**Kupní smlouva**

**na dodávku transmisního elektronového mikroskopu**

Níže uvedeného dne, měsíce a roku uzavřely Smluvní strany

**FEI Europe B.V.**

*vedená u Kammer van Koophandeln pod OK 17097158*

se sídlem: Achtseweg Noord 5, gebouw AAE, 5651GG Eindhoven, Nizozemsko

IČO (DIČ): 17097158 (NL805698656B01)

jíž zastupuje: Petrus Thomas Adrianus Van der Zande, ředitel

dále jen jako „**Prodávající**”

na straně jedné

a

**Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.**

se sídlem: Heyrovského náměstí 1888/2, Praha 6 – Břevnov, PSČ 162 00

IČO (DIČ): 61389013 (CZ61389013)

jehož zastupuje: RNDr. Tomáš Etrych, Ph.D., DSc., ředitel

dále jen jako „**Kupující**“

na straně druhé

tuto

**kupní smlouvu
na dodávku transmisního elektronového mikroskopu**

ve smyslu ustanovení § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku

dále jen jako „**Smlouva**“

1. Úvodní ustanovení
	* 1. Účelem této Smlouvy je úprava vzájemných práv a povinností Smluvních stran při zajištění provádění výzkumu polymerních systémů Kupujícím, a to za pomoci přístrojového vybavení dodaného Prodávajícím.
		2. Rozsah a obsah vzájemných práv a povinností Smluvních stran se řídí Smlouvou a příslušnými ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen jako „**občanský zákoník**“), přičemž Smlouva je uzavřená podle ustanovení § 2079 a násl. občanského zákoníku jakožto smlouva kupní.
		3. Prodávající prohlašuje, že
			1. je držitelem platného oprávnění k podnikání odpovídající alespoň předmětu plnění vymezenému Smlouvou;
			2. není osobou, na kterou se vztahují mezinárodní sankce podle zákona č. 69/2006 Sb., o provádění mezinárodních sankcí upravujícího provádění mezinárodních sankcí, ve znění pozdějších předpisů (dále jen jako „**mezinárodní sankce**“);
			3. nevyužije k provádění předmětu Smlouvy třetí osobu odlišnou od zaměstnance (dále jen jako „**Poddodavatel**“), na kterého se vztahují mezinárodní sankce;
			4. neposkytne prováděním předmětu Smlouvy činnost, na kterou se vztahují mezinárodní sankce;
			5. nepoužije ani nedodá při provádění předmětu Smlouvy komoditu ani materiál, na které se vztahují mezinárodní sankce;
			6. není ve střetu zájmů ve smyslu zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů; ani
			7. není ve střetu zájmů ve smyslu zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů.
		4. Smlouva se uzavírá na základě zadávacího řízení k veřejné zakázce s názvem „*Transmisní elektronový mikroskop*“ uveřejněné ve Věstníku veřejných zakázek pod ev. č. zakázky Z2025-025719 (dále jen jako „**Veřejná zakázka**“) a rozhodnutí Kupujícího ze dne 3. 9. 2025, jímž rozhodl o výběru Prodávajícího k plnění Veřejné zakázky.
2. Předmět smlouvy
	* 1. Prodávající se touto Smlouvou a za podmínek v ní dále stanovených zavazuje, že Kupujícímu odevzdá dále vymezenou věc, která je předmětem koupě, a umožní mu nabýt vlastnické právo k ní, a Kupující se touto Smlouvou a za podmínek v ní dále stanovených zavazuje, že věc převezme a zaplatí Prodávajícímu kupní cenu.
		2. Předmětem koupě je 1 kus nového a nepoužitého transmisního elektronového mikroskopu s příslušenstvím (dále jen jako „**Zboží**“).
		3. Předmětem Smlouvy je dále
			1. doprava Zboží do místa plnění;
			2. uvedení Zboží do provozu zahrnující jeho instalaci a otestování funkčnosti;
			3. předání dokumentace v českém nebo anglickém jazyce vztahující se ke Zboží, která je potřebná pro nakládání se Zbožím a pro jeho provoz nebo kterou vyžadují příslušné právní předpisy a české a evropské technické normy, zejména pak prohlášení o shodě, návod k obsluze či pokyny pro údržbu;
			4. zaškolení 2 pracovníků Kupujícího k obsluze Zboží v místě plnění;
			5. podrobné aplikační školení 4 pracovníků Kupujícího pro práci s elektronovým mikroskopem v místě instalace (on-site) v rozsahu 1 dne a vzdáleně (on-line) v rozsahu 2 dnů v průběhu prvního roku užívání;
			6. záruka za jakost Zboží; a
			7. provádění mimozáručního servisu Zboží na vyžádání Kupujícího.
		4. Podrobná technická specifikace Zboží je uvedena v příloze č. 1 této Smlouvy.
		5. Prodávající se zavazuje Zboží dodat v množství a kvalitě dohodnuté ve Smlouvě, jinak v kvalitě, která odpovídá účelu Smlouvy. Případné programové vybavení Zboží (software, firmware apod.) bude dodáno v aktuální verzi.
		6. Prodávající dále prohlašuje, že mu ke dni uzavření Smlouvy nejsou známy žádné faktické ani právní závady na Zboží, a ani žádné nezamlčel.
		7. Vlastnické právo ke Zboží přechází na Kupujícího okamžikem protokolárního převzetí Zboží.
		8. Prodávající prohlašuje, že jeho vlastnická práva ke Zboží nejsou zpochybněna či právně napadena. Pokud by někdo vůči Kupujícímu uplatňoval jakoukoliv pohledávku či jiné právo na Zboží vzniklé před převodem vlastnického práva podle Smlouvy a spojené s vlastnictvím převáděného Zboží, zavazuje se Prodávající pohledávku zaplatit a jiné právo uspokojí ze svého a Kupujícímu nahradit případně vzniklou škodu.
3. Cena a platební podmínky
	* 1. Smluvní strany se dohodly na tom, že
			1. kupní cena za Zboží činí **15 521 233,00 Kč bez DPH**; a
			2. sazba za 1 hodinu provádění mimozáručního servisu činí **4 000,00 Kč bez DPH**.
		2. Kupní cena i sazba jsou stanoveny jako základní bez daně z přidané hodnoty. Daň z přidané hodnoty bude Kupujícím zaplacena dle předpisů upravujících její úhradu.
		3. Kupní cena je dohodnuta jako cena nejvýše přípustná a platí po celou dobu účinnosti Smlouvy.
		4. Kupní cena obsahuje veškeré náklady spojené s provedením předmětu Smlouvy.
		5. Kupní cena obsahuje i případně zvýšené náklady spojené s vývojem cen vstupních nákladů, a to až do doby splnění Smlouvy.
		6. Kupní cena bude Kupujícím zaplacena na základě faktury vystavené Prodávajícím po předání a převzetí Zboží (tj. podpisu protokolu o uvedení Zboží do užívání).
		7. Cena za provádění servisu Zboží na vyžádání se určí násobkem sazby a započatých hodin provádění servisu. K ceně servisu je Prodávající oprávněn připočíst i cestové nepřekračující dvojnásobek sazby servisu (tj. 2 hodiny).
		8. Cena za provádění servisu Zboží na vyžádání bude Kupujícím zaplacena na základě faktury vystavené Prodávajícím po provedení vyžádaného servisu.
		9. Smluvní strany jsou od roku 2027 oprávněny provádět změnu sazby za provádění mimozáručního servisu, a to podle průměrného meziročního ročního Indexu cen tržních služeb podle klasifikace CZ-CC M74 (Ostatní odborné, vědecké a technické služby), a to na základě předchozí písemné žádosti (návrhu) Prodávajícího.

Úprava se provádí ve formě oboustranně podepsaného Indexačního protokolu, a to zpravidla do 3 měsíců od měsíce, v němž byl cenový index zveřejněn, nejpozději však do konce kalendářního roku. Neprovedou-li Smluvní strany indexaci, použije se poslední platné sazby. Objednatel je oprávněn odmítnout podpis Indexačního protokolu jen z důvodu nesprávného výpočtu.

* + 1. Kupující obdrží originál faktury. Fakturu lze doručit i elektronicky na adresu podatelny Kupujícího (e-mail fakturace@umch.cz nebo datová schránka 2minqg2).
		2. Vystavená faktura musí mít náležitosti daňového dokladu dle ustanovení § 29 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a ustanovení § 435 odst. 1 občanského zákoníku. Nebude-li faktura obsahovat některou povinnou náležitost nebo bude chybně vyúčtována Kupní cena nebo DPH, *má-li DPH obsahovat*, je Kupující oprávněn fakturu před uplynutím lhůty splatnosti vrátit Prodávajícímu k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Prodávající provede opravu vystavením nové faktury. Vrácením vadné faktury Prodávajícímu přestává běžet původní lhůta splatnosti. Nová lhůta splatnosti běží ode dne doručení nové faktury Kupujícímu. Číslo účtu uvedené na faktuře musí být u tuzemského Prodávajícího zveřejněno správcem daně ve smyslu ustanovení § 98 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, *pokud se na něj tato povinnost vztahuje*.
		3. Faktura je splatná do 30 kalendářních dnů ode dne jejího doručení Kupujícímu.
		4. Povinnost zaplatit je splněna dnem odepsání příslušné částky z účtu Kupujícího.
1. Lhůta plnění
	* 1. Prodávající se zavazuje Zboží dodat, uvést do provozu a zaškolit jeho obsluhu **do 90 kalendářních dnů** ode dne doručení písemné výzvy Kupujícího k poskytnutí plnění Prodávajícím (tj. dodání Zboží).
		2. Prodávající uvědomí Kupujícího o datu dodávky Zboží, uvedení Zboží do provozu (instalace a otestování funkčnosti) a zaškolení obsluhy, a to v předstihu nejméně 3 pracovních dní.
		3. Lhůta plnění se prodlužuje o dobu, po kterou trvá nemožnost plnění ze strany Prodávajícího pro důvody spočívající na straně Kupujícího nebo způsobené mimo zavinění obou Smluvních stran, přičemž takové prodloužení je podmíněno neprodleným písemným oznámením vzniku takové nemožnosti plnění Kupujícímu. Oznámení musí obsahovat
			1. věcné vymezení důvodu nemožnosti plnění a
			2. vymezení okamžiku vzniku okolnosti, pro kterou vznikla předmětná nemožnost plnění.

Prodloužení lhůty dodání pak trvá do té doby, než pomine oznámená nemožnost plnění, přičemž Prodávající se pominutí zavazuje písemně oznámit Kupujícímu bez zbytečného odkladu po tom, co pomine.

1. Místo plnění
	* 1. Místem dodání Zboží je **sídlo Kupujícího** na adrese Heyrovského náměstí 1888/2, Praha 6 – Břevnov, PSČ 162 00.
		2. Prostor pro umístění Zboží široký 2 600 mm, dlouhý 3 950 mm a vysoký 3 300 mm a disponuje průchodem šířky 1 080 mm.
2. Provádění předmětu smlouvy
	* 1. Kupující písemnou výzvou doručenou Prodávajícímu vyzve Kupujícího k dodání Zboží do místa plnění. Výzvu lze doručit i e-mailem pověřené osobě Prodávajícího.
		2. Prodávající je ve lhůtě plnění povinen Zboží dodat, uvést jej do provozu a zaškolit obsluhu k řádnému užívání Zboží.
		3. Zboží bude předáno a převzato do užívání Kupujícího na základě písemného protokolu o předání a převzetí Zboží do užívání podepsaného oprávněnými zástupci Smluvních stran.
		4. Prodávající je při předání Zboží povinen Kupujícímu předat doklady, jež jsou nutné k převzetí a užívání Zboží, a to v českém nebo anglickém jazyce.
		5. Zjistí-li Kupující při předání Zboží zjevné vady na Zboží, je oprávněn převzetí Zboží odmítnout nebo převzít Zboží s výhradami, což uvede do příslušného Předávacího protokolu, a to včetně důvodů odmítnutí převzetí nebo výhrad ke Zboží.
		6. Kupující je oprávněn také nepřevzít Zboží, pokud prodávající Zboží nedodá řádně a včas, zejména pokud Prodávající nedodá Zboží v dohodnutém množství nebo kvalitě, Zboží je poškozené nebo rozbité, Prodávající nedodá potřebnou dokumentaci ke Zboží nebo neprovede činnosti podmiňující uvedení Zboží do provozu a činnosti podmiňující jeho řádnou funkčnost.
		7. Prodávající je povinen v náhradní lhůtě 10 pracovních dnů provést opětovně předání Zboží tak, aby jej mohl Kupující převzít bez výhrad. Nepodaří-li se Zboží důvodně předat bez výhrad, má Kupující právo na odstoupení od Smlouvy nebo přiměřenou slevu z kupní ceny, a to podle jeho volby.
		8. Prodávající se dále zavazuje bezplatně provést na vyžádání Kupujícího jednu výměnu zdroje elektronů.
		9. Smluvní strany pověřily prováděním předmětu této Smlouvy tyto osoby:
			1. osobou určenou za Kupujícího ve všech věcech, kromě změny tohoto závazku, je:

xxx

* + - 1. osobou určenou za Prodávajícího ve všech věcech, kromě změny tohoto závazku, je:

xxx

Ke změně pověřených osob postačí předchozí písemné oznámení o takové změně druhé Smluvní straně.

* + 1. Prodávající se zavazuje oznámit Kupujícímu nejpozději do 5 pracovních dnů změnu skutečného majitele Prodávajícího, nastane-li do doby dodání Zboží. Za nesplnění této povinnosti je oprávněn Kupující požadovat uhrazení smluvní pokuty ve výši 25.000,00 Kč.
		2. Prodávající se zavazuje oznámit Kupujícímu nejpozději do 5 pracovních dnů jakoukoliv změnu využití poddodavatelů pro provádění předmětu Smlouvy. Jedná se zejména o záměr zapojit neidentifikovaného poddodavatele do provádění předmětu Smlouvy. Za nesplnění této povinnosti je oprávněn Kupující požadovat uhrazení smluvní pokuty ve výši 25.000,00 Kč.
		3. Prodávající se zavazuje vynaložit přiměřené úsilí, které na něm lze spravedlivě požadovat, aby při výrobě a dodání Zboží
			1. byla minimalizována uhlíková stopa;
			2. byly zachovány důstojné pracovní podmínky;
			3. byly podpořeny osoby znevýhodněné na pracovním trhu;
			4. nebyla využita dětská práce;
			5. byly zachovány férové podmínky v dodavatelském řetězci;
			6. bylo využito potenciálně vhodných inovací.
		4. Dokumentace vztahující se ke Zboží, ale i další písemné dokumenty, které jsou podle této Smlouvy potřeba, budou s ohledem na preferenci ochrany životního prostředí vyhotoveny elektronicky, případně v listinné podobě, a to na papíře, který byl vyroben v souladu se zásadami udržitelného lesního hospodaření (např. certifikační systém FSC).
1. Záruka za jakost a záruční a servisní podmínky
	* 1. Prodávající poskytuje na dodané Zboží záruku za jakost **po dobu 24 měsíců**.
		2. Záruční doba začíná běžet dnem úplného předání a převzetí Zboží bez výhrad.
		3. Během trvání záruční doby se Prodávající zavazuje poskytovat Kupujícímu bezplatný záruční servis na dodané Zboží včetně bezplatného poskytnutí náhradních dílů.
		4. Záruka se vztahuje na vady Zboží v době předání a na vady Zboží, které se vyskytnou v záruční době.
		5. Záruka se nevztahuje na vady způsobené vyšší mocí nebo nesprávným užíváním Zboží.
		6. Vady je Kupující povinen uplatnit u Prodávajícího bez zbytečného odkladu poté, kdy vadu zjistil, a to formou písemného uplatnění vady (poštou, e-mailem, datovou schránkou) obsahující popis vady (dále jen jako „**Reklamace**“).
		7. Jakmile Kupující odešle Reklamaci, má se za to, že požaduje bezplatné odstranění vady.
		8. Kupující je povinen umožnit Prodávajícímu odstranění vady.
		9. Prodávající je povinen odstranit vady Zboží v místě plnění bezodkladně, nejpozději do 15 pracovních dnů ode dne doručení Reklamace. V případě, že charakter, závažnost a rozsah vady neumožní lhůtu k odstranění vady Prodávajícímu splnit, může být písemně dohodnuta přiměřená delší lhůta.
		10. Pokud bude vada neodstranitelná, má Kupující právo
			1. na odstranění vady dodáním nového Zboží či jeho části bez vady nebo dodáním chybějícího Zboží či jeho části, je-li to možné,
			2. na přiměřenou slevu z Kupní ceny, nebo
			3. odstoupit od Smlouvy,

přičemž Prodávající je v tomto případě povinen vyzvat Kupujícího k volbě jeho práva dle písm. a), b) nebo c) tohoto odstavce. Při odstranění vady dle písm. a) je Prodávající povinen vyměnit vadné Zboží, a to do 15 pracovních dnů ode dne doručení Reklamace.

* + 1. Cestovní náklady, náklady na materiál a jiné náklady, které Prodávajícímu vzniknou v souvislosti s prováděním záručních oprav, hradí v plné výši Prodávající.
		2. O odstranění reklamované vady sepíše Prodávající protokol, ve kterém potvrdí odstranění vady nebo uvede důvody, pro které Kupující odmítá opravu převzít.
		3. Neshodnou-li se Smluvní strany v otázce uznatelnosti Reklamace, nese náklady na odstranění reklamované vady v těchto sporných případech Prodávající až do případného rozhodnutí soudu. Prokáže-li se, že Kupující reklamoval neoprávněně, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu veškeré jemu v souvislosti s odstraněním vady vzniklé náklady.
		4. Na odstraněnou vadu Zboží poskytuje Prodávající záruku za jakost, a to do konce záruční doby Zboží dle odst. 1 tohoto článku.
		5. Prodávající se Kupujícímu zavazuje k dostupnosti náhradních dílů pro Zboží **po dobu 120 měsíců** ode dne dodání Zboží. V uvedené době je Prodávající zavázán disponovat náhradními díly ke Zboží pro případ nutnosti jejich výměny na Zboží, přičemž nebude-li Prodávající již náhradním dílem v uvedené době disponovat, zajistí za cenu daného náhradního dílu Kupujícímu náhradní řešení tak, aby byl zachován účel Zboží.
1. Smluvní pokuty a sankce
	* 1. Pro případ prodlení s lhůtou plnění je Kupující oprávněn účtovat smluvní pokutu ve výši 0,05 % z celkové kupní ceny za každý i započatý den prodlení.
		2. Pro případ prodlení se zaplacením dohodnuté kupní ceny je Prodávající oprávněn účtovat úrok z prodlení ve výši stanovené obecnými právními předpisy, a to za každý i započatý den prodlení.
		3. Pro případ prodlení Prodávajícího s odstraněním vady je Kupující oprávněn účtovat smluvní pokutu ve výši 500,00 Kč za každý i započatý den prodlení.
		4. Pro případ jiného porušení povinností Prodávajícího uvedených v této Smlouvě je Kupující oprávněn účtovat smluvní pokutu ve výši 2.500,00 Kč za každé takové porušení.
		5. Smluvní pokuty a úroky se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody, kterou lze vymáhat samostatně.
		6. Smluvní pokuty a úroky nejsou Smluvní strany oprávněny jednostranně započíst proti své oprávněné pohledávce vůči druhé Smluvní straně.
2. Ostatní a závěrečná ustanovení
	* 1. Smluvní strany se zavazují řešit případné spory vzniklé z této Smlouvy zásadně smírnou cestou. Všechny spory vyplývající z této Smlouvy nebo s ní související, a to včetně sporů týkajících se její platnosti, se budou řešit u věcně a místě příslušného soudu v České republice. Smluvní strany dohody se dohodly na tom, že v rozsahu, ve kterém to připouští právní předpisy, je místně příslušným soudem ve všech případech soud Kupujícího.
		2. Neplatnost některého ustanovení Smlouvy nemá za následek neplatnost celé Smlouvy. Namísto neplatného či neúčinného ustanovení se použijí ustanovení obecně závazných právních předpisů upravujících otázku vzájemného vztahu Smluvních stran. Smluvní strany se pak zavazují upravit svůj vztah přijetím jiného ustanovení, které svým účelem nejlépe odpovídá původnímu záměru ustanovení neplatného, resp. neúčinného.
		3. Smlouvu mohou Smluvní strany změnit pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány, výslovně prohlášeny za dodatek této Smlouvy a podepsány oprávněnými zástupci Smluvních stran, nestanoví-li tato Smlouva výslovně, že není třeba dodatek uzavřít.
		4. Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu Smluvními stranami (poslední z nich), a to připojením platného uznávaného elektronického podpisu dle zákona č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, ve znění pozdějších předpisů, do této Smlouvy a všech jejích případných jednotlivých příloh, nejsou-li součástí jediného elektronického dokumentu (tj. všech samostatných souborů tvořících v souhrnu Smlouvu).
		5. Smlouva nabývá účinnosti dnem jejího uveřejnění v registru smluv podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany výslovně sjednávají, že uveřejnění Smlouvy zajistí Kupující.
		6. Smluvní strany shodně prohlašují, že si Smlouvu před jejím podpisem přečetly a že byla uzavřena po vzájemném projednání podle jejich pravé a svobodné vůle určitě, vážně a srozumitelně, nikoliv v tísni nebo za nápadně nevýhodných podmínek, a že se dohodly o celém jejím obsahu, což stvrzují svými podpisy.
		7. Na důkaz svého souhlasu s obsahem této Smlouvy k ní Smluvní strany připojily své uznávané elektronické podpisy dle zákona č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, ve znění pozdějších předpisů.
		8. Příloha Smlouvy:

příloha č. 1: Technická specifikace zboží

V Eindhovenu V Praze

za Prodávajícího: za Kupujícího:

 Petrus Thomas Adrianus Van der Zande RNDr. Tomáš Etrych, Ph.D., DSc.

 ředitel ředitel

*– podepsáno elektronicky –*

příloha č. 1 Smlouvy: Technická specifikace Zboží

Technická specifikace zboží

|  |
| --- |
| **Identifikace Zboží:** |
| název elektronového mikroskopu | Thermo Scientific Talos L120C G2 |
| výrobní/typové číslo (# part number apod.) elektronového mikroskopu | 9964926 |
| název výrobce elektronového mikroskopu | FEI Europe B.V. |
| **Parametr/vlastnost Zboží:** | **Hodnota:** |
| typ elektronového mikroskopu | transmisní elektronový mikroskopoptimalizovaný pro zobrazování polymerních systémů s příslušenstvímovladatelný vzdáleně (alespoň 10 m) |
| určení elektronového mikroskopu | charakterizace polymerních směsí, polymerních kompozitů, polymerních mikročástic a nanočástic v roztocích a anorganických plniv pro polymerní systémy |
| typ konstrukce elektronového mikroskopu | elektronový mikroskop tvořený elektronovými zdroji, vakuovým systémem, akcelerátorem, optikou, držáky, stolkem, kamerami a detektory |
| způsob chlazení elektronového mikroskopu | připojení elektronového mikroskopu na stávající zařízení HASKRIS INDOOR LX2-A5 |
| zdroj stlačeného vzduchu elektronového mikroskopu | elektronový mikroskop využije stlačený vzduch ze stávajícího zdroje (5 bar) |
| zdroje elektronů, které jsou součástí dodávky | 2x LaB6 zdroj |
| druhy režimů měření, které jsou na elektronovém mikroskopu dostupné | konvenční transmisní elektronová mikroskopie (CTEM),skenovací transmisní elektronová mikroskopie (STEM),kryogenická transmisní elektronová mikroskopie (cryo-TEM)a transmisní elektronová mikroskopie při minimálních dávkách elektronů(low-dose TEM) |
| způsob přechodu na cryo-TEM režim z ostatních režimů měření elektronového mikroskopu | změna režimu na cryo-TEM měřenínevyžaduje manuální změnu komponent elektronového mikroskopu |
| techniky konvenční transmise (CTEM), které lze na elektronovém mikroskopu provádět | světlé pole (TEM/BF), temné pole (TEM/DF),difrakce se selekční clonou i bez ní (TEM/SAED)a energiově disperzní analýza paprsků X z oblasti vymezené elektronovým svazkem(TEM/EDX) |
| způsob změny provádění technik konvenční transmise (CTEM) elektronovým mikroskopem | změna technik konvenční transmise bez manuální změnykomponent elektronového mikroskopu |
| bodové rozlišení konvenční transmise (CTEM) elektronového mikroskopu | 0,38 nm |
| lineární rozlišení konvenční transmise (CTEM) elektronového mikroskopu | 0,20 nm |
| techniky skenovací transmise (STEM), které lze na elektronovém mikroskopu provádět | světlé pole (STEM/BF), temné pole (STEM/DF),high-angle annular dark field (STEM/HAADF),energiově disperzní analýza paprsků X (STEM/EDX),kvantitativní (qSTEM), integrovaný diferenciální fázový kontrast (STEM/iDPC)a záznam 2D pole 2D difrakčních obrazů v režimu STEM (4D STEM) |
| způsob změny provádění technik skenovací transmise (STEM) elektronovým mikroskopem | změna technik skenovací transmisebez manuální změny komponent elektronového mikroskopu |
| rozlišení skenovací transmise (STEM) elektronového mikroskopu | 1,000 nm |
| způsob korekce posunu vzorku elektronovým mikroskopem ve skenovací transmisi (STEM) | automatická korekce posunu vzorku přímo v průběhu měření STEM |
| techniky low-dose měření, které lze na elektronovém mikroskopu provádět | měření za standardní teploty (TEM) a měření po rychlém zmrazení (cryo-TEM) |
| typ vakuového systému elektronového mikroskopu | bezolejový vakuový systém s ochranou zdroje elektronů |
| nejnižší urychlovací napětí elektronového mikroskopu, na který lze elektronový mikroskop nastavovat | 20 kV |
| nejvyšší urychlovací napětí elektronového mikroskopu, na který lze elektronový mikroskop nastavovat | 120 kV |
| typ objektivové čočky elektronového mikroskopu | objektivová čočka optimalizovaná pro vysoký kontrastumožňující náklony vzorků až do 70° |
| clony elektronového mikroskopu, které jsou součástí dodávky | 1x plně motorizovaná kondenzorová clona,1x plně motorizovaná objektivová clonaa 1x plně motorizovaná selekční clona |
| způsob ochrany kamer(y) elektronového mikroskopu při elektronové difrakci | zaclonění primárního svazku (tzv. beamstopper) |
| držáky vzorku/ů elektronového mikroskopu, které jsou součástí dodávky | 1x standardní držák vzorku s jednou pozicí na TEM síťku,1x držák více vzorků s více pozicemi na TEM síťku,kompatibilita se stávajícím držákem s nízkým pozadím pro EDX a náklonem ve dvou osách pro SAED mikroskopu Tecnai G2 Spirit 12,kompatibilita se stávajícím nízkoteplotním držákem umožňujícím práci se vzorkyvychlazenými na teplotu kapalného dusíku mikroskopu Tecnai G2 Spirit 12 |
| počet pozic na TEM síťku držáku více vzorků | 3 pozice |
| způsob nastavení náklonů vzorku v elektronovém mikroskopu | prostřednictvím eucentrického goniometru |
| typ stolku elektronového mikroskopu | plně motorizovaný stolek s posunem ve 4 osách (X, Y, Z, tilt)a možností uložení pozic na vzorku a automatickým návratem na ně |
| kamery elektronového mikroskopu, které jsou součástí dodávky | 1x přehledová digitální kameraa 1x hlavní digitální kamera |
| určení přehledové kamery elektronového mikroskopu | vyhledávání a pozorování vzorku i při denním světle |
| funkcionality přehledové kamery elektronového mikroskopu | lokalizace ztraceného paprsku při nízkém zvětšení,zobrazení zaostřeného paprsku při vysokém zvětšení,pozorování difrakční skvrny a Kikuchiho čar na jednom snímku,automatická centrace primárního svazku, automatické ostřenía nastavení expozičního času |
| maximální rozlišení přehledové kamery elektronového mikroskopu | 1,000 MPx |
| rychlost snímání přehledové kamery elektronového mikroskopu | 40 snímků/sekundu |
| určení hlavní kamery elektronového mikroskopu | zobrazení vzorku ve všech režimech CTEM a případně 4D-STEM |
| typ hlavní kamery elektronového mikroskopu | spodní chlazená osově umístěná kamera |
| druh senzoru hlavní kamery elektronového mikroskopu | CMOS |
| maximální rozlišení hlavní kamery elektronového mikroskopu | 16 MPx |
| rychlost snímání hlavní kamery elektronového mikroskopu | 40 snímků/sekundu |
| velikost pixelu hlavní kamery elektronového mikroskopu | 14 μm x 14 μm |
| rychlost sběru obrazů ve 4D-STEM technice elektronovým mikroskopem při rozlišení 1 024 x 1 024 px | 150 fps |
| detektory elektronového mikroskopu, které jsou součástí dodávky | 1x STEM detektora 1x EDS detektor |
| typ STEM detektoru elektronového mikroskopu | osový BF/DF a HAADF |
| počet segmentů STEM detektoru elektronového mikroskopu | 16 segmentů |
| velikost aktivní plochy EDS detektoru elektronového mikroskopu | 30 mm2 |
| funkcionalita elektronového mikroskopu při změně zvětšení | změna zvětšení bez rotace obrazu |
| způsob ochrany kryopreparátu před zbytkovou vodní párou elektronovým mikroskopem | automatický kryobox chlazený kapalným dusíkem |
| způsob ochrany elektronového mikroskopu před kontaminací při práci s kryopreparáty | dusíkem chlazená studená past |
| způsob zajištění dlouhodobého provádění kryoexperimentů po dobu alespoň 72 hodin bez přerušení | Dewarova nádoba |
| způsob zajištění odstínění změny teploty okolí a pohybu okolního vzduchu na elektronový mikroskop | kryt odstiňující změny teploty okolí a pohyb okolního vzduchu |
| způsob ovládání elektronového mikroskopu | ovládání elektronového mikroskopu prostřednictvím počítače a kontrolního/ch panelu/ů |
| počítače, které jsou součástí dodávky elektronového mikroskopu | počítač pro ovládání mikroskopu,počítač pro zpracování dat,počítač pro 4D-STEMa počítač pro výpočty a ukládání dat |
| typ počítače pro ovládání mikroskopu | výkonný stolní počítač |
| příslušenství počítače pro ovládání mikroskopu | monitor, klávesnice, myš a software |
| kapacita úložiště počítače pro ovládání mikroskopu | 2 TB |
| velikost úhlopříčky monitoru počítače pro ovládání mikroskopu | 24 palců |
| typ počítače pro zpracování dat | výkonný stolní počítač se síťovým připojením |
| příslušenství počítače pro zpracování dat | monitor, klávesnice, myš a software |
| osazená velikost operační paměti (RAM) počítače pro zpracování dat | 64 GB |
| kapacita úložiště počítače pro zpracování dat | 4 TB |
| velikost úhlopříčky monitoru počítače pro zpracování dat | 24 palců |
| typ počítače pro 4D-STEM | výkonný stolní počítač se síťovým připojením |
| příslušenství počítače pro 4D-STEM | monitor, klávesnice, myš a software |
| osazená velikost operační paměti (RAM) počítače pro 4D-STEM | 16 GB |
| kapacita primárního úložiště počítače pro 4D-STEM | 960 GB |
| kapacita sekundárního úložiště počítače pro 4D-STEM | 4 TB |
| velikost úhlopříčky monitoru počítače pro 4D-STEM | 24 palců |
| typ počítače pro výpočty a ukládání dat | síťový výpočetní server |
| grafická/é karta/y počítače pro výpočty a ukládání dat | 2 dedikované grafické karty s operační pamětí 24 GB každá |
| celková osazená velikost operační paměti (RAM) počítače pro výpočty a ukládání dat | 192 GB |
| kapacita primárního úložiště počítače pro výpočty a ukládání dat | 1,9 TB |
| počet primárních úložišť počítače pro výpočty a ukládání dat | 2 ks |
| kapacita sekundárního úložiště počítače pro výpočty a ukládání dat | 10 TB |
| počet sekundárních úložišť počítače pro výpočty a ukládání dat | 10 ks |
| funkcionalita programového vybavení (aplikačního software), které je součástí dodávky | (i) kompletní ovládání a seřizování elektronového mikroskopuvč. kamery ve všech režimech měření,(ii) ukládání a nahrávání podmínek snímání (nastavení zdroje, čoček, apertur)pro všechny režimy měření,(iii) automatizace rutinních úkolů uživatelským skriptovánímve vyšším programovacím jazyce, přístupem skriptů k ovládání optiky,kamer a držáků vzorků a k načítání dat ze všech segmentů STEM detektoru,(iv) vyhodnocování elektronových bodových i práškových difraktogramůvč. indexování, určováním zonálních os a naklápění indexovaného krystalu do uživatelem požadovaných směrů,(v) automatické snímání a zpracování větších oblastí sloučením do jednohosnímku (image stitching) se zobrazením uživatelsky volených oblastí ve vysokém rozlišení,(vi) kvalitativní a kvantitativní analýzy EDX spekter a map,(vii) export EDX spekter do formátu obrázku i otevřeného datového formátuumožňujícího jeho uživatelské zpracování(viii) získávání a zpracování 4D-STEM dat |
| příslušenství elektronového mikroskopu, které je součástí dodávky | zařízení na hydrofilizaci standardních TEM sítěks tenkou vrstvou uhlíku před zmražením,garantovaná kompatibilita se stávajícím7 UPS ES 700výrobce American Power Conversiona propojovací kabely všech součástí systému a napájecí kabel(y) |