

Agilent 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS-System

Bahnbrechende iFunnel-Technologie

für DEUTLICH HÖHERE Empfindlichkeit



The Measure of Confidence



Agilent Technologies

Unerreichte Geschwindigkeit und Empfindlichkeit für besonders herausfordernde qualitative und quantitative Analysen in einem einzigen Instrument

Dank der bahnbrechenden iFunnel-Technologie liefert das Agilent 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS-System die niedrigsten Nachweisgrenzen aller hochauflösenden LC/MS-Geräte. Noch nie zuvor konnte man Empfindlichkeit im niedrigen Femtogrammbereich mit hohen Auflösungen und Massengenauigkeit erzielen: Das 6550 iFunnel Q-TOF ist ideal für Applikationen in den Bereichen Pharmazie, Metabolitenidentifikation, ungerichtete Proteomik, Metabolomik, Lebensmittelsicherheit, Forensik, Toxikologie und Umwelt-Screening.

Die Ionenstrahlkomprimierungs- und -formungstechnologie (IBCS-Technologie) von Agilent liefert besonders hohe Empfindlichkeit und zugleich 40K-Massenauflösung und Sub-1-ppm-Massengenauigkeit. Verbesserte Elektronik und Software-Algorithmen ermöglichen hohe Datenerfassungsraten von bis zu 50 Spektren/Sekunde für ultraschnelle UHPLC-Trennungen mit der Agilent 1290 Infinity LC, und ein Maximum an Probendurchsatz bei datenabhängigen MS/MS-Experimenten.

Die revolutionäre **iFunnel-Technologie** kombiniert die Jet Stream-Technologie von Agilent mit einer Hexabore-Probenkapillare und einem zweistufigen Ionentrichter und erzielt so einen wesentlich höheren Ionen-transfer. Ergebnis ist eine **deutlich verbesserte Empfindlichkeit**.

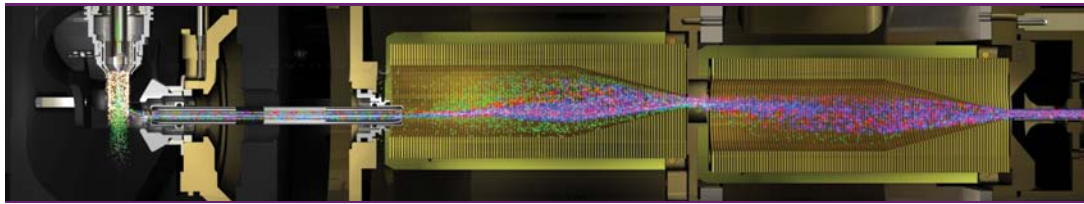
Die Ionen werden in der Kollisionszelle beschleunigt, um eine **schnellere Generierung von hochwertigen MS/MS-Spektren zu ermöglichen**.

Die Ionenstrahlkomprimierungs- und -formungstechnologie (IBCS-Technologie) von Agilent komprimiert und kühlt den Ionenstrahl bis zu zehnfach, was die Ionenverluste reduziert und die **Genauigkeit der Massemessung** steigert. Und dadurch lassen sich zugleich eine 40K-Massenauflösung und eine Empfindlichkeit im niedrigen Femtogrammbereich erzielen.

Das vakuumisolierte Agilent Invar-Flugrohr eliminiert thermischen Massendrift aufgrund von Temperaturänderungen und bewahrt so eine **hervorragende Massengenauigkeit**. Die größere Länge **verbessert auch die Massenauflösung**.

Moderne Elektronik bringt eine schnelle Datenerfassungsrate von 50 Spektren/Sekunde. Ein Digitalisierer mit 4 GHz Abtastfrequenz (32 Gbit/s) und damit eine verbesserte Auflösung, höhere Massengenauigkeit und Empfindlichkeit bei Proben mit niedriger Abundanz. Dual-Gain-Verstärker **erweitern den dynamischen Bereich auf 10^5** .

Das Agilent 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS bietet besonders niedrige Nachweisgrenzen über einen besonders weiten In-Spectrum-Dynamikbereich – und das in einem Benchtop-System.



Die iFUNNEL-TECHNOLOGIE
 REVOLUTIONIERT
 LUFTPROBEN

“Die Ionentrichter-Technologie ist vielleicht die bedeutendste MS-Entwicklung seit der Einführung des API. Sie stellt einen grundlegenden Durchbruch bei Empfindlichkeit und Nachweisgrenze dar – und erzielt so Leistungen, die die Möglichkeiten herkömmlicher Massenspektrometer bei weitem übertreffen.”

Dr. Richard Smith Erfinder des Ionentrichters, Battelle Fellow und Chefwissenschaftler, PNNL

Die proprietäre Agilent iFunnel-Technologie kombiniert die hocheffiziente ESI-Ionengenerierung und -fokussierung der Agilent Jet Stream-Quelle mit der einzigartigen Ionen sammelnden Hexabore-Kapillare und der zweistufigen Ionentrichter-Einheit. Diese innovative Technologie stellt eine zweistellige Empfindlichkeitssteigerung im Vergleich mit älteren Instrumenten dar.

Die Agilent iFunnel-Technologie bietet eine in der Branche unerreichte Stabilität, indem sie echt orthogonale Elektrosprayorientierung mit einer erhitzten, außeraxialen Trichtergeometrie verbindet, um die Übertragung ungeladener Spezies zu verhindern.

Drei technologische Innovationen wirken zusammen, um die Kontaminierung zu reduzieren und das Gesamtsignal im System dramatisch zu steigern:

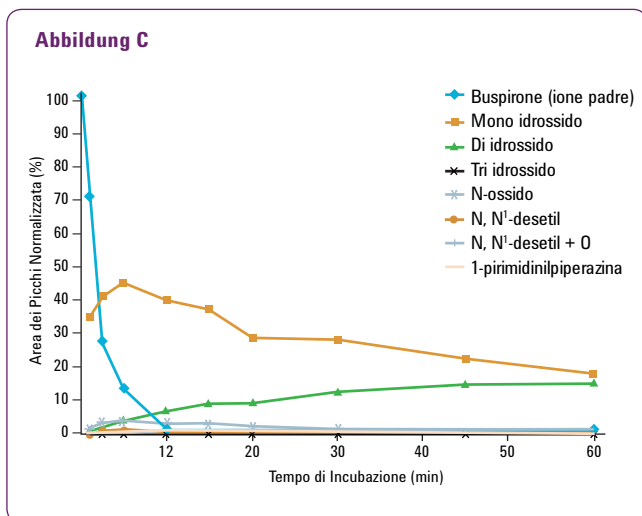
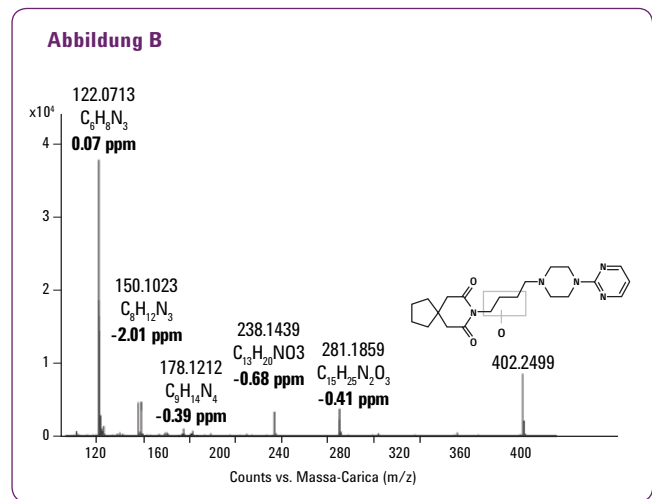
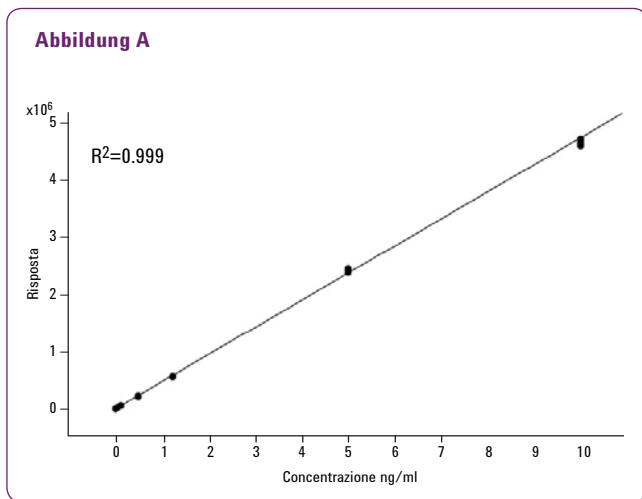
- **Thermische Gradientenfokussierung durch Agilent Jet Stream** – Ein in einem hochpräzisen Mikroschleifvorgang hergestellter Zerstäuber ummantelt ESI-Tröpfchen mit überhitztem Gas, um Ionen zu desolvatisieren und nahe des Probeneinlasses zu konzentrieren für noch effizienteres Sammeln der Ionen.
- **Hexabore-Probenkapillare** – Sechs unabhängige, parallele Bohrungen ermöglichen den Eintritt eines deutlich größeren Anteils der in der ESI-Spray-Wolke gebildeten Ionen in das Massenspektrometer.
- **Zweistufiger Ionentrichter** – Ein neuartiger Aufbau erleichtert gesteigerten Ionen transfer in den Q1 bei gleichzeitiger Reduktion der höheren Gasmenge.



Pharmazeutische Forschung

Hochempfindliche Leistung bei besonders anspruchsvollen qualitativen und quantitativen Applikationen

Stellen Sie sich vor, die quantitativen Anforderungen der Prüfung von Metabolitenstabilität und des Erstellens von Metabolitenprofilen würden mit den qualitativen Anforderungen der Metabolitenidentifikation kombiniert – in einem einzigen Instrument. Genau das wurde mit dem neuen 6550 iFunnel Q-TOF erreicht. Die deutlich gesteigerte Empfindlichkeit des neuen Systems erleichtert präzise Quantifizierung von Arzneistoffen und deren Metabolite auf einem Niveau, das weit unter dem bisher mittels eines hochauflösenden Accurate-Mass-LC/MS-Systems Erreichbaren liegt. Das System eignet sich ausgezeichnet für Metabolitenstabilitäts- und -profilerstellungsstudien. Es vereint hervorragende Empfindlichkeit für den Nachweis von Substanzen in niedrigen pg/mL-Bereichen mit einer 40K-Auflösung und ausgezeichneter Massen- und Isotopengenauigkeit zur Metabolitenidentifikation.



Mit seiner hohen Empfindlichkeit und Massengenauigkeit ermöglicht das neue 6550 iFunnel Q-TOF präzise, lineare Quantifizierung von Buspiron in komplexer Matrix bis in niedrige pg/mL-Konzentrationen (Abbildung A), hochqualitative Accurate-Mass-MS/MS-Spektren eines Metaboliten, Buspiron Monohydroxy-Metabolit, mit Sub-ppm-Massengenauigkeit sowohl bei Vorläuferion und Fragmentionen für zuverlässige Metabolitenidentifikation (Abbildung B), und Metabolitenstabilität und -profilerstellung bei Mikrosomeninkubation von Rattenleber – ein Beispiel für die vollständige Abdeckung von Metaboliten in höheren und niedrigeren Bereichen (Abbildung C)

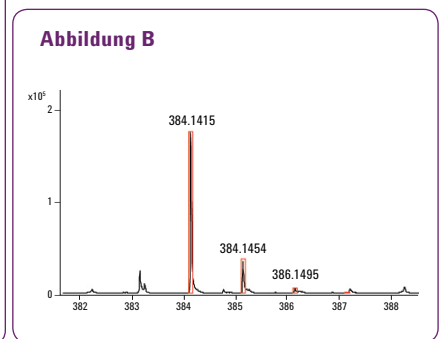
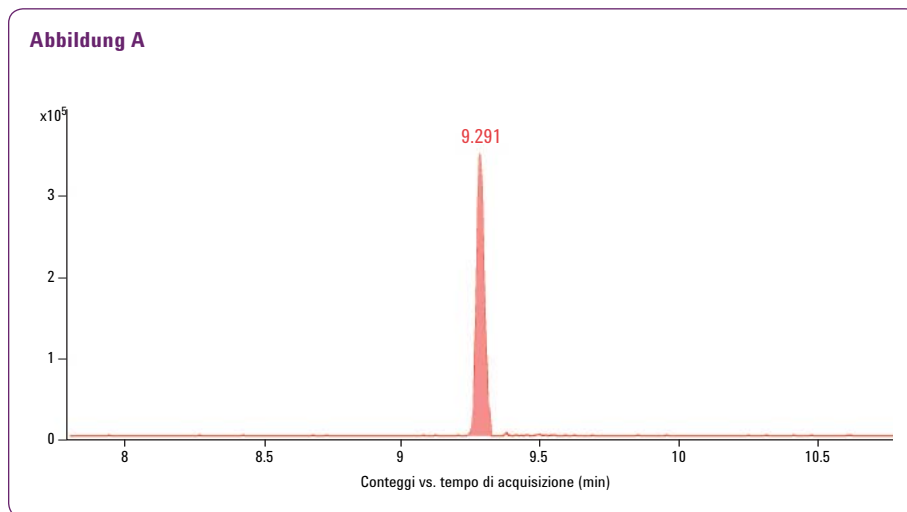


Lebensmittelsicherheit

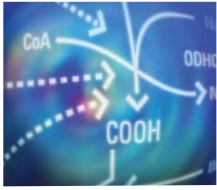
Unübertroffene Geschwindigkeit und Empfindlichkeit bei Screening und Nachweis von Pestizidrückständen

Für die Sicherstellung der Lebensmittelsicherheit sind stabile Methoden erforderlich, mit denen schnell eine große Anzahl von Pestiziden und anderen unerwünschten Kontaminanten im Ultraspurenbereich gescreent werden kann. Beispiellose Genauigkeit bei der Massenbestimmung und Isotopenabundanz machen Q-TOF LC/MS-Systeme zur idealen Wahl für den Nachweis und die Identifizierung von Pestiziden, sowohl bei gerichteten als auch ungerichteten Analysen. Die unübertroffene Empfindlichkeit des 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS-Systems erleichtert Nachweis und Quantifizierung von Substanzen im Spurenbereich und setzt Labors in die Lage, mit den sich ändernden Bestimmungen Schritt zu halten und neu auftretende Kontaminanten zuverlässig zu identifizieren.

Während der internationale Grenzwert für Pestizidrückstände in Obst und Gemüse bei 10 ppb liegt, zeigt eine aktuelle Studie durch das europäische Referenzlabor (Almeira, Spanien), dass 15 % der mit einem Q-TOF der Vorgängergeneration getesteten Pestizidverbindungen nur Nachweisgrenzen von 20 bis 100 ppb erreichen konnten. Mit dem enormen Empfindlichkeitsgewinn des neuen Agilent 6550 iFunnel Q-TOF wurde die Nachweisgrenze für die meisten dieser Verbindungen deutlich verbessert, auf unter 10 ppb – einschließlich vieler Pestizide, die dafür bekannt sind, eine nur geringe Signalstärke zu erzeugen.



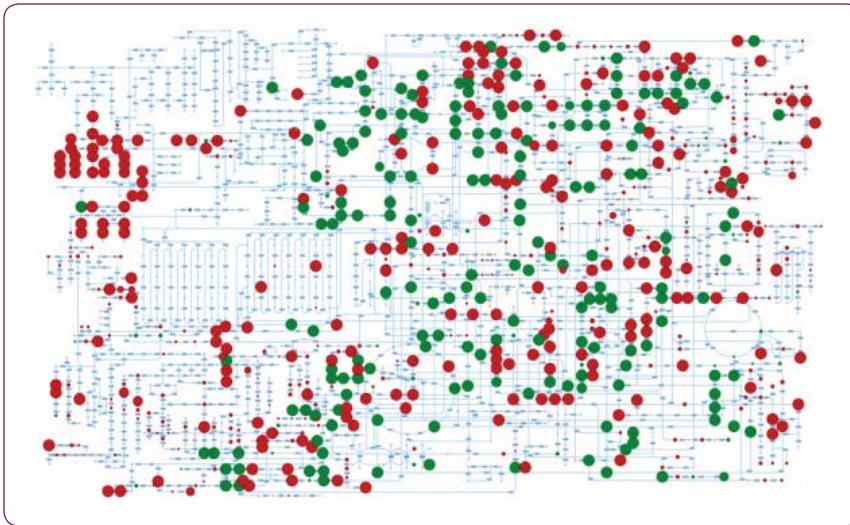
Bei Pestizidanalyse bringt das 6550 iFunnel Q-TOF eine 10-fache Empfindlichkeitssteigerung für ein Pestizid mit geringer Signalstärke (Fluazifop-Butyl) in Pfeffermatrix (Abbildung A). Das extrahierte Ionenchromatogramm zeigt einen ausgezeichneten Nachweis bei Fluazifop-Butyl (Signal/Rausch-Verhältnis: 1200), sowie eine hervorragende Bibliothekstrefferquote von 98 bei einem Massenfehler von nur 0,5 ppm und korrekter Anpassung von Isotopenabundanz und Isotopenabstand (Abbildung B).



Metabolomik

Hohe Empfindlichkeit und großer dynamischer Bereich für umfassenden Metabolitennachweis

Mit dem neuen 6550 iFunnel Q-TOF können Forscher komplexe metabolomische Proben viel genauer studieren als bisher. Ein In-Spectrum-Dynamikbereich über fünf Größenordnungen stellt sicher, dass niedrige Substanzkonzentrationen sichtbar sind, sogar in Gegenwart höher abundanter Metaboliten. Die unübertroffene Empfindlichkeit verbessert den Nachweis von Metaboliten im Spurenbereich und bringt enormen Wissenszuwachs in den Bereichen Systemmetabolismus und -biologie.



"Dank der enormen Empfindlichkeitssteigerung des 6550 iFunnel Q-TOF können wir endlich das polare Zellmetabolom mit geringem Aufwand und routinemäßig beinahe vollständig abdecken! Das 6550 bringt eine gewaltige Empfindlichkeitssteigerung, ohne Kompromisse bei Genauigkeit und Rauschen einzugehen. Zu meiner Überraschung wird das direkt in eine gewaltige Steigerung der Abdeckung von Zellextrakten umgesetzt: Die meisten der bisher nicht nachweisbaren Metaboliten sind nun sichtbar."

Professor Nicola Zamboni ETH
Zürich, Zürich, Schweiz

Größere Metabolom-Abdeckung durch 10-fache Empfindlichkeitssteigerung

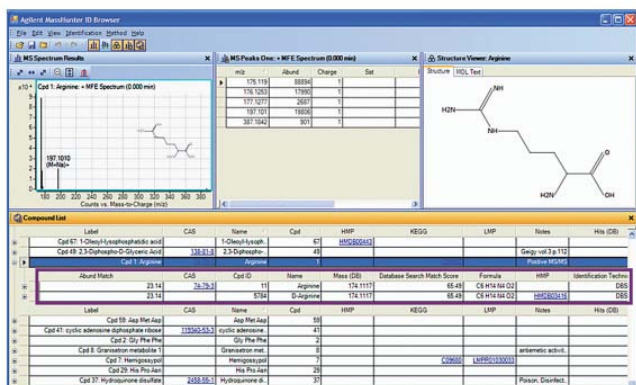
Beinahe vollständige Abdeckung des zentralen Kohlenstoff-Metabolismus. Die Metabolismkarte oben zeigt einen Vergleich zwischen den durch das 6550 iFunnel Q-TOF und durch ein Q-TOF-System der Vorgängergeneration nachgewiesenen Metaboliten.

- Metaboliten, die sowohl durch ein Q-TOF-System der Vorgängergeneration, als auch durch das 6550 iFunnel Q-TOF nachgewiesen werden
- weitere Metaboliten, die bei Verwendung des 6550 iFunnel Q-TOF nachgewiesen werden

MassHunter Workstation Software

Der schnellste und einfachste Weg, MS-Daten in Antworten zu verwandeln

Die MassHunter Workstation Software von Agilent, die nun unter Windows 7 OS im nativen 64-Bit-Modus läuft, ist für die Beschleunigung, Vereinfachung und Produktivitätssteigerung von MS-Analysen konzipiert. Zusätzlich zu Datenerfassung und Gerätesteuerung für Agilent LC/MS-, GC/MS- und ICP-MS-Instrumente bietet die Software zukunftsweisende Data-Mining- und Datenverarbeitungswerkzeuge zur schnellen und präzisen Gewinnung aller verfügbaren Informationen zu den in den Proben vorhandenen Substanzen – nicht nur Peaks und Datenpunkte, sondern Antworten.



Die Suche nach Masse 174,1117 in der METLIN Database ergibt Arginin; angezeigt werden auch Summenformel, Trefferzahl der Datenbank, Name, KEGG- und CASS-ID.

Die Empfindlichkeit und Massengenauigkeit des 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS-Systems wird ergänzt durch ein Komplettpaket von Softwareanwendungen für pharmazeutische Forschung, Lebensmittelsicherheit, Forensik, Toxikologie, Umweltanalytik, Metabolomik und Proteomik.

MassHunter Personal Compound Database mit Bibliothek (PCD und PCDL)

Die Identifikation von Substanzen ist wesentlich für Metabolomik, Forensik, Toxikologie, Lebensmittelsicherheit und Umweltanalytik. Agilent bietet die erste PCD und PCDL am Markt, die sowohl die Nutzung der Accurate-Mass-MS/MS-Bibliothek für zuverlässigere Identifikation interessierender Substanzen, als auch das Erstellen anpassbarer PCDs and PCDLs ermöglicht.

Agilent bietet PCDs für Pestizidanalyse und PCDs/PCDLs für Forensik und Toxikologie (Broecker, Herre und Pragst) und Metabolomik (METLIN)

BioConfirm Software

Die BioConfirm Software bietet die umfassendste Lösung am Markt für die Charakterisierung biopharmazeutischer Produkte, etwa monoklonaler Antikörper, mit Accurate-Mass-LC/MS- und LC/MS/MS-Daten. Die automatische Extraktion von MS- und MS/MS-Peptidspektren ermöglicht Peptidmapping durch direkte Zuweisung der Produktionen von MS/MS-Peptidspektren zur schnellen Bestätigung der Proteinsequenz.

Deutlich bessere Geschwindigkeit und Empfindlichkeit für qualitative und quantitative Analysen

Nutzen Sie die unübertroffene Empfindlichkeit und stabile Leistung des Agilent 6550 iFunnel Q-TOF LC/MS-Systems für Analysen im niedrigen Femtogrammbereich in den Bereichen Pharmazeutik, Metabolitenidentifikation, ungerichtete Proteomik, Metabolomik, Lebensmittelsicherheit, Forensik, Toxikologie und Umwelt-Screening.

Software und Dienstleistungen für das regulierte Labor

Die MassHunter Software bietet eine Vielzahl von Programmoptionen zur Einhaltung von GLP/GMP und 21 CFR Part 11. Mit integrierten Audit-Trails, Multi-User Login-Sicherheit, Benutzerberechtigungen und elektronischen Signaturen erleichtert die Software dem Labor die Arbeit in einer regulierten Umgebung. Agilent bietet auch lückenlose Installations- und Funktionsqualifizierungsdienste, die die Zeit zwischen der Installation und der Analyse kritischer Proben verkürzen.



Das Agilent Value-Versprechen: 10 Jahre garantierte Leistung

Über die Weiterentwicklung unserer Produkte hinaus bietet Agilent etwas Einzigartiges in der Branche - die 10-jährige Wertgarantie. Agilent garantiert eine mindestens 10-jährige Gerätenutzung ab Kaufdatum. Andernfalls rechnen wir den Restwert dieses Systems auf ein neueres Modell an.



Das gibt Ihnen Sicherheit für den aktuellen Kauf und schützt den Wert der Investition langfristig.

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter:

www.agilent.com/chem/qtof

Online-Shop: www.agilent.com/chem/store

Hier finden Sie Ihr Agilent Kundeninformationszentrum in Ihrem Land: www.agilent.com/chem/contactus

Deutschland

1-800-227-9770

CustomerCare_Germany@agilent.com

Österreich

CustomerCare_Austria@agilent.com

Schweiz

inquiry_lsca@agilent.com

Nur zu Forschungszwecken. Änderungen vorbehalten. Agilent Technologies ist nicht haftbar für hierin enthaltene Fehler oder für unmittelbare oder mittelbare Schäden in Verbindung mit der Ausstattung, der Leistungsfähigkeit oder dem Gebrauch dieses Materials.

© Agilent Technologies, Inc. 2011
Gedruckt in den USA, 01.06.2011
5990-8346DEE



Agilent Technologies