn

Beginn der Filtration der nächsten Probe

Abmessungen

	PAL RSI kompakte x-Achsenlänge	PAL RTC & RSI Standard-X-Achsenlänge	PAL RTC & RSI xtended x-axis Länge
Arbeitsbereich	Breite: 420mm (16,8 Zoll) Tiefe: 255mm (10,0 Zoll) Höhe: 420mm (16,8 Zoll)	Breite: 735mm (28,9 Zoll) Tiefe: 255mm (10,0 Zoll) Höhe: 420mm (16,8 Zoll)	Breite: 1090mm (43,0 Zoll) Tiefe: 255mm (10,0 Zoll) Höhe: 420mm (16,8 Zoll)
Fußabdruck Abmessungen des Instruments mit Standardbeinen	Breite: 600mm (24,0 Zoll) Tiefe: 795 mm (31,8 Zoll) Höhe: 770 mm (30,8 Zoll)	Breite: 915 mm (36,6 Zoll) Tiefe: 795 mm (31,8 Zoll) Höhe: 770 mm (30,8 Zoll)	Breite: 1270mm (50,8 Zoll) Tiefe: 795 mm (31,8 Zoll) Höhe: 770 mm (30,8 Zoll)
	Fußabdruck von oben		 Fußabdruck von vorne
Probenkapazität	2 Trägerhalter Bis zu 420 × 1 ml 324 × 2 ml 90 10/20mL Gefäße 6 MT/DW-Platten	4 Trägerhalter Bis zu 840 × 1 ml 648 × 2 ml 180 10/20mL Gefäße 12 MT/DW-Platten	6 Ablagehalter Bis zu 1260 × 1 ml 972 × 2 ml 270 10/20mL Gefäße 18 MT/DW-Platten
Probenkapazität Temperaturkontrolliert (4-40°C)	1 Peltierstapel Bis zu 420 × 1 ml (mit 6DW) 324 × 2 ml 90 × 10 ml 6 MT/DW-Platten	Max. 3 Peltierstapel Bis zu 1260 × 1 ml (mit 6DW) 972 × 2 ml 270 × 10 ml 18 MT/DW-Platten	Max. 4 Peltierstapel Bis zu 1680 × 1 ml (mit 6DW) 1296 2mL Gefäße 360 × 10 ml 24 MT/DW-Platten 9216 Proben (mit 384 gut MTPs)

Unterstützte Injektionstechniken PAL RTC & RSI

Werkzeug	Bereiche/Werkzeuge
Flüssigkeitsinjektion GC/LC	1.2µL / 5µL / 10µL / 100µL mit D7-Tool 250µL / 500µL / 1'000µL mit D8-Tool 5'000µL / 10'000µL mit D18 Tool
Headspace-Einspritzung	1mL / 2,5mL / 5mL, mit entsprechenden Werkzeugen
Festphasen-Mikroextraktion (SPME)	SPME-Tool hält kommerziell verfügbare Fasern
Multi-Headspace-Extraktion (MHE)	MHE Werkzeug für 10 und 20mL Gefäße

Verfügbare Module

Rührwerksmodul	Temperaturkontrollierte Agitation, 40-200°C, 250-750rpm
Barcode-Lesemodul	Lesen Sie 1D-Barcodes auf 2, 10, 20mL Gefäße
Verdünnermodul	Schnelle und genaue Abgabe größerer Volumina von bis zu 5 verschiedenen Flüssigkeiten
Fast Wash Modul	Effiziente Reinigung von Spritzen / Nadeln (Gauge 19-26) mit 2 verschiedenen Lösungsmitteln
Großes Waschmodul	2 x 100 ml Lösungsmittelbehälter und Abfallport für die Reinigung von Spritzen / Nadeln
Mehrfaches Headspace-Extraktionsmodul	Werkzeug & Halter für MHE
Peltier Stack Module (2DW, 6DW)	Temperaturgesteuerte Lagerung 4-40°C für eine Reihe von Gefäße und Multititerplatten
Lösungsmittelmodul	3 x 100 ml Lösungsmittelbehälter für die Zugabe größerer Flüssigkeitsvolumina
SPME Faserkonditionierungsmodul	Konditionierung von SPME-Fasern, bis zu 350 °C, optionaler Purge-Gasanschluss
Standardwaschmodul	4 x 10 ml Lösungsmittelfläschchen, 1 x 10 ml Abfallfläschchen
Ventilantriebsmodul	Für Rheodyne oder Valco Einspritz- und Schaltventile
Vortex-Mischermodul	Effizientes Mischen für 2, 10, 20 ml Gefäße

Spezifikationen für LC-Anwendungen

Typ	Technische Daten	Anmerkungen
Injektionsvolumen	0.1-10000µL	Abhängig von der Spritze
Flüssigkeitsinjektion, Wiederholbarkeit (gravimetrisch)	Full Loop < 0,1 % RSD	20µL Schleife, 4 x Überfüllung
	Teilschleife < 0,15% RSD	10µL in 20µL Schleife
Flüssigkeitsinjektion, Linearität (gravimetrisch)	R > 0.9999	20, 40, 60, 80, 100µL, n=3 jede Ebene
Flüssigkeitsinjektion aus kleinem Probenvolumen	3 Injektionen 1µL von 5µL	Mit Bottom Sense Option und konischem 150µL Gefäß
Übertrag	< 30 ppm	Mit LC/MS Tool, Blindwert gemessen nach Injektion von Cl-Hexidin 0,6 mg/ml

GC-Anwendungsspezifikationen

Typ	Technische Daten	Anmerkungen
Injektionsvolumen	0.1-10000µL	Abhängig von der Spritze
GC Flüssigkeitsinjektion, Wiederholbarkeit	< 0,60 % RSD	Alkane C14,C15,C16, 1µL, Split-Modus
GC Flüssigkeitsinjektion, Linearität (gravimetrisch)	R > 0.9999	20, 40, 60, 80, 100µL, n=3 jede Ebene
GC Kopfraumeinspritzung, Wiederholbarkeit	< 1,00 % RSD	Isooctan, 10 µL in 20 ml Gefäß, 500 µL Injektion
GC-Nadeldiskriminierung	C40/C20 > 0.98	Restek Florida Mix 1µL, 100ms schnell Split/Splitless Einspritzung

PAL SYSTEM

Ingenious sample handling



Verteilt von:

Weitere Informationen zum RTC- und RSI-Besuch:

www.palsystem.com

PAL ist eine eingetragene Marke der CTC Analytics AG, Schweiz

Teilnummer. PAL Broch-RTC - RSI-Systems-2014 | Rev. 1– März 2014