



Prodejní nabídka

Dodavatel:

Altium International s.r.o.
Na Jetelce 69/2
190 00 Praha 9

(DIČ) IČ: (CZ)25791079

Nabídka č.: NAB-55401-HOX8_1
Platnost do: 30.04.2025
Měna: CZK
Vypracoval:
Tel:
Email:

Odběratel:

Univerzita Palackého v Olomouci
Křížkovského 511/8
771 47 Olomouc

Kontakt:
Tel:
Email:

Číslo produktu	Popis	Množství
G8403AA	Agilent ICP-MS 7900	1 KS
G8403AA#695	Agilent 7900 (G8403A) ICP-MS System Delete PC, monitor and printer	-1 KS
	PC sestava a SW pro management přístupů a analýzu nanočástic	
PC101HTBU	HP PC set	1 KS
G7207C	ICP-MS MassHunter User Access Control	1 KS
G8403AA#102	Add Advanced Acquisition	1 KS
G5714A	Single nanoparticle application module	1 KS
	Chladicí jednotka	
G1879B	Heat Exchanger	1 KS
	Ladící roztok	
5188-6564	ICP-MS stock tuning solution (100 mL)	1 KS
	Quiet Cover na rotační vaku. pumpu	
G6011B	Quiet Cover MS, for MS40 pump	1 KS
	Instalace, podpora aplikace	
H4AP000_23	Tomáš Fojtík, aplikační podpora	1 KS
	Instalační kvalifikace HW A SW	
AJIMIQA_02	služba: IQ ICP-MS	1 KS
LISWIIQA_21	služba: IQ MassHunter	1 KS
	Operační kvalifikace	
AJIMOQA_03	služba: OQ ICP-MS	1 KS
LISWOQA_10	služba: OQ MassHunter	1 KS
	Torch nanočástice	
G3280-80081	Torch, quartz 1.0mm inj taper for ICP-MS	1 KS
	SPS4 autosampler	
G8415A	SPS 4 Autosampler (for ICP-MS)	1 KS
G8415A#002	SPS 4 Integrated cover kit	1 KS
G8400-67200	7900/8900 skimmer cone, Ni, x-lens, 1/pk	1 KS
5067-0294	Nickel sampler cone care package	1 KS
	PM a OQ HW	
AJIMPMC_04	služba: PM ICP-MS 2026, 2027	2 KS
AJIMOQA_03	služba: OQ ICP-MS 2027	1 KS
G1960-80039	Oil Mist Filter, MS40+	2 KS
X3760-64004	AVF Platinum	4 KS

Cena (bez DPH) 5 380 000,00
DPH 1 129 800,00
Cena s DPH [CZK] 6 509 800,00

Záruka 2 roky.
Dodání do 12 týdnů.

Vypracoval/a dne 14.03.2025

Specifikace předmětu nabídky

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka jednoho kusu hmotnostního spektrometru vybaveného iontovým zdrojem umožňujícím ionizaci v indukčně vázaném plazmatu, kolizně-reakční celou, kvadrupólovým analyzátozem s jednoduchým kvadrupólem, vakuovým systémem, chladicí jednotkou, datastancí se softwarem pro řízení hmotnostního spektrometru, sběr a zpracování naměřených dat, modulem pro zajištění souladu s předpisy pro Správnou výrobní/laboratorní praxi, modulem pro stanovení prvkového složení a velikosti nanočástic a monitorem. Přístroj musí umožňovat sběr časově rozlišených dat (time resolved analysis) pro účely speciální analýzy ve spojení s vysoce účinnou kapalinovou chromatografií, kapilární elektroforézou a přímou analýzou pevných vzorků/povrchů a hmotnostně spektrometrické zobrazování poskytující prostorovou distribuci prvků napříč analyzovaným objektem, a to ve spojení s laserovou ablací. Předmětem dodávky je také instalace, instalační a operační kvalifikace přístroje i softwaru, zaškolení obsluhy a zajištění záručního servisu. Součástí dodávky je veškeré nezbytné zařízení, umožňující úplnou instalaci kompletního požadovaného zařízení, a to bez dalších zásahů a nákladů ze strany Zadavatele k dosažení všech požadovaných parametrů. Veškerá zařízení splňují veškeré nároky vycházející z technických a bezpečnostních norem platných v České republice pro tento typ přístroje. Součástí plnění je i předání úplné dokumentace k zařízení.

Nabízení zboží je nové, nepoužité, nerepasované.

Minimální požadavky zadavatele:

Požadovaný parametr	ANO/NE
Spektrometr s indukčně buzeným plazmatem s kvadrupólovým hmotnostním filtrem (ICP-MS) pro stanovení nízkých koncentrací kovů (dále jen „spektrometr“).	ANO
Spektrometr musí být v základní konfiguraci se standardní sadou pro vnášení vzorků (mlžná komora, zmlžovač, plazmová hlavice, hadičky, kónusy, které jsou součástí dodávky) schopen rutinních měření sekvencí vzorků s vysokým obsahem matrice minimálně 20 % celkového obsahu solí (minimálně 20 % total dissolved solids, TDS) bez současného ředění vzorků kapalinou nebo interním standardem.	ANO
Pokud systém při měření vzorků s vysokým obsahem matrice (minimálně 20 % TDS) využívá ředění zmlženého vzorku plynem, musí být možné v rámci jedné analýzy měřit libovolnou kombinaci prvků s tímto ředěním a jiné bez ředění (v závislosti na matici vzorku).	ANO
Spektrometr musí být schopen analýz běžných vzorků (vč. efektivního odstranění polyatomických interferencí) a kvantifikovat požadované prvky/kovy bez nutnosti korekčních rovnic a bez nutnosti použití reakčních plynů, tedy max. s využitím čistého He jako kolizního plynu.	ANO
Spektrometr musí být možné použít pro semikvantitativní analýzy s efektivním potlačením polyatomických interferencí pomocí He jako kolizního plynu.	ANO
Zavádění vzorků do plazmatu: peristaltické čerpadlo s minimálně 3 kanály, min. 1x mlžná komora z křemenného skla chlazená teplotně programovatelným termo-elektrickým článkem a min. 1x koncentrický zmlžovač z křemenného skla.	ANO
Plazma a iontová optika: min. 1x pevná křemenná plazmová hlavice pro vodné vzorky (ID 2,5 mm), min. 1x pevná křemenná plazmová hlavice pro organická rozpouštědla a techniku tzv. single particle mode (ID 1,0 mm).	ANO

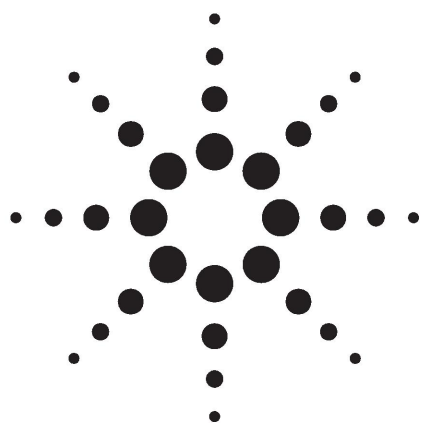
Automaticky optimalizovaná a laděná poloha hlavice s uložením informace o pozici hlavice (souřadnice xyz) do softwaru pro možnost zpětné kontroly metody a dat.	ANO
Bezúdržbový polovodičový RF generátor s rozsahem výkonu min. 500-1600 W pro režimy „cool“ a „hot“ plazma.	ANO
Iontová optika (zabezpečující eliminaci vlivu fotonů a neutrálních částic na pozadí signálu) před vstupním hrazením do prostoru spektrometru s vysokým vakuem (umožňující snadné čištění bez porušení vakua).	ANO
Iontové čočky umístěné mimo osu/rovinu proudu iontů umístěné mezi kvadrupólovým hmotnostním filtrem a detektorem (ochrana detektoru proti dopadu rozptýlených fotonů a neutrálních částic - minimalizace šumu a maximalizace poměru signál/šum).	ANO
Teplotně stabilizovaná kolizně reakční cela umožňující v rámci běžící sekvence rychlé přepínání mezi „gas modem“ a „no gas modem“ v čase kratším nebo rovno 5 s.	ANO
Hmotnostní filtr a detektor: frekvence ≥ 3 MHz, rozlišení lepší než 0,4 AMU pro korekci dvojité nabitých iontů na tzv. půlhmotách, dynamický rozsah měření minimálně 11 řádů bez nutnosti předchozího ředění vzorku, přenastavení na jiné rozlišení, zeslabení/zesílení signálu a bez využití softwarových úprav, minimální dwell time 0,1 ms nebo kratší.	ANO
Tvorba vakua a chlazení systému: spektrometr musí být dodán včetně integrované vakuové dvoustupňové turbo-molekulární pumpy a externí rotační vakuové pumpy vč. odhlučovacího boxu a vodního recirkulačního zařízení pro dodávky chladicí vody do okruhu spektrometru, které je možno umístit ve vzdálenosti alespoň 5 m od spektrometru.	ANO
Podavač vzorků: součástí dodávky bude automatický podavač vzorků s integrovaným průhledným kabinetem s odvodem par a celkovou kapacitou minimálně 150 vzorkovnic s OD 16 mm (objem 12-18 ml), minimálně 20 vzorkovnic s OD 30 mm (objem 40 – 60 ml), minimálně 5 lahví 250 ml. Všechny tyto vzorkovnice a lahve musí být možno umístit do podavače vzorků současně.	ANO
Datastanice: dodávka spektrometru včetně řídicí jednotky a ovládacího a řídicího softwaru sloužícího i pro akvizici, zpracování a reportování dat z ICP-MS.	ANO
Software musí disponovat funkcí pro automatickou optimalizaci parametrů plazmatu po jeho zažehnutí.	ANO
Software musí disponovat funkcí pro semikvantitativní vyhodnocení prvkového složení vzorků s automatickým vyhodnocením vhodnosti použití dané hmoty pro kvantifikaci vzorku dle jeho reálného složení.	ANO
Software s nastavbou pro stanovení nanočástic tzv. single particle mode (nastavba je součástí dodávky).	ANO
Řídicí jednotka musí být kompatibilní s hardware a software spektrometru.	ANO
Další požadované součásti dodávky: instalační a operační kvalifikace hardware a software v souladu s požadavky Správné výrobní praxe, základní ladící roztoky pro ladění ICP-MS, náhradní Ni kónusy.	ANO

Nabízená sestava spektrometru Agilent 7900 splňuje veškeré zadavatelem uvedené požadavky.

Subkritéria pro hodnocení v rámci dílčího hodnotícího kritéria č. 2:

Subkritérium	Technický parametr	Bodovací metoda	Bodové ohodnocení
S1	Výrobce garantovaná citlivost při naladění 1,5 % CeO ⁺ /Ce ⁺ : pro $m/z = {}^7\text{Li} \geq 55$ Mcps/ppm, pro $m/z = {}^{89}\text{Y} \geq 300$ Mcps/ppm, pro $m/z = {}^{205}\text{Tl} \geq 250$ Mcps/ppm. (Mcps = 10 ⁶ countů za sekundu; ppm = mg/l).	ANO	
S2	Výrobce garantované meze detekce pro vodné roztoky bez použití kolizního či reakčního plynu při naladění $\leq 1,5$ % CeO ⁺ /Ce ⁺ v měřicím módu bez plynů v kolizně reakční cele: ${}^9\text{Be} \leq 0,2$ ng/l, ${}^{115}\text{In} \leq 0,05$ ng/l, ${}^{209}\text{Bi} \leq 0,08$ ng/l.	ANO	
S3	Součástí dodávky bude validovaný vyhodnocovací software umožňující vyhodnocení dat ze Zadavatelem dlouhodobě využívaného softwaru MassHunter.	ANO	

14.3.2024



Agilent 7900 ICP-MS

Specifications



Raise your expectations with the next generation of ICP-MS

The Agilent 7900 ICP-MS rewrites the rules of ICP-MS. New technologies and a redesigned software platform combine to make the 7900 ICP-MS the world's most powerful, and most automated quadrupole ICP-MS.

Some key components, such as the RF generator and quadrupole mass analyzer, are shared with the field-proven 7700 Series ICP-MS and 8800 ICP-QQQ. However, the Agilent 7900 ICP-MS has been re-engineered from the bench up, with every component optimized for the demands of busy laboratories today, and in the future.



Agilent Technologies

Instrument hardware

Sample introduction

Nebulizer: Concentric nebulizer with low sample flow rate as standard (~0.2 mL/min)

Spray chamber: Quartz, low-volume, Scott-type double-pass spray chamber, provides improved removal of larger aerosol droplets, compared to cyclonic or impact-bead designs. Peltier-cooling eliminates the need for a separate external cooling water supply.

- Controlled temperature range: -5 °C to +20 °C (with instrument cooling water at 15–30 °C)

Peristaltic pump: Low-pulsation, high-precision, 10-roller peristaltic pump, with three separate channels for precise delivery of sample and internal standard (ISTD), plus spray chamber drain.

Ultra High Matrix Introduction (UHMI): Agilent's unique UHMI aerosol dilution technology (option), extends the matrix tolerance of the Agilent 7900 ICP-MS, allowing routine analysis of samples containing tens of % levels of total dissolved solids (TDS), while eliminating the added costs, time and potential errors of conventional liquid dilution.

Plasma

RF generator: High power-transfer efficiency and maintenance-free solid state digital drive 27 MHz RF generator with variable-frequency impedance matching. Provides significantly improved tolerance of changes in sample matrix; even highly volatile organic solvents can be introduced without affecting plasma stability.

- RF power range: 500 W to 1600 W

Torch: Easy-mount, one-piece quartz torch with 2.5 mm internal diameter injector. The exceptionally wide torch injector produces a highly robust plasma that efficiently

decomposes the sample matrix, reducing many interferences and minimizing routine interface cleaning.

Torch position: Stepper-motor controlled in three axes (horizontal, vertical and sampling depth) in 0.1 mm steps. The torch is automatically realigned with the interface following maintenance.

- Horizontal and vertical position range: ± 2 mm
- Sampling depth: 3 to 28 mm

ShieldTorch System: Agilent's unique ShieldTorch System (STS) precisely controls plasma potential and ion energy — essential to achieve high performance He mode.

Robust preset plasma conditions: Plasma conditions on the 7900 ICP-MS are robust and easily reproduced using the pre-set plasma function within MassHunter — no manual tuning is required. Consistent hardware engineering ensures that operating conditions can be precisely set and consistently applied from day to day and with different operators.

Signal suppression for high ionization potential elements such as Be, Zn, As and Cd in 10 vol% HNO₃ matrix is typically less than 10% (Plasma mode: General Purpose).

Interface

Sampling cone: 1 mm diameter orifice, Ni-tipped or Pt-tipped (option) with Cu base. Easy access to the interface region for routine maintenance; no tools are required for removal/refitting of sampling cone. The large cone-retaining ring ensures reliable thermal contact and reproducible fitting, even with different operators, giving dependable long-term performance.

Skimmer cone: 0.45 mm diameter orifice, Ni or Pt-tipped (option). Precisely controlled skimmer tip temperature ensures minimal matrix condensation, providing good tolerance to high matrix samples. Small skimmer orifice reduces matrix contamination of the high vacuum region, reducing maintenance.

Ion Lens

The ion lens provides high ion transmission ($> 1\text{GHz/ppm}$ sensitivity at $<2.5\%$ CeO/Ce) and low backgrounds to deliver superior detection limits. The ion lens design also ensures that fixed voltages can be used to achieve optimum ion transmission across the mass range.

Extraction lens: Positioned behind the skimmer cone, the extraction lens focuses the ions as they enter the intermediate vacuum stage, minimizing space charge effects and reducing mass bias.

Off-axis Omega lens: This double deflection lens protects the ORS⁴ cell and high vacuum region from contamination, by rejecting neutral species from the ion beam. This contributes to the minimal mass bias and low background noise.

Octopole Reaction System

The 7900 ICP-MS incorporates a new, 4th generation cell, the ORS⁴, which provides fast cell gas switching and the most effective interference removal using kinetic energy discrimination (KED) in He mode.

Octopole: The octopole ion guide provides superior ion focusing, minimizing ion scattering and ensuring that high sensitivity is maintained at the high cell pressures required for effective KED.

He cell mode as standard: Only the combination of narrow ion energy distribution (due to ShieldTorch) and the 7900 ICP-MS's unique octopole-based cell enables efficient removal of interferences using an inert cell gas (He) and KED. The use of He cell gas also eliminates safety issues related to reactive gases such as H₂, H₂ mixes or NH₃.

Cell gas control: The 7900 ICP-MS has a single He cell gas controller as standard. A second or third cell gas line can be added to permit the use of reactive cell gases such as H₂, xenon or ammonia. If multiple cell gases are used in a method, the cell gas is automatically changed with minimal switching time (~5 sec).

Mass Analyzer

Quadrupole mass spectrometer: The 7900 ICP-MS uses a true hyperbolic quadrupole, unique in ICP-MS, operating at high (3 MHz) frequency. A hyperbolic profile quadrupole provides superior ion transmission, resolution and abundance sensitivity at standard settings, so eliminating the need for multiple resolution settings to separate adjacent peaks.

- Mass range: 2–260 amu
- Mass scan speed:
 - Slew rate (Li to U, no intervening peaks): 56.6 million amu/s
 - Scan speed (Li to U, plus data collection at 40 intervening masses): $>3,000$ amu/s
- Abundance Sensitivity (at Cs):
 - Low Mass side: 5×10^{-7}
 - High Mass side: 1×10^{-7}

Orthogonal detector system (ODS): The ODS delivers higher sensitivity, lower background, and a wider linear dynamic range — up to 11 orders of magnitude from 0.1 cps to 10 Gcps.

Fast measurement of transient signals is provided, due to the use of a proprietary analog amplifier, which operates at the same short integration time (100 μ sec) in both pulse and analog mode. There is no settling time between measurements in fast TRA mode.

Vacuum system

Three-stage differential vacuum system using a single, split-flow turbo molecular pump and single external rotary pump for fast pump-down and simple maintenance. Unique Auto recover mode returns the 7900 ICP-MS to standby (pumping) state when electrical power is resumed after a power failure, saving valuable time. No need to manually start the vacuum system following an overnight power failure.

Software

Agilent ICP-MS MassHunter features a dashboard layout with gadgets that guide you through every step of your analysis — hardware configuration, instrument optimization, sample acquisition and data analysis. This user-friendly interface makes learning and using the software easier and more intuitive, without compromising power and flexibility for advanced or research applications.

MassHunter includes:

- An innovative matrix-specific Method Setup Wizard, enabling all users, experienced and new, to consistently obtain high-quality data with confidence
- Batch-at-a Glance data table with real-time update, including all sample data, ISTD/QC signal trend and calibration curves
- Built-in outlier and LabQC checks

Optional software

The power of ICP-MS MassHunter can be extended through a choice of software options:

User Access Control: Provides multi-level user logon control for enhanced security and audit, with three levels of access authority, record of user name, Operating System lock and more.

With Agilent's OpenLAB Data Store, ECM, or Spectroscopy Database Administrator (SDA), ICP-MS MassHunter with User Access Control satisfies compliance requirements including US FDA 21 CFR Part 11.

Chromatographic software: Fully integrated Agilent LC and GC method setup, instrument control, sequencing, and chromatographic data analysis. Permits automatic sequence recalibrations, retention time and ion ratio updates, Compound Independent Calibration, Snapshot, automated report generation and more.

Intelligent Sequencing provides comprehensive, configurable QA/QC functionality for automatic QA/QC checks and actions during unattended operation. Includes templates for QC reports for standard methods such as US EPA 6020 and 200.8. For full details of Agilent ICP-MS MassHunter software for the 7900 ICP-MS, 7700 Series ICP-MS and 8800 ICP-QQQ, see separate ICP-MS MassHunter Specifications.

Guaranteed performance

For each specification, the actual instrument factory test certificate of Guaranteed Performance is included with every 7900 ICP-MS instrument.

Specification (units)	Element/Ratio	7900 ICP-MS
Sensitivity (Mcps/ppm)	Li (7)	55
	Y (89)	320
	Tl (205)	250
Background (cps)	No gas (9 u)	1
Oxide ratio (%)	CeO/Ce	1.5
	CeO/Ce (HMI-25)	0.5
Doubly-charged ratio (%)	Ce ²⁺ /Ce	3
No gas mode detection limits (ppt)	Be (9)	0.2
	In (115)	0.05
	Bi (209)	0.08
He mode detection limits (ppt) *	As (75)	20
	Se (78)	40
H ₂ mode detection limits (ppt) **	Se (78)	1
Short-term stability (%RSD)	Li, Y, Tl	2
Long-term stability (%RSD)	Li, Y, Tl	3
Isotope ratio precision (%RSD)	Ag (107)/Ag (109)	0.1

* He mode detection limits for As and Se are performed in a matrix of 1% HNO₃, 2% HCl and 100 ppm Ca, demonstrating the effective removal of both ArCl and CaCl interferences. All other tests are performed in a matrix of 1% HNO₃

** Applies when optional H₂ cell gas line is fitted

Site requirements and safety

Dimensions		
Mainframe	Width	730 mm (main cabinet, excluding peripump)
	Depth	600 mm (main cabinet, excluding power cord)
	Height	595 mm (main cabinet, excluding exhaust chimney)
	Weight	100 kg
Largest shipping container	Width	1,020 mm
	Depth	1,120 mm
	Height	1,000 mm
	Weight	148 kg
Environmental		
Operating temperature	Range	15–30 °C
	Rate of change	<2 °C/hr (max. change 5 °C)
Operating humidity	Range	20% to 80% (non condensing)
Utilities		
Electricity supply	Voltage	Single Phase, 200–240 V, 50/60 Hz
	Current	30 A
Cooling water	Inlet temperature	15–40 °C
	Minimum flow rate	5 L/min
	Inlet pressure	230–400 kPa (33–58 psi)
Argon gas supply	Minimum purity	99.99%
	Maximum flow rate	20 L/min
	Supply pressure	500–700 kPa (71–100 psi)
Cell gas supply	Minimum purity	99.999%
	Maximum flow rate	12 mL/min for He and 10 mL/min for H ₂
	Supply pressure	90–130 kPa (13–18.8 psi) for He and 20–60 kPa (2.9–8.7 psi) for H ₂
Exhaust duct	Vent type	Single vent, 150 mm diameter
	Flow rate	5–7 m ³ /min

Regulatory compliance

Safety	IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No.61010-1-04, UL No.61010-1 IEC 61010-2-061:2005, CAN/CSA C22.2 No.61010-2-061-04 IEC 61010-2-081:2001+A1 (2003), CAN/CSA C22.2 No.61010-2-081-04
EMC	IEC 61326-1:2005 / EN 61326-1:2006, ICES-001:2006, AS/NZS CISPR 11: 2011
ISO	Manufactured at an ISO 9001 and ISO 14001 certified facility

Standard mainframe configuration

Nebulizer (concentric)	MicroMist (borosilicate glass)
Spray chamber (Scott double-pass)	Quartz
Torch (with ShieldTorch System)	Quartz, 2.5 mm ID injector
Ultra High Matrix Introduction (UHMI)	Option
Interface cones	Ni
Plasma Mass Flow Controllers (Ar)	4
Option gas line for alternative carrier or make-up gases such as 20% O ₂ /Ar for organics, or He for laser	Option
He (collision) cell gas line	Included
H ₂ (reaction) cell gas line	Option
3 rd cell gas line (low- or high-flow rate options)	Option

Note: Refer to publication 5991-3780EN for 7900 ICP-MS Specifications with option 200 (semiconductor configuration).

www.agilent.com

Agilent shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance or use of this material.

Information, descriptions, and specifications in this publication are subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 2014

Published January 6, 2014

Publication number: 5991-3779EN



Agilent Technologies