

**K Ú P N A Z M L U V A**  
číslo 2/2011

uzavretá podľa § 409 a nasl. Zákona č. 513/1991 Zb., Obchodný zákonník medzi týmito zmluvnými stranami:

**1. Obstarávateľ:**

Názov a sídlo: **Železiarne Podbrezová a.s.**  
Kolkáreň 35, 976 81 Podbrezová  
V zastúpení: Ing. Ľubor Schwarzbacher – člen predstavenstva  
a technický riaditeľ  
Ing. Marian Kurčík – podpredseda predstavenstva  
a ekonomický riaditeľ  
IČO: 31 562 141  
IČ DPH: SK2020458704  
Bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa, a.s.  
Číslo účtu: 0303250605/0900

(Ďalej len obstarávateľ)

a

**2. Predávajúci:**

Názov a sídlo: **SPECTRO APS, spol. s r.o.**  
Izabely Textorisovej 13, 036 01 Martin  
V zastúpení: Ing. Michal Lomen – konateľ spoločnosti  
Bankové spojenie: VÚB Martin  
Číslo účtu: 571940-362/0200  
IČO: 31 583 725  
IČ DPH: SK2020432546  
Registrácia: Obchodný register Okr. súdu Žilina, oddiel Sro,  
vložka č.1085/L

(Ďalej len predávajúci)

  
Ing. Milan Srnka PhD.

 1/6

## Úvodné ustanovenie

Zmluva je výsledkom verejnej súťaže vyhlásenej Kupujúcim ako obstarávateľom v súlade so zákonom č. 25/2006 Z.z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v platnom znení, na obstaranie zákazky **Analyzátory chemického zloženia**. Predmet zmluvy bude z väčšej časti financovaný z nenávratného finančného príspevku poskytnutého Kupujúcemu Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky zastúpeným Agentúrou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky pre štrukturálne fondy Európskej únie (ďalej len „**Poskytovateľ NFP**“) prostredníctvom Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. 147/2010/2.2/OPVaV (ďalej „**Zmluva o NFP**“), pre projekt výskum vlastností žiarupevných ocelí novej generácie, pre aplikáciu v prehrievačových systémoch s ultrasuperkritickými parametrami (ďalej len „**Projekt**“).

Z dôvodu, že predmet plnenia bude financovaný z prostriedkov poskytnutých kupujúcemu na základe zmluvy o NFP, bude predávajúci povinný strpieť výkon kontroly/audit/overovania súvisiacich s dodávkou predmetu plnenia kedykoľvek počas platnosti a účinnosti Zmluvy o NFP a to oprávnenými osobami v zmysle článku 12 všeobecných zmluvných podmienok Zmluvy o NFP a poskytnúť týmto osobám všetku potrebnú súčinnosť. Za osoby oprávnené sa považujú:

- a.) Poskytovateľ nenávratného finančného príspevku a ním poverené osoby.
- b.) Najvyšší kontrolný úrad SR, príslušná Správa finančnej kontroly, Certifikačný orgán a nimi poverené osoby.
- c.) Orgán auditu, jeho spolupracujúce orgány a nimi poverené osoby.
- d.) Splnomocnení zástupcovia Európskej Komisie a Európskeho dvora audítorov.
- e.) Osoby prizvané orgánmi podľa písm. a)-d) v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a Európskeho spoločenstva.

### Čl. I.

#### Predmet zmluvy

Predávajúci sa zaväzuje dodať: Analyzátory chemického zloženia:

- a. ICP analyzátor
- b. Prenosný spektrometer
- c. RTG prenosný analyzátor

1. Presná špecifikácia prístrojov je uvedená v technických špecifikáciách, ktoré tvoria neoddeliteľnú súčasť tejto zmluvy.
2. Predávajúci sa zaväzuje dodať kupujúcemu tovar v zmysle tejto zmluvy a previesť na kupujúceho vlastnícke právo k tovaru (čl. IV.) a kupujúci sa zaväzuje zaplatiť predávajúcemu za dodaný tovar kúpnu cenu podľa čl. II. tejto zmluvy.
3. Predávajúci prehlasuje, že tovar nie je zaťažený právami tretích osôb a je oprávnený s ním nakladať spôsobom predpokladaným touto zmluvou.

  
Ing. Milan Srnka PhD.

 2/6

4. Tovar (predmet zmluvy) bude kupujúcemu dodaný v množstve, akosti a vyhotovení podľa tejto zmluvy a príslušných právnych predpisov.
5. Predávajúci je povinný pred spustením zariadenia do prevádzky uskutočniť prípadné softvérové zmeny požadované kupujúcim – najmä komunikácia po sieti.

## Čl. II.

### Kúpna cena, platobné podmienky

1. Podľa zákona č. 18/1996 Z.z v znení neskorších predpisov sa zmluvné strany dohodli na tejto kúpnej cene : **158 000.- EUR bez DPH**, slovom: **Stopäťdesiatosemtisíc EUR**
2. Ku kúpnej cene bude účtovaná DPH v súlade s platnou právnou úpravou.
3. Právo na zaplatenie kúpnej ceny vzniká predávajúcemu riadnym splnením jeho záväzku, spôsobom a v mieste plnenia v súlade s touto zmluvou.
4. Kupujúci sa zaväzuje uhradiť medzibankovým prevodom predávajúcemu **100% kúpnej ceny aj s DPH**, podľa čl. II. bod 1, po úspešnom odovzdaní predmetu kúpnej zmluvy kupujúcemu (na základe preberacieho protokolu), voči daňovému dokladu – faktúre, vystavenej v deň prevzatia predmetu zmluvy kupujúcim, so splatnosťou **30 dní** odo dňa jej doručenia kupujúcemu.
5. Náklady na balenie, poistenie, odoslanie, dopravu tovaru a colné odbavenie sú súčasťou dojednanej kúpnej ceny.
6. Faktúra (daňový doklad) bude mať všetky náležitosti požadované v súťažných podkladoch časť 2.2 „Cena a platobné podmienky“.

## Čl. III.

### Termín a miesto plnenia, sprievodná dokumentácia

1. Predávajúci je povinný dodať kupujúcemu tovar podľa čl. I tejto zmluvy v termíne najneskôr do: **8 týždňov ICP analyzátor, 6 týždňov Prenosný spektrometer a 6 týždňov RTG prenosný analyzátor** po podpise tejto kúpnej zmluvy oboma zmluvnými stranami,
2. Dodacia podmienka: **DDU Podbrezová, podľa Incoterms 2000.**
3. Predávajúci je povinný dodať kupujúcemu tovar podľa čl. I. tejto zmluvy na adresu: **Železiarne Podbrezová a.s., chem. laboratórium-SZ, Podbrezová, na svoje náklady a nebezpečie.**
4. Predávajúci vyzve faxovou správou kupujúceho, aby zabezpečil prostriedky a podmienky, potrebné k inštalácii prístroja a miesto inštalácie a to dva týždne pred jeho inštaláciou.
5. Tovar bude dodaný v zodpovedajúcom množstve a kvalite podľa čl. I tejto zmluvy. Súčasťou dodávky, okrem technickej dokumentácie, bude:
  - doprava kompletného tovaru (vrátane inštaláčného materiálu) do miesta jeho inštalácie,
  - inštalácia a uvedenie nového analyzátoru do činnosti – rozsah 3 dni,
  - zaškolenie obsluhy zariadenia počas jeho inštalácie, v rozsahu 3 dní,
  - protokolárne odovzdanie / prevzatie predmetu zmluvy.
6. Na základe dohody medzi zmluvnými stranami kupujúci zabezpečí priestory na inštaláciu a odskúšanie dodaného tovaru ihneď v čase jeho dodania.

  
Ing. Milan Srnka PhD.

 3/6

7. Predávajúci vykoná inštaláciu a odskúšanie dodaného tovaru, zaškolenie poverených pracovníkov kupujúceho.
8. O dodaní tovaru v zmysle tejto zmluvy, bude predávajúcim v deň uvedenia zariadenia do prevádzky podľa čl. III, bod 5 spísaný preberací protokol, podpísaný zástupcami oboch zmluvných strán.
9. Dodávka sa považuje za splnenú až po overení množstva a funkčnosti tovaru.

#### Čl. IV.

#### Nadobudnutie vlastníckeho práva k tovaru

1. Kupujúci sa stáva vlastníkom tovaru podľa čl. I. tejto zmluvy úplným zaplatením kúpnej ceny.
2. Prevzatie tovaru musí byť potvrdené dodacím listom a preberacím protokolom.

#### Čl. V.

#### Nebezpečenstvo škody na tovare

1. Nebezpečenstvo škody na tovare prechádza na kupujúceho v čase jeho prevzatia a to po jeho inštalácii a odskúšaní.

#### Čl. VI.

#### Zodpovednosť za vady tovaru, záruka na akosť tovaru

1. Predávajúci zodpovedá za poruchy, ktoré má tovar v čase, keď prechádza nebezpečenstvo škody na tovare na kupujúceho, aj keď sa vady stanú zjavné až po tomto čase.
2. Predávajúci preberá záruku na akosť tovaru podľa čl. I. tejto zmluvy v zmysle par. 429 a nasl. Obchodného zákonníka v rozsahu a dĺžke záručnej lehoty **24 mesiacov**. Záručná lehota začína plynúť od dátumu protokolárneho odovzdania/ prevzatia predmetu zmluvy, pri dodržaní prevádzkových podmienok, bližšie špecifikovaných v návode na obsluhu.
3. Nároky z väd tovaru uplatní kupujúci u predávajúceho písomne a to bez zbytočného odkladu po zistení väd. Na účely tohto bodu postačuje oznámenie prostredníctvom faxu. Ak sa počas záručnej lehoty vyskytnú vady, na ktoré sa vzťahuje záruka, kupujúci je ich oprávnený reklamovať do 5 dní od ich zistenia, najneskôr do konca záručnej lehoty. Pri reklamacii je potrebné podľa možnosti čo najpresnejšie identifikovať závalu alebo jej prejav.
4. Závady uznané ako záručné je predávajúci povinný odstrániť v spolupráci s výrobcom bez zbytočného odkladu a na vlastné náklady, vrátane použitého materiálu, dopravných nákladov a práce servisného technika. Týmto sa zároveň predlžuje záručná doba o dobu od uplatnenia reklamácie až po úplné ukončenie reklamačného konania, pokiaľ zariadenie nebude schopné trvalej prevádzky.
5. Záručný i pozáručný servis zabezpečuje predávajúci. Nástup na záručný a pozáručný servis v pracovných dňoch je **do 24 hodín** od nahlásenia závady kupujúcim.
6. Predávajúci sa zaväzuje, že v prípade záujmu kupujúceho bude zabezpečovať pozáručný servis a dodávku náhradných dielov po dobu minimálne 10 rokov od inštalácie. Garantujeme bezplatný upgrade softvéru minimálne 5 rokov od inštalácie zariadení. Pre potreby výkonu servisu dodaného predmetu zmluvy, môžu zmluvné strany uzavrieť servisnú zmluvu, upravujúcu bližšie podmienky jeho poskytnutia. Pre účely vykonania servisu bude taktiež postačovať aj písomná objednávka kupujúceho.

  
Ing. Milan Srnka PhD.

 4/6

**Čl. VII.**  
**Sankčné ustanovenia**

1. V prípade oneskorenia dodávky predmetu tejto zmluvy vrátane jeho inštalácie a uvedenia do prevádzky má kupujúci nárok na sankciu vo výške 0,03% z kúpnej ceny tovaru bez DPH za každý deň omeškania dodávky. Omeškanie s riadnym dodaním predmetu plnenia trvajúce viac ako 60 dní sa považuje za podstatné porušenie Zmluvy a oprávňuje kupujúceho na odstúpenie od Zmluvy.
2. Platba bude realizovaná kupujúcim prevodom na účet predávajúceho. V prípade oneskorenia platby má predávajúci nárok na zaplatenie úroku z omeškania vo výške 0,03% z dlžnej čiastky za každý deň omeškania.
3. Uplatnené zmluvné pokuty a sankcie, dohodnuté touto zmluvou, uhradí povinná strana do 30 dní odo dňa obdržania výzvy.

**Čl. VIII.**  
**Ostatné podmienky zmluvy**

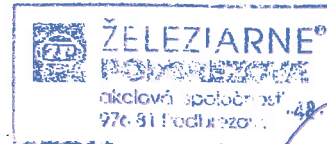
1. Túto zmluvu je možné meniť alebo doplňovať len na základe dohody oboch zmluvných strán výlučne písomným dodatkom, podpísaným oboma zmluvnými stranami.
2. Zmluvné strany vyhlasujú, že si túto zmluvu pred jej podpísaním prečítali a že bola uzavretá na základe ich slobodnej vôle, teda nie v tiesni, ani za jednostranne nevýhodných podmienok a nie sú im známe žiadne skutočnosti brániace uzavretiu tejto zmluvy.
3. Ak nie je dohodnuté v tejto zmluve inak, riadia sa právne vzťahy z nej vyplývajúce a vznikajúce ustanoveniami Obchodného zákonníka a Občianskeho zákonníka a súvisiacimi právnymi predpismi, platných na území Slovenskej republiky.
4. Zmluva nadobúda účinnosť dňom podpísania oboma zmluvnými stranami.
5. Táto zmluva je vyhotovená v 2 vyhotoveniach, vrátane prílohy č.1, každá strana obdrží po jej podpise jedno vyhotovenie.

  
**Ing. Milan Srnka PhD.**



V Martine, dňa: 12. 1. 2011

V Podbrezovej, dňa: 24.2.2011



*Michal Lomen*

predávajúci:

Ing. Michal Lomen – konateľ spoločnosti

**SPECTRO AP5**  
spol. s r.o.  
036 01 MARTIN, I. Texterľova 13  
IČO: 31583725  
IČ DPH: SK2020432546

*Lubor Schwarzbacher*

kupujúci:

Ing. Lubor Schwarzbacher – člen predstavenstva  
a technický riaditeľ

*Marian Kurčík*

kupujúci:

Ing. Marian Kurčík – podpredseda  
predstavenstva a ekonomický riaditeľ

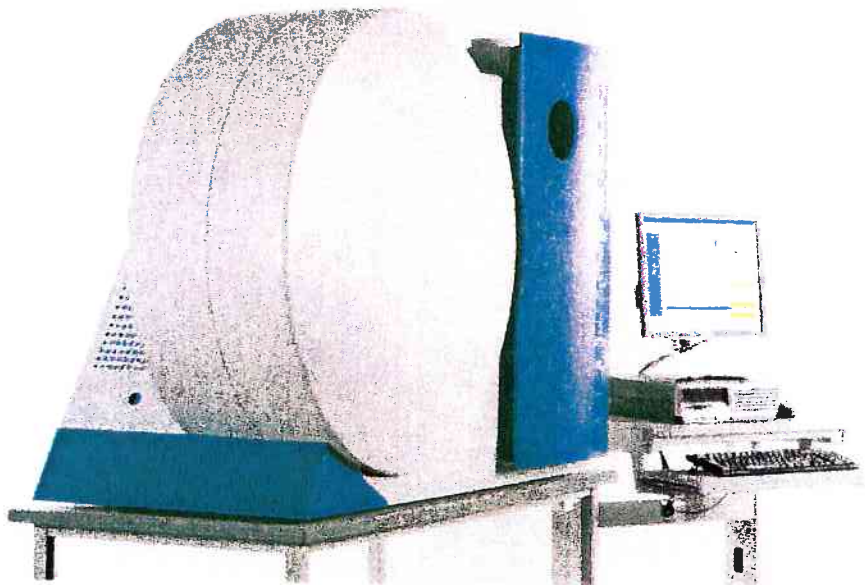
Prílohy: ku KZ: technické špecifikácie ICP analyzátora, prenosného spektrometra a RTG prenosného analyzátora.

*Milan Srnka*  
Ing. Milan Srnka PhD.

Technická špecifikácia

Položka: ICP analyzátor

SPECTRO ARCOS<sup>®</sup> - SOP



**Plnenie požadovaných parametrov:**

- 1 Spektrálny rozsah prístroja je 130 – 770 nm
- 2 Príkon energie do plazmy je v rozsahu 700 – 1700 W
- 3 Prístroj so všetkými komponentmi je chladený iba vzduchom
- 4 Detekcia signálu je pomocou 32 lineárnych CCD detektorov
- 5 Pomocou prístroja je možné analyzovať: Mn, Si, P, S, Cu, Cr, Ni, Al, Sn, Mo, Ti, V, W, Nb, Pb, As, Ca, Sb, Zn, Zr, B, Bi, La, Ce, Mg, Se, Fe, Li, Na, K, Cd a ďalšie prvky
- 6 Súčasťou dodávky je mikro vlnový rozkladný systém ETHOS 1
- 7 Prístroj je spojený s PC pomocou TCT/IP spojenia, všetky funkcie sú ovládané pomocou softvéru, vyhodnotenie analýzy je automatické po jej ukončení. Dodávaný softvér je kompletný na ovládanie všetkých modulov.
- 8 PC systém obsahuje interný HDD s kapacitou 500 GB, externý HDD na 1 TB, 21" LCD monitor, kapacita operačnej pamäte 2048 MB, DVD-CD/RW driver, myš, klávesnicu a farebnú laserovú tlačiareň.
- 9 Operačný systém MS WINDOWS 7.

**SPECTRO ARCOS® - SOP**

Automatický, simultánne merajúci, optický emisný spektrometer s indukčne viazanou plazmou ako budiacim zdrojom a polovodičovým detekčným systémom, pre kvantitatívnu a/alebo semikvantitatívnu, spektrochemickú, elementárnu analýzu kvapalín.

Side-On Plasma Interface (SPI) s pridaným lineárnym rozsahom, pre správne a presné stanovenie vyšších koncentrácií hlavných zložiek v kovoch, u pevných rozpustených častíc (TDS), v organických látkach alebo odpadoch.

Optimalizovaný, laminárny čistiaci mechanizmus, s nízkym prietokom (SPI), zabezpečuje svetelnú cestu bez prítomnosti kyslíka a minimalizuje pohlcovanie vlnových dĺžok v UV oblasti. Vďaka tomu zostáva na údržbu nenáročná vstupná optika bez kontaminácie, čím je zabezpečený výborná stabilita a extrémna citlivosť aj u spektrálnych čiar v rozsahu 130 až 190 nm.

SPECTRO ARCOS® obsahuje nasledujúce komponenty:

- Polychromátor
- Detektory
- UV-Systém
- Generátor
- Štandardný systém pre vnášanie vzoriek



- Riadenie spektrometra
- Systém spracovanie údajov
- Softvér

## Konfigurácia systému

### Polychromátor

- Termálne stabilizovaný na  $+15^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Dutá konštrukcia s trojitou optikou Paschen-Runge
- 750 mm fokálna dĺžka
- Holografické konkávne mriežky: 2 x 3600 vrypov/mm, 1 x 1800 vrypov/mm
- Materiál mriežky Zerodur
- Optické prvky vyrobené z  $\text{MgF}_2$
- Rozsah vlnových dĺžok: 130 - 770 nm
- Šírka vstupnej štrbiny: 15  $\mu\text{m}$

### Detektor

- 32 lineárnych CCD polí nastavených ako jedno spojité pole, vyberané a optimálne prispôsobené analyzovanej vlnovej dĺžke
- 3648 pixelov na pole
- Rozlišovacia schopnosť pixelu: 130-340 nm 3 $\mu\text{m}$ , >340 nm 6  $\mu\text{m}$
- Tepelne stabilizovaný optický systém ( $+15^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ )
- Paralelná architektúra čítania signálu
- Digitálny signálny procesor pre každé CCD pole
- Inteligentné získavanie a redukcia dát
- Dynamický rozsah do 8 poriadkov zosilnenia
- Najkratší integračný čas 1 ms
- Najkratší čas merania pre jednu analýzu: 2 s (zahŕňa meranie a evaluáciu kompletného spektra)
- Integračný čas je automaticky optimalizovaný pre každý pixel podľa veľkosti signálu
- Prístup do celého spektra
- Automatická korekcia temného prúdu
- Automatická štandardizácia profilu
- TCP/IP interface na komunikáciu prístroja s PC

### UV Systém

- Patentovaný UV<sup>Plus</sup> Systém
- Celá dutina je naplnená plynom (Ar), je hermeticky uzavretá a nie je potrebný ďalší plyn pri práci v UV oblasti
- Dvojité vstupné okno jednoducho udržiavané

- Automaticky systém na čistenie plynu
- Životnosť čistiacej náplne: 12-15 mesiacov

### RF-Generátor

- Volne bežiaci typ
- Frekvencia: 27.12 MHz
- Výkon RF výstupu: 0.7 to 1.7 kW
- Účinnosť: 70%
- Stabilita výkonu <0.1%
- Automatické zapálenie plazmy
- Mód stand-by (nízky výkon, malá spotreba Ar)
- Plne riadený pomocou PC
- Chladenie vzduchom (nie je potrebné ďalšie externé chladenie)
- Celý generátor je integrovaný do prístroja

### Bočný pohľad na plazmu (Side-On Plasma Interface SPI)

- Cesta svetla chránená Ar atmosférou
- Prietok Ar: 0.5-0.8 l/min
- TDS tolerancia: do 30%

### Nastavovanie plazmy

Plne počítačom riadená vzdialenosť OPI a pozorovacia výška SOP pomocou systému nastavenia polohy plazmy, pre dosiahnutie jej optimálnej polohy.

Veľmi presný riadiaci mechnizmus je ovládaný pomocou myši. Parametre pozície plazmy, generátora a prietoku sú plne riadené pomocou PC, je ich možno uložiť s metódou a následne automaticky vložiť ako pracovné parametre.

Nastavené podmienky je možné vybrať s pamäťou a nie je potrebná optimalizačná procedúra. Pozícia plazmy sa môže meniť počas analýzy, ak je to vyžadované pre optimálne pozorovanie niektorých prvkov.

- Vertikálne nastavenie (SOP) : -5 mm do +5 mm v 0.1mm krokoch

### Vnášací systém a jednotka horáka

- Komponenty sa dajú jednoducho zmontovať pomocou držiakov
- Termostaticky izolovaný priestor vnášania vzorky
- Prietoky plynu plne riadené pomocou PC
  - Plazmový plyn : 0 – 20 l/min v 0.1 l/min krokoch
  - Auxiliálny plyn : 0 – 3 l/min v 0.01 l/min krokoch
  - Rozprašovací plyn : 0 – 1.5 l/min v 0.01 l/min krokoch
  - \* Prídavný plyn : 0 – 1 l/min v 0.01 l/min krokoch
- \* Ďalší axiálny plyn s kyslíkom
- Štandardný vnášací systém pozostáva z nasledujúcich súčastí:
  - Fixný plazmový horák

  
Ing. Milan Srnka PhD.  


- Krížový rozprašovač
- Skottova (dvoj prechodová) hmlová komora
- Ar zvlhčovač pre aplikácie s vysokým TDS
- Integrované 70 rýchlostné, 4 kanálové peristaltické čerpadlo s 12 timi valčekmi riadené pomocou PC
- Rýchly vypláchnutie
- Odtok z peristaltického čerpadla

#### **Počítač (PC) (minimálna konfigurácia)**

- Intel alebo AMD, 2.5 GHz
- 2 GByte RAM
- 3.5" 1.44 MByte Floppy disk
- min. 360 GB pevný disk
- DVD-CD/RW
- CD RW Software
- Grafický adaptér
- 2 PCI sloty
- Klávesnica
- Myš
- USB porty
- Seriový port
- Paralelný port
- 2 sieťové adaptéry
- Windows XP™ profesionál operačný systém alebo WINDOWS 7 profesional
- TFT farebný 19" monitor
- Laserová tlačiareň

#### **Softvér Smart Analyzer Vision**

##### **a. Všeobecný popis**

- operačný systém Windows XP Professional™
- užívateľské rozhranie podobné Windows MS-Office™
- jasná organizačná štruktúra, intuitívne ovládanie
- lišty s nástrojmi, voľne konfigurovateľné užívateľom / rozhranie závislé na užívateľovi
- štruktúra s menu ponukou, kontextová ponuka
- vďaka multitaskingu môže zároveň bežať niekoľko programov a funkcií systému SMART ANALYZER VISION (napr. spracovanie údajov, tvorba protokolov alebo vyhodnotenie výkonu, zatiaľ čo je riadiaci program spektrometra v činnosti)
- hierarchia prístupu s niekoľkými úrovňami
- automatické riadenie systému ICAL
- konfigurovateľný varovný systém
  - užívateľom definované reakcie na oznam, udalosť, varovné hlásenia, atď.

- ak treba, automatický prenos na E-mail
- denník udalostí
- moderná údajová architektúra MS Access ODBC/ ADO
- pokrokový systém pre integritu a bezpečnosť údajov
- narábanie s údajmi v súlade s US FDA 21 CFR Part 11
- HTML pomocný systém obsahujúci MS-Agent™ technológiu

#### **b. Zobrazenie analýz**

- Variabilné zobrazenie analýz
  - simultánne zobrazenie niekoľkých vzoriek
  - rozširiteľné opakované zobrazenie priemeru
  - simultánne zobrazenie analýzy, spektra/kalibrácie, údajov generátora a autosamplera
- neobmedzený počet identifikačných položiek pre vzorku
- preddefinovaný výpočet zriedenia
- výpočet pseudo-prvkov (napr. element väzieb) podľa vložených vzorcov
- korekcia prázdneho roztoku
- korekcia matrice
- automatická korekcia interferencie
- simultánna korekcia pozadia
- štandardizácia na vnútorný štandard v reálnom čase s voľným výberom referenčného prvku a čiary
- automatická štandardizácia
- automatické zmeranie kontrolného štandardu
  - výstup výsledkov
  - porovnanie s nastavenými limitmi
  - označenie hodnôt mimo tolerancie
- označovanie vzoriek v súlade s EPA/CLP
- výstup nameraných výsledkov pre danú čiaru v akejkoľvek koncentrácii
- výstup nameraných výsledkov v ktoromkoľvek kroku výpočtu od intenzít po koncentrácie
- výstup štatistických údajov (priemer jednotlivých meraní s absolútnou a relatívnou štandardnou odchýlkou)
- automatický výstup identifikácie vzorky, jednotlivých meraní, priemerov, štandardných odchýlok, čistých intenzít (v každej metóde je možné nastaviť tieto parametre individuálne):
  - tvorba protokolov podľa šablóny (nástroj pre vlastné protokoly je k dispozícii)
  - export protokolov v rôznych formátoch (PDF, HTML, RTF)
  - tlač (stránková alebo jeden výsledok na stranu)
  - ukladanie údajov
- export analýz a neupravených údajov vo formáte ASCII
- plná podpora kopírovania a vkladanie cez nástenu
- automatický výber a prepínanie medzi spektrálnymi čiarami podľa definovaného

- kalibračného rozsahu
- záznam kompletného spektra alebo oblasti záujmu (s uložením údajov) počas merania vzoriek/štandardov
- export spektier pomocou funkcie ASCII (jednotlivo, či ako priemer)
- opätovné spracovanie spektra pre ktorúkoľvek nameranú vzorku
- plné opakované spracovanie údajov
- uloženie kompletného spektra pre každé meranie
- úprava všetkých parametrov čiar prevedená po meraní možná
- analýza nových prvkov / čiar v nameraných vzorkách
- analýza s modifikovanou plochou píku a/alebo nastavením pozadia
- nové alebo upravené vnútorné referencie
- nové alebo zmenené kalibračné modely pre vyhodnotenie údajov
- retrospektívna analýza predtým nameraných údajov

### c. Zobrazenie metódy

- pomocný sprievodca pre prípravu metód
- rozsiahla modifikovateľná knižnica analytických čiar (NIST)
- automatický výber čiar doporučených pre danú aplikáciu
- knižnica výstupných jednotiek
- knižnica štandardných vzoriek: v jednej vzorke je možné použiť odlišné koncentračné jednotky pre jednotlivé prvky
- SMARTQUANT – semikvantitatívne meranie neznámych vzoriek
- výber budiacich parametrov a pozície horáka pre jednotlivé čiary, ak je to nutné
- špecifikácia čiary pomocou píku alebo jeho plochy
- automatický výber a prepínanie medzi spektrálnymi čiarami podľa definovaného kalibračného rozsahu
- výpočet užívateľom definovaných vzorcov (napr. pseudo-prvkov, väzieb)
- automatická korekcia interferencií spektier alebo pozadia
- dodatočná automatická korekcia interferencií s použitím rôznych modelov (multiplikatívna, aditívna)
- simultánna vypnutá alebo zapnutá korekcia pozadia
  - lineárny alebo kvadratický model
  - extrapolácia pozadia
  - interaktívny výber zobrazenia
  - voľne definovateľný merací rozsah
- funkcia pre export a import metód
- výpočet kalibračných kriviek s použitím prvého, druhého alebo tretieho stupňa regresie
- regresia akéhokoľvek počtu vzoriek
- kalibrácia dodatočných štandardov
- numerický a grafický výstup akéhokoľvek počtu medziprvkových ovplyvnení
- simultánne zobrazenie zoznamu kalibračných funkcií vzoriek a koeficientov pre každú analytickú čiaru
- rôzne modely pridel'ovania váhy vzorkám

#### d. Zobrazenie spektra

- funkcia pre uloženie alebo zobrazenie spektier
- automatická identifikácia čiar
- kompletná knižnica analytických čiar (NIST)
- knižnica najlepších čiar
- knižnica doporučených čiar
- identifikácia interferencií
- funkcia pre zväčšenie/zmenšenie

#### e. Automatické zobrazenie

- výkonný jazyk pre skriptovanie, ľahko použiteľný režim navolených príkazov
- možnosť naprogramovať automatické spustenie analytických úloh pomocou skriptovacieho jazyka SMART ANALYSER VISION podobného jazyku "BASIC"
- štruktúra orientovaná na metódu – do jednej sekvencie je možné skombinovať niekoľko metód
- príkazy môžu obsahovať Boolean algebru, základné matematické a užívateľské funkcie s rôznymi premennými (celé čísla, pohyblivú čiarku, booleanovské výrazy, textové reťazce)
- ľahko použiteľný zoznam príkazov pre štandardné automatické úlohy
- automatický script ako aj batch režim podporujú nasledujúce funkcie:
- automatické riadené zapálenie plazmy závislé na čase a/alebo udalosti
- automatické zapnutie pohotovostného režimu
- automatické ukončenie výplachu a vypnutie generátora
- výplach metódy
- zostava uloženia vzoriek a ich riadenie v automatickom podávači vzoriek na obrazovke
- neobmedzený počet vzoriek na jednu dávku / sekvenciu
- plná podpora kopírovania a vkladania pomocou funkcie nástienky
- časom alebo udalosťou riadená automatická štandardizácia, meranie vzoriek, korekcia blenku, kalibrácia, kalibrácia dodatočného štandardu, podmienené riadenie
- programovateľné, automatické spracovanie udalostí, napr. štandardizácia, ak je kontrolná vzorka mimo špecifikáciu
- duplicitné funkcie pre vzorky
- dynamická korekcia meraní
- používanie zátvoriek
- plná podpora automatického riadenia
- prioritné funkcie pre vzorky
- riadenie procesov podľa noriem US EPA

#### Dokumentácia

- Základný návod pre operátora

- Dokumentácia pre externé komponenty

**Rozmery**

- Spektrometer 1074 x 1560 x 750 mm (VxŠxH)
- Pôdorys 1366 x 696 mm

**Hmotnosť**

- Spektrometer 250 kg

**Pracovné podmienky**

- Teplota miestnosti: 18-35°C
- Relatívna vlhkosť: <80% bez kondenzácie
- Atmosféra: bez korozívnych výparov a veľkého znečistenia prachom

**Požiadavky na odsávanie**

- Kapacita: min. 1 x 250 m<sup>3</sup> per h  
1 x 300 m<sup>3</sup> per h
- Systém odťahovania s riadením rýchlosti

**Požiadavky na kvalitu argónu**

- Čistota: ≥ 4.6 (99.996%)
- Tlak: 7.5 bar
- Spotreba: 10-18 l/min

**Electrické požiadavky**

- 230 VAC ± 10%, 50/60 Hz
- Približne 5 KVA spotreba
- 30-32 A prístroj požaduje fázovú ochranu (pomalú poistku)

Technická špecifikácia

Položka: Prenosný spektrometer

SPECTRO xSORT





## Plnenie požadovaných parametrov:

- 1 Prístroj je ručný prenosný RTG.
- 2 Detekcia signálu je pomocou SDD (solid drift detector) detektora
- 3 VN pre budiacu RTG lampu je do 40 kV
- 4 Ak nie je pred meracím otvorom vzorka, pracovník je chránený pre RTG žiarením clonkou, ktorá sa otvorí len v prítomnosti vzorky.
- 5 Prístroj sa automaticky nastavuje, ak neprebíha meranie vzorky pomocou nastavovacieho štandardu pripevneného na ochrannej clonke.
- 6 Je určený pre stanovovanie týchto prvkov: Mg, Al, Si, P, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, La, Ce, Nd, Hf, Ta, W, Re, Pb, Bi, Th
- 7 Prístroj je vybavený tzv. dokovacou stanicou pre analýzu malých a kvapalných vzoriek

---

## SPECTRO xSORT – Technický popis

---

Vo svojej štandardnej konfigurácii obsahuje prístroj SPECTRO xSORT nasledujúce položky (prístroj musí byť objednaný spolu s kalibračným modulom, bez neho nemôže pracovať):

- Softvér XRF ANALYZER CE pre riadenie spektrometra a spracovanie údajov
- Budenie röntgenovou fluorescenciou na:
  - Analýzu a identifikáciu materiálov so zobrazením triedy akosti/ I.D za 2 sekundy
  - Rýchle triedenie dávok materiálov spôsobom Áno/Nie
- ICAL softvér od firmy SPECTRO používa na udržanie prístroja v čo najlepšej meracej kondícii vstavanú clonu. Softvér obsahuje MCA metódu, bežnú u XRF prístrojov, teda nepotrebuje ďalšie nastavovacie štandardy.
- Odnímateľná riadiaca jednotka spektrometra, PDA s OS Windows Mobile, je integrovaná do robustnej konštrukcie prístroja, takže je bezpečne chránená pred nárazmi. Ak kvôli sťaženým analytickým podmienkam je odčítanie údajov komplikované, je možné ju ľahko odmontovať. Vďaka použitej Bluetooth technológii zostane aj naďalej v spojení s prístrojom.
- Blok batérií, postačujúci na 3 až 3.5 hodiny súvislej práce
- Port pre prenos údajov na externé PC
- Bezdrôtová technológia Bluetooth umožňuje prenos údajov na voliteľnú tlačiareň alebo prenos údajov
- Kombinovaná jednotka Nabíjačka/AC adaptér umožňuje prácu na batérie alebo s pripojením do elektrickej siete
- Prístroj a blok batérií sú uložené v ochrannom puzdre s remienkom
- Adaptéry, bezpečnostnú manžetu a ochranné sklíčka (fólia) je možné vymeniť bez akýchkoľvek nástrojov
- Praktické puzdro pre: samotný prístroj SPECTRO xSORT, nabíjačku/ AC adaptér, dve sady batérií, ochranný kryt pred dažďom a spotrebný materiál

Ďalšia konfigurácia prístroja SPECTRO xSORT závisí na požiadavkách (voliteľné položky):

### • Kalibračný modul

Pre analýzu skupín materiálov sa do prístroja SPECTRO xSORT inštalujú kalibračné moduly SPECTRO. K dispozícii je množstvo odlišných modulov. Napríklad, na analýzu rôznych druhov ocelí je určený štandardný kalibračný modul.

- „Štandardný modul“: Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, La, Ce, Nd, Hf, Ta, W, Re, Pb, Bi, Th
- „Ľahké prvky“: Mg, Al, Si, P, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, La, Ce, Nd, Hf, Ta, W, Re, Pb, Bi, Th

### Ochrana pred rtg. žiarením

Je nutné dodržiavať schválené národné normy a bezpečnostné smernice platné v Slovenskej republike.

---

## SPECTRO xSORT – Technický popis

---

### Popis jednotlivých položiek

#### Detektor

- SDD
- Rozlíšenie na Mn K-alpha: FWHM < 160 eV
- Vstupné pulzy až do 250kcps

#### Budenie

- Rtg. lampa
- Ag anóda
- Až do 40 kV
- Až do 100  $\mu$ A

#### Prevádzka

Štart tlačítko môže byť uvoľnené až po zobrazení prvého výsledku na obrazovke alebo podržané dovtedy, kým neuplynú nastavený čas merania (čas merania 2s/ 10s max.)

#### Riadenie spektrometra

- Odnímateľná integrovaná PDA jednotka
- OS Windows Mobile
- pripojenie pre SD kartu
- Bluetooth, Wireless LAN, USB

#### Rozmery a hmotnosť

- Výška: 333 mm
- Šírka: 84 mm
- Hĺbka: 314 mm
- Hmotnosť: Prístroj: 1.45 kg  
Blok batérií: 290g

#### Napájanie/ Elektrické pripojenie

- Li-Ion batérie, dobíjateľné

- 3,5 hodiny (typický pracovný cyklus), 3 hodiny pri súvislom použití
- 100 - 240 V, +/- 10%, 50 / 60 Hz (AC adaptér/ nabíjačka)
- 15 W počas analýzy
- 6 W v klúde

### **Voliteľné položky:**

Dokovacia stanica na analýzu malých vzoriek a kvapalných vzoriek

### **Príslušenstvo (vrátane)**

Transportné puzdro  
Puzdro pre prístroj/batériu  
Dva bloky batérií  
Nabíjačka/ AC adaptér  
Ochranná manžeta  
Spotrebný materiál

### **Softvér**

ICAL (Intelligent Calibration Logic)  
Manažér údajov: Post-spracovanie uložených meraní a protokolov

### **Analytický režim**

Niekoľko typov zobrazení analytických výsledkov  
Automatický výpočet priemeru  
Výpočet štandardnej a relatívnej odchýlky

### **Režim pre ID akosti**

Identifikácia akosti založená na uloženej knižnici tried akostí  
Overenie akosti, založené na špecifikácii danej akosti  
Možné analytické zobrazenie a/alebo zobrazenie identifikácie akosti  
Knižnica akostí, ktorá sa dá ľahko upravovať a rozširovať

### **Triedenie**

Rýchle triedenie spôsobom „prešla/neprešla“ závislé od nameranej referenčnej vzorky  
Možnosť nastavenia symetrických a nesymetrických tolerancií  
Tri režimy pre rôzne spôsoby triedenia

Tlačový protokol

### **Dokumentácia**

Operačný manuál  
Záloha údajov na CD

Technická špecifikácia

Položka: RTG prenosný analyzátor

SPECTRO xSORT



## Plnenie požadovaných parametrov:

- 1 Prístroj je ručný prenosný RTG.
- 2 Detekcia signálu je pomocou SDD (solid drift detector) detektora
- 3 VN pre budiacu RTG lampu je do 40 kV
- 4 Ak nie je pred meracím otvorom vzorka, pracovník je chránený pred RTG žiarením clonkou, ktorá sa otvorí len v prítomnosti vzorky.
- 5 Prístroj sa automaticky nastavuje, ak neprebíha meranie vzorky pomocou nastavovacieho štandardu pripevneného na ochrannej clonke.
- 6 Je určený pre stanovovanie týchto prvkov: Mg, Al, Si, P, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, La, Ce, Nd, Hf, Ta, W, Re, Pb, Bi, Th

---

## SPECTRO xSORT – Technický popis

---

Vo svojej štandardnej konfigurácii obsahuje prístroj SPECTRO xSORT nasledujúce položky (prístroj musí byť objednaný spolu s kalibračným modulom, bez neho nemôže pracovať):

- Softvér XRF ANALYZER CE pre riadenie spektrometra a spracovanie údajov
- Budenie röntgenovou fluorescenciou na:
  - Analýzu a identifikáciu materiálov so zobrazením triedy akosti/ I.D za 2 sekundy
  - Rýchle triedenie dávok materiálov spôsobom Áno/Nie
- ICAL softvér od firmy SPECTRO používa na udržanie prístroja v čo najlepšej meracej kondícii vstavanú clonu. Softvér obsahuje MCA metódu, bežnú u XRF prístrojov, teda nepotrebuje ďalšie nastavovacie štandardy.
- Odnímateľná riadiaca jednotka spektrometra, PDA s OS Windows Mobile, je integrovaná do robustnej konštrukcie prístroja, takže je bezpečne chránená pred nárazmi. Ak kvôli sťaženým analytickým podmienkam je odčítanie údajov komplikované, je možné ju ľahko odmontovať. Vďaka použitej Bluetooth technológii zostane aj naďalej v spojení s prístrojom.
- Blok batérií, postačujúci na 3 až 3.5 hodiny súvislej práce
- Port pre prenos údajov na externé PC
- Bezdrôtová technológia Bluetooth umožňuje prenos údajov na voliteľnú tlačiareň alebo prenos údajov
- Kombinovaná jednotka Nabíjačka/AC adaptér umožňuje prácu na batérie alebo s pripojením do elektrickej siete
- Prístroj a blok batérií sú uložené v ochrannom puzdre s remienkom
- Adaptéry, bezpečnostnú manžetu a ochranné sklíčka (fólia) je možné vymeniť bez akýchkoľvek nástrojov
- Praktické puzdro pre: samotný prístroj SPECTRO xSORT, nabíjačku/ AC adaptér, dve sady batérií, ochranný kryt pred dažďom a spotrebný materiál

Ďalšia konfigurácia prístroja SPECTRO xSORT závisí na požiadavkách (voliteľné položky):

#### • Kalibračný modul

Pre analýzu skupín materiálov sa do prístroja SPECTRO xSORT inštalujú kalibračné moduly SPECTRO. K dispozícii je množstvo odlišných modulov. Napríklad, na analýzu rôznych druhov ocelí je určený štandardný kalibračný modul.

- „Štandardný modul“: Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, La, Ce, Nd, Hf, Ta, W, Re, Pb, Bi, Th
- „Ľahké prvky“: Mg, Al, Si, P, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, La, Ce, Nd, Hf, Ta, W, Re, Pb, Bi, Th

#### Ochrana pred rtg. žiarením

Je nutné dodržiavať schválené národné normy a bezpečnostné smernice platné v Slovenskej republike.

---

## SPECTRO xSORT – Technický popis

---

### Popis jednotlivých položiek

#### Detektor

- SDD
- Rozlíšenie na Mn K-alpha: FWHM < 160 eV
- Vstupné pulzy až do 250kcps

#### Budenie

- Rtg. lampa
- Ag anóda
- Až do 40 kV
- Až do 100  $\mu$ A

#### Prevádzka

Štart tlačítko môže byť uvoľnené až po zobrazení prvého výsledku na obrazovke alebo podržané dovtedy, kým neuplynie nastavený čas merania (čas merania 2s/ 10s max.)

#### Riadenie spektrometra

- Odnímateľná integrovaná PDA jednotka
- OS Windows Mobile
- pripojenie pre SD kartu
- Bluetooth, Wireless LAN, USB

#### Rozmery a hmotnosť

- Výška: 333 mm
- Šírka: 84 mm
- Hĺbka: 314 mm
- Hmotnosť: Prístroj: 1.45 kg  
Blok batérií: 290g

#### Napájanie/ Elektrické pripojenie

- Li-Ion batérie, dobíjateľné

- 3,5 hodiny (typický pracovný cyklus), 3 hodiny pri súvislom použití
- 100 - 240 V, +/- 10%, 50 / 60 Hz (AC adaptér/ nabíjačka)
- 15 W počas analýzy
- 6 W v kľude

#### **Príslušenstvo (vrátane)**

Transportné puzdro  
Puzdro pre prístroj/batériu  
Dva bloky batérií  
Nabíjačka/ AC adaptér  
Ochranná manžeta  
Spotrebný materiál

#### **Softvér**

ICAL (Intelligent Calibration Logic)  
Manažér údajov: Post-spracovanie uložených meraní a protokolov

#### **Analytický režim**

Niekoľko typov zobrazení analytických výsledkov  
Automatický výpočet priemeru  
Výpočet štandardnej a relatívnej odchýlky

#### **Režim pre ID akosti**

Identifikácia akosti založená na uloženej knižnici tried akostí  
Overenie akosti, založené na špecifikácii danej akosti  
Možné analytické zobrazenie a/alebo zobrazenie identifikácie akosti  
Knižnica akostí, ktorá sa dá ľahko upravovať a rozširovať

#### **Triedenie**

Rýchle triedenie spôsobom „prešla/neprešla“ závislé od nameranej referenčnej vzorky  
Možnosť nastavenia symetrických a nesymetrických tolerancií  
Tri režimy pre rôzne spôsoby triedenia  
Tlačový protokol

#### **Dokumentácia**

Operačný manuál  
Záloha údajov na CD