



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Univerzita Palackého  
v Olomouci

## KUPNÍ SMLOUVA č. 114/OVZ/PS/2020

### SMLUVNÍ STRANY

**KUPUJÍCÍ:** **UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**  
veřejná vysoká škola zřízená zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění některých zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů se sídlem: Křížkovského 8, 771 47 Olomouc, Česká republika  
rektor: prof. Mgr. Jaroslav Miller, M.A., Ph.D.  
osoba oprávněná jednat  
ve věcech technických: [REDACTED]  
IČ: 61989592  
DIČ: CZ61989592  
bankovní spojení: [REDACTED]

(dále jen „kupující“) na straně jedné

a

**PRODÁVAJÍCÍ:** **Nicolet CZ s.r.o.**  
se sídlem: Klapáková 2242/9, 149 00 Praha 4  
zápis v obchodním rejstříku: u Městského soudu v Praze, Oddíl C, vložka 80993  
statutární orgán: RNDr. Ján Pásztor, jednatel Nicolet CZ s.r.o.  
osoba oprávněná jednat  
ve věcech smluvních: [REDACTED]  
osoba oprávněná jednat  
ve věcech technických: [REDACTED]  
IČ: 26422182  
DIČ: CZ26422182  
bankovní spojení: [REDACTED]  
č.ú.: [REDACTED]

(dále jen „prodávající“) na straně druhé

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku podle ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), tuto kupní smlouvu (dále jen „smlouva“) v rámci projektu „Zkvalitnění studijního prostředí“, reg.č. CZ.02.2.67/0.0/0.0/18\_057/0013296, v rámci Operačního programu Výzkum, Vývoj a Vzdělávání.



Kupující s prodávajícím uzavírají tuto smlouvu v důsledku skutečnosti, že nabídka prodávajícího byla kupujícím vybrána v zadávacím řízení s názvem „PřF/UPOL – Vícerozsahový FTIR spektrometr“ jako nabídka nejvhodnější.

### I. Předmět plnění

1. Předmětem koupě podle této smlouvy je vícerozsahový FTIR spektrometr Nicolet iS50 (dále jen “zboží”) v druhu, množství, jakosti a provedení podle specifikace, která tvoří nedílnou součást této smlouvy jako její příloha č. 1. Proávající není oprávněn odevzdat kupujícímu větší množství zboží ve smyslu § 2093 občanského zákoníku. Smluvní strany si ujednaly, že § 2099 odst. 2 občanského zákoníku se nepoužije.

2. Proávající se zavazuje odevzdat za touto smlouvou sjednaných podmínek kupujícímu zboží specifikované v příloze č. 1 této smlouvy a umožnit mu nabýt vlastnické právo k tomuto zboží, včetně provedení jeho instalace, provést zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem a poskytovat záruční servis zboží, to vše za podmínek stanovených dále touto smlouvou

3. Kupující se zavazuje zboží převzít a zaplatit za něj sjednanou kupní cenu způsobem a v termínu sjednanými touto smlouvou.

4. Součástí dodání předmětu Smlouvy je i doprava a dodání zákonných dokladů (Prohlášení o shodě nebo CE certifikát, uživatelský manuál v českém nebo v anglickém jazyce).

5. Proávající ve smyslu § 2103 občanského zákoníku ujišťuje, že zboží je bez vad.

6. Zboží musí být plně funkční, nové, nerepasované, bez dalších dodatečných nákladů ze strany kupujícího.

### II. Čas a místo dodání

1. Proávající se zavazuje dodat a instalovat zboží v místě dodání, včetně dodání všech zákonných podkladů ke zboží, provedení kalibrace zboží a provedení zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem v rozsahu čl. V. odst. 2 této smlouvy, to vše nejpozději do 4 měsíců ode dne účinnosti této Smlouvy.

2. Místo dodání: Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Katedra analytické chemie, 17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc. Osoba oprávněná k převzetí zboží za kupujícího: [REDACTED] nebo jím pověřená osoba.

3. Smluvní strany si ujednaly, že ustanovení § 2126 a § 2127 občanského zákoníku o svépomocném prodeji se v případě prodlení kupujícího s převzetím zboží nepoužije.



### III. Kupní cena

1. Celková kupní cena zboží byla stanovena dohodou obou účastníků Smlouvy ve výši 1 845 000 Kč bez DPH. Prodávající je/nejí plátce DPH.
2. V kupní ceně jsou zahrnuty veškeré náklady spojené s dodáním zboží a zisk prodávajícího spojené s dodáním zboží (zejména doprava zboží na místo dodání, clo, pojištění, instalace zboží, včetně kalibrace, dodání všech zákonných podkladů ke zboží, provedení zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem, kompletní zajištění záručního servisu).
3. Kupní cena je sjednána jako cena pevná, nejvýše přípustná a maximální, zahrnuje veškeré náklady spojené s dodáním zboží. Změna kupní ceny je možná pouze a jen za předpokladu, že dojde po uzavření této smlouvy ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty.
4. Prodávající odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty v okamžiku fakturace je stanovena v souladu s účinnými právními předpisy.

### IV. Platební podmínky

1. Platba za dodávku zboží proběhne na základě řádně vystaveného daňového dokladu (faktury), obsahujícího všechny náležitosti, ve lhůtě splatnosti do 30 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení kupujícímu. Faktura bude vystavena prodávajícím nejdříve po dodání zboží, jeho řádné a úplné instalaci, dodání zákonných dokladů a provedení úvodního základního školení obsluhy v rozsahu čl. V. odst. 2 této smlouvy, což bude potvrzeno protokolem o dodání a instalaci zboží. Dokladem o řádném splnění závazků uvedených v předchozí větě prodávajícím je datovaný předávací protokol opatřený podpisy oprávněných osob obou smluvních stran jednat ve věcech technických.
2. Prodávajícím vystavená faktura musí obsahovat všechny náležitosti daňového dokladu v souladu se zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů a náležitosti obchodní listiny dle § 435 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů a současně identifikaci smlouvy, na jejímž základě bylo plněno. Fakturu prodávající opatří razítkem a podpisem osoby oprávněné ji vystavit. Na vystavené faktuře bude vyznačen název a registrační číslo příslušného projektu a číslo této Smlouvy.
3. Nebude-li faktura vystavená prodávajícím obsahovat některou povinnou náležitost nebo prodávající chybně vyúčtuje cenu nebo DPH, je kupující oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti vrátit fakturu prodávajícímu k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Prodávající provede opravu vystavením nové faktury. Dnem odeslání vadné faktury prodávajícímu přestává běžet původní lhůta splatnosti a nová lhůta splatnosti běží znovu ode dne doručení nové faktury kupujícímu.



4. Smluvní strany se dohodly na tom, že závazek zaplatit kupní cenu je splněn dnem odepsání příslušné částky z účtu kupujícího ve prospěch účtu prodávajícího uvedeného v záhlaví této smlouvy.

5. Proávající prohlašuje, že na sebe přebírá nebezpečí změny okolností podle 1765 odst. 2 občanského zákoníku, § 1765 odst. 1 a § 1766 občanského zákoníku se tedy ve vztahu k prodávajícímu nepoužije.

### V. Instalace zboží a zaškolení obsluhy

1. V rámci instalace zboží v místě dodání, je prodávající povinen prokázat zejména, nikoliv však výlučně, plnou funkčnost a splnění všech parametrů zboží v souladu s nabídkou prodávajícího, která bude tvořit nedílnou součást smlouvy (příloha č. 1 smlouvy).

2. Proávající se zavazuje provést školení obsluhy dodávaného zařízení, které je podmínkou pro řádné předání a převzetí zboží v rozsahu:

- školení obsluhy zaměřené na ovládání přístroj a používání dodaných programů, a to v rozsahu 16 hodin pro min. 2 osoby ze strany kupujícího. Školení provede odborně kvalifikovaný servisní technik, popř. aplikační specialista.
- školení obsluhy FTIR spektrometru zaměřené na metodiku práce s FTIR spektrometrem vč. přípravy vzorků, kalibrace, tvorbu automatizovaných postupů měření, a to v rozsahu min. 24 hodin pro min. 2 osoby ze strany kupujícího. Školení provede odborně kvalifikovaný servisní technik, popř. aplikační specialista.

3. Veškerá školení proběhnou v místě instalace zboží, pokud nebude dohodnuto písemně jinak osobami oprávněnými jednat ve věcech technických za smluvní strany. Přesný termín jednotlivých školení musí být v dostatečném časovém předstihu odsouhlasen osobou oprávněnou jednat za kupujícího ve věcech technických. Veškeré náklady spojené s výše uvedenými školeními (vč. pobytu servisních techniků, aplikačních specialistů, popř. specialistů dodavatelů příslušenství) hradí prodávající.

### VI. Záruka

1. Proávající poskytuje na zboží záruku za jakost podle § 2113 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů v délce 24 měsíců ode dne podpisu předávacího protokolu dle čl. IV. odst. 1 této smlouvy.

2. Proávající garantuje rychlost servisního zásahu, tj. dojezd do místa instalace zboží, detekce vady a projednání nutných servisních úkonů s osobou oprávněnou ve věcech technických za kupujícího, v záruční době nejpozději do 3 pracovních dnů ode dne ohlášení vady kupujícím, a to návštěvou servisního technika. Jednotlivé vady v záruční době musí být



odstraněny nejpozději do 15 pracovních dnů ode dne zahájení odstraňování vad, přičemž dnem zahájení odstraňování vad je den servisního zásahu, nedohodnou-li se osoby oprávněné ve věcech technických za smluvní strany písemně jinak. Prodávající je povinen odstraňovat jednotlivé vady v „místě plnění“, není-li to prokazatelně technicky možné, „vadnou část“ zboží prodávající protokolárně převezme do opravy po písemném odsouhlasení navrženého postupu osobou oprávněnou ve věcech technických za kupujícího. Smluvní strany si ujednaly, že § 2110 občanského zákoníku se nepoužije; kupující je tedy oprávněn pro vady odstoupit od smlouvy nebo požadovat dodání nového zboží bez ohledu na skutečnost, zda může zboží vrátit, popř. vrátit je ve stavu, v jakém je obdržel.

3. Prodávající se dále zavazuje k provádění bezplatného plného servisu dodaného zboží i software včetně aktualizací a pravidelných servisních prohlídek předepsaných výrobcem dodaných zařízení po celou dobu trvání záruční doby (bezplatný záruční servis dodaného zboží). Náklady na provádění záručního plnění servisu dodaného zboží tvoří součást kupní ceny.

4. Prodávající se zavazuje k poskytování telefonických (tel: [REDAKCE]) a e-mailových konzultací (e-mail: [REDAKCE]) ohledně technických a softwarových problémů po celou dobu trvání záruky.

5. Prodávající se zavazuje poskytovat aplikační podporu při vyhodnocování změřených spekter a při tvorbě automatizovaných postupů a kalibrací, a to prostřednictvím e-mailu (e-mail: [REDAKCE]) po celou dobu trvání záruky.

6. Právo odstoupit od této Smlouvy má kupující i tehdy, jestliže jej prodávající ujistil, že zboží má určité vlastnosti, zejména vlastnosti kupujícím vymíněné, nebo že nemá žádné vady, a toto ujištění se ukáže nepravdivým.

7. Kupující má právo na náhradu nutných nákladů, které mu vznikly v souvislosti s uplatněním práv z odpovědnosti za vady.

8. Uplatněním práv z odpovědnosti za vady není dotčeno právo na náhradu škody způsobené kupujícím vadami.

## VII. Zajištění závazku

1. Smluvní strany si pro případ porušení smluvené povinnosti ujednávají smluvní pokuty v podobě, jak je upravují následující odstavce Smlouvy. Ani jedna ze smluvních stran ujednané smluvní pokuty nepovažuje za nepřiměřené s ohledem na hodnotu jednotlivých utrzovaných smluvních povinností.



2. Prodávající se zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z celkové kupní ceny bez DPH za každý i započatý den prodlení se smluvně stanoveným termínem dodání ve smyslu čl. II. odst. 1 této smlouvy.
3. Prodávající se zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z celkové kupní ceny bez DPH za každý i započatý den po marném uplynutí lhůty k nastoupení k opravě nebo opravě v době záruky v souladu s čl. VI. této smlouvy, a to za každý jednotlivý případ.
4. Smluvní strany se dohodly, že § 2050 občanského zákoníku se nepoužije, tj. že se smluvní pokuty se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody, kterou lze vymáhat samostatně v plné výši vedle smluvní pokuty.
5. Splatnost vyúčtovaných smluvních pokut je 30 dnů od data doručení písemného vyúčtování příslušné smluvní straně a za den zaplacení bude považován den odepsání částky smluvní pokuty z účtu příslušné smluvní strany ve prospěch účtu, který bude uveden ve vyúčtování smluvní pokuty.
6. Smluvní strany se výslovně dohodly, že kupující je oprávněn započíst vůči jakékoli pohledávce prodávajícího za kupujícím, i nesplatné, jakoukoli svou pohledávku za prodávajícím, i nesplatnou. Pohledávky kupujícího a prodávajícího se započtením ruší ve výši, ve které se kryjí, přičemž tyto účinky nastanou k okamžiku, kdy kupující doručí prohlášení o započtení prodávajícímu.

### VIII. Závěrečná ujednání

1. Prodávající je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů. Tyto závazky prodávajícího se vztahují i na jeho smluvní partnery, podílejší se na plnění této smlouvy.
2. Kupující si vyhrazuje právo zveřejnit obsah uzavřené smlouvy.
3. Tato smlouva se v otázkách v ní výslovně neupravených řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanským zákoníkem, ve znění pozdějších předpisů a právním řádem České republiky.
4. Ujednání této smlouvy jsou vzájemně oddělitelná. Pokud jakákoli část závazku podle této smlouvy je nebo se stane neplatnou či nevymahatelnou, nebude to mít vliv na platnost a vymahatelnost ostatních závazků podle této smlouvy a smluvní strany se zavazují nahradit takovouto neplatnou nebo nevymahatelnou část závazku novou, platnou a vymahatelnou částí závazku, jejíž předmět bude nejlépe odpovídat předmětu původního závazku. Pokud by smlouva neobsahovala nějaké ujednání, jehož stanovení by bylo jinak pro vymezení práv a povinností odůvodněné, smluvní strany učiní vše pro to, aby takové ujednání bylo do smlouvy doplněno.



5. Změnit nebo doplnit tuto smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány, výslovně prohlášeny za dodatek této smlouvy a podepsány oprávněnými osobami smluvních stran.

6. Kupující je oprávněn v souladu s ust. § 2001 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, odstoupit od této smlouvy v případě:

- prodlení prodávajícího s dodáním zboží delším než 10 dnů,
- nedodržení technické specifikace zboží uvedené v nabídce prodávajícího,
- prodlení prodávajícího se zahájením odstraňování vad o více než deset dnů,
- v případě, že bude pozastaveno nebo ukončeno poskytování dotačních prostředků čerpaných na realizaci předmětu smlouvy z příslušného projektu,
- v případě, že výdaje, které by mu na základě této smlouvy měly vzniknout, budou poskytovatelem dotačních prostředků, případně jiným oprávněným správním orgánem označeny za nezpůsobilé k proplacení z dotačních prostředků projektu

Odstoupení od smlouvy musí být učiněno písemně a nabývá účinnosti dnem doručení písemného oznámení druhé smluvní straně.

7. Prodávající není oprávněn bez souhlasu kupujícího postoupit svá práva a povinnosti plynoucí z této smlouvy třetí osobě.

8. Ohledně doručování zásilek týkajících se plnění této Smlouvy odesílaných prodávajícím s využitím provozovatele poštovních služeb se § 573 občanského zákoníku nepoužije.

9. Prodávající bere na vědomí, že tato Smlouva včetně všech jejích příloh podléhá povinnému uveřejnění podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, v účinném znění.

10. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu posledním účastníkem této Smlouvy a účinnosti dnem uveřejnění této Smlouvy kupujícím v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, v účinném znění.

11. Tato Smlouva je vyhotovena v elektronické podobě.

12. Prodávající bere na vědomí, že kupující je povinen dodržet požadavky na publicitu v rámci programů strukturálních fondů stanovené v nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013 a pravidel pro publicitu v rámci OP VVV, a to ve všech relevantních dokumentech, týkajících se daného předmětu Smlouvy, ve všech dodatcích ke Smlouvě a dalších dokumentech vztahujících se k dané veřejné zakázce a v této souvislosti se zavazuje



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Univerzita Palackého  
v Olomouci

poskytnout kupujícímu případně veškerou součinnost, kterou lze po něm spravedlivě požadovat.

13. Prodávající se zavazuje, že umožní všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, z jehož prostředků je plnění dle této Smlouvy hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění). Všechny výstupy smluvního vztahu, u kterých tak specifikuje kupující, musí obsahovat prvky publicity a to v rozsahu dle záhlaví této Smlouvy, nepožaduje-li kupující jinak. Logo EU včetně textů, logo Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „OP VVV“) dle požadavků kupujícího. Kupující je povinen zajistit a případně poskytnout materiály obsahující správnou podobu jednotlivých log.

14. Prodávající je povinen uchovat veškerou dokumentaci související s plněním dle této Smlouvy v souladu s Pravidly minimálně do uplynutí 2 let od předložení účetní závěrky OP VVV podle čl. 140 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013, tj. nejméně do 31. 12. 2033, pokud český právní systém nestanovuje lhůtu delší. Řídící orgán OP VVV, případně jím pověřené subjekty (případně i další kontrolní orgány podle platných právních předpisů) budou mít k těmto dokumentům na vyžádání přístup.

15. Nedílnou součástí této Smlouvy tvoří přílohy:

Příloha č. 1 – Nabídka Prodávajícího ze dne **20. 4. 2020**

V Olomouci, dne ...09.06.2020.....

V Praze dne ...08.06.2020.....

.....  
prof. Mgr. Jaroslav Miller, M.A., Ph.D.  
rektor UP v Olomouci

.....  
RNDr. Ján Pásztor  
jednatel Nicolet CZ s.r.o.





EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Univerzita Palackého  
v Olomouci

## DETAILNÍ NABÍDKA A TECHNICKÁ SPECIFIKACE NABÍZENÉHO PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

### FTIR SPEKTROMETR NICOLET iS50 S PŘÍSLUŠENSTVÍM



NABÍDKA Č. N192/20

Praha, 20. dubna 2020

#### **1. Nevšední prožitek s chytrějším FT-IR**

**Nicolet iS50** je první vědecký infračervený spektrometr s jednodotekovým ovládním. Na základě bohatých zkušeností s předchozími úspěšnými vědeckými systémy Magna, Nexus a Nicolet 6700 byl vyvinut nový FT-IR spektrometr, který díky široké škále měřícího



příslušenství a propojenému analytickému software přináší univerzální systém materiálové analýzy s bezpříkladnou snadností ovládání. Hlavními výhodami tohoto unikátního přístroje jsou:

- **Špičkové měřicí parametry:** Konstrukčně stále nepřekonatelný modulátor **Vectra Plus** vyvinutý původně pro letecké síly americké armády s dynamickým nastavením optiky (**Dynamic Alignment**) zajišťuje systému spektrální rozlišení až  $0.09\text{ cm}^{-1}$  a rychlost měření až 65 scanů za sekundu (při rozlišení  $16\text{ cm}^{-1}$ ). Systém ručně nebo automaticky měnitelných optických komponent umožňuje měřit v rozsahu 27.000 až  $20\text{ cm}^{-1}$ . K extrémně nízkému šumu přispívá nová antivibrační základna spektrometru, nový typ vysoce stabilního zdroje infračerveného záření **Polaris** a zlacené povrchy všech zrcadel jako standard.
- **Vysoká flexibilita:** FT-IR spektrometr **Nicolet iS50** může být dobudován z prostého jednorozsahového přístroje až na plně automatizovaný vícerozsahový systém měřicí od Far-IR až po viditelnou oblast spektra. Obsluha spektrometru může jediným dotekem iniciovat měření na novátorsky pojatých ATR, NIR nebo Ramanových modulech bez jakékoli manuální výměny optických komponent nebo měřících nástavců! K externím portům je možno připojit IČ mikroskop, GC-IR nebo TGA-IR interface, externí detektory nebo konfigurovatelný optický modul **iS50 Research Module**. FT-IR spektrometr umí přijmout a zpracovat záření z externích zdrojů, a to jak kolimované, tak fokusované.





- **Vestavěné diamantové ATR:** Přístroj může být vybaven vestavěným univerzálním jednoodrazovým ATR nástavcem s momentovou přitlačkou a s vlastním detektorem záření s diamantovým okénkem. Plně reflexní optika ATR nástavce a jeho umístění v odděleném profukovaném nebo vysušovaném modulu spektrometru umožňuje měření nejen ve střední IČ oblasti, ale i ve Far-IR až do  $100\text{ cm}^{-1}$ , a to i bez profukování celého přístroje!
- **Automatizace výměny děličů paprsků:** Přístroj může být vybaven vestavěným automatizovaným systémem výměny děličů paprsků **IS50 ABX**. Ten je schopen bez ruční manipulace a bez otevření krytu přístroje automaticky vyměňovat až 3 děliče paprsků, což je velkou výhodou hlavně pro měření ve vzdálené IČ oblasti. Jeho fungování je propojeno se systémem jednotekového ovládní. **Odpadá riziková ruční manipulace s drahými optickými součástkami.**
- **Vyspělý software:** Spektrometr spolupracuje s uživateli vysoce ceněným, intuitivním ovládacím a vyhodnocovacím programem **OMNIC 9**. Komunikace s PC nebo notebookem probíhá přes běžné rozhraní USB 2.0. K dispozici jsou další programy pro automatizaci rutinních postupů (**Macros Basic**), pro vytváření kvantitativních nebo kvalitativních kalibrací (**TQ Analyst**), pro pokročilou analýzu kontaminantů a směsí látek (**OMNIC Spectra**) a pro analýzu plyných komponent směsí z GC nebo TGA (**OMNIC Mercury**). Pro vysoce regulovaná pracoviště je k dispozici validační software **ValPro** a další nástroje pro splnění požadavků 21 CFR Part 11. Vše pracuje pod operačními systémy Windows 7 Prof. nebo Windows 10 Pro a Enterprise.
- **Inteligentní měřicí příslušenství:** Konstrukce FT-IR spektrometru Nicolet **IS50** se vyznačuje tradičním velkým vzorkovým prostorem. Výrobce FT-IR spektrometru, společnost Thermo Fisher Scientific, preferuje používání měřících nástavců typu **SMART**, jelikož jsou jednoduše usaditelné, software spektrometru je rozpoznává a automaticky nastavuje správné měřicí parametry. Pro analýzu různých typů vzorků za různých experimentálních podmínek jsou však stále k dispozici integrační sféry, transmisní, ATR,





difuzně-reflexní a jiné nástavce klasické konstrukce od různých dodavatelů, obvykle na kompatibilních podstavcích. Stejně tak je možno s příslušným adaptérem využívat měřicí nástavce řady **Foundation** od Thermo Scientific.

- **Podpora Nicolet CZ:** Poskytujeme **zdarma** rozsáhlé zaškolení, **trvalou bezplatnou** aplikační podporu v uplatnění spektrálních metod ve vašich specifických podmínkách a **trvalé** informování o novinkách v FTIR a Ramanově spektrometrii. Součástí aplikační podpory je možnost zprostředkovaného přístupu do velkých spektrálních databází (při zaslání Vašich spekter v digitální podobě). Dle zadání uživatelů vyvíjíme analytické metody, tvoříme nové knihovny spekter a jiný speciální software. **Organizujeme** také



setkání uživatelů FTIR a Ramanových spektrometrů **dodávaných** naší společností, pořádáme řadu vlastních specializovaných kurzů a podílíme se na obecných kurzech infračervené spektroskopie ve spolupráci s českou Spektroskopickou společností Jana Marka Marci. Pozáruční servis v České republice je s výjimkou případných použitých náhradních **dílů bezplatný** (neúčtují se odpracované hodiny ani cestovní výlohy).

## 2. Popis FTIR spektrometru NICOLET iS50

### 2. 1. OPTICKÁ LAVICE

**Základna:** Antivibrační základna **Stabilizer** připravená pro předjustované optické komponenty.

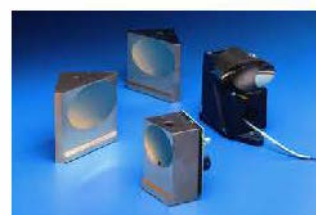
**Kryt systému:** Standardní konstrukce připravena pro externí a emisní porty, konektory pro profukování systému i vzorkového prostoru, schránka na právě nepoužívané děliče paprsků, volba mezi uzavřenou a vysušovanou optikou a/nebo profukováním, indikátor vlhkosti. Integrovanou součástí krytu jsou





tlačítka systému jednodotekového ovládání, umožňující aktivaci měřícího příslušenství a měření bez návratu k počítači. V kombinaci s jednoscanovým náhledem na právě měřené spektrum nabízí maximální komfort při experimentech na externích portech, justáž vzorku nebo externího zdroje záření v reálném čase. Je možné používat předem vytvořené sekvence měřících a vyhodnocovacích kroků.

**Zrcadla:** Předjstované, diamantem řezané monobloky. Je možné volit mezi hliníkovým a zlatým provedením zrcadel. Pozlacená optika je standardem, protože nabízí vyšší odrazivost ve většině spektrálních oblastí s výjimkou oblasti kolem  $20.000\text{ cm}^{-1}$ . Tam má opodstatnění volitelné hliníkové provedení zrcadel.



#### Zdroje záření:

1. Teplotně stabilní vysokoenergetický zdroj **Polaris** pro střední a vzdálenou infračervenou oblast, vzduchem chlazený, spektrální rozsah  $9600 - 20\text{ cm}^{-1}$ , přednastavený pro snadnou výměnu, záruka 5 let. Pracovní teplota  $1.250\text{ °C}$ .
2. **Wolfram-halogenový NIR/VIS zdroj**, pracovní teplota  $2700\text{ °C}$ , spektrální rozsah  $28.000 - 2.000\text{ cm}^{-1}$ , přednastavený.



**Referenční laser:** Helium – neonový laser pracující při vlnětu  $15789\text{ cm}^{-1}$ , přednastavený, uživatelsky vyměnitelný.

**Interferometr:** Bezporuchový, rychle scanující interferometr **Vectra**, dynamicky nastavovaný, poskytující dlouhodobou stabilitu a optimální tvar spektrálních pásů. Optická dráha je optimalizována počítačem řízenou funkcí **Autotune**. Standardní součástí je mechanismus na snadnou ruční výměnu a automatickou detekci děličů paprsků, elektronická kontrola optimální polohy zrcadel interferometru pro každý dělič. Volitelnou součástí může být automatizovaný systém výměny děličů paprsků **ABX**, který může vyměňovat dva nebo tři děliče paprsků – bez otevření přístroje, čímž se zachovává stabilita jeho vnitřního prostředí, a bez ohrožení nákladných optických součástek prachem, otisky prstů apod. Systém ABX je napojen na tlačítka jednodotekového ovládání, čímž se zásadně zjednodušuje nastavení přístroje pro měření v různých rozsazích spektra.





**Děliče paprsků** jsou optimalizovány pro zvolené spektrální rozsahy. Nepoužívané děliče jsou uskladňovány přímo ve spektrometru. Každý dělič je automaticky rozpoznávaný elektronikou a optimální poloha zrcadel interferometru je pro každý dělič uložena v paměti spektrometru. Základní děliče paprsků jsou uvedeny v následující tabulce.

1.1 <u>Děliče paprsků</u>	Vlnočtový rozsah (cm <sup>-1</sup> )
Ge na KBr	7.800 – 350
XT-KBr	11.000 – 375
Quartz (křemenný)	27.000 – 2.800
Si na CaF <sub>2</sub>	13.500 – 1.200
CsI	6.400 – 200
Solid Substrate <sup>TM</sup> patentovaný dělič paprsků pro vzdálenou infračervenou oblast	700 – 20

**Vzorkový prostor:** Velký vzorkový prostor 21 x 26 x 15 cm s novou konstrukcí krytu, který obsahuje porty pro vedení elektrických kabelů, hadiček apod. a je snadnější jej odmontovat, pokud využíváte např. **Smart** nástavce. Základní držák vzorků **Transmission E.S.P.** pro měření na průchod se systémem **SnapIn** umožňuje snadno nastavovat polohu vzorku. Vzorkový prostor obsahuje také konektor pro připojení počítačem řízených nástavců, konektor profukování nástavců a kontakty pro automatické rozpoznávání Smart nástavců. Je zaručena plná kompatibilita se staršími typy měřících nástavců. Vzorkový prostor je standardně uzavřen KBr okénky s povrchovou úpravou zvyšující jejich odolnost proti vzdušné vlhkosti. Volitelnou možností je ponechání otvorů bez okének a jejich uzavírání softwarově řízenými těsnícími záklopkami pro uchování stabilní vnitřní atmosféry FT-IR spektrometru, což je výhodné zejména, je-li přístroj profukován.



**Externí porty:** (výběrové součásti – celkem až čtyři porty) Spektrometr může obsahovat optiku **Passport** s počítačem řízeným přepínáním, která vyvádí kolimovaný svazek modulovaného záření do externích modulů vpravo nebo vlevo. Dále je možné využívat vstupních emisních portů pro záření



přicházejících z externích zdrojů. Přístroj umí přijmout a zpracovat jak záření kolimované tak fokusované.

**Detektorová optika:** Spektrometr může mít třípolohové **Paraflect** fokusační zrcadlo detektorů. Jedna pozice je vyhrazena pro nejběžněji používaný detektor DLaTGS s KBr okénkem pracující při laboratorní teplotě. Další dvě pozice jsou vyhrazeny pro chlazené a nechlazené typy detektorů. Předjustované detektory na základnách se systémem **Pinned-in-place** mohou být uživateli snadno vyměňovány. Další interní detektor má zabudovaný ATR nástavec a konečně, přístroj může být také osazen inovovaným InGaAs detektorem pro FT-Ramanův modul. Takže FT-IR spektrometr **Nicolet iS50** může využívat celkem až pět interních detektorů!

Základní detektory jsou uvedeny v následující tabulce, spolu s použitelným vlnočtovým rozsahem.

1.2 <u>Detektory</u>	Vlnočtový rozsah (cm <sup>-1</sup> )
DLaTGS/KBr	12.500 – 350
DLaTGS/CsI	6.400 – 200
DLaTGS/PE	700 – 50
MCT – High D*	11.700 – 800
MCT – A	11.700 – 600
MCT – B	11.700 – 400
MCT pro TRS	11.700 – 650
Si	27.000 – 8.600
PbSe	11.000 – 2.000
InGaAs	12.000 – 3.800
TE chlazený InGaAs	12.000 – 3.800
InSb	10.000 – 1.850
Si Bolometr	600 – 20
Fotoakustický detektor	10.000 – 400

Každý detektor má předzesilovač s nastavitelným zesílením. Detektory chlazené kapalným dusíkem využívají patentovanou Dewarovu nádobu s **Nolce** prvkem, zabraňujícím tvorbě ledu na povrchu detektorového elementu. Obvyklá doba práce na jednu náplň kapalným dusíkem je 18 hodin. Dewarova nádoba díky speciální konstrukci z nerezové oceli nevyžaduje pravidelnou evakuaci.



**Automatizace optických filtrů** je k dispozici pro odstínění zvolených spektrálních rozsahů. Zejména ve VIS části spektra je doporučeno použití optických filtrů. Filtry lze do dráhy paprsku vkládat ručně, držáky jsou standardním vybavením každého spektrometru Nicolet. Vysokou reprodukovatelnost polohy filtrů a jejich kombinací zabezpečuje, jako volitelná součást, počítačem řízené nosné kolo s přímým převodem na motorek a s pěti pozicemi pro standardní kulaté 1" filtry. Součástka také obsahuje také předřazenou irisovou clonu pro zajištění lepší souběžnosti svazku záření (vyžadováno pro měření s vyšším rozlišením). Není-li automatizace optických filtrů součástí FT-IR spektrometru iS50, je na jeho místě právě samostatná irisová apertura.



**Automatizace neutrálních filtrů:** Zejména u vysoce citlivých detektorů může dojít k jejich přesycení a krátkodobému „oslepnutí“. Proto se do dráhy paprsků vkládají děrované stínící filtry s definovanou mírou propustnosti, např. 20 a 3%. Filtry lze do dráhy paprsku vkládat ručně, držáky a filtry jsou standardním vybavením každého spektrometru Nicolet. Volitelné počítačem řízené vkládání filtrů zabraňuje případným omylům. Kolečko s neutrálními filtry dále obsahuje NIST polystyrenovou folii a sklo NG-11 jako standardy pro provádění automatizované verifikace FT-IR spektrometru založené na normě ASTM E1421.



**Motorizovaný polarizátor** je další volitelnou součástí FT-IR spektrometru Nicolet iS50. Není-li používán, odklápí se mimo svazek záření. Je zabezpečena reprodukovatelnost poloh. Pro reflexní a transmisní polarizační studie lze samozřejmě použít i manuální polarizátory.

**Spektrometr Nicolet iS50** je možno kdykoli na místě rozšířit o přídavný experimentální modul AEM, NIR modul, FT-Raman modul, infračervené mikroskopy, TGA/IR interface, GC/IR interface, GPC/FTIR interface, **iS50 Research moduly** pro VCD, VLD nebo PM-IRRAS, anebo o optické a elektronické komponenty pro **Step-Scan** a **dvoukanálové experimenty**. Samozřejmě vždy spolu s příslušnými potřebnými ovládacími a vyhodnocovacími programy.





### **3. Výkonnostní parametry, fyzické vlastnosti Nicolet iS50**

<b>Vlastnost</b>	<b>Specifikace</b>
Spektrální rozsah	až 27.000 – 20 cm <sup>-1</sup> (závisí na konkrétní konfiguraci)
Spektrální rozlišení	lepší než 0.09 cm <sup>-1</sup> (boxcar apodizace)
Poměr signálu k šumu	13.000:1 peak-to-peak pro pětisekundové měření, rozlišení 4 cm <sup>-1</sup> 55.000:1 peak-to-peak pro jednominutové měření, rozlišení 4 cm <sup>-1</sup>
linearita osy Y	0.07 %T
Vlnočtová přesnost	0.01 cm <sup>-1</sup> při 2.000 cm <sup>-1</sup>
Rychlost scanu (15 hodnot)	0.158 až 6.28 cm/s
Komunikace	USB 2.0 vysokorychlostní obousměrná
Rozměry	Š x H x V = 626 x 698 x 505 mm
Rozměry vzorkového prostoru	Š x H x V = 210 x 260 x 150 mm
Hmotnost	60 kg

### **4. Ovládací program – Omnic® 9**



**Uživatelsky vřidný FTIR software pracující pod operačním systémem Microsoft Windows 10 (Pro nebo Enterprise). Umožňuje současné měření a zpracovávání spekter (multitasking), jejich editování, modifikaci zobrazení, analyzování, vytváření protokolů včetně textových komentářů, výpočet statistických spekter, matematické operace se spektry a vytváření panelů nástrojů pro zjednodušení ovládání. Zároveň diagnostikuje aktuální stav spektrometru a umožňuje provádět jeho validace a kvalifikace. Zde jsou uvedeny pouze některé rysy.**

#### **4) Měření, zobrazení a ukládání spekter**

- implementovaný systém jednodotekového ovládání
- System Performance Verification – diagnostický program pro kontrolu zdroje IČ záření, laseru, napájení, detektoru a elektroniky, dále pro PQ, nastavení termínů preventivní údržby atd.
- panel nástrojů s ikonami nejpoužívanějších příkazů, snadno editovatelný



- zobrazování měřených spekter v reálném čase, jednoscanový náhled na spektrum (preview)
- volba všech parametrů měření v menu Experiment Setup s možností jejich ukládání do souborů a snadným vyvoláním z výklopného seznamu Experiment
- možnost automatické atmosférické korekce, ATR korekce a jiných korekcí při nebo po měření
- plný multitasking, tj. provádění jiných operací v průběhu měření
- spektrální hledáček pro intuitivní práci s výřezy spekter, Roll and Zoom Window pro pokročilou práci se zobrazením spekter
- zobrazení více spekter v jednom okně – nad sebou, přes sebe nebo rozestoupeně, popis pásů horizontálně i vertikálně s možností editace písma
- LIndo funkce
- výstup na standardní nebo virtuální PDF tiskárnu, ukládání spekter samostatně nebo ve skupinách
- transformace dat z formátů Nicolet 205, DX a SX a do formátů JCAMP DX, ASCII, CSV, Windows Meta File, Galactic, Mattson, PerkinElmer aj.

## b) Zpracování spekter

- **Jednoduchý výběr parametrů** pomocí ikon, menu, pravé klávesy myši anebo pomocí obvyklých klávesových zkratk Windows (CTRL+C, CTRL+V apod.)
- **Spektrální odečet**, automatická nebo interaktivní korekce základní linie, vyhlazování spekter, fourierovská self-dekonvoluce FSD s volitelnými parametry.
- **Korekce a konverze dat** – ATR korekce včetně polročílé, Kubelka – Munk, interaktivní Kramer's – Kronigova funkce, fotoakustická korekce, korekce vzdušné vlhkosti a oxidu uhličitého
- **Spektrální matematika** – uživatelsky tvořitelné matematické funkce
- **Statistické spektrum** – výpočet generující z označené skupiny spekter průměrné spektrum (AVERAGE), zobrazení směrodatných odchylek (VARIANCE) a rozpětí (RANGE) hodnot Y pro každý bod zvolených spekter
- **Library Manager** – správce spektrálních knihoven, jejich vytváření, editace, spojování, hledání podle klíčového slova...



- **Search** – kompletní práce s knihovny spekter, výběr cca 1400 ukázkových spekter z velkých databází, tvorba uživatelských knihoven, textové vyhledávání, podmíněné vyhledávání, pět srovnávacích algoritmů, neomezená volba počtu prohledávaných spektrálních regionů
- **Qcheck** – matematické porovnání naměřeného spektra s jedním zobrazeným či s více uloženými spektry. Možnost zvýšení citlivosti pro vysoce podobná spektra.
- **Report** – menu příkazů pro tvorbu, zakládání a prohledávání protokolů.
- Nástroje pro interpretaci spekter a on-line průvodci

### c) Doplňkové programy

- **Peak Resolve** pro separaci přelévajících se pásů
- **OMNIC Macros Basic** pro tvorbu automatizovaných postupů – maker
- **TQ Analyst EZ Edition** – software pro kvantitativní analýzu (Lambert-Beer a CLS), klasifikaci (Similarity Match, Search Standards) a vyhodnocování spekter (výšky, plochy, poměry pásu...)
- **Omnic Specta** – volitelný software. Revoluční program pro identifikaci čistých látek a směsí a zároveň správce všech spektrálních databází a jednotlivých infračervených spekter uložených kdekoli ve vašem počítači. Obsahuje ve standardní verzi databázi minimálně 9000 vysokorozlišených (HR) infračervených spekter. K dispozici jsou také verze s databázemi rozšířenými speciálně pro analýzy plastů, plynů, forenzní analýzy aj.
- **SpectraCorr 2D** – volitelný software pro 2D IR spektroskopii
- **OMNIC Series** – volitelný software pro měření sérií spekter (chemická kinetika apod.)

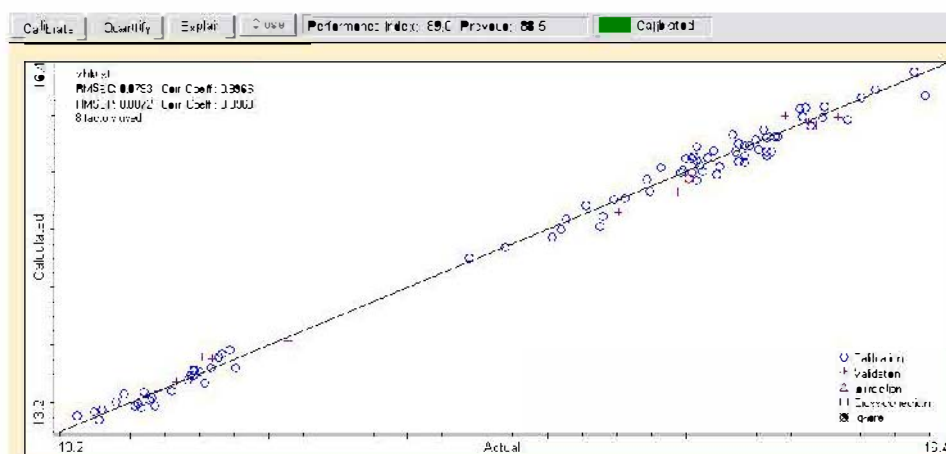


#### d) Spektrální analytický software TQ Analyst™ Professional Edition



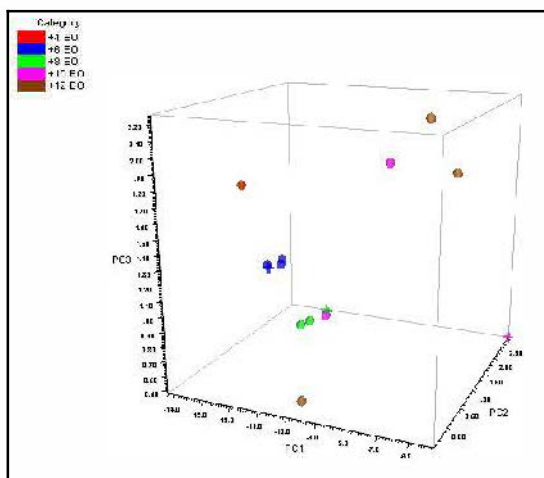
Volitelný program TQ Analyst™ Professional Edition je obsáhlá softwarová platforma pro vývoj robustních kvantitativních a kvalitativních analytických metod, přístupná uživatelům všech úrovní zkušenosti. Je mocným nástrojem pro extrakci informací z Vámi naměřených Mid-IR, Near-IR nebo Ramanových spekter. Zahrnuje procesy od ohodnocení spekter standardů, zohlednění optické dráhy záření ve vzorku, korekcí a matematických úprav spekter, výběr regionů pro získání žádaných informací až po diagnostické nástroje pro zhodnocení kvality vyvinuté analytické metody. Zde jsou uvedeny některé jeho rysy:

- Výběr algoritmů pro kvantitativní analýzu: Lambert-Beer, Classical Least Squares, Stepwise Multiple Linear Regression, Partial Least Squares, Principal Component Regression. S výběrem algoritmu pomáhá Suggest Analysis Type Wizard.
- Výběr algoritmů pro kvalitativní analýzu: Similarity Match, Distance Match, Discriminant Analysis, Search Standards, QC Compare Search. S výběrem metody pomáhá Suggest Analysis Type Wizard.
- Nástroj pro „měření“ spekter – pozice, výšky, plochy, pološířky pásů, šum, průměrné výšky pásů, Center Of Gravity aj.
- Kalibrace s konstantní, známou, vypočítávanou nebo ze spekter predikovanou optickou dráhou.
- Kalibrační okno přehledně ukazuje, jak dobře kalibrační křivka odpovídá realitě včetně vyčíslení hodnotících parametrů jako je korelační koeficient, RMSEC, RMSEP, Performance Index apod.





- Vývoj metod usnadňují softwaroví průvodci pro ohodnocení uskutečnitelnosti metody (Assess Feasibility Wizard), pro ohodnocení standardů a navržení jejich doplnění (Evaluate Standards and Suggest Standard Wizards) a pro výběr spektrálního regionu s nejvyšší informační hodnotou (Suggest Regions Wizard).
- Diagnostické nástroje, které prozkoumávají vytvořenou metodu a ukazují, jak ji vylepšit: Detekce odlehklých spekter standardů, Leverage, PRESS, Pure Components Spectra, Principal Components Scores v 2D a 3D zobrazení, hodnocení metody křížovou validací a externí validací.
- Příkazy pro vyhodnocení jednoho či více spekter, generování protokolů pro jeden vzorek či souhrnného protokolu pro více vzorků, varování či zamítnutí vytvoření protokolu při nesplnění zadaných podmínek (dostatečná shoda vyhodnocovaného spektra se standardy v metodě, příliš velká vzdálenost od těžiště klastrů, vybočení z mezí kalibrace apod.)
- Široká spolupráce s jinými programy: V programu Omnic lze používat zkalibrovanou metodu k vyhodnocování spekter, aniž by byl TQ Analyst v počítači nainstalován. Programy Macros Basic, Macros/Pro, Result a Microsoft Visual Basic jsou schopny zkalibrované metody TQ Analyst implementovat pomocí DDE příkazů do běhu různých automatizovaných postupů a specializovaných softwarových aplikací.



## 5. Kalibrace přístroje

- **Kontrola, seřízení a kalibrace přístroje při instalaci včetně protokolu dle ASTM E1421-99**
- Služba **Spektrotest Plus EZ** po dobu záruky v ceně přístroje, software, flash disk a sada standardů pro korespondenční kontrolu a kalibraci FTIR spektrometru.



## **6. Řídicí jednotka a datastanice**

- procesor Intel Core i5
- 8 GB RAM
- 1 TB pevný disk
- DVD-RW mechanika
- standardní grafická, síťová a zvuková karta na základní desce
- USB porty pro komunikaci s FTIR spektrometrem a s dalšími perifériemi
- Microsoft Windows 10 Professional 64bit CZ
- klávesnice, optická myš, kabely
- LED monitor min. 21 palců

## **7. Nabízená sestava (N192/20)**

Tímto prohlašujeme, že níže uvedená sestava splňuje beze zbytku všechny požadavky na přístroj, řídicí počítač, měřicí příslušenství a software uvedené v kapitole 2.2 „Technická specifikace předmětu veřejné zakázky“ veřejné zakázky s názvem „PřF/UPOL – Vícerozsahový FTIR spektrometr.“ Konkrétní parametry sestavy jsou uvedeny v následující tabulce, případně také jinde v textu tohoto podrobného popisu předmětu plnění veřejné zakázky. Přesnou originální specifikaci FTIR spektrometr Nicolet iS50 naleznete na webové adrese <https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/CAD/Specification-Sheets/D20813~.pdf>

V níže uvedené tabulce zároveň uvádíme podrobnou kalkulaci nabídkové ceny v rozčlenění přesně podle položek v cenících výrobců.

Doporučená sestava umožňuje měření a vyhodnocování infračervených spekter pevných, práškových, pastovitých a kapalných vzorků ve vzdálené, střední a blízké infračervené oblasti, vývoj kvantitativních i kvalitativních analytických modelů a automatizaci měřících a vyhodnocovacích postupů.



1.	<b>FTIR spektrometr Nicolet iS50</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- konfigurace <b>Advanced</b>, tj. včetně otočných zrcadel zdrojů a detektorů, přípravy na možné budoucí rozšíření o iS50 FT-Raman modulu atd.</li><li>- zatěsněná konstrukce krytu spektrometru s možností profukování přístroje</li><li>- <b>KOMPATIBILITA: spektrometr je plně kompatibilní</b> s příslušenstvím přístrojů řady Thermo Nicolet</li><li>- vzduchem chlazený, keramický, vysokointenzitní zdroj infračerveného záření <b>Polaris pro střední a vzdálenou IČ oblast</b></li><li>- <b>wolfram-halogenový zdroj</b> pro blízkou IČ oblast</li><li>- automatické, softwarem řízené přepínání mezi zdroji záření</li><li>- <b>90° Michelsonův interferometr</b> s elektromechanickým pohybem</li><li>- <b>HeNe referenční laser</b>, vysoce stabilní</li><li>- <b>čtyři pozice pro detektory ve spektrometru</b>, včetně detektoru pro vestavěné ATR příslušenství. Uživatelsky přepínatelné v software.</li><li>- motorizovaná, počítačem řízená irisová apertura</li><li>- pozlacená zrcadla optiky</li><li>- interní validační kolečko s certifikovanými standardy</li><li>- funkce <b>Align</b> - samostatná hardwarová elektronická a softwarová funkce pro automatizované elektronické seřizování spektrometru před vlastním měřením.</li><li>- <b>Dynamic Alignment</b> - nepřetržitá dynamická optimalizace optické měřicí soustavy přístroje (je optimalizována na maximální energetickou propustnost záření při každém skenu)</li><li>- spektrální rozlišení lepší než <math>0.09 \text{ cm}^{-1}</math> (boxcar apodizace)</li><li>- standardní rychlost měření 1 scan za 1,2 sekundy při rozlišení <math>4 \text{ cm}^{-1}</math>, náhled na spektrum v reálném čase</li><li>- uživatelsky volitelná rychlost pohybu pohyblivého zrcadla od <math>0,158 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}</math> do <math>6,329 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}</math>, 15 volitelných rychlostí</li><li>- <b>rapid scan</b> - měření rychlostí až 65 spekter za sekundu při spektrálním rozlišení <math>16 \text{ cm}^{-1}</math> a 95 scanů za sekundu při rozlišení <math>32 \text{ cm}^{-1}</math></li><li>- ovládání spektrometru pomocí řídicí jednotky – počítače</li><li>- <b>komunikace mezi přístrojem a PC</b> využívající <b>USB</b> protokol a realizována přímým USB kabelem</li><li>- <b>systém jednoduchového ovládání</b>: umožňuje start měření bez nutnosti návratu k počítači, zahrnuje ovládací tlačítka pro měření na všech měřicích trasách. Stisknutí tlačítka rovněž provede příslušnou změnu nastavení spektrometru, včetně automatické výměny děliče paprsků.</li><li>- softwarové diagnostické nástroje pro kontrolu zdroje záření, laseru, napájení, detektoru a elektroniky spektrometru, nastavení termínů preventivní údržby apod.</li><li>- hlavní vzorkový prostor spektrometru rozměrů <math>\text{Š} \times \text{H} \times \text{V} = 210 \times 260 \times 150 \text{ mm}</math> je vybaven <b>automatickým rozpoznáváním různých měřicích nástavců</b>, na základě kterého software automaticky provede vhodné</li></ul>	<b>1 042 810,- Kč</b>
----	--	---------------------------



nastavení FTIR spektrometru

- nástavec **Transmission E.S.P.** se stojánkem pro standardní držáky vzorků 2 x 3'' pro měření pevných, kapalných i plyných vzorků ve vhodných kyvetách transmisí technikou v hlavním vzorkovém prostoru spektrometru.
- možnost budoucího rozšíření o **FT-Ramanův modul** s budičím laserem 1064 nm pro měření FT-Ramanových spekter, **vkládáný do hlavního vzorkového prostoru spektrometru**
- možnost budoucího rozšíření o **různé jiné typy IR mikroskopů**
- možnost budoucího rozšíření o **TGA/IR interface, NIR interface, GC-IR interface, integrační sféru pro difuzní reflektanci** a další měřicí moduly a nástavce
- možnost budoucího rozšíření o **externí vstupy IČ záření** z levé i pravé strany spektrometru
- možnost budoucího rozšíření o **externí PEM modul** umožňující polarizační modulaci a další dvoukanalová měření
- možnost budoucího rozšíření o **Step Scan měřicí techniky** (AM, PM, TRS, Multiple Modulation, fotoakustická step-scan spektroskopie apod.) české a anglické manuály

**Permanently zabudovaný jednodrazový ATR modul** umožňující ponechat volný hlavní vzorkový prostor a měřit ve střední a vzdálené infračervené oblasti. Přepínání mezi měřením v transmisním módu a na ATR nástavci je buď softwarové anebo tlačítkem na přístroji, obojí bez manuálního zásahu uživatele do optiky přístroje. Obsahuje:

- vlastní širokopásmový DLaTGS detektor 5000 - 80 cm<sup>-1</sup> (střední a vzdálená IČ oblast)
- plně reflexní optika
- **jednodrazový monolitický diamantový ATR krystal**
- momentová přítlačka

#### **Kompletní ovládací software OMNIC Standard**

- kompatibilita s Windows 10, 8 a 7
- zabudovaný diagnostický software (SPV, Bench Diagnostics)
- vyjádření spekter v různých jednotkách (vlnčet/vlnová délka, Absorbance, % Transmittance, % Reflektance atd.)
- zpracování spekter: korekce základní linie Baseline Correction, korekce atmosférických plynů Atmospheric Suppression, Advanced ATR Correction (se zohledněním materiálu ATR krystalu, počtu odrazů krystalu, úhlu odrazu ATR krystalu a indexu lomu vzorku), Subtract, Smoothing (none nebo volitelná intenzita vyhlazování spektra), spektrální matematika
- analýza spekter: porovnání spektra s knihovnamí Search, porovnání spektra s uloženými soubory QCheck (taky ověření shody naměřeného spektra vůči jednomu či více spektrům standardů s možností zvýšení citlivosti pro vysoce podobná spektra), správce a tvůrce knihoven Library Manager, Find Peaks, měření výšky a integrace plochy absorpčních pásů, separace pásů Peak Resolve, Statistical Spectra,





	<p>Quantify, IR Spectral Interpretation</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- export dat ve formátu ASCII zpracovatelný ve standardních programech využívaných na pracovišti zadavatele (MS Office, Origin)</li><li>- tvorba protokolů Report</li><li>- níže uvedené databáze zahrnují dohromady <b>32792 high resolution infračervených spekter</b></li></ul> <p><b>TQ Analyst Professional Edition</b> - chemometrický software pro kvantitativní a kvalitativní analýzu (algoritmy Lambert-Beer, CLS, PLS, QC Compare, Discriminant Analysis aj.)</p> <p><b>Macros Basic</b> – software pro automatizaci měřících a vyhodnocovacích postupů, pro kinetická měření atd.</p>	
2.	<p>Automatizovaný, softwarem řízený <b>systém výměny děličů paprsků ABX</b> pro tři děliče paprsků – bez nutnosti manuálního zásahu uživatele. Včetně detektorů a děličů paprsků:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vzduchem chlazený <b>detektor DLaTGS s KBr okénkem</b> (spektrální rozsah 7800 - 350 <math>\text{cm}^{-1}</math> – Mid-IR)</li><li>- vzduchem chlazený <b>detektor DLaTGS s polyethylenovým okénkem</b> (spektrální rozsah 700 - 50 <math>\text{cm}^{-1}</math> – Far-IR)</li><li>- vzduchem chlazený <b>detektor InGaAs</b> (spektrální rozsah 12 000 - 3800 <math>\text{cm}^{-1}</math> – Near-IR)</li><li>- <b>KBr dělič paprsků</b> pro střední IČ oblast (spektrální rozsah 7800-350 <math>\text{cm}^{-1}</math>)</li><li>- <b>CaF<sub>2</sub> dělič paprsků</b> pro blízkou IČ oblast (spektrální rozsah 13.500 – 1.200 <math>\text{cm}^{-1}</math>)</li><li>- <b>Solid Substrate</b> dělič paprsků pro vzdálenou IČ oblast (1800-50 <math>\text{cm}^{-1}</math>)</li></ul>	<b>622 170,- Kč</b>
3.	<p><b>Těsnící záklopy vzorkového prostoru s automatizovaným otevíráním a zavíráním</b></p>	<b>46 530,- Kč</b>



4.	Kapalinová miska a protiodpařovací kryt pro zabudovaný ATR modul	12 660,- Kč
5.	<b>OMNIC Spectra Nicolet iS50 Edition</b> – revoluční program pro identifikaci čistých látek a směsí. Multikomponentní vyhledávání v knihovnách umožňující analýzu směsí v jednom kroku bez zásahu obsluhy (až 4 složky). Multikomponentní vyhledávání minoritních látek ve směsných vzorcích umožňující předem ručně definovat majoritní složku - tzv. Contaminant search (až 4 složky vč. majoritní) Zároveň slouží jako správce všech spektrálních databází a jednotlivých infračervených spekter uložených ve vašem počítači. Tvorba virtuálních knihoven ze stávajících spektrálních dat, vratná procesní trasa úprav spekter atd. Je schopen využívat identické soubory (knihovny spekter) jako základní spektroskopický program Omnic a naopak. <b>Obsahuje databáze 30347 HR infračervených spekter</b> (knihovny chemikálií Sigma Aldrich, knihovny polymerů, běžných materiálů a bílých prášků, kriminalistické knihovny, knihovna anorganických sloučenin a plynů).	2 950,- Kč
6.	Knihovny <b>Polymers Miracle (645 HR IČ spekter)</b> a <b>Inorganics I – IV (1800 HR IČ spekter)</b>	26 900,- Kč
7.	<b>Rozšíření záruky výrobce</b> ze standardních amerických dvanácti měsíců na požadovaných <b>24 měsíců</b>	31 080,- Kč
8.	13 mm evakuovatelná <b>tabletovací forma</b> Specac	19 000,- Kč
9.	Služba <b>Spektrotest Plus EZ</b> po dobu záruky (24 měsíců), software, flash disk a sada standardů pro korespondenční kontrolu a kalibraci FTIR	15 900,- Kč
10.	<b>Řídicí jednotka a datastanice Intel Core i5</b> s příslušenstvím dle popisu v kapitole 6	25 000,- Kč
<b>Celková nabídková cena v Kč bez DPH</b>		<b>1 845 000,- Kč</b>
<b>DPH 21%</b>		<b>387 450,- Kč</b>
<b>Celková nabídková cena v Kč včetně DPH</b>		<b>2 232 450,- Kč</b>

## 8. Dodací podmínky

Celková cena je kompletní - zahrnuje veškeré náklady spojené s balením, dopravou, instalací a školením: celní poplatky, instalaci, uvedení zařízení do provozu a předvedení bezchybné funkčnosti zařízení, úvodní kalibraci spektrometru, servisní prohlídky po dobu trvání záruky, české manuály, zaškolení, balné a dopravu včetně pojištění na místo plnění



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Univerzita Palackého  
v Olomouci

(Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Katedra analytické chemie, 17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc) atd.

**Zaškolení:** V ceně přístroje je základní zaškolení obsluhujícího personálu zaměřené na ovládání přístroje a používání dodaných programů přímo ve vaší laboratoři - **dva a více pracovníků podle vašich potřeb, minimálně v rozsahu 2 dnů (2 x 8 hodin)**. Školení provede odborně kvalifikovaný servisní technik a aplikační specialista. Dále školení obsluhy FTIR spektrometru zaměřené na metodiku práce s FTIR spektrometrem vč. přípravy vzorků, kalibrace, tvorbu automatizovaných postupů měření a to v rozsahu **min. 24 hodin pro dva a více pracovníků podle vašich potřeb (3 x 8 hodin)**. I tato školení provede odborně kvalifikovaný servisní technik, popř. aplikační specialista. Účast na kurzech měření, interpretace spekter apod. v Praze, celkem v prvním roce po instalaci přístroje **zdarma 4 ks kursového dle výběru**. V dalších letech vždy **1ks kursového zdarma**.

**Trvalá bezplatná aplikační a vyhodnocovací podpora** v uplatnění spektrálních metod ve vašich specifických podmínkách a trvalé informování o novinkách v FTIR. **Bezplatná aplikační podpora při vyhodnocování změřených spekter a při tvorbě automatizovaných postupů a kalibrací, hodnocení spekter a procedur, návrh úprav apod.** Součástí aplikační podpory je **možnost zprostředkovaného přístupu do velkých spektrálních databází** (nutné zaslání spekter v digitální podobě). **Bezplatné e-mailové a telefonické konzultace se servisním technikem týkající se technických a softwarových problémů.**

**Záruka:** viz kupní smlouva – 24 měsíců ode dne podpisu předávacího protokolu. **Prodloužená záruční doba 60 měsíců na řídicí HeNe laser, modulátor a zdroj infračerveného záření Polaris.**

**Servis:** viz kupní smlouva. Garantujeme zabezpečení servisu přístroje prostřednictvím autorizovaných techniků a zavazujeme se k poskytování záručního i pozáručního servisu. Stálá telefonická servisní a aplikační služba v českém jazyce (Po - Pá 8 - 17), rozsáhlý **sklad náhradních dílů a příslušenství**, z toho plyne možnost okamžitého servisního zásahu. Zabudovaný diagnostický software urychluje odhalení případné závady.

**Dodací lhůta:** viz kupní smlouva - do 4 měsíců ode dne nabytí účinnosti kupní smlouvy.

**Platební podmínky:** viz kupní smlouva.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Univerzita Palackého  
v Olomouci

**Instalační podmínky:** Běžná suchá místnost bez organických a anorganických par, 230V/50Hz, pokud možno stabilizováno. Laboratorní stůl vhodné velikosti a nosnosti. Pro práci s chlorovanými a fluorovanými rozpouštědly přívod suchého inertního plynu (rosný bod  $-70^{\circ}\text{C}$ ).

Se srdečným pozdravem,

Za Nicolet CZ s.r.o.

