



**KUPNÍ SMLOUVA**  
**č. 087/OVZ/PS/2019**

**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:

IČ:

61989592

DIČ:

CZ61989592

bankovní spojení:

**(dále jen „Kupující“) na straně jedné**

**a**

**PRODÁVAJÍCÍ:**

**Nicolet CZ s.r.o.**

se sídlem:

Klapálkova 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.

osob oprávněná jednat

ve věcech smluvních:

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

osoba oprávněná jednat

ve věcech technických:

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

IČ:

26422182

DIČ:

CZ26422182

bankovní spojení:

č.ú.:

**(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“).

Kupující s prodávajícím uzavírají tuto smlouvu v důsledku skutečnosti, že nabídka prodávajícího byla Kupujícím vybrána v zadávacím řízení s názvem „**PřF UPOL – Ramanův mikroskop se sérií čtyř excitačních laserů**“ jako nabídka nejvhodnější.



## I. Předmět plnění

1. Předmětem koupě podle této smlouvy je **Ramanův mikroskop se sérií čtyř excitačních laserů** (dále jen "zboží") v druhu, množství, jakosti a provedení podle specifikace, která tvoří nedílnou součást této smlouvy jako její příloha č. 1. Prodávající 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. Prodávající 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, poskytovat záruční servis zboží 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. Prodávající 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. Prodávající se zavazuje dodat a instalovat zboží v místě dodání, včetně dodání všech zákonných podkladů ke zboží, provedení všech zkoušek ověřujících splnění technických parametrů daných touto smlouvou a provedení zaškolení uživatelů Kupujícího kvalifikovaným pracovníkem v rozsahu čl. V. odst. 2 této smlouvy, to vše nejpozději do 120 dnů od nabytí účinnosti této smlouvy.
2. Místo dodání: Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Katedra analytické chemie, 17. listopadu 12, 779 00 Olomouc, Česká republika.. Osoba oprávněná k převzetí zboží za Kupujícího: XXXXXXXXXX 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 **3 898 000 Kč** bez DPH, **4 716 580 Kč** včetně DPH, z toho DPH 21% ve výši **818 580 Kč**. Prodávající je plátcem 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, 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, provedení všech zkoušek ověřujících splnění technických parametrů daných touto smlouvou, 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 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. Prodávající 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. Prodávající se zavazuje provést základní školení obsluhy dodávaného zboží, v českém jazyce, které je podmínkou pro řádné předání a převzetí zboží v rozsahu 3 pracovních dnů po 8 hodinách pro min. 3 osoby ze strany Kupujícího. Odborně kvalifikovaní servisní technici, popř. aplikační specialisté provedou školení obsluhy, ve kterém bude zahrnuto:

- teorie o konstrukci a nastavení přístroje, analýze vzorků, vyhodnocení výsledků,
- zapnutí/vypnutí zařízení vč. dodaného příslušenství,
- běžná kontrola/nastavení provozních parametrů zařízení,
- spuštění kontroly kvality provozu,
- základní metodiky detekce chyb,
- základní analýza vzorku,
- provozní údržba zařízení, uživatelské servisní úkony.

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, odpovědnost prodávajícího za vady**

1. Prodávající 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 na Ramanův mikroskop a 12 měsíců na excitační lasery, to vše ode dne podpisu předávacího protokolu dle čl. IV. odst. 1 této smlouvy.

2. Prodávající 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 5 pracovních dnů ode dne ohlášení vady Kupujícím, a to návštěvou servisního technika. Jednotlivé vady v záruční době musí být odstraněny nejpozději do 10 kalendářních 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.

## 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 2.500,- Kč za každý i započatý den prodlení se smluvně stanoveným termínem k dodání ve smyslu čl. II. odst. 1 této smlouvy.
3. Prodávající se zavazuje uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč 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 Kupující, 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 takovou 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

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. Prodávající bere na vědomí, že tato Smlouva včetně všech jejích příloh podléhá povinnému zveřejnění podle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv.

9. 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.



10. Tato Smlouva se pořizuje v elektronické podobě.

11. Nedílnou součástí této smlouvy tvoří přílohy:  
Příloha č. 1 – Nabídka prodávajícího ze dne 18. 4. 2019

V Olomouci, dne ...30.04.2019.....

V Praze dne ....29.04.2019.....

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

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



**NABÍDKA STOLNÍHO DISPERZNÍHO RAMANOVA KONFOKÁLNÍHO  
MIKROSKOPU NICOLET DXR2 RAMAN MICROSCOPE  
S PŘÍSLUŠENSTVÍM**

**PRO UNIVERZITU PALACKÉHO V OLOMOUCI**

**VEŘEJNÁ ZAKÁZKA**

**„PŘF UPOL – RAMANŮV MIKROSKOP SE SÉRIÍ ČTYŘ EXCITAČNÍCH  
LASERŮ“**



**Nabídka č. N243/19**

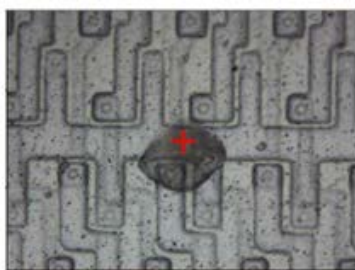


## Nabídka stolního disperzního Ramanova spektrometru Nicolet DXR2 s příslušenstvím pro Univerzitu Palackého v Olomouci

***Už nemusíte být Ramanovým specialistou, abyste využili sílu Ramanovy mikroskopie resp. spektroskopie!***

**Disperzní Ramanův mikroskop Nicolet DXR2** je přístroj určený pro aplikace vyžadující vysoké prostorové rozlišení, jednoduchost přípravy vzorků a využití silných stránek Ramanovy mikroskopie. Byl vyvinut speciálně pro analytiku, techniky a vědce, kteří přesně vědí, jakou informaci chtějí, ale nemají čas ani touhu se stát specialistou na Ramanovu spektroskopii, a taky pro experty hledající lepší odpovědi rychlejším způsobem. Hlavními výhodami tohoto unikátního přístroje jsou:

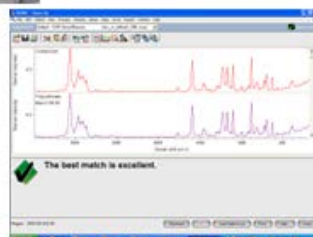
- **Autoexpozice a autofokus – jako u digitálních fotoaparátů. Již žádné hledání optimálních parametrů měření metodou pokus – omyl!**



**Point**



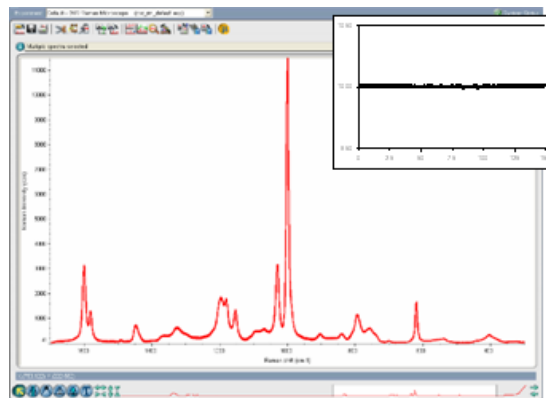
**Shoot**



**Answer**

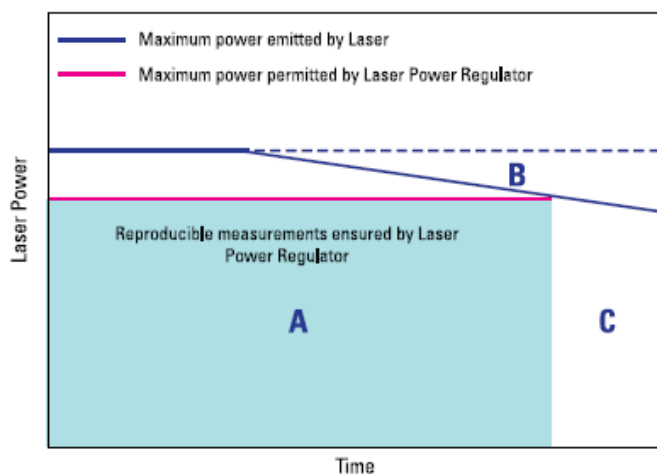
- Prostorové rozlišení 1  $\mu\text{m}$  v osách X a Y, hloubkové rozlišení 2  $\mu\text{m}$  (osa Z).
- Až čtyři různé excitační lasery pro optimální spektra obtížných vzorků.
- Regulátor výkonu laseru pro stálý dodávaný výkon laseru na vzorku.
- Konfokální design, vynikající vizuální kvalita.
- Patentovaný systém automatické justáže pro maximální výkon.
- Rychlá, automatická mnohobodová kalibrace pro jistotu v identifikaci vzorků.
- Kompatibilita s mnoha kvalitními mikroskopickými díly značky Olympus.
- Laserová bezpečnost třídy 1 – nejsou potřeba žádné úpravy pracoviště.

**Ramanův mikroskop Nicolet DXR2** má unikátní design spektrografu, který na rozdíl od běžných Ramanových spektrometrů nevyžaduje dodatečnou justáž přístroje při změně excitačního laseru. Všechny volitelné součásti přístroje – lasery, mřížky a filtry – využívají technologie SmartLock pro naprosto reprodukovatelné umístění a automatické rozpoznávání zapojené součástky. Vpravo vidíte 150 spekter téhož vzorku. Před každým měřením byla vyjmuta a znovu zasazena mřížka. Přístroj je proto možné kdykoli dodatečně upgradovat na vyšší rozlišení, jinou vlnovou délku excitačního laseru, vláknovou optiku, to vše bez nutnosti dodatečného seřizování servisním technikem. Jen se dokoupí potřebný díl.



Mikroskopová část přístroje používá na nekonečno korigovanou konfokální optiku. Objektivy a jiné optické díly vyrábí společnost **Olympus**. Mikroskop je vybaven trinokulárem pro vizuální náhled a zároveň videobraz. Hlava může nést až 5 objektivů - 4x, 10x, 20x, 50x, 100x, olejově-imerzní, s dlouhou pracovní vzdáleností... Osvětlení může být standardní nebo brightfield/darkfield. Obraz může být dále upraven analyzérem polarizace, jako fluorescenční nebo systémem DIC. Mikroskopický stůl může být manuální nebo motorizovaný, s dvěma různými stupni preciznosti posunu. Pojme i rozměrné vzorky, vyhřívané, chlazené a jiné speciální nástavce, well-plates...

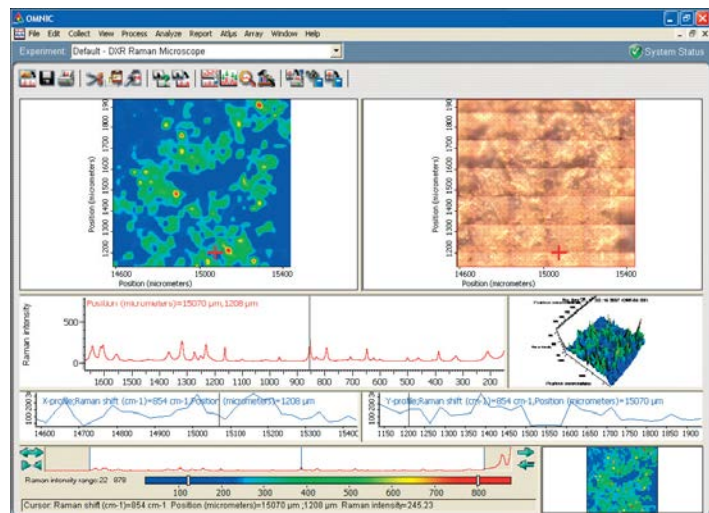
Systém měření spekter zahrnuje jako klíčové prvky **autofokus** pro získání maximální intenzity Ramanova signálu a **autoexpoziční** pro výpočet optimální doby expozice a počtu expozic. Spektra fluoreskujících vzorků mohou být automaticky korigována. Přístroj si automaticky měří pozadí v době prostojů, takže je pak vždy připraven k měření spekter vzorků (systém **Smart Background**). Intenzita výsledného Ramanova spektra je automaticky korigována na vlnočtovou závislost detektoru. Regulátor výkonu laseru dodává na vzorek vždy stejný zářivý výkon bez ohledu na postupné stárnutí laseru během jeho stárnutí. Garantuje se tak stálá Ramanova odezva ve spektrech, což je obzvlášť důležité pro kvantitativní analýzu. Software taky automaticky detekuje a odstraňuje artefakty spekter způsobené částicemi kosmického záření.



Aby bylo dosaženo maximální kvality, reprodukovatelnosti a vlnočtové správnosti měřených Ramanových spekter, je **Ramanův mikroskop Nicolet DXR2** vybaven patentovaným nástrojem pro automatickou justáž optiky, kterou se dosáhne přesná souosost laserového paprsku, Ramanovy emise, viditelného obrazu a vlasového kříže mikroskopu. Zároveň nástroj slouží ke kalibraci vlnových délek na emisní čáry neonové lampy, ke kalibraci laserové frekvence na pásy polystyrenového standardu a ke kalibraci intenzity spektra na standardizovaný zdroj bílého světla.

Přístroj je řízen uživatelsky velice vlídným a léty prověřeným programem **Omnic**. Identifikaci neznámých vzorků usnadňuje nejrozsáhlejší dodávaná elektronická knihovna Ramanových spekter. Omnic poskytuje taky možnost simultánního porovnání infračerveného spektra vzorku s databází IČ spekter a Ramanova spektra vzorku s databází Ramanových spekter (*Linked Search*).

Další, s Omnicem dokonale integrované programy, umožňují automatizované měření a analýzu naměřených spekter z plošných měřicích nástavců (well plates apod. – **Omnic Array Automation**), mapování vzorků a analýzu obrazu (**Omnic Atlas**), měření a vyhodnocování časově proměnných vzorků (chemické kinetiky, polymerace, vytvrzování apod. – **Omnic Series**), automatizaci rutinních měření (**Omnic Macros Basic/Pro** a **Visual Basic**), a také kvantitativní a kvalitativní analýzu vzorků (**TQ Analyst**).



Pro legislativně vysoce regulovaná prostředí, jako je farmaceutický průmysl, je k dispozici program **ValPro**, sloužící k designové, instalační a operační kvalifikaci **Ramanova mikroskopu Nicolet DXR2** dle normy ASTM E1840. Program může taky provádět kontroly přístroje nastavené na vlastní standardy uživatele – performance qualification. Historie všech validací a kvalifikací je sledována a digitálně archivována.

**Ramanův spektrometr Nicolet DXR2 SmartRaman** má stejně jako **Ramanův mikroskop Nicolet DXR2** unikátní design spektrografu, který na rozdíl od běžných Ramanových spektrometrů nevyžaduje dodatečnou justáž přístroje při změně excitačního laseru. Všechny volitelné součásti přístroje – lasery, mřížky a filtry – využívají technologie SmartLock pro naprosto reprodukovatelné umístění a automatické rozpoznávání zapojené součástky.

Aby bylo dosaženo maximální kvality, reprodukovatelnosti a vlnočtové správnosti měřených Ramanových spekter, je **Ramanův spektrometr Nicolet DXR2 SmartRaman** vybaven patentovaným nástrojem pro automatickou justáž optiky jako již výše popisovaný **Ramanův mikroskop Nicolet DXR2**. Nástroj zároveň slouží ke kalibraci vlnových délek na emisní čáry neonové lampy, ke kalibraci laserové frekvence na pásy polystyrenového standardu a ke kalibraci intenzity spektra na standardizovaný zdroj bílého světla.

Jak je již uvedeno v předcházejícím textu jsou oba přístroje řízeny identickým uživatelsky velice vřidným a léty prověřeným programem **Omnic**. Revoluční program pro identifikaci čistých látek a směsí je **Omnic Specta**. Zároveň je to také správce všech spektrálních databází a jednotlivých infračervených a Ramanových spekter uložených kdekoli ve vašem počítači. Obsahuje databáze více jak 14.000 Ramanových spekter organických a anorganických látek.

Příslušenství pro Ramanův spektrometr **Nicolet DXR2 SmartRaman** je velice různorodé, protože vzorky přicházejí do laboratoře v různých skupenstvích, tvarech a baleních. Je proto důležité mít k dispozici různé typy nástavců pro minimalizaci přípravy vzorku před měřením jejich Ramanových spekter. V případě kontroly vstupních surovin, popř. QC analýzy umožňují tyto nástavce vynechat odběr vzorku (měření v sudech, pytlích, lahvích atd.).

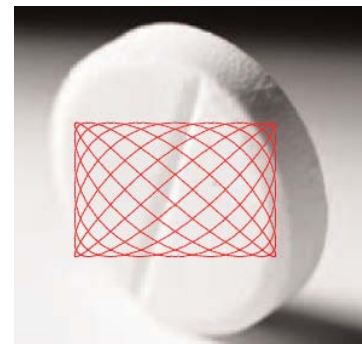


Spektrometr **Nicolet DXR2 SmartRaman** obsahuje nejen možnost tří různých excitačních laserů, ale právě i několik různých vzorkovacích nástavců. Příprava vzorku uživatelem je tak naprosto minimální a úspora času obrovská. Jednotlivá příslušenství lze mezi sebou jednoduše a rychle vyměňovat, spektrometr si dané příslušenství sám identifikuje a nastaví parametry měření. Do vzorkového prostoru tohoto spektrometru lze jednoduše aplikovat až 4 typy tzv. „univerzálních měřících nástavců“ (fixované umístění pinned-in-place). Každý tento měřící nástavec lze pak jednoduše použít v závislosti na daném typu vzorku:

- Držák lahví (Bottle Holder): měření Ramanových spekter obsahu standardních skleněných či plastových lahví
- Držák tablet (Tablet Holder): měření Ramanových spekter tablet různých velikostí
- Universální držák (Universal Plate): měření obsahu plastových sáčků, vialek atd.
- Array autosampler: automatizace měření tzv. multi-well vzorků



Velmi užitečnou součástí **Nicolet DXR2 SmartRaman spektrometru** je možnost u heterogenních vzorků (např. tablet) využít měření Ramanových spekter pomocí technologie „Variable Dynamic Point Sampling“ (VDPS). Při jejím použití dochází k uživatelsky nastavitelnému zprůměrnování Ramanových spekter z různých částí heterogenního vzorku, výsledkem je pak dokonale reprezentativní Ramanovo spektrum.



Další možností automatizovaného sběru Ramanových spekter jsou karuselové autosamplery práškových, či kapalných vzorků. Uživatelsky vyměnitelné karusely existují ve dvou velikostech, a to pro 5-ti a 13-ti mm zkumavky. Při měření spektra pak dochází ještě k rotaci vzorku samotného. Opět je tak pro každý vzorek získáno reprezentativní spektrum, a to i pro vzorky heterogenní.



Základní měřicí technikou pro laboratoře s větším množstvím vzorků v různých velikostech, tvarech a

skupenstvích je 180° uspořádání (back scattering). Součástí příslušenství je několik různých typů držáků, takže lze měřit Ramanova spektra obsahu vialek, zkumavek, obsahu sáčků, fólii, tablet atd. Toto příslušenství umožňuje i jednoduché zapojení různých specializovaných typů měřících cel (kryogenní, vysokoteplotní, elektrochemické, cely s kontrolou vlhkosti atd.).



Ramanovy spektrometry **Nicolet DXR2 SmartRaman** a **mikroskop Nicolet DXR2** umožňují pomocí jednoduchého nástavce připojení vláknové optiky různé délky, a to pro všechny typy laserů. Lze tak rychle měřit vzorky i mimo Ramanův spektrometr (v lahvích, sáčcích, pytlích atd.).



# 1. TECHNICKÁ DATA DISPERZNÍCH RAMANOVÝCH SPEKTROMETRŮ NICOLET DXR2 A JEJICH SOUČÁSTÍ

## 1.1 Disperzní Ramanův mikroskop NICOLET DXR2

Kompletní technickou specifikaci naleznete v produktové specifikaci „*Thermo Scientific DXR2 Raman Family*“. Zde jsou zmíněny jen ty nejpodstatnější údaje.

Vlastnost	Specifikace
<b>Obecné vlastnosti</b>	Systém s jedním laserovým paprskem. Podporuje 4 vlnové délky excitačních laserů. Vyměnitelné součásti jsou přesně uchycované (SmartLock) a softwarově sledované (Smart components). Přístroj komunikuje s PC přes USB 2.0 nebo 3.0 porty.
Spektrograf	Typ TRIPLET, <b>bez pohyblivých dílů</b> . Absolutní spektrální rozsah 400 – 1050 nm. Spektrální rozklad průměrně 2 cm <sup>-1</sup> na CCD pixel při mřížce pro maximální rozsah, průměrně 1 cm <sup>-1</sup> na CCD pixel při mřížce pro maximální rozlišení.
Rayleighovy filtry	pro Stokesovy linie
Vláknová optika	Volitelná, uživatelsky instalovatelná
Spektrální rozlišení	Standardně 5.0 cm <sup>-1</sup> FWHM
Standarní spektrální rozsah	3300 – 50 cm <sup>-1</sup> (při excitačním laseru 785 nm), 3500 – 50 cm <sup>-1</sup> (při excitačním laseru 532 nebo 633 nm), 3500 - 85 cm <sup>-1</sup> (při excitačním laseru 455 nm)
Vysoké spektrální rozlišení	2.0 cm <sup>-1</sup> FWHM
Spektrální rozsah při vysokém rozlišení	1800 – 50 cm <sup>-1</sup> (při excitačním laseru 785 nm, 532 nm nebo 633 nm)
Prostorové rozlišení (x, y)	Standardně ≤ 3 μm, s vysoce přesným motorizovaným stolcem 1 μm (omezeno difrakcí)
Citlivost (signal-to-noise, 15 s měření)	laser 532 nm 3000:1, laser 633 nm 900:1, vysokojasový laser 785 nm 750:1
Vlnočtová správnost	2 cm <sup>-1</sup> RMS
Vlnočtová přesnost	0.25 cm <sup>-1</sup> RMS
<b>Mikroskop</b>	Na nekonečno korigovaná optika
Stolek	Standardní motorizovaný stolek (krok 1μm). Rozsah pohybů (X a Y) 125 mm x 75 mm. Vysoce přesný motorizovaný stolek (krok 0.1 μm), rozsah pohybů (X a Y) 100 mm x 75 mm. Softwarové řízení zaostření.
Objektivy se standardní pracovní vzdáleností	dle výběru: 4x, 10x, 20x, 50x, 100x
Objektivy s dlouhou pracovní vzdáleností	dle výběru: 10x, 20x, 50x, 100x
Imerzní objektivy	dle výběru: 50x, 100x
Další možnosti mikroskopu	Adaptér pro velké vzorky, Brighfield/Darkfield, analyzér polarizace, DIC
<b>Validace</b>	Volitelný program ValPro pro validaci všech měřících módů systému podle normy ASTM E1840. IQ, OQ, NIST certifikované standardy.
Požadavky na napájení	100 - 240V, AC 48 – 63 Hz, 3.2 A max.
<b>Rozměry, hmotnost</b>	Š x H x V = 97 x 69 x 61 cm, 56.7 kg

## 2. 1. ŘÍDÍCÍ A VYHODNOCOVACÍ PROGRAM OMNIC® 9



Software pro molekulovou (FTIR a Raman) spektroskopii pracující pod operačním systémem Microsoft Windows 10. 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.

Zde jsou uvedeny pouze některé rysy.

### a) Měření, zobrazení a ukládání spekter

- System Performance Verification - diagnostický program pro kontrolu přístroje, pro PQ, nastavení termínů preventivní údržby atd.
- zobrazování měřených spekter v reálném čase, jednoscanový náhled na spektrum (preview)
- volba všech parametrů měření v menu Setup s možností jejich ukládání do souborů
- automatická expozice
- autofokus
- Smart Background - měření pozadí v době prostojů
- automatická korekce intenzity – konzistentní odezva přístroje pro všechny excitační lasery
- automatická korekce fluorescence
- hlášení velikosti stopy excitačního laseru na vzorku
- plný multitasking, provádění jiných operací v průběhu měření, X-View box, Roll a Zoom
- zobrazení více spekter v jednom okně - nad sebou nebo přes sebe, interaktivní změna rozsahu zobrazení, popis pásů horizontálně i vertikálně s možností editace písma
- Undo funkce
- výstup na tiskárnu, ukládání na média 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.
- možnost výběru příkazů pomocí panelu nástrojů



## b) Zpracování spekter

- **Jednoduchý výběr parametrů** pomocí grafických symbolů, menu anebo pomocí obvyklých Windows krátkých klíčů (CTRL + C atd.)
- **Spektrální subtrakce**, automatická nebo interaktivní korekce základní linie, vyhlazování spekter, fourierovská self-dekonvoluce FSD s volitelnými parametry.
- **Korekce a konverze dat** – ATR korekce včetně pokročilé, Kubelka - Munk, inovovaná Kramer's - Kronigova funkce, fotoakustická korekce, korekce vody a oxidu uhličitého
- **Korekce fluorescence**
- **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, volba mezi přímým spektrem a jeho 1. nebo 2. derivací.
- **Search** – kompletní práce s knihovnamí spekter, výběr ukázkových cca 1400 HR spekter z velkých databází, tvorba uživatelských knihoven, textové vyhledávání, podmíněné vyhledávání, 5 srovnávacích algoritmů, neomezená volba prohledávaných spektrálních regionů (jeden nebo více)
- **QCheck** - verifikace naměřeného spektra vůči jednomu či více spektrům standardů pro potřeby QA/QC. Možnost zvýšení citlivosti pro vysoce podobná spektra.
- **Report** – menu příkazů pro tvorbu, zakládání a prohledávání protokolů.
- Nástroje pro interpretaci spekter (**InterpretIR+**) a on-line průvodce - interaktivní interpretační program – nabízí nejpravděpodobnější funkční skupiny přítomné ve vzorku.

## 2.2 Volitelné doplňkové programy

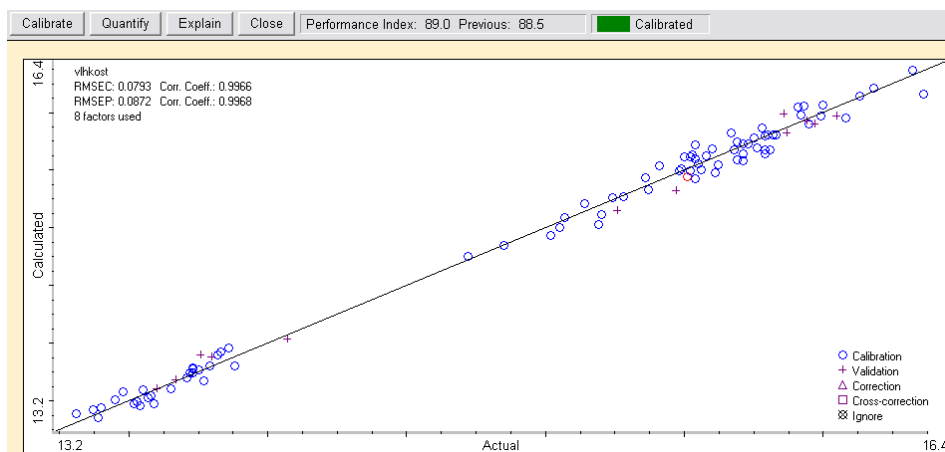
- **OMNIC Spectra Material Characterization - Analytical Raman** - program pro identifikaci čistých látek a směsí, zároveň správce všech spektrálních databází a spekter uložených kdekoli ve vašem počítači. Obsahuje databázi více než 14.000 Ramanových spekter.
- **OMNIC Linked Search** software – kombinované vyhledávání IČ a Ramanova spektra v knihovnách.
- **Peak Resolve** pro separaci překrývajících se pásů
- **TQ Analyst EZ Edition** - software pro kvantitativní analýzu (Lambert-Beer a CLS), klasifikaci (Similarity Match, Search Standards) a vyhodnocování spekter (výšky, plochy, poměry pásu...)
- **SpectraCorr 2D** pro 2D IR spektroskopii
- **OMNIC Series** pro měření sérií spekter (chemická kinetika apod.)

## 2. 3. SPEKTRÁLNÍ ANALYTICKÝ SOFTWARE OMNIC® 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.

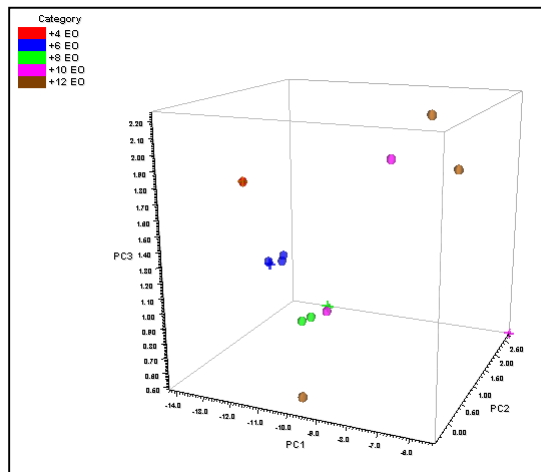
- Výběr algoritmů pro kvantitativní analýzu: Lambert-Beer, Classical Least Squares, Stepwise Multiple Linear Regression, Partial Least Squares, Principal Component Regression. S výběrem algoritmu pomáhá Suggest Analysis Type Wizard.
- Výběr algoritmů pro kvalitativní analýzu: Similarity Match, Distance 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 odlehlých 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.



## 2. 4. MACROS/BASIC A MACROS/PRO

Umožňují tvorbu a využití uživatelských automatizovaných postupů.

K dispozici jsou další speciální počítačové programy nebo lze zhotovit program na zakázku podle přání zákazníka.

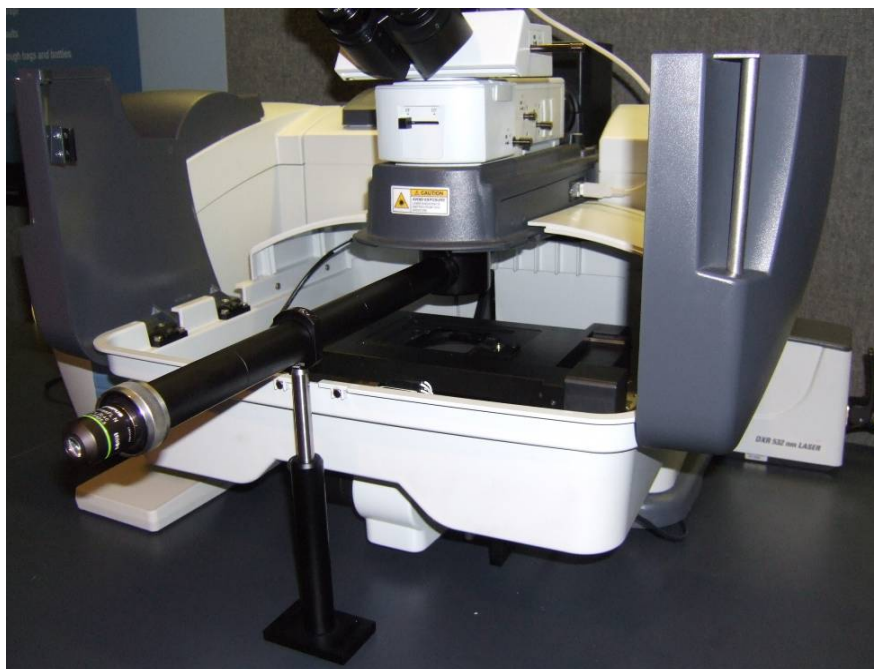
### **3. Příslušenství pro kalibraci přístroje**

- **Kalibrace přístroje** při instalaci včetně protokolu dle ASTM E1840 - služba **Spektrotest Plus Standard** 2x ročně včetně podrobného protokolu (po dobu 1 roku v ceně přístroje).
- Souprava kalibračních standardů dle National Institute of Standards (USA).
- Na vyžádání provedeme zdarma instalační a operační kvalifikaci Ramanova mikroskopu.

### **4. Extended Reach Macro Sample Adaptor:**

Adaptér pro měření Ramanských spekter vzorků mimo vzorkový prostor Ramanského mikroskopu DXR2. K mikroskopu se připojuje místo standardní otočné hlavy (nosepiece) s objektivy. Při aplikaci tohoto adaptéru na Ramanský spektrometr se v případě jeho užívání mění třída bezpečnosti z Class I na Class IIIb.

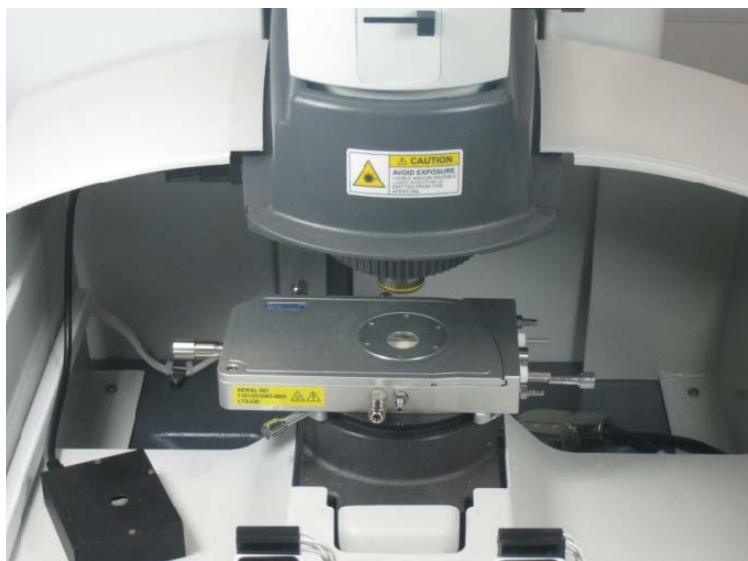
- Délka adaptéru 48 cm
- Objektiv se zvětšením 20x na konci adaptoru, možnost jednoduché instalace jakéhokoliv BF objektivu
- Fokusační kroužek na konci adaptéru pro přesné zaostření na povrch vzorku
- Žádná ztráta Ramanova signálu
- Sada: Class IIIb laser operations kit
- Ochranné brýle jsou součástí sady



## **5. Specializovaný mikroskopický stolek LINKAM LTS420:**

Mikroskopický stolek pro měření vzorků za nízkých a vysokých teplot. Rozsah teplot  $-196^{\circ}\text{C}$  až  $420^{\circ}\text{C}$ . Stolek umožňuje automatický posun ve směru osy Z (konfokální Ramanské měření hloubkových profilů). Pohyb stolku v osách X a Y je standardně manuální 15 x 15 mm, součástí dodávky je interface pro umístění na motorizovaném mikroskopickém stolku spektrometru. Otvor pro umístění vzorku je 2.5 mm.

Sestava obsahuje stolek Linkam LTS420, cirkulační čerpadlo Eheim pro chlazení těla stolku při měření při teplotách nad  $300^{\circ}\text{C}$ , řídicí jednotku teploty, řídicí software teploty Linsys32, spolupracující se spektroskopickým programem Omnic, jednotku pro chlazení vzorku kapalným dusíkem, náhradní vyhřívací element.



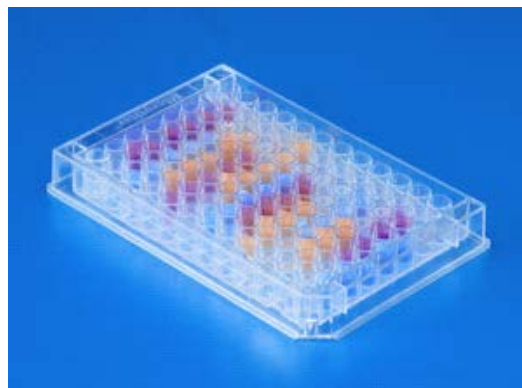
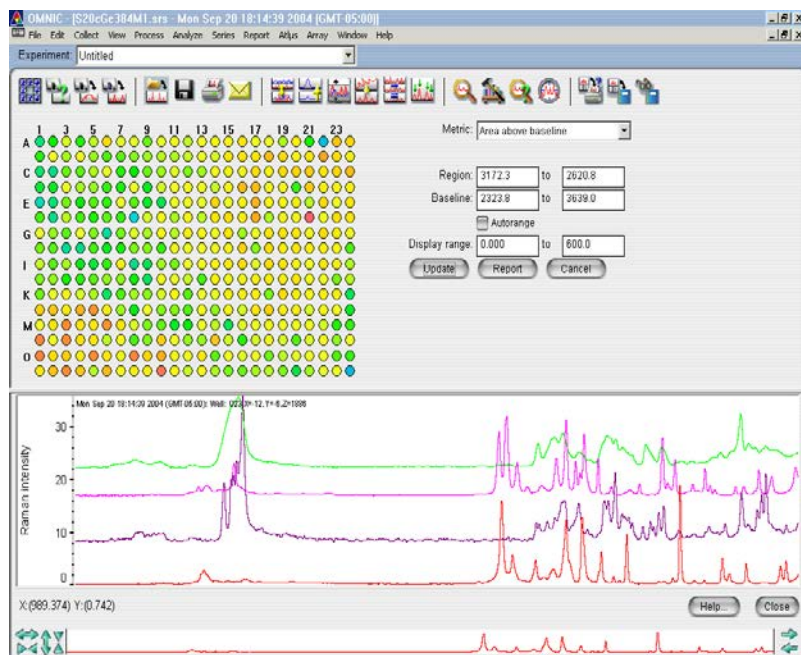
## 6. Speciální objektiv OLYMPUS:

Při měření pomocí specializovaného stolku LINKAM HP420 (zvláště při vysokých teplotách) je vhodné nepoužívat standardní objektivy. Součástí nabídky je proto specializovaný objektiv Planfluorit 50x (LMPLFLN 50x) s dlouhou pracovní vzdáleností 10,6mm, zvětšení 50x (běžně se tento objektiv používá pro pozorování předmětů v teplotních komorách až do 600°C). Při měření pomocí speciálního stolku LINKAM, lze s výhodou tento objektiv použít i pro měření hloubkových profilů (konfokální Ramanská analýza).



## 7. Příslušenství Well Plate

Kombinace tohoto příslušenství a softwaru Omnic Array Automation umožňuje standardizované automatické měření vzorků v nástavcích typu well plate s 96ti pozicemi pro Vaše vzorky. Software Omnic Array Automation pak následně umožňuje rychlé a přehledné vyhodnocování dat, včetně grafické, chemometrické (zejména shlukové analýzy). Možností je i kompatibilita s LIMS.



Součástí software Omnic je v tomto případě tzv. array automatizace, kde lze nastavit počet i polohu pozic v daném well plate držáku. Pak jsou automaticky proměřena Ramanova spektra v daných pozicích. Tyto spektra lze pak pomocí softwaru analyzovat např. clusterovou analýzou.

## **8. Řídící počítač**

- procesor Intel i5
- 8 GB RAM
- 1 TB pevný disk
- grafická karta min. 256 MB
- klávesnice, optická myš, kabely
- LCD monitor 24 palců
- DVD-RW drive
- zvuková karta
- MS Windows 10 CZ
- barevná laserová tiskárna HP Color LaserJet

Konfiguraci počítače lze upravit podle přání kupujícího. Dodavatel si vyhrazuje možnost úpravy konfigurace k lepšímu. Odběratel může použít vlastní počítač srovnatelných parametrů.

## 9. Sestava určená pro Vaše pracoviště (nabídka N243/19)

Sestava umožňuje měření a vyhodnocování Ramanových spekter mikroskopických vzorků pomocí disperzního Ramanova mikroskopu Nicolet DXR2 Raman Microscope se čtyřmi excitačními lasery pro chemickou analýzu včetně automatizovaného mapování vzorku a externího vzorkování. V případě zájmu o rozšíření doporučené sestavy o další komponenty anebo metody nás laskavě kontaktujte. Součásti a parametry požadované v zadávací dokumentaci jsou v textu **zvýrazněny zeleně**.

1.	<p><b>Ramanův mikroskop Nicolet DXR2 Raman Microscope</b></p> <p><b>Obsahuje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- patentovaný spektrograf Triplet</li><li>- <b>standardní spektrální rozsah 3300 – 50 cm<sup>-1</sup> (při excitačním laseru 785 nm)</b></li><li>- <b>standardní spektrální rozsah 3500 – 50 cm<sup>-1</sup> (při excitačním laseru 532 nm)</b></li><li>- <b>standardní spektrální rozsah 3500 – 50 cm<sup>-1</sup> (při excitačním laseru 633 nm)</b></li><li>- <b>standardní spektrální rozsah 3500 – 85 cm<sup>-1</sup> (při excitačním laseru 455 nm)</b></li><li>- <b>spektrální rozlišení ≤ 5 cm<sup>-1</sup> FWHM (v celém standardním spektrálním rozsahu pro všechny požadované excitační lasery)</b></li><li>- Smart komponenty (laser, mřížka, filtr, vláknová optika) pro jednoduchou a reprodukovatelnou výměnu a komunikaci se softwarem Omnic, detailní popis viz níže v bodech 2.-5. sestavy</li><li>- <b>-4 excitační lasery: 785 nm, 532 nm, 633 nm a 455 nm jako součást dodávky</b></li><li>- <b>parametry dodaných laserů: depolarizované, vysoce jasové s konstantní výkonností celou dobu životnosti</b></li><li>- <b>Laser Power Control System – kontinuálně laděná regulace výkonu laseru po 0.1 mW (Výkon je regulovatelný v absolutní škále, tedy ve fyzikálních jednotkách a při daném nastavení je spolehlivě znám) – reprodukovatelnost výkonu laseru na vzorku nezávislá na stáří a aktuálním výkonu laseru. Záznam provozní doby laserů – sledování předpokládané doby životnosti laserů</b></li><li>- <b>Zabudovaný měřič výkonu excitačních laserů na vzorku, přesnost: v desetinách mW</b></li><li>- <b>pro excitaci 532 nm, 785 nm a 633 nm mřížky umožňující měření spekter s rozlišením 2 cm<sup>-1</sup> v rozsahu 50 – 1 800 cm<sup>-1</sup> (pro excitaci 532 nm také možnost měření spekter v rozsahu 50 – 6 000 cm<sup>-1</sup>)</b></li><li>- <b>jeden filtr Rayleighova rozptylu (typu Edge) pro každý dodaný excitační laser</b></li><li>- <b>běžná výměna či změna všech dodaných laserů, difrakčních mřížek i filtrů Rayleighova rozptylu musí být proveditelná uživatelsky (tj. bez nutnosti servisního zásahu)</b></li><li>- <b>CCD detektor s termoelektrickým chlazením</b> termoelektricky chlazený CCD detektor na bázi Peltierova efektu - 1650x200 pixelů; velikost pixelu 16x16 μm; temný proud &lt; 0.002 e-/pix sec</li><li>- <b>pravá konfokální optika (True confocal optics)</b></li></ul>
----	---



- **zabudované kalibrační zdroje pro**
  - **automatickou kalibraci vlnových délek**
  - **automatickou kalibraci frekvence excitačních laserů**
  - **automatickou kalibraci intenzit pásů**
- automatickou kalibraci spektrometru (kalibrace vlnových délek a intenzit pásů)
- **motorizované nastavování velikosti a tvaru apertury**
- **možnost připojení vláknové optiky pro všechny nabízené excitační lasery**
- **možnost rozšíření spektrometru např. o kryogenní nebo vyhřívanou celu, elektrochemické příslušenství, víceplošné zařízení pro měření pevných a kapalných vzorků (mikro plate nebo well plate).**
- **automatické seřizování viditelného světla, primární laserové dráhy a dráhy rozptýleného (Ramanova) záření na detektor.**
- **Extended Reach Macro Sample Adaptor: Precizní zamíření na stejnou stopu při výměně excitačního laseru -automatická justáž vizuálního modu, laserového excitačního a Ramanova záření. Integrované a v řídicím software automatizované zdroje záření pro kalibraci vlnových délek, pro kalibraci frekvence excitačních laserů a pro kalibraci maximálních intenzit pásů.**
- **sada integrovaných ovládacích tlačítek na krytu mikroskopu, umožňujících zahájení měření a start vícekrokových operací (jako měření, zpracování a vyhodnocování spekter) bez návratu k počítači.**
- **bezpečnostní třída Class I (dle FDA/CDRH)**
- **SW přepínání mezi pozorováním vzorku mikroskopem a měřením Ramanových spekter**
- **reflexní osvit vzorku v režimu „brightfield/darkfield“**
- **transmisní osvit vzorku**
- **možnost upgrade na fluorescenční osvit vzorku ve spektrálním rozsahu 330 – 550 nm**
- **Jako součást dodávky příslušenství pro vyvedení excitačního laseru mimo vzorkový prostor mikroskopu (bez použití vláknové optiky) pro měření velkých vzorků s možností připojení objektivů 5x – 100x a jejich uživatelskou fokusací na povrch vzorku. V rámci zakázky dodání objektivu se zvětšením 10x. Toto příslušenství umožňuje vyvedení excitačního paprsku minimálně 40 cm od centra požadovaného mikroskopu. Součástí dodávky tohoto příslušenství musí být i ochranné brýle pro všechny používané excitační lasery.**
- **řízení pohybu stolku SW i HW joystickem**
- **konfokální hloubkové profilování vzorku (hloubkové rozlišení  $\leq 2 \mu\text{m}$ )**
- **automatické nastavení parametrů měření vzorků v závislosti na uživatelem požadované hodnotě odstupů signálu od šumu**
- **záznam doby používání laserů v SW pro sledování předpokládané doby životnosti laserů**
- **automatizované měření temného pole CCD detektoru** (spektrometr má ve své paměti uloženy všechny typy pozadí se všemi různými parametry např. různé doby expozice, teplota CCD kamery)
- možnost upgrade na fluorescenční iluminaci vzorku (330 – 550 nm)
- trinokulární hlavu s barevnou videokamerou a 10x okuláry
- 10x (SWD), 20x (SWD), 50x (LWD) objektiv a 100x (SWD)
- pětiplošný nosič objektivů
- vysoce přesný motorizovaný, počítačem řízený mikroskopický stůl s dráhou pohybu 125 x 75 mm, rozlišením (pohybem) XYZ 0.1  $\mu\text{m}$  a autofokusem

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prostorové rozlišení 1 mikrometr</li> <li>- konfokální hloubkové profilování s krokem <math>\leq 2</math> mikrometry</li> <li>- běžná výměna všech dodaných laserů, difrakčních mřížek i filtrů Rayleighova rozptylu je proveditelná uživatelsky (tj. bez nutnosti servisního zásahu)</li> <li>- všechny používané excitační lasery mají stejnou optickou dráhu, a to včetně spektrografu, Rayleighova filtru a disperzní mřížky</li> <li>- možnost budoucí polarizace dodaných laserů</li> <li>- manuály a technická dokumentace v českém a anglickém jazyce včetně zásad bezpečnosti práce s přístrojem, návodem k obsluze</li> </ul> <p>Ovládací, vyhodnocovací a diagnostický software <b>Omnic® for Dispersive Raman</b> pro Ramanovy spektrometry</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ovládací a diagnostický SW umožňující spektrální matematiku a práci s knihovnami spekter (vč. možnosti automatického odstraňování fluorescence a kosmického záření, automatického měření pozadí atd.)</b></li> <li>- <b>SW pro kvantitativní analýzu (vč. chemometrických metod jako PLS, CLS)</b></li> <li>- <b>SW pro automatizaci měřících a vyhodnocovacích postupů</b></li> <li>- <b>SW pro automatizované měření spekter v závislosti na čase – kinetické experimenty</b></li> <li>- <b>možnost náhledu na spektrum v reálném čase v celém měřeném rozsahu</b></li> <li>- <b>automatické nastavení podmínek měření vzorků v závislosti na uživatelem požadované hodnotě odstupu signálu od šumu (auto-expozice)</b></li> <li>- <b>funkce photobleaching s uživatelsky nastavitelnou dobou a automatickým spuštěním měření vzorku</b></li> <li>- <b>náhled na spektrum v reálném čase (preview)</b></li> <li>- <b>zjištění čistých složek z mapy – MCR zpracování mapy pro chemical imaging</b></li> <li>- <b>knihovny Ramanových spekter (14 200 spekter)</b></li> <li>- <b>specializovaný program na správu všech spektrálních souborů na PC, tvorba virtuálních knihoven z našich stávajících spektrálních dat, identifikace spekter vícesložkových směsí jedním kliknutím, procesní trasa (jakákoliv úprava spekter je navždy vratná)</b></li> <li>- <b>SW pro analýzu spekter směsí (multi-component search)</b></li> <li>- <b>SW na automatické mapování (2D a 3D zobrazení) jednotlivých bodů, po přímce, na ploše (osa x, y) nebo hloubkové profilování (osa z)</b></li> <li>- <b>české manuály</b></li> </ul>
2.	<p><b>Sada Smart 785 nm NIR Excitation Laser Set –detailní popis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smart vysokojasový (high brightness) laser, Polarization-ready, Frequency-stabilized single mode diode laser s konstantní výkoností po celou dobu životnosti</li> <li>- max. výkon laseru na vzorku 30 mW</li> <li>- zahrnuje laser, napájecí zdroj a Smart vstupní optiku</li> <li>- záruka 12 měsíců</li> <li>- Smart mřížka pro plný rozsah 50-3500 <math>\text{cm}^{-1}</math>, spektrální rozlišení 5 <math>\text{cm}^{-1}</math></li> <li>- Smart mřížka pro vysoké rozlišení 2 <math>\text{cm}^{-1}</math>, spektrální rozsah 1800 – 50 <math>\text{cm}^{-1}</math></li> <li>- Smart filtr Rayleighova rozptylu (typu Edge), hrana 50 <math>\text{cm}^{-1}</math> Stokes</li> <li>- běžná uživatelsky proveditelná výměna všech dodaných laserů, difrakčních mřížek i filtrů Rayleighova rozptylu (bez nutnosti servisního zásahu)</li> </ul>
3.	<p><b>Sada Smart 633 nm NIR Excitation Laser Set–detailní popis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smart vysokojasový (high brightness) laser, Polarization-ready, plynový HeNe laser</li> </ul>

	<p>s konstantní výkoností po celou dobu životnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. výkon laseru na vzorku 8 mW</li> <li>- zahrnuje laser, napájecí zdroj a Smart vstupní optiku</li> <li>- záruka 12 měsíců</li> <li>- Smart mřížka pro plný rozsah 50-3500 cm<sup>-1</sup>, spektrální rozlišení 5 cm<sup>-1</sup></li> <li>- Smart mřížka pro vysoké rozlišení 2 cm<sup>-1</sup>, spektrální rozsah 1800 – 50 cm<sup>-1</sup></li> <li>- Smart filtr Rayleighova rozptylu (typu Edge), hrana 50 cm<sup>-1</sup> Stokes</li> <li>- běžná uživatelsky proveditelná výměna všech dodaných laserů, difrakčních mřížek i filtrů Rayleighova rozptylu (bez nutnosti servisního zásahu)</li> </ul>
4.	<p><b>Sada Smart 532 nm green Excitation Laser Set</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smart depolarizovaný vysokojasový laser, Solid State, Diode Pumped s konstantní výkoností po celou dobu životnosti</li> <li>- max. výkon laseru 10 mW na vzorku</li> <li>- zahrnuje laser, napájecí zdroj a Smart vstupní optiku</li> <li>- záruka 12 měsíců</li> <li>- Smart mřížka pro plný rozsah 50-3500 cm<sup>-1</sup>, spektrální rozlišení 5 cm<sup>-1</sup></li> <li>- Smart mřížka pro vysoké rozlišení 2 cm<sup>-1</sup>, spektrální rozsah 50-1800 cm<sup>-1</sup></li> <li>- Smart filtr Rayleighova rozptylu (typu Edge), hrana 50 cm<sup>-1</sup> Stokes</li> <li>- běžná uživatelsky proveditelná výměna všech dodaných laserů, difrakčních mřížek i filtrů Rayleighova rozptylu (bez nutnosti servisního zásahu)</li> </ul>
5.	<p><b>Sada Smart 455 nm green Excitation Laser Set</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smart depolarizovaný vysokojasový laser, Solid State, Diode Pumped s konstantní výkoností po celou dobu životnosti</li> <li>- max. výkon laseru 6 mW na vzorku</li> <li>- zahrnuje laser, napájecí zdroj a Smart vstupní optiku</li> <li>- záruka 12 měsíců</li> <li>- Smart mřížka pro plný rozsah 85-3500 cm<sup>-1</sup>, spektrální rozlišení 5 cm<sup>-1</sup></li> <li>- Smart filtr Rayleighova rozptylu (typu Edge), hrana 85 cm<sup>-1</sup> Stokes</li> <li>- běžná uživatelsky proveditelná výměna všech dodaných laserů, difrakčních mřížek i filtrů Rayleighova rozptylu (bez nutnosti servisního zásahu)</li> </ul>
6.	<p><b>Řídící a vyhodnocovací jednotka</b> - PC s operačním systémem Windows 10 a LCD monitorem a dalším příslušenstvím dle popisu</p>
<b>Nabídková cena doporučené sestavy (body 1 až 6), bez DPH 21%</b>	
	<b>3.898.000,- Kč</b>
<b>DPH 21% (ze základu 3.898.000,- Kč)</b>	
	<b>818.580,- Kč</b>
<b>Nabídková cena doporučené sestavy (body 1 až 6), včetně 21% DPH</b>	
	<b>4.716.580,- Kč</b>

## **10. Dodací podmínky**

**Cena:** se rozumí včetně **instalace**, uvedení zařízení do provozu, českých manuálů, zaškolení (podrobněji viz níže), cla a dopravy (Madison USA – Olomouc, místo plnění) a zajištění záručního a pozáručního servisu.

**Součástí dodávky je veškeré nezbytné zařízení, umožňující úplnou instalaci kompletního požadovaného zařízení, a to bez dalších zásahů a nákladů ze strany Zadavatele k dosažení všech parametrů požadovaných Zadavatelem v Zadávací Dokumentaci.**

**Zaškolení:** (provádí dodavatel u konečného odběratele), **zaškolení obsluhy kvalifikovaným pracovníkem.**

V ceně každého přístroje je základní třídenní zaškolení obsluhujícího personálu přímo ve vaší laboratoři v českém jazyce, dále individuální týdenní metodické školení zaměřené na praktické využití spektrometrie, přípravu vzorků, použití programu TQ Analyst, kalibraci apod. nebo účast na kurzech měření spekter, interpretace apod., celkem **4 ks kursového** dle výběru. V dalších letech vždy **1 ks kursového**. Trvalá podpora v uplatnění spektrálních metod ve vašich specifických podmínkách a trvalé informování o novinkách v FT-IR, FT-NIR a Ramanovy spektroskopie.

**Úvodní školení obsluhy dodávaného zařízení vč. příslušenství, v českém jazyce, v rozsahu 3 pracovních dnů po 8 hodinách pro min. 3 osoby ze strany Zadavatele. Odborně kvalifikovaní servisní technici, popř. aplikační specialisté provedou školení obsluhy, ve kterém bude zahrnuto:**

- **teorie o konstrukci a nastavení přístroje, analýze vzorků, vyhodnocení výsledků,**
- **zapnutí/vypnutí zařízení vč. dodaného příslušenství,**
- **běžná kontrola/nastavení provozních parametrů zařízení,**
- **spuštění kontroly kvality provozu,**
- **základní metodiky detekce chyb,**
- **základní analýza vzorku,**
- **provozní údržba zařízení, uživatelské servisní úkony.**

**Veškerá školení proběhnou v místě instalace zařízení, pokud nebude dohodnuto písemně jinak osobami oprávněnými jednat ve věcech technických za smluvní strany. Veškeré náklady spojené s výše uvedenými školeními (vč. pobytu servisního technika a aplikačního specialisty) hradí dodavatel.**

**Zákaznická podpora:** bezplatné konzultace technických a softwarových problémů a aplikační podpora v českém jazyce (včetně vyhodnocování neznámých spekter) po celou dobu životnosti přístroje. Bezplatný update ovládacího SW v rámci dodané verze.

**Záruka: 24 měsíců na práci a díly s výjimkou spotřebního materiálu a excitačních laserů Ramanových spektrometrů (12 měsíců).** Záruka začíná instalací, nejpozději 1 týden po dodání. Záruka neplatí v případě poškození vnějšími vlivy nebo poškození hardware nebo software následkem nesprávného zacházení.

**Záruka na jakost a bezpečnost:** ISO 9001:2009, plná validace systému při instalaci včetně protokolu, bezplatná validace systému - „Spektrotest Plus“ 1x ročně fyzická kontrola (po dobu 1 roku). **Zařízení splňuje veškeré nároky vycházející z technických a bezpečnostních norem platných v České republice pro tento typ přístroje. Součástí plnění je i předání úplné dokumentace k zařízení.**

**Dodací lhůta:** viz. návrh kupní smlouvy

**Servis:** Nicolet CZ, Praha, **stálá bezplatná telefonická a e-mailová servisní a aplikační služba** (Po - Pá 8 - 17), **sklad náhradních dílů.**

**Platební podmínky:** viz. návrh kupní smlouvy

**Platnost této nabídky:** do 31. 12. 2019. Po tomto datu si laskavě vyžádejte potvrzení, nebo aktualizaci nabídky.

**Instalační podmínky:** Suchá místnost bez organických a anorganických par, 230V/50Hz, stabilizováno.

Se srdečným pozdravem,

Za Nicolet CZ s.r.o.

