

**SMLOUVA O DODÁVCE PŘÍSTROJOVÉHO VYBAVENÍ****SMLUVNÍ STRANY:****1. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava**

se sídlem: 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava – Poruba
zastoupena: prof. RNDr. Václavem Snášelem, CSc., rektorem
IČO: 61989100
DIČ: CZ61989100
(dále jen „Objednatel“) a

2. FEI Europe B.V.

se sídlem: Achtseweg Noord 5, Eindhoven, 5651 GG, Netherlands
zápis v obchodním rejstříku (je-li): Nizozemská obchodní komora pod číslem zápisu 55197647
zastoupen: Petrus Thomas Adrianus van der Zande
IČO: RSIN: 805698656 / CCI: 17097158
DIČ: CZ681073248
ID datové schránky (je-li): [DOPLNÍ ÚČASTNÍK]
bankovní spojení: HSBC BANK PLC – pobočka Praha
č.ú.: CZ8281500000002131003104
(dále jen „Dodavatel“)
(Objednatel a Dodavatel dále v této smlouvě společně též jen jako „smluvní strany“)

dnešního dne uzavřely tuto smlouvu (dále jen „Smlouva“) v souladu s ustanovením § 1746 odst. 2 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění (dále jen „občanský zákoník“)

I. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

1. Objednatel prohlašuje, že:
 - je právnickou osobou, veřejnou vysokou školou univerzitního typu založenou podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a
 - splňuje veškeré podmínky a požadavky v této Smlouvě stanovené a je oprávněn tuto Smlouvu uzavřít a řádně plnit závazky v ní obsažené.
2. Dodavatel prohlašuje, že:
 - splňuje veškeré podmínky a požadavky v této Smlouvě stanovené a je oprávněn tuto Smlouvu uzavřít a řádně plnit závazky v ní obsažené.

3. Objednatel uzavírá s Dodavatelem tuto smlouvu za účelem realizace projektu „REFRESH – Research Excellence For REgion Sustainability and High-tech Industries“, reg. č. CZ.10.03.01/00/22_003/0000048 (dále jen „Projekt“), který je spolufinancován Evropskou unií – Fondem spravedlivé transformace v rámci Operačního programu Spravedlivá transformace (dále jen „OP ST“). Dotace jsou poskytovány prostřednictvím Ministerstva životního prostředí a Státního fondu životního prostředí (dále jen „Řídící orgán OP ST“). Objednatel za tímto účelem zadal veřejnou zakázku s názvem „Elektronový mikroskop s fokusovaným iontovým svazkem (FIB-SEM)“ (dále jen „Veřejná zakázka“) dle zákona 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“). Na základě tohoto zadávacího řízení pak byla pro realizaci Veřejné zakázky vybrána jako nejvhodnější nabídka Dodavatele v souladu s ZZVZ.
4. Dodavatel touto Smlouvou garantuje Objednateli splnění zadání Veřejné zakázky a všech z toho vyplývajících podmínek a povinností převzatých Dodavatelem v rámci zadávacího řízení Veřejné zakázky podle zadávacích podmínek a nabídky Dodavatele. Tato garance je nadřazena ostatním podmínkám a garancím uvedeným v této Smlouvě. Pro vyloučení jakýchkoliv pochybností to znamená, že:
 - v případě jakékoliv nejistoty ohledně výkladu ustanovení této Smlouvy budou tato ustanovení vykládána tak, aby v co nejširší míře zohledňovala účel Veřejné zakázky vyjádřený zadávacími podmínkami Veřejné zakázky,
 - v případě chybějících ustanovení této Smlouvy budou použita dostatečně konkrétní ustanovení zadávacích podmínek Veřejné zakázky.
5. Dodavatel je vázán svou nabídkou předloženou Objednateli v rámci zadávacího řízení na zadání Veřejné zakázky, která se pro úpravu vzájemných vztahů vyplývajících z této Smlouvy použije subsidiárně.

II. PŘEDMĚT SMLOUVY

1. Dodavatel se touto Smlouvou zavazuje Objednateli dodat **elektronový mikroskop s fokusovaným iontovým svazkem (FIB-SEM) vč. příslušenství a software** (dále jen „Plnění“ či „zboží“), přičemž podrobná specifikace Plnění je uvedena v příloze č. 1 – Technická specifikace, která tvoří nedílnou součást této Smlouvy.
2. Součástí dodávky Plnění je rovněž doprava na místo plnění včetně vykládky a ekologické likvidace obalů, provedení veškerých dalších činností podmiňujících uvedení zboží do provozu, předvedení jeho řádné funkčnosti (instalace), a dále:
 - seznámení zaměstnanců Objednatele s obsluhou a údržbou zboží (dále též „zaškolení obsluhy“)
 - pokročilé aplikační školení operátorů (v termínu cca 6 - 12 měsíců po dodání, v délce min. 3 dnů v místě instalace po 6 osob a 2 dnů online)
 - poskytnutí potřebných oprávnění k užití zboží, tj. licencí, např. k SW, který bude instalován na zboží či určený pro obsluhu zboží, je-li nezbytný v rozsahu uvedeném v příloze č. 1 Smlouvy
 - dodání uživatelské dokumentace a manuálů
 - provedení dalších služeb souvisejících s instalací, nastavením, přizpůsobením zboží
3. Součástí Plnění je i poskytnutí záručního servisu na dodané zboží po dobu záruční doby.
4. Dodavatel se zavazuje dodat Objednateli doklady, které se k Plnění vztahují, včetně technické dokumentace, vše v českém nebo anglickém jazyce.
5. Dodavatel se zavazuje převést na Objednatele vlastnická práva ke všem věcem tvořícím Plnění, která jsou převoditelná, a to v rozsahu stanoveném touto Smlouvou.
6. Objednatel se touto Smlouvou zavazuje poskytnout Dodavateli nezbytně nutnou součinnost při poskytování Plnění Dodavatelem v rozsahu vyplývajícím z této Smlouvy.

7. Objednatel se zavazuje řádně a včas provedené Plnění převzít a zaplatit Dodavateli dohodnutou cenu, a to za podmínek stanovených dále touto Smlouvou. Objednatel je oprávněn nepřevzít Plnění, pokud Dodavatel nedodá Plnění řádně a včas, zejména pokud Dodavatel nedodá Plnění v dohodnuté kvalitě nebo množství, popř. Plnění má jiné vady, Dodavatel nedodá potřebnou dokumentaci k Plnění či neposkytne licence (je-li relevantní) k Plnění nebo neprovede činnosti podmiňující uvedení Plnění do provozu a jeho řádnou funkčnost.
8. Zboží bude dodáno jako nové, nepoužité, nikoliv repasované, nikoliv demoverze.

III. DOBA A MÍSTO PLNĚNÍ


1. Dodavatel se zavazuje provést celé Plnění, tj. předat Objednateli zařízení dle odst. 1. článku II. Smlouvy včetně instalace a dalších činností vyjmenovaných v odst. 2. článku II. Smlouvy (vyjma pokročilého aplikačního školení pro operátory), a to do **270** kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této smlouvy.
2. Místem plnění je areál zadavatele - Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, budova Business centra, Studentská 6202/17, 70800 Ostrava - Poruba, kde bude Dodavatelem provedena dodávka a další související činnosti uvedené v článku II. Smlouvy a záruční servis. Dodavatel se zavazuje informovat Objednatele o provedení Plnění v místě plnění a zároveň jej vyzvat k převzetí Plnění, a to nejméně 5 pracovních dnů předem. Místo plnění bude Objednatelem připraveno nejpozději do 240 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této smlouvy.

IV. PROVEDENÍ PLNĚNÍ

1. Vlastnické právo k Plnění a nebezpečí škody na Plnění přechází z Dodavatele na Objednatele okamžikem provedení Plnění, tj. předání, převzetí, instalace a uvedení zboží do provozu, zaškolení obsluhy, a to vše v místě Plnění dle čl. III. odst. 2. Smlouvy. Smluvní strany sepiší protokol o předání a převzetí Plnění (dále také jen „předávací protokol“), jenž bude obsahovat:
 - a) označení předmětu Plnění a Smlouvy,
 - b) označení Objednatele a Dodavatele,
 - c) prohlášení Objednatele, že Plnění přejímá,
 - d) datum a místo sepsání,
 - e) jména a podpisy zástupců Objednatele a Dodavatele
 - f) eventuálně soupis drobných vad a nedodělků nebránících užívání (viz dále odst. 3 tohoto článku Smlouvy).
2. Celé Plnění dle čl. II. odst. 1 je dokončeno, je-li předvedena jeho způsobilost sloužit svému účelu. Součástí povinností Dodavatele provést Plnění dle této Smlouvy je též předání všech dokladů náležejících k Plnění, technické dokumentace, návodů a případně dalších dokladů, jsou-li potřebné k užívání Plnění.
3. Smluvní strany se výslovně dohodly, že Objednatel je povinen převzít pouze řádně provedené Plnění bez vad a nedodělků, pokud se Objednatel nerozhodne jinak. Pokud Objednatel převezme Plnění vykazující drobné vady a nedodělky nebránící tomu, aby Plnění sloužilo svému účelu, budou tyto drobné vady a nedodělky uvedeny v předávacím protokolu a Dodavatel je povinen drobné vady a nedodělky odstranit nejpozději do 30 dnů ode dne předání a převzetí Plnění, nebude-li mezi Smluvními stranami písemně dohodnuto jinak. O odstranění drobných vad a nedodělků bude smluvními stranami sepsán protokol o odstranění vad a nedodělků.
4. V případě prodlení Dodavatele s odstraněním drobných vad a nedodělků v termínu dle odstavce 3. tohoto článku této Smlouvy o více než 7 dnů je Objednatel oprávněn odstranit drobné vady a nedodělky sám nebo prostřednictvím třetí osoby a Dodavatel je povinen nahradit mu veškeré náklady s tím spojené.

5. Dodavatel se zavazuje zajistit dodržování pracovněprávních předpisů, zejména zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů (se zvláštním zřetelem na regulaci odměňování, pracovní doby, doby odpočinku mezi směnami atp.), zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů (se zvláštním zřetelem na regulaci zaměstnávání cizinců), a to vůči všem osobám, které se na plnění zakázky podílejí a bez ohledu na to, zda jsou práce na předmětu plnění prováděny bezprostředně Dodavatelem či jeho poddodavateli.

V. CENA PLNĚNÍ, PLATEBNÍ PODMÍNKY

1. Celková cena Plnění specifikovaného v čl. II. a v Příloze č. 1 Smlouvy byla stanovena ve výši 26.368.000 Kč bez DPH, DPH 21 % činí 5.537.280 Kč. Celková cena Plnění včetně DPH činí 31.905.280 Kč.
2. V celkové ceně Plnění jsou zahrnuty veškeré náklady spojené s provedením Plnění, např. náklady spojené s dopravou na místo plnění, pojištěním, instalací Plnění, jakož i jeho uvedením do provozu, zaškolení obsluhy, pokročilým školením pro operátory, prováděním záručního servisu a poskytnutí veškeré dokumentace dle této Smlouvy. Celková cena Plnění je stanovena jako cena pevná, nejvýše přípustná a maximální, zahrnuje veškeré náklady spojené s Plněním. Změna ceny Plnění je možná pouze a jen za předpokladu, že dojde po uzavření této Smlouvy ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty.
3. Dodavatel odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty v okamžiku fakturace je stanovena v souladu s platnými a účinnými právními předpisy. Daň z přidané hodnoty bude zaúčtována podle platných ustanovení zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“). Objednatel je oprávněn provést zajišťovací úhradu DPH přímo na účet příslušného finančního úřadu, jestliže se Dodavatel stane ke dni uskutečnění zdanitelného plnění nespolehlivým plátcem ve smyslu § 106a zákona o DPH. V takovém případě pak není Objednatel povinen uhradit částku odpovídající DPH Dodavateli.
4. Objednatel neposkytne Dodavateli žádnou zálohu na cenu Plnění.
5. Cena Plnění bude uhrazena na základě daňového dokladu – faktury vystavené Dodavatelem bez zbytečného odkladu po převzetí Plnění dle čl. IV. Smlouvy a po odstranění drobných vad a nedodělků, bylo-li Plnění převzato s drobnými vady a nedodělky. Dodavatelem vystavená faktura musí obsahovat identifikaci této Smlouvy a předmětu Plnění a její přílohou musí být smluvními stranami podepsaný předávací protokol potvrzující protokolární převzetí Plnění. Dále musí faktura splňovat náležitosti daňového a účetního dokladu dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že faktura nebude splňovat náležitosti dle tohoto odstavce, popř. bude chybně vyúčtována cena Plnění nebo DPH, bude Objednatelem vrácena do 20 dnů ode dne jejího doručení k opravení bez proplacení. V takovém případě běží u předmětné faktury lhůta splatnosti znovu ode dne doručení opravené či nově vyhotovené faktury Objednateli. Fakturu Dodavatel doručí Objednateli doporučenou poštou na adresu Objednatele, nebo elektronicky na e-mailové adresy 
6. Faktura vystavená Dodavatelem bude dále obsahovat název Projektu, reg. číslo Projektu a relevantní kód CZ CPA dodávky. Pokud faktura nebude obsahovat informace dle předchozí věty, může si Objednatel vyžádat jejich doplnění, nebo může fakturu Dodavateli vrátit. Pro vrácení faktury se použijí obdobně ustanovení předchozího odstavce.
7. Cena Plnění je splatná do 30 kalendářních dnů ode dne doručení faktury Objednateli. Smluvní strany se dohodly na tom, že závazek zaplatit cenu Plnění je splněn dnem odepsání příslušné částky z účtu Objednatele ve prospěch účtu Dodavatele uvedeného na titulní straně této Smlouvy.
8. Veškeré platby dle této Smlouvy budou Objednatelem placeny na účet Dodavatele uvedený v záhlaví této smlouvy.

9. Dodavatel prohlašuje, že jeho bankovní účet uvedený v této smlouvě nebo ve faktuře je jeho účtem, který je správcem daně zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup v souladu s ust. § 96 zákona o DPH. Dodavatel je povinen uvádět ve faktuře pouze účet, který je správcem daně zveřejněn v souladu se zákonem o DPH. Dojde-li během trvání této Smlouvy ke změně identifikace zveřejněného účtu, zavazuje se Dodavatel bez zbytečného odkladu písemně informovat Objednatele o takové změně. Vzhledem k tomu, že dle ust. § 109 odst. 2 písm. c) zákona o DPH ručí příjemce zdanitelného plnění za nezaplacenou daň z tohoto plnění, pokud je úplata za toto plnění poskytnuta zcela nebo zčásti bezhotovostním převodem na jiný účet než účet poskytovatele zdanitelného plnění, který je správcem daně zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup, provede Objednatel úhradu ceny Plnění pouze na účet, který je účtem zveřejněným ve smyslu ust. § 96 zákona o DPH. Pokud se kdykoliv ukáže, že účet Objednatele, na který Objednatel požaduje provést úhradu ceny Plnění, není zveřejněným účtem, není Objednatel povinen úhradu ceny Plnění na takový účet provést; v takovém případě se nejedná o prodlení se zaplacením ceny Plnění na straně Objednatele. Ustanovení dle toho odstavce platí pouze, pokud je to pro osobu Dodavatele relevantní, tedy je-li Dodavatel plátcem DPH dle zákona o DPH.
10. Dodavatel je povinen zajistit řádné a včasné plnění finančních závazků svým poddodavatelům, kdy za řádné a včasné plnění se považuje plné uhrazení poddodavatelem vystavených faktur za plnění poskytnutá k plnění veřejné zakázky, a to v termínech s poddodavatelem předem dohodnutých.

VI. POVINNOSTI STRAN

1. Dodavatel je povinen předat Plnění v požadované kvalitě a ve stanoveném dodacím termínu dle ustanovení této Smlouvy. Dodavatel odpovídá za to, že předané Plnění má technické parametry stanovené v Příloze č. 1 této Smlouvy, přičemž Plnění je prosté všech právních vad.
2. Dodavatel je povinen dodat Objednateli veškeré podklady a dokumenty, které budou na základě platné legislativy a předpisů nutné pro jednání s orgány státní správy ve věci realizace samotné dodávky a následného provozování dodaného technologického celku nebo jeho jednotlivých částí.
3. Dodavatel tímto prohlašuje, že Plnění dle této Smlouvy bude splňovat veškeré technické, právní, bezpečnostní a jiné normy a bude vyhovovat všem technickým, bezpečnostním, právním a jiným obecně závazným právním předpisům a současně prohlašuje, že Plnění dle této Smlouvy po kvalitativní stránce bude splňovat veškeré požadavky Objednatele na toto Plnění, resp. že toto Plnění bude zcela vyhovovat účelu, pro nějž Objednatel předmětné Plnění objednává, kdy současně prohlašuje, že je mu tento účel znám.
4. Dodavatel se zavazuje k povinnosti archivovat veškeré písemnosti související s provedením Plnění podle této Smlouvy, a kdykoli po tuto dobu Objednateli umožnit přístup k těmto archivovaným písemnostem, a to do 31. 12. 2037, pokud český právní řád nestanovuje pro některé dokumenty lhůtu delší. Objednatel je oprávněn po uplynutí deseti let od ukončení Plnění podle této smlouvy od Dodavatele výše uvedené dokumenty bezplatně převzít.
5. Dodavatel se zavazuje umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly Projektů, z jehož prostředků je hrazena cena Plnění, provést kontrolu dokladů, souvisejících s plněním této Smlouvy, a dále jako osoba povinná dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů, spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, mj. umožnit Řídicímu orgánu OP ST přístup i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. obchodní tajemství, utajované skutečnosti), a to za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy [zejména zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), v účinném znění]; ve smlouvách se svými poddodavateli Dodavatel tyto záváže umožnit Řídicímu orgánu OP ST kontrolu poddodavatelů v témže rozsahu.

VII. KONTAKTNÍ OSOBY

1. Každá ze smluvních stran určí kontaktní osobu. Kontaktní osoby budou zastupovat smluvní stranu v obchodních a technických záležitostech souvisejících s Plněním této Smlouvy. Kontaktní osoby nejsou zmocněny k jednání, jež by mělo za přímý následek změnu této Smlouvy nebo jejího předmětu. Smluvní strany jsou oprávněny změnit oprávněné osoby, jsou však povinny na takovou změnu druhou smluvní stranu písemně upozornit.
2. Smluvní strany se dohodly na těchto oprávněných osobách:
 - a) za Objednatele:
[REDAKCE]
 - b) za Dodavatele:
[REDAKCE]

VIII. ZÁRUKA

1. Dodavatel poskytuje Objednateli záruku za jakost dle ust. § 2619 občanského zákoníku, a to v délce 24 měsíců, přičemž běh záruční doby počíná provedením celého Plnění dle odstavce 2. článku IV. této Smlouvy. Zárukou za jakost se Dodavatel zavazuje, že Plnění bude po záruční dobu způsobilé k použití pro obvyklý účel sjednaný této Smlouvě, a že si zachová obvyklé vlastnosti a vlastnosti stanovené touto Smlouvou, a dále že Plnění nemá právní vady. Faktickou vadou dle této Smlouvy se rozumí stav, kdy Plnění objektivně nevykazuje funkční vlastnosti oproti vlastnostem uvedeným v této Smlouvě nebo v příloze této Smlouvy.
2. Pokud dojde ke zjištění vad v průběhu záruční doby, je Objednatel oprávněn tyto vady oznámit Dodavateli, a to nejpozději do konce záruční doby. Reklamacce může být učiněna písemně, elektronicky na e-mailovou adresu MSD.support.czech@thermofisher.com. Vady, které Objednatel oznámí Dodavateli v době běhu záruční doby, se Dodavatel zavazuje odstranit bezplatně a za podmínek dále stanovených v této Smlouvě.
3. Dodavatel je povinen odstranit či překlenout oznámenou vadu zboží nejpozději do 15 dnů od jejího nahlášení. V případě překlenutí zjištěné vady zboží bude tato vada dila odstraněna do 60 kalendářních dnů od jejího nahlášení. Za překlenutí vady zboží se pro účely této smlouvy má zabezpečení vady tak, aby zboží mohlo sloužit svému účelu či bezplatně zapůjčení bezvadného zařízení či bezvadné části.
4. Vada se považuje za odstraněnou v okamžiku, kdy jsou obnoveny všechny sjednané funkce Plnění a Plnění bude předáno zpět Objednateli na základě předávacího protokolu o odstranění reklamované vady.
5. Jestliže Dodavatel neodstraní vady oznámené Objednatelem v době stanovené v tomto článku, případně v době smluvními stranami písemně dohodnuté, je Objednatel oprávněn odstranit vadu sám nebo prostřednictvím třetí osoby. Dodavatel se v tom případě zavazuje uhradit Objednateli veškeré náklady spojené s odstraněním vady Objednatelem samotným nebo třetí osobou, a to do 30 dnů ode dne, kdy k tomu byl Objednatelem vyzván. Závazek Dodavatele uhradit Objednateli smluvní pokutu tím není dotčen. Odstraněním vady prostřednictvím Objednatelem samotným nebo prostřednictvím třetí osoby nezaniká odpovědnost Dodavatele za škody způsobené v souvislosti s vadou Plnění.
6. Pokud se po oznámení vady Objednatelem Dodavateli ukáže, že vadu nelze odstranit, je Objednatel oprávněn si vybrat, zda od této smlouvy odstoupí, nebo uplatní nárok na slevu z ceny, a to bez časového omezení ve vztahu k okamžiku, kdy vyšlo najevo, že vadu nelze odstranit.
7. Odměna za záruční servis je zahrnuta v ceně dle čl. V. Smlouvy.
8. Dodavatel je povinen uhradit Objednateli škodu, která mu vznikla vadným plněním, a to v plné výši. Dodavatel rovněž Objednateli uhradí náklady vzniklé při uplatňování práv z odpovědnosti za vady.

9. Dodavatel odpovídá za to, že Plnění ani jeho jednotlivé části či komponenty nebudou zatíženy právem třetí osoby. Vyjde-li najevo, že Plnění bylo v den jeho dodání zatíženo právem třetí osoby, je Objednatel oprávněn od Smlouvy odstoupit nebo požadovat, aby Dodavatel vlastním jménem tyto nároky třetích osob na své náklady vypořádal.

IX. SANKČNÍ UJEDNÁNÍ

1. V případě prodlení Dodavatele s provedením celého Plnění v termínu dle čl. III. odst. 1. této Smlouvy, zavazuje se Dodavatel uhradit Objednateli smluvní pokutu ve výši 0,08 % z ceny plnění bez DPH uvedeného v čl. V. této Smlouvy za každý i započatý den prodlení.
2. Pro případ prodlení Objednatele se zaplacením faktury je Dodavatel oprávněn požadovat zaplacení úroku z prodlení ve výši dle obecně závazných právních předpisů.
3. V případě, že Dodavatel neodstraní drobnou vadu nebo nedodělek ve lhůtě stanovené v odstavci 3. článku IV. této Smlouvy, zavazuje se Dodavatel uhradit Objednateli smluvní pokutu ve výši 0,04 % z ceny plnění bez DPH uvedeného v čl. V. této Smlouvy za každý i započatý den prodlení s jejich odstraněním.
4. V případě, že Dodavatel neodstraní vadu Plnění ve lhůtě stanovené v čl. VIII. odst. 3. této Smlouvy, zavazuje se Dodavatel uhradit Objednateli smluvní pokutu ve výši 0,06 % z ceny plnění bez DPH uvedeného v čl. V. této Smlouvy za každý i započatý den prodlení s odstraněním vady Plnění, přičemž tato smluvní pokuta se uplatní pro každou jednotlivou vadu Plnění.
5. Splatnost vyúčtovaných smluvních pokut je 20 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 pokuta dle této Smlouvy se nezapočítává na úhradu škody, která vznikla v souvislosti s porušením povinností stanovených touto Smlouvou a tyto nároky lze uplatňovat nezávisle na sobě v plné výši. Závazek zaplatit smluvní pokutu tak nevylučuje právo na náhradu škody v plné výši.
7. Smluvní pokuty je Objednatel oprávněn započíst proti pohledávce Dodavatele na úhradu ceny Plnění.
8. V případě, kdy bude smluvní pokuta snížena soudem, zůstává zachováno právo na náhradu škody ve výši, v jaké škoda převyšuje částku určenou soudem jako přiměřenou a bez jakéhokoliv dalšího omezení.

X. UJEDNÁNÍ O VYŠŠÍ MOCI

1. Smluvní strany nebudou v prodlení se splněním svých smluvních závazků založených touto smlouvou, pokud by toto nesplnění bylo způsobeno okolnostmi vyšší moci a tyto okolnosti znemožní nebo podstatným negativním způsobem ovlivní plnění závazků dle této smlouvy, avšak pouze po dobu existence překážky vyšší moci nebo trvání jejich následků a pouze ve vztahu k závazku nebo závazkům přímo a bezprostředně dotčeným překážkou vyšší moci.
2. Za okolnosti vyšší moci se pokládají takové události, které smluvní strana nemohla v době uzavření smlouvy předvídat, a které smluvní straně objektivně brání v plnění smluvních závazků. Za okolnosti vyšší moci se považují zejména válka, embargo, zásah státu nebo vlády, pandemie, živelné události a generální stávká.
3. Za okolnosti vyšší moci se nepovažuje zpoždění dodávek poddodavatelů, výpadek výroby, nedostatek energie, nejsou-li rovněž způsobeny okolnostmi vyšší moci, dále pak neoficiální stávky a stávky omezené na jednoho podnikatele.

4. Zpoždění způsobená vyšší mocí nejsou neplněním závazku a nedávají důvod k jakýmkoli požadavkům dle této smlouvy. Tato zpoždění prodlužují termín plnění závazků dle smlouvy pro každou ze smluvních stran, avšak pouze závazku nebo závazků přímo a bezprostředně dotčených překážkou vyšší moci a pouze po dobu trvání překážky vyšší moci nebo trvání jejich následků.
5. Smluvní strana, která usiluje o osvobození od smluvních závazků z důvodů vyšší moci, musí neprodleně, nejpozději však do pěti dnů ode dne, kdy se dozvěděla o jejich existenci, uvědomit druhou smluvní stranu o zásahu těchto okolností písemně (v listinné podobě či e-mailem na kontaktní osobu Objednatele). Stejným způsobem oznámí druhé straně ukončení trvání okolností vyšší moci. Smluvní strana dovolávající se vyšší moci musí druhé smluvní straně na vyžádání předložit důkazy o okolnostech vyšší moci, případně umožnit osobně se přesvědčit o vzniku těchto okolností.

XI. PLATNOST A ÚČINNOST SMLOUVY, Odstoupení

1. Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem zveřejnění v registru smluv dle Zákona č. 340/2015 Sb. o registru smluv.
2. Každá smluvní strana je oprávněna odstoupit od této Smlouvy pouze z důvodů stanovených touto Smlouvou.
3. Objednatel si vyhrazuje možnost odstoupit od této Smlouvy v případě:
 - prodlení Dodavatele s předáním Plnění po dobu delší než 30 dnů oproti termínu plnění stanovenému podle této Smlouvy,
 - prodlení Dodavatele s odstraněním vady Plnění delším než 21 dnů.
4. Dodavatel je oprávněn odstoupit od této Smlouvy v případě prodlení Objednatele se zaplacením ceny Plnění dle této Smlouvy po dobu delší než 60 dnů, ačkoliv byl Objednatel na toto prodlení Dodavatelem písemně upozorněn.
5. Každá ze smluvních stran je oprávněna písemně odstoupit od této Smlouvy, pokud
 - na majetek druhé smluvní strany bylo zahájeno insolvenční řízení, v němž byl soudem zjištěn úpadek, nebo smluvní strana sama podá dlužnický návrh na zahájení insolvenčního řízení; nebo
 - druhá smluvní strana vstoupí do likvidace.
6. V případech dle odstavce 5. tohoto článku této Smlouvy je oprávněná smluvní strana oprávněna od této smlouvy odstoupit bez časového omezení ve vztahu k okamžiku, kdy k porušení této Smlouvy zakládající právo od této Smlouvy odstoupit nastalo. Účinky odstoupení od Smlouvy nastávají dnem doručení písemného oznámení o odstoupení druhé smluvní straně, popř. pozdějším dnem uvedeným v písemném oznámení o odstoupení.
7. Ukončením účinnosti této Smlouvy nejsou dotčena ustanovení Smlouvy týkající se nároků z odpovědnosti za vady, nároky z odpovědnosti za škodu a nároky ze smluvních pokut, pokud vznikly před ukončením účinnosti Smlouvy, ustanovení o ochraně informací, ani další ustanovení a nároky, z jejichž povahy vyplývá, že mají trvat i po zániku účinnosti této Smlouvy.

8. Smluvní strany se dohodly, že v případě odstoupení od Smlouvy si strany vrátí veškerá poskytnutá plnění, není-li v této Smlouvě stanoveno jinak. Ustanovení předchozí věty se nevztahuje na části Plnění (a jim odpovídajících protiplnění, včetně práv vztahujících se na základě této Smlouvy k takovým částem Plnění), která Objednatel určí ve lhůtě 1 měsíce od účinnosti odstoupení kterékoli strany svým jednostranným písemným oznámením Dodavateli, a to na základě jeho posouzení, že taková část Plnění pro něho má hospodářský význam i bez zbytku Plnění. Smluvní strany se dohodly, že v případě odstoupení od Smlouvy ze strany Objednatele nemá Dodavatel nárok na úhradu jakékoliv kompenzace za části Plnění, které vzhledem k jejich povaze nelze vrátit (zejména protože byly poskytnuty ve výkonech), jsou-li součástí plnění, které má být dle rozhodnutí Objednatele vráceno. Pro vyloučení pochybností se uvádí, že jakékoliv náklady spojené s demontáží části Plnění, které mají být postupem dle tohoto odstavce Smlouvy navráceny Dodavateli, nese výhradně Dodavatel.

XII. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

1. Smluvní strany výslovně prohlašují, že si nepřejí, aby nad rámec výslovných ustanovení této Smlouvy byla jakákoliv práva a povinnosti dovozovány z dosavadní či budoucí praxe zavedené mezi smluvními stranami či zvyklostí zachovávaných obecně či v odvětví týkajícím se předmětu plnění této Smlouvy, ledaže je v této Smlouvě výslovně sjednáno jinak. Vedle shora uvedeného si smluvní strany potvrzují, že si nejsou vědomy žádných dosud mezi nimi zavedených obchodních zvyklostí či praxe.
2. Práva a závazky touto Smlouvou neupravené se řídí právním řádem České republiky, zejména občanským zákoníkem. Smluvní strany se rovněž zavazují dodržovat pravidla OP ST.
3. Smluvní strany se dohodly na vyloučení aplikace ust. § 1895 až § 1900 občanského zákoníku o možnosti postoupení smlouvy mezi postupitelem a třetí osobou.
4. Smluvní strany se dohodly na vyloučení aplikace ust. § 557 občanského zákoníku o tom, že připouští-li použitý výraz různý výklad, vyloží se v pochybnostech k tíži toho, kdo výrazu použil jako první.
5. Dodavatel nemůže bez předchozího písemného souhlasu Objednatele postoupit svá práva a povinnosti plynoucí z této Smlouvy třetí straně
6. Započtení na pohledávky Dodavatele vzniklé této Smlouvou se nepřipouští. Smluvní strany vylučují ve vztahu k pohledávkám vzniklým Objednateli z této Smlouvy nebo v souvislosti s ní aplikaci ust. § 1987 odst. 2 občanského zákoníku a souhlasí s tím, že i nejistá a/nebo neurčitá pohledávka je způsobilá k započtení, avšak pouze do okamžiku případného podání žaloby na plnění z této smlouvy.
7. V případě, že v období mezi uzavřením této Smlouvy a předáním Plnění dojde k výrobě vyšší verze dodávaného zboží nebo jeho části, může Dodavatel po předchozím písemném souhlasu Objednatele dodat za podmínek uvedených v této Smlouvě Objednateli tuto vyšší verzi zboží, a to bez navýšení celkové ceny Plnění, při zachování lhůty předání zboží, při zachování kompatibility zboží s jinými technologiemi a při zachování totožných nebo lepších parametrů zboží oproti parametrům zboží původně sjednaného v této Smlouvě.
8. Pro vyloučení pochybností se uvádí, že na tuto Smlouvu se neuplatní ustanovení o neúměrném zkrácení dle ust. § 1793 občanského zákoníku ani ust. § 1796 občanského zákoníku o lichvě.
9. Změnit nebo doplnit tuto Smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány a podepsány oprávněnými zástupci smluvních stran. Vyžaduje-li tato Smlouva pro nějaké jednání písemnou formu, bude pro tento účel považována výměna e-mailových či jiných elektronických zpráv. Smluvní strany jsou oprávněny namítnout neplatnost této Smlouvy a/nebo jejího dodatku z důvodu nedodržení formy kdykoliv, a to i když již bylo započato s plněním.

10. Pokud by se kterékoliv ustanovení této Smlouvy ukázalo být neplatným nebo nevynutitelným nebo se jím stalo po uzavření této Smlouvy, pak tato skutečnost nepůsobí neplatnost ani nevynutitelnost ostatních ustanovení této Smlouvy, nevyplyvá-li z donucujících ustanovení právních předpisů jinak. Smluvní strany se zavazují takové neplatné či nevynutitelné ustanovení nahradit platným a vynutitelným ustanovením, které je svým obsahem nejbližší účelu neplatného či nevynutitelného ustanovení.
11. Veškeré spory mezi smluvními stranami vyplývající nebo související s ustanoveními této Smlouvy budou řešeny vždy nejprve smírně vzájemnou dohodou. Nebude-li smírného řešení dosaženo v přiměřené době, bude mít kterákoliv ze smluvních stran právo předložit spornou záležitost k rozhodnutí místně příslušnému soudu. V souladu s § 89a zák. č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád, ve znění pozdějších předpisů, se za místně příslušný soud k projednávání sporů z této Smlouvy prohlašuje obecný soud Objednatele.
12. Nedílnou součástí Smlouvy tvoří tyto přílohy:
 - příloha č. 1 - Technická specifikace
13. Tato smlouva je uzavřena elektronicky, a to elektronickými podpisy oprávněných zástupců obou smluvních stran.
14. Tato Smlouva obsahuje úplné ujednání o předmětu Smlouvy a všech náležitostech, které smluvní strany měly a chtěly v této Smlouvě ujednat, a které považují za důležité pro závaznost této Smlouvy. Žádný projev smluvních stran učiněný při jednání o této Smlouvě ani projev učiněný po uzavření této smlouvy nesmí být vykládán v rozporu s výslovnými ustanoveními této Smlouvy a nezakládá žádný závazek žádné smluvní strany.
15. Smluvní strany shodně prohlašují, že jsou si vědomy všech právních důsledků touto Smlouvou vyvolaných, souhlasí se všemi jejími ustanoveními, s nimiž se podrobně seznámily, a na důkaz své svobodné a pravé vůle připojují vlastnoruční podpisy svých oprávněných zástupců.

V Ostravě

V Eindhovenu

.....
**Vysoká škola báňská – Technická
univerzita Ostrava**
prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
rektor

.....
FEI Europe B.V
Petrus Thomas Adrianus Van der Zande

Technická specifikace a garantované technické parametry Elektronový mikroskop s fokusovaným iontovým svazkem (FIB-SEM)

Elektronový mikroskop s fokusovaným iontovým svazkem (FIB-SEM) je vybavený technologií, která umožňuje automatickou přípravu tenkých lamel, jejich in-situ analýzu pomocí segmentovaného detektoru STEM v adaptivních režimech světlého pole, temného pole a v režimu temného pole pod vysokým úhlem (BF, DF, HAADF), jakož i následnou ex situ analýzu pomocí transmisního elektronového mikroskopu (TEM). Systém dále umožňuje chemickou a krystalografickou charakterizaci metodou EDS resp. EDX (energy dispersive X-spectroscopy) a EBSD (Electron backscatter diffraction). Díky součinnosti iontového obrábění vzorku a analýzy materiálu pomocí detektorů EDS a EBSD umožňuje FIB-SEM prostorovou (3D) analýzu vzorků. Požadujeme vysoké rozlišení elektronové optiky, vysoké rozlišení iontové optiky v bodě koincidence, spolehlivou softwarově automatizovanou preparaci vysoce tenkých lamel a možnost jejich analýzy pomocí detektoru STEM bez porušení vakua s maximálními časovými úsporami přístrojového času, jakož i rychlou a citlivou analýzu detektory EDS a EBSD.

FIB-SEM musí obsahovat níže uvedené součásti a musí splňovat následující minimální nutné požadavky obsažené (části 1-4):

1. Část SEM

- 1.1. Konfigurace obsahuje elektronové dělo (Schottky FEG), elektronovou optiku a systém elektronových detektorů tak, aby byl vytvořen elektronový svazek s primární energií v rozsahu:

$$E = 50 \text{ eV až } 30 \text{ keV,}$$

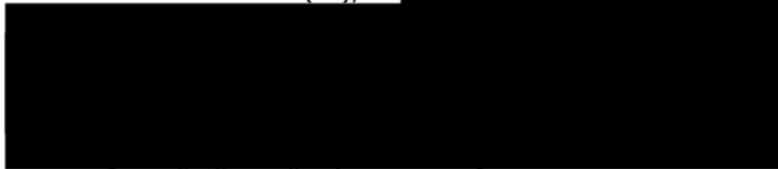
Toto rozmezí je nutnou podmínkou. Nutné je také vybavení deceleračním módem, umožňujícím analýzu vzorků při malých hodnotách primární energie svazku.

- 1.2. Elektronový svazek musí dosahovat vysoké laterální rozlišení v obrazové analýze povrchů. Specifikované rozlišení dosahuje v zobrazení sekundárních elektronů (SEI) na standardizovaném vzorku hodnotu

$$s_e = \mathbf{0.6} \text{ nm.}$$

Metoda určení tohoto rozlišení je derivační metoda dle ISO TC202/SC4. 

- 1.3. Systém musí obsahovat tuto minimální konfiguraci detektorů: Everhart-Thornleyův detektor sekundárních elektronů (SE), **3** 

 in-lens detektory sekundárních elektronů a zpětně odražených elektronů v tubusu (SE a BSE), FIB detektor sekundárních iontů a elektronů, detektor prošlých elektronů (STEM), difrakční detektor (EBSD) a roentgenový detektor (EDX).

Systém je vybaven rovněž CCD detektorem/kamerou pro posouzení polohy stolku a detektorů a druhou navigační kamerou konfigurovanou v zenitálním úhlu pro kontrolu vzorku a lokalizaci analyzovaného místa na vzorku.

1.4. V případě detektoru STEM požadujeme vysoké rozlišení shora omezené hodnotou

$$s_t = 0.6 \text{ nm.}$$

Metoda určení tohoto rozlišení je derivační metoda dle ISO TC202/SC4 popsaná v bodě 1.2. **Detektor STEM je segmentovaný a musí umožnit simultánní přizpůsobení kontrastu v režimech BF, DF a HAADF s možností výběru až 11 možných kombinací kontrastu, což vybraný dodavatel před dodáním přístroje prokáže v obrazové analýze.**

2. Část FIB

2.1. Iontové dělo a iontová optika jsou na bázi galiového iontového svazku. Za specifikovaných podmínek dosahuje svazek v místě koincidence minimální prostorové rozlišení alespoň:

$$s_i = 2,5 \text{ nm}$$

kteřé je ověřitelné na standardizovaném vzorku. Metoda určení tohoto rozlišení je derivační metoda dle ISO TC202/SC4 popsaná v podě 1.2.

2.2. Systém FIB-SEM musí umožnit automatickou přípravu TEM lamel o tloušťce:

$$d = 50 \text{ nm,}$$

a to bez zásahu operátora a nutnosti použití následných externích operací mimo svazek FIB. Podmínkou nutnou je: automatické frézování (chunk milling) a automatické podřezávání (undercut), semiautomatické vytahování lamel (guided / interactive lift out) a automatické ztenčování na mřížce (on grid thinning) a automatické leštění za nízkého napětí (low kV polishing) pro všechny geometrie přípravy TEM lamely - shora dolů (top down), rovinný pohled (planar) a obrácený (inverted). Hodnota „d“ představuje tloušťku lamely vytvořené nabízeným FIB-SEM z křemíkového substrátu při nastavení iontového svazku na 30 kV.

2.3. **Dodávané zařízení dále obsahuje či umožňuje následující prvky automatizace (jedná se o parametry, které jsou předmětem hodnocení Veřejné zakázky):**

- Obsahuje zařízení vestavěné automatizační šablony pro různé materiály, které uživateli pomohou začít s automatickou přípravou lamel a lze šablony následně vyladit tak, aby vyhovovaly jakýmkoli typům vzorků? – **ANO**
- Umožňuje automatizace FIB-SEM operátorovi nastavení způsobu automatického ztenčování, jako jsou okna a klín (windows and wedge) v posledním kroku ztenčování? – **ANO**
- Umožňuje automatizace FIB-SEM automatickou výrobu TEM lamel přes více vzorků (multiple sample stubs)? – **ANO**
- Má automatizace FIB-SEM integrovanou funkci automatického ostření jehly, která šetří čas uživatele a zvyšuje spolehlivost vytahování? – **ANO**
- Umožňuje automatizace FIB-SEM uživateli kdykoli během procesu přechod z automatického do manuálního režimu? – **ANO**
- Umožňuje automatizace FIB-SEM nastavení přistávací pozice lamely na mřížce (na straně nebo na horní straně mřížky)? – **ANO**
- Umožňuje přípravu TEM lamely s živou kontrolou TEM lamely na STEM detektoru při automatickém ztenčování lamely a kontrola tloušťky TEM lamely na STEM detektoru je bez přerušení vakua a přeložení na jiný držák sítky? – **ANO**

- 2.4. Délka (doba) procesu automatického obrábění této lamely o tloušťce 50 nm bude dokončena do **43 minut.**
- 2.5. Ovládání iontového svazku musí být plně integrováno v základním uživatelském rozhraní řídicího PC. Systém umožňuje automatickou preparaci série lamel bez přítomnosti operátora a simultánní monitoring procesu přípravy lamel. Kontrola elektronové transparence lamel je ověřitelná pomocí detektoru STEM in-situ, bez porušení vakua a nutnosti složitější manipulace mimo komoru.
- 2.6. FIB-SEM musí být vybavený systémem depozice z plynné fáze (GIS) pro přípravu ochranné vodivé vrstvy (wolfram nebo platina).
- 2.7. Systém je vybaven nanomanipulátorem pro práci s TEM lamelami s minimálním krokem posuvu 50 nm nebo menším. Nanomanipulátor je motorizovaný včetně motorizované rotace. Nanomanipulátoru musí umožnit přenos TEM lamely na TEM síťku bez nutnosti otevření komory. Dodavatel specifikuje drift nanomanipulátoru, jeho maximální vibrační amplitudu a přesnost všesměrové opakovatelnosti.

3. Analytické detektory EDS a EBSD

3.1. EDS detektor

EDS detektor je typu SDD bez nutnosti chlazení kapalným dusíkem s motorizovaným a softwarově ovládaným posunem detektoru včetně jeho zasunutí nebo vysunutí do pracovní pozice. EDS umožňuje analýzu prvků počínaje Be ($Z=4$) až po Am ($Z=95$) při specifikovaném rozlišení ≤ 127 eV (Mn $K\alpha$) a ≤ 56 eV (C $K\alpha$).

Velikost aktivní plochy detekčního senzoru EDS:

$$S_{\min} = 100 \text{ mm}^2.$$

Požadujeme kompatibilitu EDS systému s dodávaným systémem EBSD, která musí umožnit simultánní akvizici dat pomocí obou detektorů a možnost synergického využití dat pro separaci krystalografických fází získaných.

3.2. EBSD detektor

Požadujeme EBSD detektor o rozlišení alespoň 640×480 pixelů, který je vybaven integrovanými, zobrazovacími FSD (Forward Scattered Electrons) detektory pro zobrazení a záznam orientačního, kompozitního a topografického kontrastu. EBSD je motorizovaný a softwarově ovladatelný z jednoho EDS-EBSD softwarového rozhraní.

EBSD je specifikovaný vysokou citlivostí ≥ 800 ipps/nA (počet indexovaných bodů za sekundu při proudu svazku 1 nA) a směrovou přesností $< 0,1^\circ$ a to jak při standardních podmínkách měření, tak i při nastavených nízkých proudech (až do 100 pA) a urychlovacích napětí (až do 5 kV). Požadujeme rychlost akvizice dat pomocí EBSD detektoru v režimu simultánního měření alespoň: $a = 5700$ (při rozlišení 156×128 pixelů) pps (patterns per second) při rozlišení min. 120×120 pixelů.

EBSD detektor musí být vybaven senzory k zamezení potenciální kolize detektoru s ostatními detektory nebo součástmi komory SEM-FIB.

Dodávané zařízení dále obsahuje následující (jedná se o parametr, který je předmětem hodnocení Veřejné zakázky):

- Je EBSD detektor vybaven bezkontaktními senzory k zamezení potenciální kolize detektoru s ostatními detektory nebo součástmi komory SEM-FIB? – **ANO**

4. Ostatní komponenty FIB-SEM systému

4.1. Pracovní komora, stolek vzorku

Součástí FIB-SEM systému musí být stolek pro umístění vzorku v komoře. Pracovní prostor komory musí být monitorovaný live kamerovým systémem. Tento musí být plně motorizovaný s možností pohybu: posuv v osách X, Y alespoň 100 mm, posuv v ose Z: alespoň 50 mm, náklon alespoň v rozsahu 90° a víc, rotace 360°. Všechny analyticky relevantní polohy stolku musí být v záběru situační CCD kamery. Polohu stolku musí být možné ovládat minimálně dvěma různými systémy (softwarově v řídicím PC a řídicí konsolou). Systém musí být vybaven ochrannými mechanismy bránícími nárazu vzorku nebo stolku do jiných součástí komory (detektoru apod.). Dodavatel specifikuje akcelerometrické vlastnosti a přesnost stolku, aby bylo možné posoudit jeho stabilitu, opakovatelnost nastavení zvolené polohy a vyloučit rušivé faktory stolku při procesu analýzy a přípravy lamel.

4.2. Software a PC

Řídicí program resp. software (SW) resp. jeho jednotlivé navzájem kompatibilní programové balíčky musí umožnit plnou funkcionalitu FIB-SEM, tj. manipulaci vzorku, nastavení detektorů a jejich měření, uživatelsky přístupné programování přípravy TEM lamel a 3D obrazovou, chemickou a krystalografickou analýzu vzorku, základní vyhodnocení těchto analýz, uložení a export dat, jakož i interaktivní přizpůsobování parametrů snímání obrazu a analytických parametrů při sběru dat. Řídicí program musí být poskytnut s časově neomezenou licencí a zárukou na jeho minimálně nutné aktualizace po uplynutí záruční doby (např. při pozdější nové instalaci PC).

Pro rychlost pracovního postupu a co nejefektivnější využití přístrojového času (snížení nákladů) musí SW umožnit plánování a automatickou přípravu minimálně 5 TEM lamel bez přítomnosti operátora (chunking a undercut), aby byly připraveny pro interaktivní (ne manuální) lift-out před příchodem operátora na pracoviště. Software taky dokáže sériově po ztenčení lamely automaticky přejít na další lamelu.

SW k FIB-SEM musí umožnit alespoň tyto funkce obrazové analýzy: automatické zaostření, korekci jasu a kontrastu obrazu, softwarovou korekci obrazu nakloněného vzorku, automatickou korekci driftu obrazu při déle trvajícím snímání (EDS, vysoce rozlišené rastrování), současné snímání signálu z SE a BSE detektory, možnost snímání živého BSE obrazu během přípravy lamel, měření délek, vzdáleností a úhlů mezi dvěma úsečkami, zobrazení histogramu jasu, digitální korekci jasu, kontrastu a gamma faktoru. Požadujeme možnost nastavení rastrovací rychlosti, velikosti digitálního formátu a možnosti automatického slučování navazujících obrazů pro velkoplošné zobrazení vzorku. Požadujeme programovatelnost automatického snímání série alespoň 5 vzorků.

SW musí dále umožnit nastavení automatické přípravy TEM lamel a jejich semiautomatické přenesení na TEM sítku, automatické vytváření předdefinovaných tvarů pomocí iontového paprsku, a to i dle dříve uloženého postupu. SW musí umožnit nastavení automatického řezání tvarů jako čtverce, čáry, kruhu, polygonu, pole objektů či definici vyčleněné zóny (pro inverzní řezání vzorku). Software musí umožnit plně automatické, programovatelné FIB odprašování a následné snímání dat pomocí EDS pro tvorbu 3D zobrazení EDS analýz (3D tomografie), kompletní 3D EBSD obrazu a jeho vyhodnocení. Ukládání snímků musí být v obvyklých formátech (minimálně TIFF, JPEG a BMP) a v případě dat formou exportu ASCII dat a ve formě předdefinovaného protokolu o proběhlém měření (txt, pdf nebo xls).

Požadujeme, aby SW na ovládání detektorů EDS a EBSD dále splňoval následující funkce:

- Software musí umět vyhodnotit a rozlišit hranice zrn na základě hodnoty misorientace, určit speciální hranice (CSL), vyhodnotit texturní analýzy – pólové obrazce (PF), inverzní pólové obrazce (IPF), orientační distribuční funkce (ODF), Taylorův a Schmidův faktor.
- Systém musí umožnit automaticky rozpoznat a indexovat zvolené fáze, automaticky vytvářet fázové a orientační mapy, filtrovat data na základě zvolené orientace a odstranit tak chybně indexované body, zobrazit mapy v difrakčním kontrastu, určit misorientaci zrn, zobrazení a export mapy vystihující kvalitu nasnímaných difrakčních záznamů (dle příslušného parametru vyhodnocení kvality indexace podle matematické pravděpodobnosti, že výsledek je správně).

- EBSD software musí také umět zpětně reindexovat nasbírané Kikuchi patterny metodou simulace patternů a také pomocí porovnávání patternů s knihovnamí.
- Možnost kvantitativní analýzy bez použití standardů a kvantitativní analýzy s použitím vlastních standardů. Možnost vytváření vlastních knihoven standardů a jejich editace.
- Reaktivní a prediktivní kompenzace driftu v průběhu analýzy a akvizice dat.
- Akvizice a zpracování elementárních distribučních map, kvantitativních elementárních distribučních map a EBSD map s minimálním požadovaným rozlišením alespoň 8000x8000 pixelů.
- Identifikace fází na základě vyhodnocení pořízených spekter se spektry v databázi na základě jejich kvantitativní analýzy. Modální analýza zastoupení fází ve vzorku. Možnost fázové analýzy včetně stanovení reprezentativního kvantitativního složení fází na základě zpracování elementárních distribučních map.
- Integrovaná pile-up korekce, řešení pro dekonvoluci překrývajících se píků a odečtení pozadí v EDS spektrech pro všechna kvalitativní i kvantitativní data i v průběhu akvizice dat.
- Automatizovaná vizualizace dat v podobě montáže snímků ze SEM a elementárních distribučních map do jednoho obrazu na základě identifikovaných prvků nebo podle výběru uživatele.
- Programování automatizovaných analytických úloh i pro více analyzovaných vzorků. Možnost ovládní stolku SEM a automatizované akvizice dat pro analýzu větších oblastí vzorků (akvizice snímků ze SEM, bodových EDS a EBSD analýz, bodových EDS analytických profilů bez vychýlení elektronového svazku a EDS-EBSD map). Sloučení sekvenčně pořízených EDS-EBSD map a snímků ze SEM do jednoho datového souboru.
- Krystalografická identifikace fází z bodu a plochy, mapování fází. Požadována je minimálně integrovaná ICSD databáze krystalových struktur. Integrované řešení pro identifikaci fází s podporou EDS dat.
- Mapování orientace zrn (Euler/IPF), mapování a identifikace fází s podporou EDS dat, řešení pseudosymetrií.
- Mapování na základě kvality EBSD patternů (band slope, band contrast).
- Analýza zrn a jejich hranic, speciálních hranic zrn a fází, akvizice a vytváření deformačních map. Analýza dislokací zahrnující vyjádření povahy a hustoty dislokací v EBSD mapách včetně vyjádření Burgersových vektorů.
- Rozšířené metody indexace EBSP na základě srovnání pořízených a uložených EBSP se simulovanými vzory. Import CIF souborů přímo do prostředí uživatelské databáze analyzovaných fází pro akvizici a zpracování dat.
- Generování pólových a inverzních pólových obrazců
- Akvizice a analýza Kikuchiho obrazců v transmisním módu na TEM lamelách a tenkých fóliích.
- Metody výpočtu pro rekonstrukci vysokoteplotní mikrostruktury před fázovou transformací.
- Integrovaný EDS-EBSD systém musí umožňovat 3D EDS a 3D EBSD analýzu. Vždy po odebrání vrstvy materiálu ze vzorku iontovým svazkem musí následovat EDS-EBSD akvizice. Tento proces musí být opakovatelný a automatický.
- Součástí dodávky je také integrovaný modul pro akvizici a analýzu 3D EDS a EBSD dat. Nasnímaný 3D dataset musí být možné vyexportovat do map typu Fázová mapa, Image Quality mapa, EDS mapa, Orientační Mapy, Mapy lokálních misorientací, Mapy podle velikosti zrna, Mapy podle Taylor a Schmid faktorů.

Součástí dodávky SW musí být minimálně 2 offline licence všech programů potřebných pro vyhodnocení naměřených dat v originálním datovém formátu a bezplatný update dodaného software po dobu minimálně 5 let. Dodavatel poskytne podrobnou dokumentaci a návod k ovládní SW minimálně v elektronické podobě.

Uživatelské školení při instalaci a aplikační školení po zavedení systému dle individuální domluvy s uživatelem v délce min. 3 dnů v místě instalace a min. 2 dny online dle potřeby uživatele. Školení je součástí ceny přístroje.

Řídicí program musí být instalován na výkonném počítači současné generace, který zajistí plnou funkcionalitu, velkou kapacitu a stabilitu SW při obsluze systému, jakož i bezpečné uchování a vyhodnocování naměřených dat.

4.3. Další příslušenství

Nezbytnou součástí základní nabídky je veškeré příslušenství, nezbytné pro instalaci a provoz kompletního požadovaného systému a bez dalších zásahů k dosažení všech specifikovaných parametrů, tj. speciální nástroje, chladič, kompresor, integrovaný antivibrační systém, vývěvy a příslušné vakuové komponenty, plasmové čištění komory a vzorků, ovládací konsola pro úpravu obrazu, konsola pro pohyb vzorku na stolku, základní příslušenství počítače (myš, klávesnice, webkamera, headset), minimálně dva velkoplošné 32" monitory s vysokou obrazovou kvalitou, záložní UPS zdroj vhodný pro dodanou aparaturu se schopností udržet přístroj v chodu při výpadku napájení.

Součástí dodávky musí být sada držáků na vzorky kompatibilních se stolkem, které umožňují přípravu TEM lamel metodou FIB vč. jejich přenosu na TEM síťku, přípravu TEM lamel v režimu „back side polishing“ (opracování zadní strany TEM lamely) bez nutnosti otevření pracovní komory, držák pro pozorování standardních nanopráškových materiálů metodou SEM, držák pro pozorování vzorků pod definovaným náklonem (90° a 45°), držák s pružným uchycením nevyžadující lepení vzorku, držák vzorku s definovaným náklonem pro EBSD analýzu apod. Součástí musí být kalibrační vzorky pro prokázání parametrů rozlišení požadovaných zadavatelem v této dokumentaci.

4.4. Služby, instalace a údržba

Vybraný dodavatel se zavazuje provést obhlídku cílové laboratoře, provést základní vibrační a elektromagnetickou analýzu prostoru, na jejímž základě posoudí a potvrdí vhodnost laboratoře pro instalaci nabízeného systému.

Dodavatel zajistí odborné zaškolení personálu při instalaci přístroje s následným pokročilým školením v délce min. 3 dnů v místě instalace a min. 2 dny online v termínu 6 – 12 měsíců po dodání přístroje.