

thermo scientific

iCAP PRO série ICP-OES

Perform like a PRO
Jednoduchý, robustní a rychlý



pragolab

ThermoFisher
SCIENTIFIC

iCAP PRO série ICP-OES

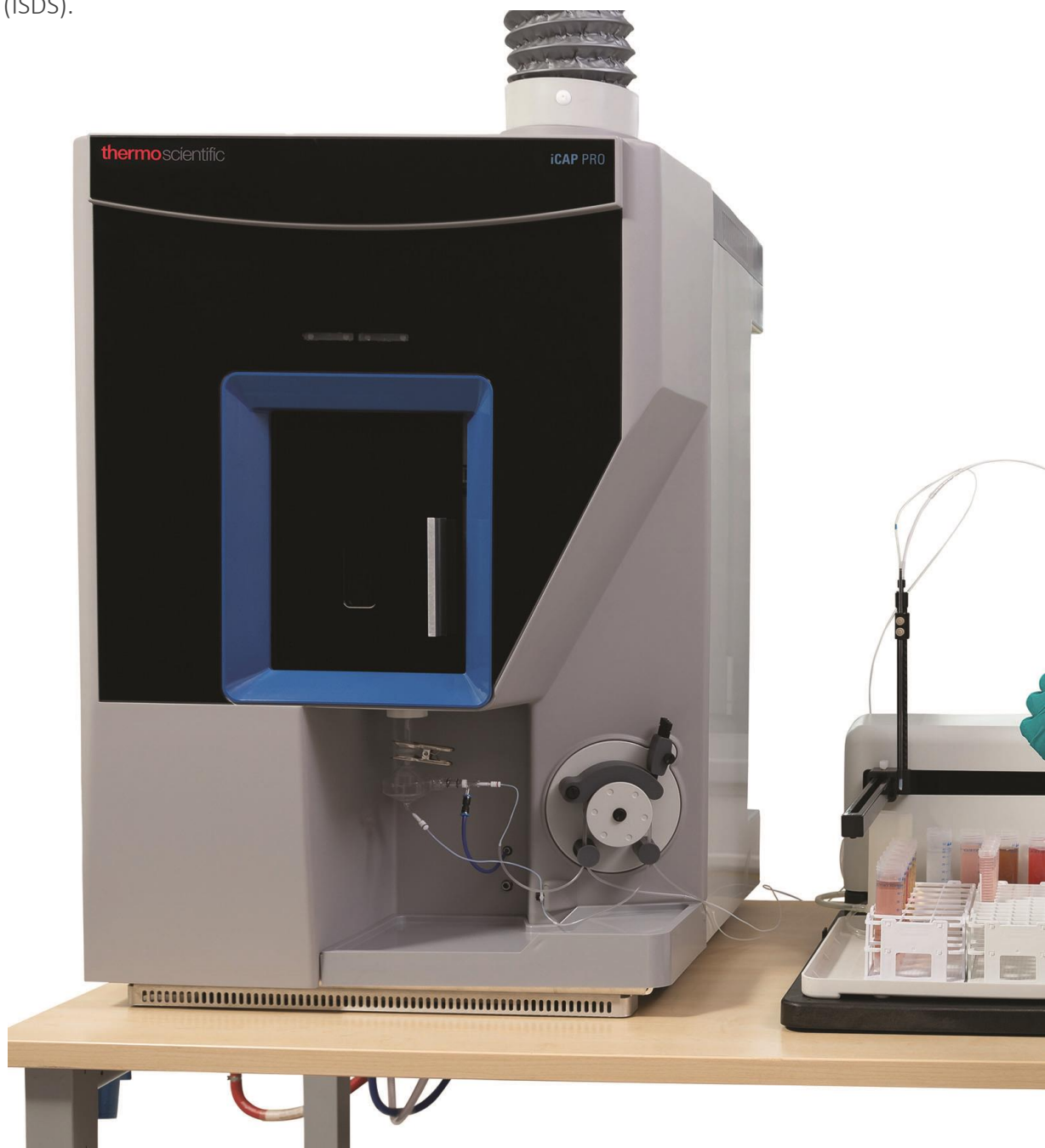
Analýza i těch nejnáročnějších vzorků

Optické emisní spektrometry s indukčně vázaným plazmatem Thermo Scientific™ iCAP™ PRO v sobě kombinují schopnost rychlé víceprvkové analýzy a flexibility pro měření i matricově náročných vzorků, a připravuje tak Vaši laboratoř pro jakoukoliv výzvu.

Získávejte spolehlivá data rychle a jednoduše. Vyzkoušejte zvýšenou průchodnost vzorků, toleranci ke složité matici a flexibilitu k rychlému získávání výsledků, kterým můžete věřit.

Inovativní funkce Get Ready Vám napoví správný čas pro spuštění analýz. Tato automatizační technologie nastaví přístroj za Vás a ověří jeho výkonnost. Váš systém bude stabilizovaný a otestovaný na správnost fungování, a tak Vám zajistí získávat přesné výsledky vždy na první pokus.

Vyhodnocení a správu dat, tvorbu a export reportů a veškeré řízení iCAP PRO série ICP-OES zajišťuje ověřený, logický a intuitivní software Thermo Scientific™ Qtegra™ Intelligent Scientific Data Solution™ (ISDS).



Sledujte výsledky rychle

- Pokročilý detektor CID poskytuje výsledky v nejrychlejších možném čase
- čas analýzy lze měnit dle potřeb a zkrátit tak celkový čas na minimum
- Menší optický tank zajišťuje rychlé uvedení do provozu a sníženou spotřebu proplachového plynu – po zapnutí umožňuje měřit za pouhých 30 minut, ze standby módu již po 5 minutách (závislé na modelu)
- pomocí detektoru s vysokým dynamickým rozsahem lze stanovovat v rozsahu % až pod úroveň ppb
- lze volit specifické vnášecí a zmlžovací systémy dle dané aplikace
- zkrácení celkového času analýz se dosahuje také jednoduchým a automatizovaným vývojem metod

Vyzkoušejte jednoduchost bez omezení

Snadná obsluha pomocí softwaru Qtegra ISDS přináší flexibilitu a jednoduchost.

- Snadné použití i pro operátory se základními zkušenostmi
- Flexibilita při plnění náročných projektů
- Dlouhodobá stabilita díky MFC kontrolerům průtoku plynů a kontrole teploty
- Možné zobrazení celého spektra (Full Frame) ihned po měření
- Inteligentní monitorování analytů pomocí softwaru Qtegra ISDS
- Generování předdefinovaných reportů nebo reportů přizpůsobených vlastním požadavkům
- Automatizovaný vývoj metod pomocí nástrojů pro optimalizaci parametrů plazmatu s funkcí auto-tune

Nové funkce zvyšující uživatelský komfort

- Plazma TV umožňuje sledovat plazma během analýzy vzorků
- Menší provedení, které se snadno vejde do jakékoli laboratoře
- Stavové LED diody signalizující, zda se přístroj používá nebo je v režimu stand-by
- „Beam blocker“ pro maximální životnost optických součástí



Rychlost a vysoký výkon.

Jednoduché používání a intuitivní SW.

Pokročilá technologie která snoubí optimální výkon a flexibilitu.

Přesahujte analytické nároky u měření všech typů vzorků od pitných vod až po ropu.

Jednoduché uživatelské rozhraní umožňuje intuitivní ovládání i pro operátory s minimálními zkušenostmi.

iCAP PRO série ICP-OES je ideálním přístrojem jak pro nové uživatele ICP-OES, tak pro zkušené operátory provádějící nejnáročnější analýzy.

Účinné odstranění interferencí pomocí optického systému s vysokým rozlišením

Jednoduchá analýza komplexních vzorků s bohatým emisním spektrem je dosažena bez komplikované dekonvoluce díky rozlišení <7 pm při 200 nm. Použití menšího počtu optických prvků minimalizuje ztráty záření a maximalizuje přenos světla z plazmy na detektor a snižuje tak detekční limity. Pokročilá automatická stabilizace dramaticky zkracuje dobu přípravy přístroje k měření („warm up“).

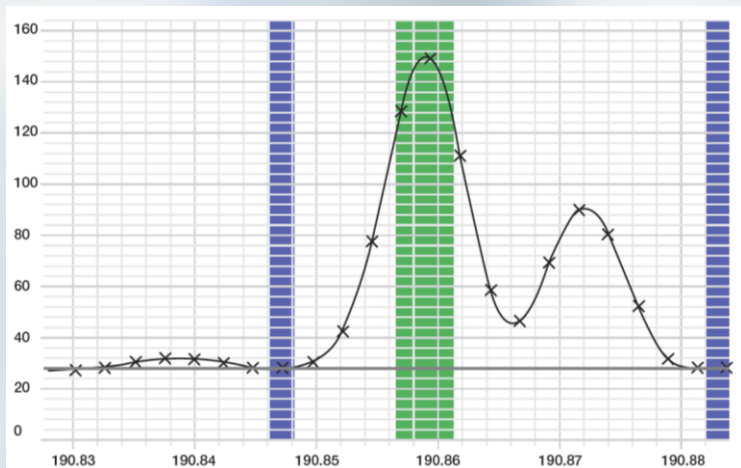
iCAP PRO série ICP-OES dosahuje vynikajících detekčních limitů a dynamického pracovního rozsahu až 9 řádů. Je vybavena unikátním optický systém s dvojitým průchodem a pokročilým detektorem CID.

Redukce času nutného k přeměření vzorků mimo pracovní rozsah

Velice rychlý detektor CID nové generace umožňuje úplný simultánní záznam spektra od 167.021 nm po 852.145 nm bez ohledu na koncentraci.

Konzistentní výsledky při jakékoli vlnové délce

- Velká fotoaktivní plocha pro pokrytí celého rozsahu vlnových délek
- Vysokorychlostní elektronika a čtení pro zajištění konzistentních časů měření
- Integrace s náhodným přístupem k zamezení bloomingu a saturace pixelů



Dublet Tl při 190 nm

Optimalizovaná vertikální poloha torche pro maximální odolnost

Radiální i duální (radiální a axiální) konfigurace s vertikální orientací hořáku. V kombinaci s jedinečným plazmovým interface je dosaženo zcela nové úrovně odolnosti.

Nastavitelná výška radiálního pozorování u duálních i radiálních systémů umožněná vertikální orientací torche.

Krátká doba přípravy přístroje k měření - po zapnutí umožňuje měřit za 30 minut, ze standby módu již po 5 minutách (závislé na modelu)

Dedikované příslušenství dále zvyšuje odolnost při analýzách i těch nejnáročnějších vzorků jako jsou např. vzorky mořské vody.



Optimalizace metody

Rychlá připravenost k měření a krátký čas analýz zvyšují produktivitu

Rutinní analýzy jsou výrazně urychleny automatickým a jednoduchým vývojem metod v softwaru Qtegra ISDS.

Ještě vyšší produktivitu přináší dedikované příslušenství ovládané přímo z prostředí softwaru Qtegra ISDS pomocí zabudovaných pluginů. To umožňuje plné ovládání hardwaru, vývoj metody a analýzu prostřednictvím jediného ovládacího prostředí.



Automatické ředění

Celkový analytický čas i cena analýz mohou být výrazně zredukovány automatickým ředěním, které odstraní potřebu opakovaného přeměření vzorků. Autodilutory zajistí, aby se vzorky, které jsou mimo kalibrační rozsah nebo vykazují malou výtěžnost interního standardu, automaticky optimálně naředili a znovu změřili.

Jedinečný SW Qtegra ISDS monitoruje naměřená data a pomocí QC protokolů rozhoduje o potřebě automatického ředění.

Autodilutor dále umožňuje automaticky připravovat kalibrační roztoky přímým ředěním zásobního roztoku.

Generování hydridů

Získejte důvěryhodná data při stanovení hydridotvorných prvků na úrovni pod ppb. Vysokou citlivost zaručuje:

- základní hydridový kit pro simultánní stanovení hydridotvorných i ostatních prvků
- integrovaný hydridový kit s příslušenstvím pro maximální citlivost stanovení hydridotvorných prvků

Jednoduchost použití

Stálý výkon a rychlá analýza pomocí jednoduchých pracovních postupů s minimálním počtem kroků potřebných k provedení jednotlivých úkolů. Funkce „Get ready“ zcela automaticky připraví přístroj z režimu stand-by.

Pracovní postupy na míru s Qtegra ISDS

Data lze flexibilně zpracovávat, jsou kompatibilní se systémy LIMS a mohou být exportována v několika formátech.

LabBook lze vytvořit pomocí pěti kliknutí a automaticky spustit pracovní postup s plně integrovanými QA/QC protokoly.

Integrace příslušenství

Jedinečná pluginová architektura softwaru Qtegra ISDS umožňuje připojit mnohá zařízení pro přípravu vzorků a autosamplery.

Společná platforma

Software Qtegra ISDS podporuje více analytických přístrojů. Pomocí jednoho softwaru tak můžete ovládat více technik a příslušenství ve Vaší laboratoři.

Automatické reporty a výpočty

Díky softwaru Qtegra ISDS stačí jen minimální interakce operátora se systémem. Qtegra ISDS jednoduše zpracuje data a vytvoří reporty za Vás.

Shoda s předpisy

Systém umožňuje plné sledování a kontrolu výsledků a pracovních postupů ve shodě s protokolem CFR 21 Part 11. Rychlé zprovoznění přístroje a analýz zajišťují dedikovaná validační řešení.

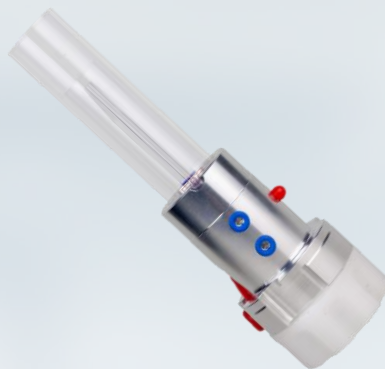


Skvělý výkon díky pokročilým technologiím

Vnášecí a zmlžovací systém

iCAP PRO ICP-OES systémy jsou vybaveny tří- nebo čtyřkanálovou přesnou peristaltickou pumpou. Lze tak připojit interní standard nebo příslušenství pro generování hydridů.

Koncentrický skleněný zmlžovač a skleněná cyklonická mlžná komora jsou standardní výbavou systémů iCAP PRO. Jsou vhodné především pro analýzy vodných vzorků do 3 % rozpuštěných pevných látek (TDS – total dissolved solids).



Pro široké škálu rozmanitých typů vzorků jsou dostupné také jiné volitelné zmlžovače a mlžné komory optimální pro danou aplikaci. Umožňují měření např. vzorků obsahující kyselinu fluorovodíkovou, organická rozpouštědla, nebo rozpuštěné pevné látky nad 3 %.

Pro vzorky s vysokým podílem rozpuštěných pevných látek lze vnášecí systém volitelně opatřit stínícím plynem (tzv. sheath gas), a to jak u radiálních tak i duálních systémů iCAP PRO ICP-OES. Toto příslušenství nabízí robustní analýzu vzorků s vysokým obsahem rozpuštěných látek, jako je např. mořská voda.

Torch

iCAP PRO ICP-OES systémy jsou vybaveny polorozebíratelným křemenným hořákem (torch) se zvýšenou odolností vůči matici (EMT Torch = enhanced matrix tolerance torch). Torch u duálních přístrojů je optimalizován pro maximální potlačení interferencí snadno ionizovatelnými prvky.

Pro všechny systémy iCAP PRO je dostupný také polorozebíratelný keramický torch. Jako standard je dodáván s radiálními přístroji iCAP PRO XP a iCAP PRO XPS. Odolný keramický materiál torche zajišťuje dlouhou životnost torche i při měření vzorků s vysokou maticí, které jsou typicky měřeny na radiálních přístrojích.

Oba typy torchů jsou umístěny v držáku navrženém tak, aby výměna a údržba byla co nejsnazší a bez potřeby dalšího nářadí a adjustace. Držák torche je vybaven také přípojkami pro automatické připojení argonu.

K dispozici jsou injektory s různým vnitřním průměrem dle dané aplikace, a také keramický injektor pro vzorky obsahující kyselinu fluorovodíkovou.

Regulace plynů

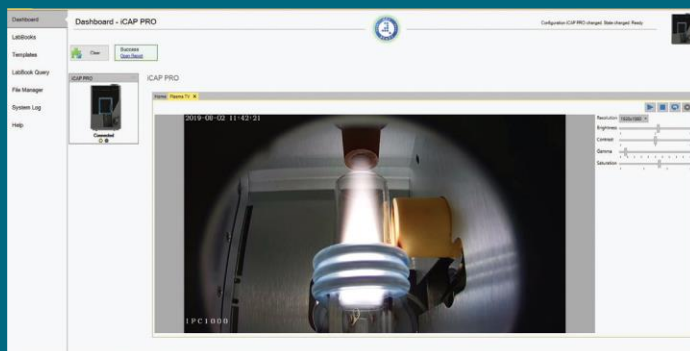
Všechny systémy jsou vybaveny počítačem řízenými MFC kontrolery (mass flow controllers), které zajišťují přesný a stabilní průtok plazmových plynů do torche a nosného plynu do zmlžovače.

U iCAP PRO XP a iCAP PRO XPS je namontován další MFC pro přítok přídavných plynů:

- vzduchu a kyslíku pro odstranění interferencí při analýze organických vzorků
- argonu pro použití stínícího plynu (sheath gas)

Vysokofrekvenční generátor a plazma

Vysokofrekvenční generátor (solid-state, free running) s frekvencí 27,12 MHz indukuje vznik plazmatu prostřednictvím indukční cívky. Systém plazmatu je obsažen v EMC boxu s pozorovacím okénkem, kamerou pro sledování plazmatu (k dispozici na iCAP PRO XP a iCAP PRO XPS modelech) a rychlým přístupem prostřednictvím zajištěných dvířek.



Optika

Nový vysokoenergetický polychromátor se zkříženou disperzí (echelle mřížka a hranol) minimalizuje optické prvky a zajišťuje maximální průchod světla k detektoru pro dosažení vynikající citlivosti. Tato kompaktní konstrukce také snižuje požadavky na čistý plyn a udržuje provozní náklady nástroje na minimu. Unikátní optický design zajišťuje vysokou kvalitu obrazu s rozlišením 7 pm při 200 nm a velmi nízkým rozptylem světla (stray light).

Dolní mez vlnové délky 167,021 nm umožňuje stanovení hliníku při nejcitlivější vlnové délce 167,079 nm, horní mez vlnové délky 852,145 nm zase možnost stanovení draslíku při 766,490 nm a sodíku při 818,32 nm.

Inteligentní režim měření celého rozsahu (iFR – intelligent Full Range) může měřit vlnové délky mezi 167,021 až 852,145 nm najednou, čímž se výrazně zkrátí doba analýzy. Mód iFR dosahuje vynikající citlivosti a pokrývá celé spektrum bez nutnosti změny šterbiny.

Mód eUV (enhanced Ultra Violet) lze použít k dalšímu zvýšení citlivosti stanovení prvků v UV oblasti spektra v rozsahu vlnových délek 167,021 až 240,063 nm, jako je rtuť, síra, olovo a kadmium. Režim analýzy eUV je k dispozici na modelech iCAP PRO XP a iCAP PRO XPS ICP-OES.

Detektor CID821

iCAP PRO série ICP-OES využívá nejnovější technologii detektoru typu CID – zcela nový CID821 s vysokou rychlostí. Tato jedinečná technologie se skládá z více než 4 milionů individuálně adresovatelných pixelů, které zajišťují nepřetržitě pokrytí celého rozsahu vlnových délek. Vysoká rychlost detektoru CID821 zajišťuje konzistentní doby čtení bez ohledu na počet měřených vlnových délek. Unikátní nedestruktivní funkci čtení NDRO (Non Destructive Read Out) nabízí pouze detektory typu CID a umožňují tak měření intenzity signálu na jakémkoli pixelu v kterémkoli bodě expozice. Výhodou je především dosažení optimálního signálu k šumu pro jakoukoli vlnovou délku kdekoli na detektoru, při zachování širokého dynamického rozsahu pro všechny signály.

Zemědělský monitoring

Užijte si maximální průchodnost vzorků během analýzy živin a toxických prvků. Radiální ICP-OES Thermo Scientific™ iCAP™ PRO XPS poskytuje robustní zavádění vzorku a generování plazmatu. Analýza vzorků s vysokou maticí, jako jsou půdní extrakty, nebyla nikdy snazší.

Environmentální analýza

Přesně kvantifikujte elementární složení širokého spektra vzorků životního prostředí. Zavádění vzorků a generování plazmatu účinně zpracují matici i náročných vzorků s vysokým podílem rozpuštěných pevných látek, jako je například kal.

Výborné detekční schopnosti Thermo Scientific™ iCAP™ PRO XP Duo ICP-OES umožňují kvantifikaci koncentrací na úrovni ppb při analýzu pitné vody.

Potravinářství

Sledujte klíčové toxické prvky během výroby potravin pomocí systému s duálním pozorováním. Analyzujte standardně vzorky dle norem vyžadovaných předpisy o bezpečnosti potravin díky nízkým detekčním limitům dosahovaných pomocí axiálního pohledu. Radiální pohled rozšiřuje lineární rozsah a umožňuje tak snadné stanovení prvků s vyššími koncentracemi, jako jsou např. nutriční prvky. Možnost elektronických podpisů a sledování pracovních postupů zajišťují kontrolu všech analytických výstupů.

Farmaceutické a nutraceutické směrnice

Kvalifikované přístroje jsou v souladu se současnými a budoucími právními předpisy, jako např. předpisy Pharmacopeia:

- <232> Elementární nečistoty - limity
- <233> Elementární nečistoty - postup
- <2232> Elementární nečistoty v doplňcích stravy

Software Qtegra ISDS umožňuje plnou sledovatelnost výsledků a pracovních postupů. Zahrnuje funkce pro splnění podmínek směrnice CFR 21 Part 11, včetně elektronických podpisů a audit trail. Dedikovaná validační řešení zajišťují rychlé zavedení přístroje do provozu ve farmaceutické laboratoři.



Chemické QA a QC

Zvyšte produktivitu ve své laboratoři díky výborné stabilitě iCAP PRO XPS ICP-OES. Získejte plnou důvěru ve své výsledky s dedikovaným vnášením vzorku pro různé typy vzorků. To minimalizuje drift spojený se zaváděním vzorku, který je často způsoben depozicí matrice. Stanovujte stopová množství kontaminantů v chemikáliích o vysoké čistotě a změřte matriční prvky s vyšší koncentrací pomocí širokého dynamického rozsahu detektoru CID. Software Qtegra ISDS má inteligentní funkce QC pro zajištění nejvyšší kvality dat.

Petrochemický průmysl

Díky robustnímu systému zavádění vzorku a radiálnímu pozorování můžete snadno analyzovat vzorky od ropy po těkavé látky jako benzín. Automatizovaná optimalizace plazmatu v softwaru Qtegra ISDS poskytuje optimální podmínky měření pro každý typ vzorku. Vzorky lze homogenizovat použitím dedikovaného autosampleru pro olejové vzorky. To v kombinaci s iCAP PRO XP ICP-OES naplňuje požadavky vysoce náročných aplikací jako je analýza provozních olejů. Analyzujte prvky na úrovni koncentrace ppb v těkavých organických vzorcích přidáním Peltierem chlazené mlžné komory.

Hutnictví

Získejte absolutní důvěru ve své výsledky, ať jste kdekoli, s osvědčeným iCAP PRO XP ICP-OES. Pětiminutová doba spuštění a nízká spotřeba plynu z něj činí ideální nástroj pro odsazená místa. Robustní a spolehlivý design maximalizuje provozuschopnost a zároveň minimalizuje údržbu. Speciální příslušenství jako je keramický D-torch ve spojení se systémem pro zavádění vzorků s vysokým obsahem rozpuštěných pevných látek umožňuje jednoduchou analýzu vzorků s vysokou maticí. Snadno použitelný software Qtegra ISDS umožňuje vytvořit LabBook pěti kliknutími a automaticky zahajuje jednoduchý a inteligentní pracovní postup. Pomocí autosampleru s velkou kapacitou je umožněna bezobslužná analýza vzorků po delší dobu.

Kovy a materiály

Echelle optický systém s vysokým rozlišením a detektor CID jsou ideální pro analýzu kovů a materiálů, kde je vyžadována detekce stopových množství prvků v komplexních maticích. Pro eliminaci interferencí pocházejících z matrice vzorku je ideální robustní radiální pozorování plazmatu. Díky automatickému ředění, monitorovanému nasávání a odvodu vzorků eliminující paměťový efekt je prakticky vyloučeno opakování analýz drahých vzorků.





iCAP PRO ICP-OES iCAP PRO X ICP-OES

Do laboratoří přináší robustní a jednoduchou analýzu stopových prvků. Oproti jednoprvkové analýze s AAS je efektivnějším řešením díky detekci mnoha prvků najednou za pomoci jednoduchého softwaru. Lze využívat defaultní optimalizované parametry.

iCAP PRO XP ICP-OES

Ideální nástroj pro stopovou multiprvkovou analýzu pro náročnější vzorky s vysokou maticí a vyžadující zvýšenou citlivost. Přístroj zabírá překvapivě malý prostor a nepotřebuje prakticky žádnou údržbu.

iCAP PRO XPS ICP-OES

Umožňuje stopovou prvkovou analýzu v nejkratším možném čase díky optickému systému s vysokou propustností a detektoru CID nové generace. Vyhovuje specifickým požadavkům směrnice a ohromující rychlostí a všestranností.

Více naleznete na stránkách thermofisher.com/icp-oes nebo na www.pragolab.cz