

Příloha č. 1: Technická specifikace předmětu plnění

Podmínky:

Výrobce: Bruker Optics GmbH & Co. KG
Země původu: Spolková republika Německo

#	MN.	PN	Popis
1.	1	LUMOSII-IMG	<p>LUMOS II – kompaktní samostatně stojící FT-IR mikroskop</p> <p>LUMOS II je perfektním řešením pro rutinní i pokročilé IČ mikroskopické aplikace. Kombinuje vysoký výkon v IČ mikroskopii a FTIR imaging (volitelně) se snadným ovládáním. Všechny hardwarové součásti jsou motorizované a jsou automaticky nastaveny podle potřeby. Jakýkoli postup měření v jakémkoli režimu měření je prováděn plně automatizovaně.</p> <p>LUMOS II umožňuje měřit v individuálně definované pozicích a stejně tak i ve větší vzorkovací oblasti s vysokým prostorovým rozlišením v ATR módu, reflexi i transmisi (volitelně). ATR Analýza se provádí pomocí tlakově kontrolovaného ATR krystalu, který je integrován do Cassegrain objektivu se zvětšením 8x.</p> <p>Velká pracovní vzdálenost a dobrý přístup ke stolku umožňují velmi pohodlné polohování i u relativně velkých vzorků. Široké zorné pole a vysoká vizuální kvalita usnadňují přiblížení oblasti zájmu na vzorku.</p> <p>LUMOS II využívá vysoce kvalitní komponenty s dlouhou životností a lze jej provozovat prakticky bez potřeby spotřebního materiálu. Termoelektrický chlazený MCT detektor umožňuje vysoce citlivou analýzu až do jednotek μm bez nutnosti kapalného dusíku. Díky ZnSe optice a děliči paprsků je LUMOS II inertní vůči vlhkosti, což umožňuje provoz bez profukování suchým plynem. PerformanceGuard nepřetržitě monitoruje elektroniku spektrometru i optické a mechanické komponenty, aby trvale zajistil správnou funkci celého přístroje.</p> <p>Specifikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Samostatně stojící FTIR mikroskop, kompaktní rozměry: 30 x 79 x 65 cm (š x v x d), hmotnost 66 kg. - Utěsněný a vysoušený kryt, nevyžaduje se žádné profukování suchým plynem - Optika: Zlacená zrcadla pro nejvyšší citlivost ve střední IČ oblasti, ZnSe okénka a dělič paprsků, inertní vůči vlhkosti - Interferometr RockSolid: vysoký výkon, permanentní seřízení, dlouhá životnost > 10 let - Diodový laser, vysoká přesnost vlnové délky, dlouhá životnost > 10 let - Zdroj: SiC globar, dlouhá životnost > 5 let - Focal Plane Array (FPA) detektor pro imaging a mapping analýzu s nejvyšším prostorovým rozlišením, 1024 pixelů (32x32), spektrální rozsah typicky 5 000-750 cm^{-1}, integrovaný elektronický systém. Chlazený kapalným dusíkem. Automatická kalibrace vlnočtu pixel-by-pixel (PermaSure+) pro optimální přesnost a konzistenci vlnočtu. Rozlišení pixelu: 5 μm (transmise, reflexe), 1.25 μm (ATR). Rychlost získávání dat: > 500 spekter za sekundu při spektrálním rozlišení 4 cm^{-1}. - TE-MCT detektor pro střední IČ rozsah; spektrální rozsah: 6 000 - 670 cm^{-1}; termoelektrický chlazený (bez potřeby kapalného dusíku), včetně předzesilovače; true 24bit ADC. - Pozice pro druhý detektor, automatické přepínání mezi detektory - Rychlost získávání dat: 5 spekter za sekundu při spektrálním rozlišení 4 cm^{-1} - Přepínání mezi všemi detektory pomocí softwaru - Spektrální rozlišení: lepší než 2 cm^{-1}; možnost: lepší než 0,8 cm^{-1} <p>- Přesnost vlnové délky $\leq 0,05 \text{ cm}^{-1}$ @ 1576 cm^{-1}</p> <p>- Cassegrain objektiv se zvětšením 8x pro měření v transmisi, reflexi a ATR; NA (0,4-0,6), pracovní vzdálenost (30 mm); vybavený motorizovaným germaniovým ATR krystalem pro automatizované ATR měření s kontrolou tlaku (tlakový senzor) a s</p>

			<p>možností volby míry přitlaku (vysoký, střední, nízký pro křehké vzorky). Umístění ATR krystalu do měřicí polohy je automatizováno (bez nutnosti manuálního zásahu uživatele). Ge ATR krystal má průměr hrotu 100 μm a umožňuje mapování a imaging velkých ploch (o rozměru 600 x 600 μm i větších) v módu ATR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rychlá kamera CMOS; 2592 x 1944; 5 MPx; 1 / 2,5 " ; QSXGA; velké zorné pole 1,5 mm x 1,2 mm s rozlišením 0,6 μm na pixel; live-stream obrazu v plném rozlišení při 1/2 FOV - Vizuelní bílé LED osvětlení v reflexi s Koehlerovým osvětlením pro zvýšení kontrastu; možnost: transmise - Automatická změna numerické apertury (NA) mezi režimem IČ (0,6) a Vis (0,4) - Automatická změna z režimu mezi IČ a Vis módem. - Motorizovaná apertura s přesným polohováním; 8 pevných velikostí apertury (otevřená - 5 μm) - Automatické ostření (autofokus) - Motorizovaný vzorkový stolek v osách XY pro plně automatizované mapování a zobrazování ve všech režimech měření; rozsah nastavení: 75x50 mm; přesnost nastavení (= nejmenší velikost kroku): 0,1 μm; opakovatelnost:<1 μm. - Motorizovaná Z osa vzorkového XY stolku; rozsah nastavení:> 40 mm - Joystick pro řízení X,Y,Z - Referenční destička pro motorizovaný XY stolek k provádění automatických měření pozadí v transmissi, reflexi a ATR a pro automatizované testy provozní a výkonnostní kvalifikaci (OQ; PQ); - Přístrojové testy pro provozní a výkonnostní kvalifikaci (OQ; PQ), včetně interních kalibračních procedur pro spektrální osy (polystyrenový standard' - Automatizované a průběžné monitorování všech důležitých součástí spektrometru (laser, zdroj, detektor, interferometr, elektronika), stability, výkonu systému a vlhkosti v přístroji - Interní validační jednotka pro automatické kvalifikační testy přístrojů s referenčními standardy - Validovaný software OPUS, připravený pracovat plně v souladu s předpisy GLP a GMP. <p>Zahrnuto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S316/7 regulátor průtoku pro profuk LUMOSII-IMG suchým vzduchem nebo inertním plynem (dusíkem) - D126-317 adapter pro plnění - Software OPUS/Video se speciálním grafickým uživatelským rozhraním, které operátora vede postupem měření od počátku až po vyhodnocení naměřených dat - OPUS/3D pro zpracování, vyhodnocení a vizualizaci dat vč. pokročilých funkcí, jako je zobrazování na základě plochy pásů (integrace), RGB a WTA analýza, clusterová analýza, PCA analýza atd. - OPUS/MAP software pro řízení motorizovaného XY stolku - Knihovna BPAD Bruker Polymer
2.	1	S797C/LMII+	<p>Rozšíření pro transmisní měření na LUMOS II mikroskopu. Zahrnuje motorizovaný kondenzor a LED osvětlení v transmisním módu.</p>
3.	1	A672/LMIU	<p>Motorizovaná nožová apertura - transparentní a osvětlená. Na místo standartní apertury mikroskopu LUMOS II. Umožňuje přesné oříznutí svazku až na 5x5 μm. Vhodné pro analýzu částic a tenkých vrstev. K dispozici pouze s objednávkou mikroskopu LUMOS II.</p>
4.	1	D316/LMII+	<p>Dodatečný MCT detektor pro LUMOS II ke standartnímu TE-MCT detektoru. Doporučený pro aplikace s největší citlivostí.</p> <p>Zahrnuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - optickou a mechanickou adaptaci detektoru pro automatické přepínání mezi detektory.

			Specifikace: - spektrální rozsah 6.000-600 cm ⁻¹ - chlazení kapalným N ₂
5.	1	APP-PARTICLE/LMII	Aplikační balíček pro analýzu částic na mikroskopu LUMOS II Aplikační balíček připraví LUMOS II pro detekci a identifikaci. Zahrnutý software a spektrální databáze poskytují funkce jako: - Detekce částic ve vizuálním mikroskopickém obrazu - Automatické nastavení měřicích pozic s individuálně přizpůsobenou aperturou - Identifikace spekter v chemických mapách pomocí metody funkce OPUS identity - Statistické vyhodnocení identity, počtu a velikosti částic Použitelné pro analýzu s jednobodovými detektory (mapování) Požadované: - mikroskop LUMOSII nebo LUMOSII-IMG - A672/LMIIU motorizovaná osvětlená a transparentní nožová apertura - O/OBJ OPUS/OBJECT Softwarový balík pro automatickou detekci a identifikaci částic pomocí IR-mikroskopie. - 1025048 ATR-FTIR knihovna „KOMPLETNÍ“ obsahující >26 000 ATR spekter z léčiv, pomocných látek, plniv, obecných chemikálií všech typů, polymerů a plastů. - O/SR-N OPUS/SEARCH softwarový balík pro neomezené funkce vyhledávání (např. analýza směsi, vyhledávání informací, nastavení knihoven spekter)
6.	1	A165-MP	Souprava pro přípravu mikroplastických částic Zařízení pro filtraci a následně měření mikroplastových částic v transmisním módu na IR transparentních filtrech: - 25mm nálevka se skleněnou fritou se svorkou a pryžovou zarážkou - Filtrační baňka o objemu 100 ml - 25mm filtry z oxidu hlinitého s nosným kroužkem (50 ks)
7.	1	A164-AL	25mm Al ₂ O ₃ filtry s nosným kroužkem (50 ks). Velikost pórů 0.2 μm.
8.	1	A510-H	Držák vzorků s pružinovou sponou pro snadnou fixaci okének, pelet, fólií a filtrů (25 mm) pro makroskopická a mikroskopická měření v transmisním módu. Vitonový O-kroužek namontovaný v držáku chrání vzorek před poškozením. Držák vzorku se zasune do transmisního držáku spektrometru nebo do stolku mikroskopu.
9.	1	A155	Držák miniaturních vzorků (S.T. Japan) Stolek s čelistmi pro uchycení filmů, vláken a nepravidelně tvarovaných objektů ve vzorkovacím prostoru IČ a Ramanova mikroskopu. Může být využitý pro vzorky s průměrem až 40 mm. Vzorek může být nakloněn pomocí nastavitelných šroubů (vhodné pro nakloněné povrchy). Stolek lze použít pro přípravu příčných řezů. Není kompatibilní s LUMOS-M manuálním stolem. Možnosti: A155/C3015 - vyměnitelné čelisti s 15° a 30° uchycením vzorku pro preparaci tenkých řezů laminátů a vícevrstvých struktur. A155/C90 - vyměnitelné čelisti s 90° uchycením vzorku pro jednoduchou preparaci příčných řezů vzorků.
Software a PC			
10.	1	CS81/28+	CS81/29+ Datový systém – stolní PC s vysokým výkonem

			<p>Dedikovaná a optimalizovaná datová stanice pro práci se spektrometrem/mikroskopem. Propojení datové stanice nastává už během kompletace přístroje. To umožňuje dodat ucelené a otestované řešení pro uživatele, které zkracuje čas instalace zařízení a urychluje implementaci pro potřeby uživatele.</p> <p>Specifikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intel i7 procesor, 8 x 3.0 GHz (nebo lepší) - Nvidia GeForce RTX 2070 8GB GPU (nebo lepší) - 64GB RAM - 256GB SSD nebo lepší - 1TB pevný disk nebo lepší - CD/DVD mechanika - 23.8" min. TFT displej - 2 nebo více USB 3.0, 4 nebo více USB 2.0 (nebo lepší); 2x RJ-45 síťový konektor; 2 DisplayPort; Linkový vstup (stereo/mikrofon), Linkový výstup (sluchátka, reproduktory) - 1x PCIe 16x - 1x PCIe 4x - 1x PCIe 1x - Operační systém: Windows 10 Enterprise
111.	1	C311-24	TFT-Display 24", 1920x1200, doporučený jako druhá obrazovka k mikroskopům LUMOS, SENTERRA a HYPERION.
12.	1	O/IR8+	<p>OPUS poskytuje softwarové uživatelské rozhraní pro neefektivnější FTIR analýzu. Od měření přes vyhodnocení až po závěrečný report je uživatel veden v několika krocích procesem analýzy. Software obsahuje výkonné, ale přesto snadno ovladatelné funkce pro ověřování a identifikaci IČ-spekter a provádění kvantitativní analýzy.</p> <p>Ovládání mikroskopu, sběr, úprava, vyhodnocení a reportování mikroskopických a spektrálních dat pomocí se provádí pomocí all-in-one softwaru OPUS</p> <p>Přehled funkcí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Průvodce analýzou kontroly kvality krok za krokem - Ověření materiálu metodou porovnání spekter - Vyhledávání v knihovnách pro identifikaci materiálu - Analýza směsí, vyhledávání informací, vyhledávání podle pásů (vyžaduje OPUS/SEARCH) - Startovací knihovna s více než 350 spektry - Práce s knihovnami včetně jejich vytváření a editace - Výběr pásů spekter a určování jejich polohy - Metoda kvantifikace (Lambert-Beerův zákon) - Integrace pásu spektra (plocha, výška, šířka) - Automatická kompenzace atmosférických vlivů - Funkce pro rutinní předzpracování dat, jako je například korekce základní čáry - Multimediální FT-IR tutoriál - Nástroj pro interpretaci spektra - Možnosti automatizace - Možnost tvorby maker více funkcí - Laboratorní deník - Generování analytických reportů s předdefinovaným rozvržením tisku, přizpůsobitelným potřebám uživatele - Snadný export spektrálních dat a výsledků vyhodnocení do jiných programů <p>- Možnost ukládat spektrální data a výsledky vyhodnocení do interní nebo uživatelem definované databáze</p> <p>- Víceúrovňová správa uživatelů</p> <p>- Přizpůsobitelné pracovní prostředí</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - Online podpora - Permanentní zobrazení statusu přístroje (PerformanceGuard™) - Správa a automatické provádění OQ a PQ testů - Soulad s GMP / GLP, Audit trail - Soulad s CFR 21p11 (vyžaduje OPUS/VALIDATION) - Možnost snadného importu a exportu dat, spekter a spektrálních map - a další ...
13.	1	O/SR-N	<p>OPUS/SEARCH, softwarový balíček pro komplexní vyhledávání v knihovnách spekter doplňuje základní vyhledávací funkce OPUSu pomocí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analýzy směsí/Mixture analysis (multikomponentní vyhledávání) - Identifikuje a kvantifikuje jednotlivé složky ve spektrech směsí. - Vyhledávání podle pásů/Peak search: Hledání podle uživatelem definovaných tabulek pásů. Zahrnuje intuitivní nastavení tabulek pásů interaktivním výběrem pásů na jednom nebo několika referenčních spektrech. - Vyhledání informací: Výkonné a intuitivní vyhledávání výrazů a čísel v úplné informační matici jedné nebo několika spektrálních knihoven. Zahrnuje volbu pro pokročilé vyhledávání informací pro přesné nalezení konkrétních informací. - Neomezené nastavení, úpravy a tvorba uživatelských spektrálních knihoven. Uživatel je veden intuitivním postupem nastavení. Obsahuje možnost importovat informační tabulky z externích programů zkopírováním a vložením. - Hledání struktur: Umožňuje vyhledávání chemických struktur uložených ve spektrálních knihovnách. - Prohlížeč knihovny: Funkce pro prohlížení obsahu knihovny a údržbu uživatelských knihoven. - Ověření knihovny: Funkce pro vyhodnocení diferenční schopnosti spektrální knihovny.
14.	1	O/OBJ	<p>OPUS/OBJECT Softwarový balíček pro automatické rozpoznání a vyhodnocení oblastí zájmu pro IR- a Ramanovu mikroskopickou analýzu.</p> <p>Software OPUS/OBJECT poskytuje funkcionalitu pro provádění detekce oblastí s vizuálním kontrastem v mikroskopických snímcích (např. částice, vlákna, inkluze). Na základě zjištěného kontrastu se automaticky nastaví pozice měření pro IR- a Ramanovu mikroskopickou analýzu.</p> <p>Kromě toho software umožňuje jasnou chemickou identifikaci spekter v rámci 3D mikroskopických dat. Je možné nastavit přizpůsobené metody pro analýzu identity.</p>
15.	1	1025048	<p>Kompletní ATR-FTIR knihovna (ATR-LIB-COMPLETE +) zahrnuje ATR spektra z polymerů, monomerů, aditiv, změkčovadel, plniv, stavebních materiálů, kosmetiky, pomocných látek, organických a anorganických chemikálií, bio-chemikálií, vláken, proteinů, mastných kyselin, lipidů, přísad, přírodních produktů, sloučenin obsahujících křemík, rozpouštědel, pesticidů, polutantů, polovodičů, barviv, nátěrů, potravin, potravinářských přísad, minerálů, maziv, povrchově aktivních látek, ledvinových kamenů, léčiv a léků.</p> <p>> 26 000 ATR-FTIR-Spekter;</p>

16.	1	O/MPP-2AP	<p>Purency Microplastics Finder – dvouletá licence</p> <p>Software pro analýzu dat pro detekci a charakterizaci mikroplastických částic měřených FT-IR zobrazováním. Microplastics Finder provádí automatické stanovení typu polymeru, velikosti částic, tvaru a počtu částic na základě IR spektrálních dat.</p> <p>Specifikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plně automatizovaná a rychlá analýza mikroplastových částic z FT-IR spektrálních zobrazovacích dat a to i z velkých datových setů (> 1mil. spekter). - Analýza na různých filtračních materiálech, jako je anodisk, křemík a další - Robustní a spolehlivá automatická identifikace typu polymeru z IČ spektra pomocí vestavěné databáze a algoritmu založeném na strojovém učení. Stanovení velikosti částic na filtru. Použitelné i pro složité vzorky, např. čistírenské kaly a sedimenty. - Charakterizace částic na základě IR hyperspektrálního obrazu - Komplexní a dobře strukturovaná prezentace identifikovaných částic – jednotlivé výsledky i celkové statistiky (chemismus vztažený na velikost částic) - Snadný export výsledků - Softwarové nástroje pro post-processing částic <p>Požadované:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akční balíček je k dispozici pouze při objednávce mikroskopu LUMOS II nebo HYPERION - Mikroskop musí být vybaven automatickým stolkem a transmisním měřicím kanálem <p>Volba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O/MPP-2AP-WS Dodatečná softwarová licence pro další počítač - O/MPP-5AP Prodloužení licence na pět let - O/MPP-1X Prodloužení softwarové licence o další rok
17.	1	O/MPP-5AP	<p>Prodloužení licence pro Purency Promotion Package na pět let</p> <p>Požadované:</p> <p>O/MPP-2AP Purency Microplastics Finder – dvouletá licence</p>
Ostatní			
18.	1	S921/LMII-IMG	Prodloužení záruky na 24 měsíců pro LUMOSII-IMG FTIR mikroskop
19.	1	S881	Prodloužení záruky na 10 let pro interferometr Pokrývá náklady na materiál při výměně vadných částí skenovacího mechanismu interferometru. Záruka začíná dodáním spektrometru.
20.	1	S881-L	Prodloužení záruky na 10 let pro laser Pokrývá náklady na materiál v případě defektu laseru. Záruka začíná dodáním spektrometru.
21.	1	S881-S	Prodloužení záruky na 5 let pro MIR zdroj Pokrývá náklady na materiál v případě závady zdroje. Záruka začíná dodáním spektrometru.
22.	1	INS	<p>Instalace, zaškolení a podpora</p> <p>Instalace je provedena servisním technikem certifikovaným přímo od výrobce Bruker Optics. Výstupem z instalace jsou testovací protokoly potvrzující správnou funkčnost zařízení.</p> <p>Součástí instalace je nastavení přístroje a softwaru na míru – úprava pracovního prostředí, nastavení potřebných funkcí v softwaru, vytvoření uživatelských účtů atd.</p> <p>Součástí dodávky přístroje je široká podpora zajišťovaná ze sídla společnosti Optik Instruments v Brně. Tato standardní podpora jmenovitě zahrnuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 dny školení pro více osob přímo v místě instalace přístroje

			<ul style="list-style-type: none">- bezplatná účast pro 1 os. na Kurzu základních dovedností FTIR a Ramanovy spektrometrie a 1 os. na Kurzu pokročilých dovedností ve spektroskopickém softwaru OPUS.- bezplatná účast pro 2 os. na Setkání uživatelů FTIR a Ramanových spektrometrů BRUKER.- telefonické konzultace a vzdálená diagnostika problémů- zajištění servisu a dostupnosti náhradních dílů (10 let) <p>Možnost rozšíření o servisní kontrakty zahrnující každoroční údržbu přístroje, nebo o individuální aplikační školení na pracovišti apod.</p>
23.	1	TRANS	Dopravné, balné, pojištění

Tabulka nabídkové ceny

Název veřejné zakázky:

Dodávka sestavy optických mikroskopů s příslušenstvím

Typ dodávky	Počet kusů	Cena za 1 ks bez DPH	Cena celkem bez DPH	DPH	Cena celkem včetně DPH
Infračervený mikroskop s imagingovým detektorem s příslušenstvím	1	5.292.000,-	5.292.000,-	1.111.320,-	6.403.320,-

Cena bude uvedena vč. dopravy, kompletní instalace, uvedení zařízení do provozu, zaškolení obsluhy, jakož i bezplatného servisu po dobu celé záruční lhůty.