|  |
| --- |
| **Technická univerzita v Liberci**  **Studentská 1402/2,**  **461 17 Liberec I-Staré Město** |

**Příloha č. 1**

|  |
| --- |
| **Položková specifikace zboží**  **Cenová nabídka č. 2100–2180001920**  **Datum: 28.3.2018**  **Název zakázky:**  "040\_Ve\_ERDF\_Spektrometr s teplotním analyzátorem pro polymery a kompozity"  Uvedenou nabídku zpracoval a je pověřen k zodpovídání případných dotazů:  Mgr. Tomáš Jileček  Tel.605 226 643  [Tomas.jilecek@mt.com](mailto:Tomas.jilecek@mt.com)  Mettler–Toledo, s.r.o.  Třebohostická 2283/2  100 00 Praha 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **001** | **433770111** | **FTIR spektrometr Nicolet iS10** | **1** | **1 824 939** |  | **1 824 939** |
|  |  | **Obsahuje viz níže:** |  |  |  |  |

* detektor DLaTGS pracující při laboratorní teplotě
* Ge/KBr dělič paprsků
* vysokointenzitní vzduchem chlazený keramický zdroj infračerveného záření včetně počítačem řízeného výkonu (standardní versus odpočinkový mód)
* třípolohová apertura
* spektrální rozsah 7800-350 cm-1
* rychlost měření 1 scan/sec při rozlišení 4 cm-1
* spektrální rozlišení 0.4 cm-1
* vlnočtová přesnost lepší než 0.0008 cm-1 při 2000 cm-1
* ordinátová přesnost lepší než 0.1 %T
* rychlost měření 40 infračervených spekter za sekundu při rozlišení  
  16 cm-1
* automatická justáž spektrometru Autotune
* dynamické nastavování optiky Dynamic Alignment (nepřetržitá dynamická optimalizace optické lavice)
* sada integrovaných ovládacích tlačítek na krytu spektrometru, umožňující např. zahájení měření bez návratu k počítači
* uzavřená a vysušovaná optika, KBr okénka vzorkového prostoru
* možnost profukování systému inertním plynem
* Smart držák transmisních kyvet
* USB komunikace
* součástí spektrometru je validační software umožňující automatizovanou kontrolu funkčnosti zařízení s tím že uživatel si může samostatně provádět kontrolní měření na dodaných certifikovaných standardech (interní validace)
* příslušenství a software pro validaci systému Spektrotest Plus Standard (po dobu 1 roku v ceně přístroje) dle normy ASTM 1421-99 (externí validace)
* možnost budoucího rozšíření o další pokročilé měřící techniky např. infračervený mikroskop, vedlejší vzorkový prostor
* české manuály

Kompletní ovládací software OMNIC 9

* zabudovaný diagnostický software pro kontrolu zdroje záření, laseru, napájení, detektoru a elektroniky spektrometru, dále pro PQ, nastavení termínů preventivní údržby – SPV
* spektrální matematika
* program na separaci překrývajících se pásů - Peak Resolve spectral deconvolution
* interpretační program infračervených spekter - IR Spectral Interpretation
* práce s knihovnami spekter - správce knihoven Library Manager, Search
* softwarová funkce QCheck pro ověření shody naměřeného spektra vůči jednomu či více spektrům standardů. Možnost zvýšení citlivosti pro vysoce podobná spektra.
* možnost provedení jednoskenového zobrazení (tzv. on-line spektrum) před zahájením experimentu
* zakládání a prohledávání protokolů - funkce Report
* příkladové knihovny s 1.400 infračervenými a Ramanovými spektry
* menu příkazů Report pro tvorbu, zakládání a prohledávání protokolů
* pokročilá ATR korekce – korekce y-ové, tak i x-ové osy ATR spektra (nezbytná funkce pro srovnávání infračervených spekter naměřených ATR technikou se spektry naměřenými standardními transmisními technikami)

**Jednoodrazový ATR nástavec** s automatickou rekognoskací a nastavováním parametrů, plochým diamantovým ATR rystalem, momentovou přítlačkou s dvěma vyměnitelnýma špičkami (pro měření materiálů s rovným i nerovným povrchem), protiodpařovacím krytem pro měření těkavých kapalných vzorků a teflonovou špachtlí pro snadné měření kusových, práškovitých, pastovitých a kapalných vzorků

Vyměnitelný **ATR Ge krystal** pro jednoodrazový ATR nástavec pro analýzu černých (tmavých) vzorků hlavně s obsahem sazí.

**Datastanice (počítačová sestava)** s příslušenstvím dle následujícího popisu:

- procesor Intel Core i5

- 8 GB RAM, grafická karta 256 MB DDR2

- 1 TB pevný disk

- DVD-RW mechanika

- standardní síťová a zvuková karta na základní desce

- Microsoft Windows 10 64bit, CZ

- klávesnice, optická myš, kabely

- LCD monitor 23-24 palců, 16:9

- barevná laserová tiskárna HP Color LaserJet

**TQ Analyst EZ Edition** – software pro kvantitativní i kvalitativní analýzu a vyhodnocování spekter

**Macros Basic** – software pro tvorbu automatizovaných postupů (měření, vyhodnocování, tvorba protokolů, export do Wordu, Excelu apod.)

**OMNIC Specta material characterization for polymer labs** – revoluční program pro identifikací čistých látek a směsí (identifikace vícesložkových směsí – multikomponentní analýza) a zároveň správce všech spektrálních databází a jednotlivých infračervených spekter uložených kdekoli ve vašem počítači. Tvorba virtuálních knihoven z vašich stávajících spektrálních dat, procesní trasa (jakákoliv úprava spekter je navždy vratná). Interpretace IČ spekter, tvorba pdf protokolů.

**Součástí je digitální databáze s více jak 13.000 HR** (vysoce rozlišených) infračervenými spektry (knihovny Aldrich, Hummel Polymer and Additives Library), z toho je 4.014 infračervených spekter polymerů. Dále obsahuje spektroskopickou příručku o analýze polymerů.

**Knihovna (digitální databáze) infračervených spekter polymerů - Polymers Miracle – ATR** (645 IČ spekter)

**Knihovny (digitální databáze) infračervených spekter anorganických materiálů Inorganics I. – IV**. (1.803 HR IČ spekter)

**Smart TGA/IR interface**

- 10 cm vyhřívaná plynová kyveta s KBr okénkem (možnost ZnSe okénka) s celkovým objemem 22 ml

- **vyhřívaná Transfer Line dlouhá 5 stop (152 cm) s digitální regulací teploty**

- systém profukování přístroje a nástavce suchým vzduchem nebo dusíkem

- databáze spekter plynů HR Nicolet TGA Vapor Phase (8.654 IČ spekter)

**Program OMNIC Series** – program pro časově rozlišnou spektrometrii – kinetická měření (v případě spojení FTIR s TGA pro sledování plynů vyvíjejících se ze vzorku v reálném čase)

Bezplatné emailové a telefonické konzultace týkající se technických a softwarových problémů. Bezplatná aplikační podpora při vyhodnocování naměřených spekter (možnost zaslání změřených spekter emailem a jejich vyhodnocení). Kontaktní e-mailové adresy: nicoletcz@nicoletcz.cz, [info@nicoletcz.cz](mailto:info@nicoletcz.cz)

**Záruční doba na zařízení 24 měsíců**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **002** | **30139260** | **STARe System TGA 2** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |
|  | | | |
|  | * **TGA s píckou pro napojení a následnou analýzu plynů na FT-IR spektrometru** * **přístroj umožňuje připojení automatického podavače vzorků s 34 pozicemi s možností automatického propichování víček kelímků** * **teplotní rozsah měření: od laboratorní teploty (RT) do 1100°C** * **Teplotní přesnost: ± 1 °C** * **Preciznost teploty: ± 0,6 °C** * **rychlost ohřevu: 0,02 až 150 K/min v celém teplotním rozsahu** * **rychlost chlazení od 1100 °C do 100 °C: 22 min** * **horizontální konstrukce pícky** * **automatická kompenzace vztlakové síly** * **sada kalibračních standardů pro kalibraci teploty**   **TGA pro rutinní analýzy**  **Rychlé spuštění rutinních měření**  Unikátní funkce One ClickTM umožňuje bezpečné a snadné spuštění předem definovaných měřicích postupů přímo z barevného dotykového displeje přístroje.  **Optimální prostředí v okolí vzorku**  Standardní součástí TGA je integrovaný přívod plynu s hmotnostním regulátorem průtoku (MFC) a také přívod plynu do blízkosti vzorku.  **Rychlejší zjištění výsledků**  Faktory ovlivňující měření a nesouvisející se vzorkem, jako je vliv vztlaku, se korigují automaticky. Eliminuje se tak nutnost provedení slepé zkoušky. | |  |
|  |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **003** | **30247188** | **Large Furnace (TGA 2)** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Teplotní přesnost (±): 1 °C | Preciznost teploty: +/- 0,6 °C | |
|  | Rychlost ohřevu (/min): 0,02 K – 150 °C | Tepl. rozsah: RT až 1 100 °C | |
|  | | | |
|  | **Pro velké vzorky**  **Analýza nehomogenních vzorků**  Měření nehomogenních vzorků vyžaduje vysoké množství vzorků a zároveň velký objem vzorků.  **Použití vysokoobjemových kelímků na vzorky**  Velká pec (VP) umožňuje použití tavných kelímků o objemu až 900 μl. | |  |
|  |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **004** | **30205776** | **TGA Sensor LF** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * **Pro objemy vzorků 20 µl až 900 µl**   **Pro TGA s velkou píckou**  A vyměnitelné keramické (použitelné kelímky 20-900 µl). |  |
|  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **005** | **30205773** | **XP5 Váha** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Rozlišení váhy: 1 µg | Maximální váživost váhy: 5 g | |
|  |  |  | |
|  | | | |
|  | * **maximální váživost váhy: 5 g** * **rozlišení váhy: 1 μg** * **přesnost vážení: 0,005 %.** * **opakovatelnost : < 0,002 mg** * **minimální navážka dle USP: 2,2 mg** * **počet interních závaží: 2** * **interní tříbodové justování**   . | |  |
|  |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **006** | **30247172** | **Podavač vzorků kompletní** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * **pro 34 vzorků**   **Spolehlivá automatizace**  **Odolný podavač vzorků**  Podavač vzorků je mimořádně odolný a zajišťuje spolehlivý nepřetržitý provoz po celý rok.  **Kompletní automatizace včetně vyhodnocení výsledků**  Podavač vzorků dokáže zpracovat až 34 vzorků i v případě, že každý vzorek vyžaduje jinou metodu, kelímek a vyhodnocení.  **Unikátní příslušenství „wasp“ pro propichování víček**  Automatické otevírání hermeticky uzavřených kelímků před měřením |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **007** | **30247183** | **Gas Controller GC 401 (TGAs)** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |
|  | | | |
|  | * **integrovaný plně automatický regulátor průtoku plynu s možností připojení tří různých plynů** * **průtok plynů je řízen přímo ze softwaru, možnost přepnutí plynů v průběhu měření** | |  |
|  |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **008** | **30205729** | **Peripheral Option Board** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Cena balíčku položek 002 až 008** |  | **1 814 000** | **30%** | **1 269 800** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **009** | **51142410** | **TGA-FTIR Interface (SF / LF)** | **1** | **129 000** | **30%** | **90 300** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Kombinovaná technika**  **zvyšuje výkonnost měření**  TGA 2 lze připojit on-line k FTIR spektrometru. Analýza produktů rozkladu poskytuje dodatečné informace o vzorku. |  |
|  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **010** | **51142725** | **Průtokoměr 5 - 54 ml/min** | **1** | **39 200** | **30%** | **27 440** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **011** | **30064846** | **Chladicí systém Unichiller 006-MPC/2** | **1** | **155 000** | **30%** | **108 500** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Pro stabilní výkon váhy**  **Pro TGA - velká pícka**  Váhovýsnímač je opatřen termostatem, což minimalizuje vlivy okolního prostředí. |  |
|  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **012** | **00024123** | **Kelímky korund 70 µl (s víčkem), 20 ks** | **1** | **8 670** | **30%** | **6 069** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Objem: 70 µL** | Bez pinu | |
|  | S víčkem | Maximální teplota: 2 000°C | |
|  | **Počet kusů: 20** |  | |
|  | **Standardní kelímek pro TGA**  **Nejlepší kelímky pro pokusy s TGA**  Kelímky z oxidu hlinitého představují standard pro TGA měření, zejména v případě vysoké důležitosti TG signálu.  **Korundové kelímky lze používat opakovaně**  Tyto kelímky lze mechanicky vyčistit, uskladnit a opakovaně používat. | |  |
|  |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **013** | **51119960** | **Kelímky korund 900 µl (s víčkem), 4 ks** | **1** | **6 500** | **30%** | **4 550** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Objem: 900 µL** | Bez pinu | |
|  | S víčkem | Maximální teplota: 2 000°C | |
|  | **Počet kusů: 4** |  | |
|  | **Standardní kelímek pro TGA**  **Nejlepší kelímky pro pokusy s TGA**  Kelímky z oxidu hlinitého představují standard pro TGA měření, zejména v případě vysoké důležitosti TG signálu.  **Korundové kelímky lze používat opakovaně**  Tyto kelímky lze mechanicky vyčistit, uskladnit a opakovaně používat. | |  |
|  |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **014** | **00119459** | **SW modul TGA Evaluation** | **1** | **77 200** | **30%** | **54 040** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Normalizace hmotnostní křivky | | Konverze křivky | | | | | |
|  | Stechiometrické výpočty | |  | | | | | |
|  | Odečtení blanku | |  | | | | | |
|  | * **Software pro vyhodnocování TGA termogramů** * **vyhodnocování umožňuje stanovení obsahu – procentuální, stechiometrické, empirické – zkoumaného materiálu.** * **vyhodnocení umožňuje normalizaci hmotnostní křivky, konverzi křivky, odečtení blanku a stechiometrické výpočty**   **Vyhrazená vyhodnocení TGA**  **Stanovení obsahu**  Možnosti vyhodnocování umožňují stanovení obsahu – procentuální, stechiometrické, empirické – zkoumaného materiálu.  **Konverzní rutina**  Tento volitelný software obsahuje konverzní rutinu, která je základem většiny kinetických měření. | | | |  | | | |
|  |  | | | | | | | |
| **015** | **ML** | **Redukční ventil pro přívod kyslíku a vhodné hadice pro jeho napojení k přístroji** | | **1** | | **13 000** |  | **13 000** | |
|  |  |  | |  | |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **016** | **MT00071** | **Vhodný váhový stůl tlumící vibrace** | **1** | **28 000** |  | **28 000** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **017** | **ZARUKA\_LAB** | **Prodloužení záruky o 1 rok** | **1** | **41 100** |  | **41 100** |
|  |  | **záruční doba na zařízení 24 měsíců** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **018** | **ITGA** | **Kompletní instalace TGA 2 a zaškolení uživatelů** | **1** | **22 200** |  | **22 200** |
|  |  |  |  |  |  |  |

Termín dodání do 56ti dnů od podpisu kupní smlouvy

**V ceně je dále zahrnuto:**

* Záruční lhůta 24 měsíců
* doprava do místa plnění,
* instalace a uvedení přístroje do provozu, kalibrace, prověření bezchybné funkčnosti
* zaškolení obsluhy (min. 3 osoby v rozsahu min. 5 dnů po 6 hodinách na každý den, v případě potřeby další dny dle uvážení obsluhy, tzn. až do úplného zvládnutí obsluhy přístroje).
* v prvním roce po zakoupení přístrojů zdarma 10 dní školení mimo pracoviště, týkající se měření a interpretace IČ spekter.
* v každém následujícím roce minimálně 3 dny školení zdarma pro jednu osobu, týkající se měření a interpretace IČ spekter.
* bezplatné emailové a telefonické konzultace týkající se technických a softwarových problémů FTIR spektrometru a TG analyzátoru, dále aplikační podpora při vyhodnocování změřených IR spekter a termogramů v českém jazyce (možnost zaslání změřených spekter, resp. Termogramů e-mailem a jejich vyhodnocení) – Kontaktní e-mailové adresy: nicoletcz@nicoletcz.cz, info@nicoletcz.cz, tel./fax: +420 727 768 569, +420 272 760 432. Kontaktní e-mailové adresy: Mgr. Tomáš Jileček, tel: +420 605 226 643, e-mail: tomas.jilecek@mt.com
* servis a technická podpora v ČR i po uplynutí záruky
* součástí dodávky je kompletní technická dokumentace a uživatelský návod
* zařízení a všechny součásti dodávky jsou nové, nepoužívané

**Cena celkem:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Částka bez DPH (Kč):** | **3 489 938** |

|  |  |
| --- | --- |
| Sazba DPH: | 21% |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| DPH (Kč): | 732 887 |
| Částka včetně DPH (Kč): | 4 222 825 |

**Obchodní podmínky:**

**viz kupní smlouva**

V Praze dne 28.3.2018

Marek Kondrat

Jednatel společnosti