

KUPNÍ SMLOUVA

Rentgenový difraktometr

uzavřená ve smyslu § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „o.z.“)

Tato smlouva je uzavřena na základě výsledku otevřeného nadlimitního řízení veřejné zakázky evidované na profilu zadavatele pod systémovým číslem: P20V00000293 (dále jen „Zadávací řízení“)

číslo smlouvy Kupujícího: bude uvedeno v záznamu o uveřejnění smlouvy v registru smluv dle zák. č. 340/2015 Sb.

číslo smlouvy Prodávajícího:

Název projektu: Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami

Číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000358

Smluvní strany

1) **Měřicí technika Morava s.r.o.**

se sídlem: Babická 619, 664 84 Zastávka
IČ: 29316715
DIČ: CZ29316715
zastoupená: xxxx
bankovní spojení: Raiffeisenbank a.s., Hvězdova 1716/2b, Praha 4
číslo účtu: 7363078001/5500
zapsaná v obchodním rejstříku pod sp. zn.: oddíl C, vložka 77278, vedenou u Krajského soudu v Brně

(dále jen „Prodávající“ nebo „dodavatel“)

a

2) **Západočeská univerzita v Plzni**

se sídlem: Univerzitní 2732/8, 301 00 Plzeň
IČ: 49777513
DIČ: CZ49777513
zřízena zákonem č. 314/1991 Sb.
zastoupená: doc. Dr. RNDr. Miroslavem Holečkem, rektorem

(dále jen „Kupující“)

(společně dále také jako „Smluvní strany“)



I. Předmět smlouvy

- 1) Prodávající se zavazuje dodat kupujícímu za podmínek stanovených touto smlouvou rentgenový difraktometr (dále také jen jako „předmět koupě“ nebo „přístroj“).
- 2) Předmět koupě je blíže specifikován v nabídce Prodávajícího podané v Zadávacím řízení a musí odpovídat specifikaci uvedené v příloze č. 2 této smlouvy a současně musí obsahovat všechny komponenty a splňovat min. všechny technické podmínky uvedené v příloze č. 1 této smlouvy.
- 3) Součástí dodávky je instalace přístroje v místě plnění a předvedení jeho plné funkčnosti provedením akceptační zkoušky (viz bod 9. přílohy č. 1 této smlouvy).
- 4) Předmět koupě musí být nový, plně funkční a kompletní tak, aby bylo možné jeho plné využití pro obvyklé účely.
- 5) Předmět koupě musí být dodán ve sjednaném množství, tj. jeden (1) přístroj, jakosti, provedení, místě a čase.
- 6) Předmět koupě musí být bez jakýchkoliv právních a faktických vad, které by bránily plnohodnotnému užívání předmětu koupě.
- 7) Prodávající se zavazuje splnit další související povinnosti podle této smlouvy a umožnit kupujícímu nabýt vlastnické právo k předmětu koupě.
- 8) Nedílnou součástí předmětu koupě je kompletní ovládací software přístroje (viz bod. 7 přílohy č. 1 této smlouvy).
- 9) Nedílnou součástí plnění Prodávajícího dle této Smlouvy je:
 - a) dodání přístroje do místa plnění včetně jeho vykládky a kompletní instalace na místě určeném Kupujícím;
 - b) uvedení přístroje do plnohodnotného provozu, včetně úspěšného provedení akceptační zkoušky;
 - c) dodání technické dokumentace přístroje, uživatelských příruček přístroje a seznam požadovaných servisních intervalů a činností, vše v českém či anglickém jazyce, v listinné nebo elektronické podobě;
 - d) zaškolení obsluhy v místě plnění přímo na dodaném předmětu koupě v rozsahu patnácti (15) hodin pro dvě osoby, jehož náplní bude zvládnutí obsluhy přístroje, všech jeho součástí a ovládacího softwaru v plném rozsahu;
 - e) bezplatný záruční servis (seřízení a údržba) v místě plnění po dobu záruky, včetně servisních úkonů nutných pro udržení záruky, dodávky náhradních dílů, dopravy a práce servisního technika a upgrade softwaru;
 - f) závazek Prodávajícího zajistit po dobu deseti (10) let od dodání přístroje a nejpozději do 14 dnů od výzvy Kupujícího údržbu, náhradní díly, servis a případné další pozáruční opravy v místě instalace za cenu, která nepřevyšuje cenu v místě a čase obvyklou;
 - g) v 22. nebo 23. měsíci od dodání přístroje bude bezplatně (včetně veškerých cestovních nákladů s tím souvisejících) provedeno ověření správné funkčnosti předmětu plnění servisním technikem Prodávajícího, včetně případného nutného seřízení, údržby, upgrade software apod.;



- h) závazek Prodávajícího poskytovat v záruční době zákaznickou podporu v podobě telefonické konzultace (resp. odpovědi) nejpozději do 48 hodin v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu ve vztahu k přístroji a ovládacímu softwaru a to každý pracovní den v době od 9:00 do 15:00 hod. na tel. čísle +420 513 034 308.
- 10) Kupující se zavazuje bez vad předaný předmět koupě převzít a uhradit Prodávajícímu cenu stanovenou v této smlouvě za podmínek v ní uvedených.

II.

Doba a místo plnění

- 1) Prodávající se zavazuje, že předmět koupě řádně dodá Kupujícímu v místě plnění, kterým je Západočeská univerzita v Plzni, budova NTC/RAM, Teslova 9a, Plzeň, místnost č. dv. TG 106 a to **nejpozději do 15. 12. 2020**.
- 2) Předmět koupě bude předán Prodávajícím a převzat Kupujícím na základě písemného, oboustranně podepsaného a datovaného předávacího protokolu. Kupující není povinen převzít předmět koupě, který vykazuje jakoukoliv vadu či nedodělek, nebo pokud nejsou splněny povinnosti uvedené v čl. I. písm. a) až d) této smlouvy.
- 3) V případě prodlení Prodávajícího s dodáním předmětu koupě vč. uvedení do provozu je Kupující oprávněn požadovat na Prodávajícím zaplacení smluvní pokuty ve výši 0,05 % z kupní ceny předmětu koupě bez DPH, a to za každý i jen započatý den prodlení. Tímto není dotčen nárok Kupujícího na náhradu škody, a to ani co do výše, v níž by případně náhrada škody smluvní pokutu přesáhla.
- 4) Zaškolení obsluhy dle v čl. I. písm. d) této smlouvy provede Prodávající na dodaném přístroji v místě plnění. Přesný čas a průběh zaškolení bude dohodnut mezi smluvními stranami, nedojde-li mezi stranami k dohodě, určí jej Kupující.
- 5) Prodávající bere na vědomí, že předmět koupě je spolufinancován (v hodnotě 1,16 mil. Kč bez DPH) z dotačního titulu projektu VEDPMNF a zbývající finanční prostředky do výše kupní ceny jsou hrazeny z Institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace. Kupující je povinen dodržet dotační podmínky a podmínky institucionální podpory a to zejm. mezní termín (31. 12. 2020) realizace akce (vč. úplného zaplacení kupní ceny) stanovený poskytovatelem dotace. Prodávající bere na vědomí, že v případě nedodržení podmínek stanovených poskytovatelem dotace, zejm. dodržení výše uvedeného mezního termínu, může dojít ke krácení či neposkytnutí dotace a nemožnosti čerpání institucionální podpory. Smluvní strany sjednávají, že Prodávající je povinen nahradit Kupujícímu veškerou újmu (majetkovou i nemajetkovou) ve výši sankcí (za sankci se považuje i případné neposkytnutí či krácení dotace, nebo nemožnost čerpání institucionální podpory), které budou Kupujícímu uloženy v souvislosti s nedodržením mezního termínu realizace akce nebo jiných dotačních podmínek, bude-li takováto sankce uložena v souvislosti s porušením některé z povinností Prodávajícího stanovených touto smlouvou.

III.

Cena a platební podmínky

- 1) Kupní cena za předmět plnění v rozsahu čl. I. této smlouvy bude Kupujícím uhrazena Prodávajícímu po řádném předání a převzetí předmětu koupě bez vad a podpisu



předávacího protokolu pověřenými zástupci obou smluvních stran dle čl. II. odst. 2 této smlouvy.

- 2) Kupující se zavazuje uhradit Prodávajícímu za dodání předmětu koupě a souvisejících plnění dle této smlouvy kupní cenu, která činí ke dni uzavření této smlouvy částku ve výši **6 699 500,00 Kč bez DPH**.
- 3) Kupní cena je stanovena jako nejvýše přípustná, maximální a nepřekročitelná, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů spojených s plněním předmětu smlouvy (např. dopravné, skladné, cla, schvalovací řízení, provedení předepsaných zkoušek, certifikátů a atestů, převod práv, pojištění apod.).
- 4) Kupní cena bude zaplácena v následujících částech:
 - a) 40 % kupní ceny po uzavření smlouvy (po doručení zálohové faktury vystavené prodávajícím kupujícímu);
 - b) 60 % po splnění všech závazků prodávajícího dle čl. I. písm. a) až d) (po podepsání předávacího protokolu a doručení faktury vystavené prodávajícím kupujícímu, jejíž přílohou bude kopie předávacího protokolu podepsaného oprávněnými osobami obou smluvních stran). S ohledem na mezní termín realizace akce je prodávající povinen doručit poslední fakturu na úhradu kupní ceny nejpozději do 15. 12. 2020.
- 5) Splatnost faktur se sjednává na 30 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení kupujícímu.
- 6) Faktury musí obsahovat všechny náležitosti řádného účetního a daňového dokladu ve smyslu příslušných právních předpisů, zejména zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů a všechny náležitosti stanovené touto smlouvou. Faktura musí obsahovat také název a reg. č. projektu: Název: Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami, Reg. č. projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000358. V případě, že faktura nebude mít odpovídající náležitosti, je Kupující oprávněn ji vrátit ve lhůtě splatnosti zpět Prodávajícímu k doplnění, aniž se tak dostane do prodlení se splatností. Lhůta splatnosti počíná běžet znovu od opětovného doručení náležitě doplněné či opravené faktury kupujícímu. Přílohou faktury musí být kopie protokolu o předání a převzetí plnění podepsaného oběma smluvními stranami.
- 7) Kupní cena bude Kupujícím uhrazena na bankovní účet Prodávajícího uvedený v záhlaví této smlouvy.
- 8) V případě prodlení Kupujícího s úhradou faktury je Prodávající oprávněn uplatnit vůči Kupujícímu pouze úrok z prodlení ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i jen započatý den prodlení s úhradou faktury.

IV.

Přechod vlastnického práva

- 1) Vlastnické právo k předmětu koupě nabyde kupující dnem podpisu předávacího protokolu oprávněnými zástupci obou smluvních stran dle čl. II. odst. 2 této smlouvy,



potvrzujícího řádné dodání a zprovoznění předmětu koupě. Stejným okamžikem přechází na Kupujícího také nebezpečí škody na věci.

V. Záruka za jakost a servis

- 1) Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za celý předmět koupě dle této smlouvy, a to v délce trvání nejméně 24 měsíců. Na detektor (součást přístroje – viz bod 4. přílohy č. 1 této smlouvy) poskytuje Kupující záruku v délce nejméně 60 měsíců.
- 2) Záruční doba počíná běžet ode dne řádného předání a převzetí předmětu koupě od Prodávajícího na základě podpisu předávacího protokolu oprávněnými zástupci obou smluvních stran dle čl. II. odst. 2 této smlouvy.
- 3) Kupující je oprávněn oznámit Prodávajícímu záruční vadu i vadu, která existovala v době předání předmětu koupě, a uplatnit práva z takové vady kdykoliv v průběhu záruční doby, bez ohledu na to, kdy Kupující tuto vadu zjistil nebo kdy vada měla či mohla být Kupujícím zjištěna při vynaložení odborné péče. V případě, že Kupující oznámil Prodávajícímu vadu v průběhu záruční doby tj. nejpozději poslední den běhu záruční doby, je tato vada oznámena včas.
- 4) Prodávající se zavazuje přijmout oznámení o záruční vadě telefonicky, na čísle +420 513 034 308, nebo e-mailem, na e-mailové adrese info@mt-m.eu, v pracovní dny po dobu od 8:00 do 17:00 hodin středoevropského času.
- 5) Záruční opravy provede Prodávající bezplatně a bezodkladně s ohledem na druh vady předmětu koupě. Prodávající se zavazuje k reakci (zaevidování požadavku nahlášeného kupujícím) v pracovní dny okamžitě po doručení oznámení o vadě. Mimo pracovní dny zaeviduje požadavek bezodkladně následující pracovní den. Prodávající se zavazuje nastoupit k odstranění závady nejpozději do 72 hodin od nahlášení závady a odstranit závadu nejpozději do 10 dnů od nahlášení závady Kupujícím, nebude-li mezi smluvními stranami písemně dohodnuto jinak.
- 6) Prodávající bere na vědomí, že k odstranění vad může nastoupit v pracovní den v době od 9:00 hodin do 16:00 hodin, nedohodnou-li se smluvní strany jinak.
- 7) O odstranění reklamované vady sepíše smluvní strany protokol, ve kterém oprávnění zástupci smluvních stran potvrdí odstranění vady. Záruční doba se prodlužuje o dobu, která uplyne ode dne uplatnění reklamované vady do dne odstranění této vady.
- 8) V případě nedodržení uvedené (či jinak dohodnuté) lhůty pro provedení záruční opravy, je Kupující oprávněn uplatnit na Prodávajícím smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý i započatý den prodlení, čímž není dotčeno právo Kupujícího na náhradu škody.
- 9) Prodávající bude poskytovat Kupujícímu po dobu trvání záruční doby rovněž plnění dle čl. I. odst. 9 písm. e) a g) této smlouvy. A to v termínu předem písemně dohodnutém oprávněnými osobami smluvních stran. Nebude-li termín stanoven dohodou smluvních stran do 10 dnů od výzvy učiněné Kupujícím vůči Prodávajícímu, stanoví termín plnění Kupující.
- 10) Za prodlení se splněním povinnosti Prodávajícího dle čl. I. odst. 9 písm. g) této smlouvy se Prodávající zavazuje uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1.000 Kč a to za každý započatý den prodlení.



VI. Podmíněná část plnění

- 1) Smluvní strany se dále dohodly, že součástí předmětu koupě dle této smlouvy, je násl. plnění:
 - a) Göbelovo zrcadlo;
 - b) Panoramatické Kbeta filtry;
 - c) Nízkoteplotní měřicí komora(dále jen „Podmíněná část“).
- 2) Podmíněná část plnění bude nová a plně kompatibilní s přístrojem. Bližší specifikace Podmíněné části je uvedena v příloze č. 1 této smlouvy.
- 3) Smluvní strany sjednávají odkládací podmínku k plnění dle odst. 1 tohoto čl. smlouvy, tj. plnění Podmíněné části proběhne pouze v případě, že kupující učiní výzvu k dodání Podmíněné části. Prodávající je povinen dodat Podmíněnou část (či jen kupujícím určenou část) do dvou (2) měsíců od výzvy kupujícího.
- 4) Kupující je oprávněn vyzvat k plnění i jen části Podmíněné části (např. jen písm. a), b), nebo c)).
- 5) Smluvní strany sjednávají rozvazovací podmínku, tj. nedojde-li k výzvě kupujícího k dodání Podmíněné části do 15. 9. 2021, zaniká závazek Prodávajícího dodat Podmíněnou část v rozsahu plnění, k jehož dodání nebyl prodávající kupujícím vyzván.
- 6) S ohledem na neurčitost doby plnění Podmíněné části sjednávají smluvní strany kupní cenu Podmíněné části v EUR (viz násl. odst. 6), přičemž však platí, že kupní cena bude účtována a hrazena v Kč, přičemž rozhodný kurz k přepočtu bude kurz uveřejněný ČNB (<https://www.cnb.cz/cs/financni-trhy/devizovy-trh/kurzy-devizoveho-trhu/kurzy-devizoveho-trhu/>) a to kurz platný k pracovnímu dni předcházejícímu dni odeslání výzvy k dodání Podmíněné části (popř. její vybrané části).
- 7) Kupní cena Podmíněné části činí (uvedené ceny jsou bez DPH):
 - a) cena plnění dle odst. 1 dle písm. a) tohoto článku smlouvy činí 27 810,00 EUR;
 - b) cena plnění dle odst. 1 dle písm. b) tohoto článku smlouvy činí 4 212,00 EUR;
 - c) cena plnění dle odst. 1 dle písm. c) tohoto článku smlouvy činí 28 790,00 EUR.
- 8) Záruka na Podmíněnou část činí nejméně 24 měsíců a ust. o záručních vadách dle čl. V se použije na Podmíněnou část obdobně.

VII. Komunikace mezi smluvními stranami

- 1) Veškerá sdělení či jiná jednání smluvních stran podle této smlouvy budou adresovány těmto zástupcům smluvních stran, a to v českém jazyce:

Stránka 6 z 42



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLUVÝCHOVY

Za Prodávajícího:

jméno: xxxx

Za Kupujícího:

xxxx,

nebo

xxxx

Zástupce Kupujícího je oprávněn i k přebírání a potvrzování poskytnutého plnění (tj. k podpisu akceptačního protokolu, předávacího protokolu), není však oprávněn k sjednání změn této smlouvy (podpis dodatku). Zástupci smluvních stran jsou oprávněni měnit smlouvu výhradně v rozsahu, který smlouva přímo předjímá, tj. zejm. v rozsahu ust. s dovětkem „nebude-li mezi smluvními stranami dohodnuto jinak“ nebo obdobný dovětek.

- 2) Změna zástupců smluvních stran musí být oznámena druhé smluvní straně písemně, přičemž je účinná okamžikem doručení tohoto oznámení.

VIII. Licenční ujednání

- 1) Prodávající se na základě této smlouvy zavazuje poskytnout kupujícímu ode dne převzetí předmětu koupě oprávnění (licenci) a to v rozsahu řádného a plnohodnotného užívání software, jež je součástí předmětu koupě (dále jen „SW“). Licence k SW je poskytována jako neomezená časově, teritoriálně, její cena je zahrnutá v kupní ceně. Kupující není povinen tuto licenci využívat.

IX. Ostatní ujednání

- 1) Smluvní pokuty dle této smlouvy jsou splatné do 30 dnů ode dne doručení výzvy oprávněné smluvní k jejich zaplacení druhé smluvní strany.
- 2) Zaplacením smluvních pokut dle této smlouvy není dotčen nárok smluvní strany na náhradu vzniklé majetkové či nemajetkové újmy způsobené porušením povinností druhou smluvní stranou, na níž se sankce vztahuje, a to ani co do výše, v níž případně náhrada škody smluvní pokutu přesáhne.
- 3) Kupující je oprávněn započíst své splatné i nesplatné pohledávky z titulu nároků na zaplacení smluvních pokut či nároků na náhradu škody/újmy vůči jakémoliv splatné či nesplatné pohledávce Prodávajícího. Prodávající není oprávněn jakémoliv své pohledávky vůči Kupujícímu, vzniklé z této smlouvy, započíst, zatížit zástavním právem ani je postoupit na jiného bez předchozího písemného souhlasu Kupujícího.
- 4) Prodávající není oprávněn postoupit jakákoliv práva nebo povinnosti z této smlouvy na třetí osoby bez předchozího písemného souhlasu kupujícího.



- 5) Prodávající bere na vědomí, že jako osoba povinná dle ust. § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě je povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.

X. Ukončení smlouvy

- 1) Tato smlouva může být ukončena písemnou dohodou smluvních stran, nebo odstoupením od smlouvy z důvodů stanovených v této smlouvě nebo v zákoně.
- 2) Od této smlouvy může smluvní strana odstoupit pro podstatné porušení smluvní povinnosti druhou smluvní stranou. Za podstatné porušení smluvní povinnosti se považuje zejména:
 - a) na straně Kupujícího nezaplacení kupní ceny podle této smlouvy ve lhůtě delší než 30 dní po dni splatnosti příslušné faktury,
 - b) na straně Prodávajícího, jestliže předmět koupě nebude řádně dodán a zprovozněn v termínu stanoveném touto smlouvou,
 - c) na straně Prodávajícího, jestliže předmět koupě nebude mít vlastnosti deklarované Prodávajícím v této smlouvě či vlastnosti z této smlouvy vyplývající,
 - d) na straně Prodávajícího, jestliže je Prodávající v prodlení delší než 30 dní s odstraněním vad dle čl. V. této smlouvy.
- 3) Kupující je dále oprávněn odstoupit od této smlouvy v případě že:
 - a) Prodávající písemně oznámí Kupujícímu, že není schopen plnit své závazky podle této smlouvy;
 - b) příslušný soud pravomocně rozhodne, že Prodávající je v úpadku nebo mu úpadek hrozí (tj. vydá rozhodnutí o tom, že se zjišťuje úpadek Prodávajícího nebo hrozící úpadek prodávajícího), nebo ve vztahu k Prodávajícímu je prohlášen konkurs nebo povolena reorganizace;
 - c) je podán návrh na zrušení Prodávajícího podle zák. č. 90/2012 sb., zákona o obchodních korporacích nebo je zahájena likvidace Prodávajícího v souladu s příslušnými právními předpisy.
- 4) Odstoupení od této smlouvy musí být učiněno písemně a jako takové doručeno druhé smluvní straně na v záhlaví této smlouvy uvedenou adresu nebo do datové schránky.
- 5) Účinky odstoupení od této smlouvy nastanou dnem, kdy bude písemné odstoupení smluvní strany odstoupující doručeno druhé smluvní straně.
- 6) V případě odstoupení od této smlouvy jsou smluvní strany povinny vypořádat své vzájemné závazky a pohledávky stanovené v zákoně nebo v této smlouvě, a to do 30 dnů od právních účinků odstoupení nebo v dohodnuté lhůtě.
- 7) V případě odstoupení od této smlouvy Kupujícím pro podstatné porušení smluvní povinnosti Prodávajícím, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu případnou vzniklou újmu (majetkovou i nemajetkovou).



XI. Závěrečná ustanovení

- 1) Ustanovení této smlouvy lze doplňovat, měnit nebo rušit pouze písemnými, vzestupně číslovanými a datovanými dodatky podepsanými oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
- 2) Pro vztahy touto smlouvou výslovně neupravené, včetně náhrady škody, platí příslušná ustanovení zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany se výslovně dohodly, že tato smlouva, jakož i práva a povinnosti smluvních stran, z ní vzniklé či s ní přímo související, se řídí výhradně českým právem (s vyloučením kolizních norem), zejm. ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany výslovně vylučují použití Vídeňské úmluvy OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží (v ČR publikováno ve Sbírce zákonů ČR pod č. 160/1991 Sb.), či jakékoli jiné mezinárodní úmluvy.
- 3) Smluvní strany se dohodly, že případné spory vzniklé z této smlouvy budou řešeny výhradně před věcně příslušným soudem České republiky, přičemž místní příslušnost soudu se určí dle sídla kupujícího.
- 4) Smlouva je vyhotovena v elektronické podobě, se zaručenými elektronickými podpisy zástupců smluvních stran založenými na kvalifikovaném certifikátu.
- 5) Prodávající bere na vědomí, že smlouva na plnění této veřejné zakázky podléhá povinnému uveřejnění dle zákona č. 340/2015 Sb. a bude Kupujícím uveřejněna v souladu s tímto zákonem.
- 6) Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu smlouvy poslední ze smluvních stran. Tato smlouva nabývá účinnosti dnem jejího uzavření, jde-li o smlouvu podléhající uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., pak teprve dnem uveřejnění v registru smluv.
- 7) Nebude-li tato smlouva uveřejněna Kupujícím v souladu s ust. § 5 zák. č. 340/2015 Sb. nejpozději do 1 měsíce od jejího uzavření, je Prodávající povinen ji uveřejnit v souladu s ust. § 5 zák. č. 340/2015 Sb. nejpozději do tří měsíců po jejím uzavření.

Přílohy:

Příloha č. 1 - Technická specifikace předmětu koupě (stanovená Kupujícím)

Příloha č. 2 - Popis předmětu koupě nabízeného Prodávajícím

Prodávající:

Kupující:

Dne (viz elektronický podpis)

Dne (viz elektronický podpis)

.....
Měřicí technika Morava s.r.o.

XXXX

XXXX

podepsáno elektronicky

.....
Západočeská univerzita v Plzni

doc. Dr. RNDr. Miroslav Holeček

rektor

podepsáno elektronicky



Příloha č. 1: Technická specifikace předmětu koupě

Rentgenový difraktometr (dále také jen jako „zařízení“, „přístroj“ či „systém“)

Popis zařízení: "Rentgenový difraktometr s měřícím a vyhodnocovacím softwarem musí umožňovat zkoumání mikro-struktury polykrystalických a amorfních materiálů pomocí RTG difrakce jako je kvalitativní a kvantitativní fázová analýza, GID (grazing incidence) difrakce, mikrostrukturní analýza (velikost krystalitů, mikropnutí), analýza zbytkového pnutí, texturní analýza a měření při vysokých teplotách. Tento multifunkční inteligentní přístroj musí umožňovat zajistit kompletní informace o struktuře vzorku."

1. Obecné požadavky na přístroj:

- a) Difraktometr musí být nabídnut jako plně funkční systém, kompletní a včetně instalace a školení uživatelů.
- b) Součástí dodávky musí být externí chladicí jednotka voda/vzduch.
- c) Veškerá elektronika, vysokonapěťový generátor a goniometr se musí nalézat v jedné skříni a musí tvořit jednu jednotku.
- d) Přístroj musí projít zárubněmi dveřmi o rozměrech 90 x 200 centimetrů.
- e) Systém musí být ovladatelný po síti či internetu.
- f) Systém musí umožňovat dálkovou správu po síti či internetu.
- g) Systém nesmí vyžadovat stlačený vzduch.
- h) Systém musí umožňovat fokusační (Bragg-Brentanovu) geometrii.
- i) Systém musí umožňovat měření v reflexním i transmisním módu, texturní měření a měření zbytkového pnutí.
- j) Systém musí umožňovat výměnu všech komponent v dráze rentgenového svazku bez nutnosti následné justace (ať už manuální nebo automatické). Tento požadavek se vztahuje na rentgenku, všechny optické komponenty, všechny vzorkové stolky a všechny detektory.
- k) Difraktometr musí umožňovat výměnu všech komponent systémem plug & play, tj. musí umět plně automaticky a v reálném čase rozpoznávat všechny komponenty a konfigurace a upozorňovat na případné konflikty v konfiguraci komponent, nalézajících se v dráze rentgenového svazku. Tento požadavek se vztahuje na rentgenku, všechny optické komponenty, všechny vzorkové stolky a všechny detektory.
 - I. Bezproblémové měření díky automatické validaci všech komponent v reálném čase.
 - II. Automatická detekce chybějících nebo nevhodných komponent v reálném čase.

2. Goniometr

- a) Vertikální goniometr s geometrií Theta/Theta
- b) Goniometr musí mít bezúdržbový mechanismus a převody.
- c) Goniometr musí umožňovat měření s různými průměry měřících kružnic s předem definovanými polohami na 500 mm, 560 mm a 600 mm. Musí také umožňovat jakékoli nastavení mezi těmito předem definovanými polohami.

Stránka 10 z 42



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLUVÝCHOVY

- d) Goniometr musí mít středový otvor o průměru alespoň 10 cm, aby bylo možné měřit dlouhé předměty.
- e) Goniometr musí mít úhlový rozsah 360° (bez příslušenství).
- f) Goniometr musí mít minimální měřicí rozsah úhlů $-110^\circ < 2\theta \leq 168^\circ$ (v závislosti na příslušenství).
- g) Nastavování měřicího úhlu: Krokové motory s optickými enkodéry, umožňující optimální rychlost skenování a přesnost nastavení poloh.
- h) Minimální úhlová rychlost pro rychlý přesun os: $20^\circ/\text{s}$.
- i) Minimální velikost kroku 0.0001° .
- j) Reprodukovatelnost $\pm 0.0001^\circ$.

3. Rentgenový generátor a rentgenka

- a) Rentgenový generátor pro zatavenou rentgenku musí mít výkon alespoň 3 kW.
- b) Rentgenový generátor musí generovat proud 5 až 60 mA se stabilitou lepší než $\pm 0.005\%$ při výkyvech v napájecí síti $\pm 10\%$ a vysoké napětí 20 až 50 kV se stabilitou lepší než $\pm 0.005\%$ při výkyvech v napájecí síti $\pm 10\%$.
- c) V zájmu energetické úspornosti a zachování dlouhodobé životnosti rentgenky nesmí být výkon v pohotovostním režimu vyšší než 100 W (20 kV, 5 mA).
- d) Hodnoty vysokého napětí a proudu musí být spojitě nastavitelné ze softwaru.
- e) Měřicí software musí podporovat automatický náběh rentgenky, zajišťující její dlouhodobou životnost, a automatické zahořování nových rentgenek.
- f) Pouzdro rentgenky musí umožňovat použití průmyslově kompatibilních keramických i skleněných rentgenek (tj. musí být možné používat rentgenky i od jiných dodavatelů).
- g) Součástí dodávky musí být Cu a Co rentgenka. Dodavatel musí být schopen do budoucna nabídnout také rentgenky i s jinými materiály anod (Cr, Mo, Ag apod.)
- h) Rentgenka musí mít čarové i bodové ohnisko.
- i) Čarové ohnisko rentgenky musí být typu „long fine focus“, zajišťující maximální možný jas.
- j) Systém musí umožňovat rychlé a snadné přepínání mezi čarovým a bodovým ohniskem bez nutnosti odpojování elektrických kabelů a hadic s chladicí vodou a demontáže rentgenky. Přepínací mechanismus musí umožňovat použití jakékoliv rentgenky se standardní konstrukcí.
- k) Systém musí umožňovat plně automatické rozpoznávání všech typů a konfigurací rentgenek v reálném čase.
- l) Systém musí umožňovat automatické rozpoznávání orientace ohniska.

4. Detektor

- a) Pozičně citlivý 2D detektor založený na technologii Hybrid Photon Counting (HPC).
- b) Pro detekci záření Cr, Co, Cu, Mo a Ag.
- c) Detektor musí umožňovat práci v 0D, 1D a 2D režimu.
- d) Záruka na detektor je alespoň 60 měsíců.



- e) Detektor musí být bezúdržbový a nesmí vyžadovat ke své činnosti žádná média, vodní chlazení ani stlačený vzduch.
- f) Vzdálenost detektoru od vzorku musí být spojitě nastavitelná, aby bylo možné optimalizovat úhlové rozlišení a úhlové pokrytí.
- g) Držák detektoru musí umožňovat jeho snadné otočení o 90° , aby bylo možné optimalizovat úhlové pokrytí v osách 2Θ a γ , a to bez nutnosti výměny držáku a následné justace. Systém musí umožňovat plně automatické rozpoznávání orientace detektoru v reálném čase.
- h) Aktivní plocha detektoru min. 2 900 mm².
- i) Detektor musí mít min. 500 000 pixelů.
- j) Čítačí rychlost detektoru musí být minimálně 3,5 x 10⁸ fotonů/s/mm².
- k) Detektor musí umožňovat předřazení Sollerových clon širších než 75 mm v ose 2Θ . Systém musí umožňovat jejich plně automatické rozpoznávání v reálném čase.
- l) Pozičně citlivý detektor musí umět pracovat ve skenovacím i statickém (snímkovacím) režimu.

5. Optické moduly

- a) Systém musí být vybaven následujícími optickými komponentami:
 - I. Automatická divergenční clona pro primární svazek.
 - II. Pinhole kolimátory pro vymezení průměru výstupního svazku v rozsahu 1 mm a 0,5 mm.
 - III. Sollerova clona $2,5^\circ$ pro primární svazek.
 - IV. Sollerova clona $2,5^\circ$ pro sekundární svazek.
 - V. Sollerova clona $0,3^\circ$ pro sekundární svazek pro GID měření.
- b) Všechny optické komponenty musí mít mechanismus, umožňující jejich snadnou výměnu bez použití nástrojů.
- c) Všechny optické komponenty musí umožňovat plně automatické rozpoznávání a konfiguraci v reálném čase a detekci konfliktů konfigurace.

6. Držáky vzorků

- a) Systém musí být vybaven následujícími vzorkovými stolky:
 - I. Eulerova kolébka s ovládáním pohybů v osách χ , φ a Z ze softwaru pomocí krokových motorů, rozsah χ minimálně -5° až $+95^\circ$, rozsah φ bez omezení, rozsah Z 2 mm, max. průměr vzorku 70 mm, max. výška vzorku 25 mm. Eulerova kolébka je vybavena i podtlakovým držákem malých tenkovrstvých vzorků.
 - II. XYZ stůl s ovládáním pohybů v osách X , Y a Z ze softwaru pomocí krokových motorů, rozsah X min. 25 mm, rozsah Y min. 70 mm, rozsah Z min. 52 mm, max. výška vzorku 52 mm, nosnost min. 2 kg.
 - III. Automatický podavač vzorků se zásobníkem na min. 9 vzorků, umožňující jejich proměnné otáčky během měření. Stůl musí umožňovat měření v reflexním i transmisním módu.
 - IV. Vysokoteplotní komora včetně řídicí teplotní jednotky a vzduchotechnické jednotky pro in-situ měření zbytkového pnutí a textur, kompatibilní s dodanou Eulerovou kolébkou. Rozsah teplot od 25°C do $1\ 100^\circ\text{C}$.



- b) Všechny vzorkové stolky musí být výměnné bez nutnosti justace.
- c) Systém musí umožňovat plně automatické rozpoznávání a konfiguraci všech stolků v reálném čase.
- d) Systém musí být vybaven zařízením pro nastavení správné polohy vzorku na střed Theta/Theta goniometru pomocí číselníkového úchylkoměru.

7. Software k měření, ovládání přístroje a k vyhodnocování výsledků analýz, databáze

- a) Měřicí a ovládací software musí obsahovat grafický nástroj pro zobrazení aktuální konfigurace přístroje v reálném čase na základě funkce automatického rozpoznávání komponent, její validaci v reálném čase, detekci konfliktů a plánování měření (zadávání přístrojových parametrů, jako je nastavení clon, výběr optických komponent apod.).
- b) Podpora proměnných parametrů měření:
 - I. Podpora proměnné doby měření.
 - II. Podpora proměnné velikosti kroku.
 - III. Podpora současné proměnné doby měření a velikosti kroku.
- c) Měřicí a ovládací software musí mít alespoň jednu přenositelnou licenci (např. dongle).
- d) Vyhodnocování naměřených dat musí být umožněno alespoň na 10 licencích.
- e) Software pro snadné, rychlé a pohodlné vyhodnocování difrakčních dat, identifikaci fází (search-match) a kvantitativní analýzu fází.
- f) Difrakční databáze PDF2.
- g) Software pro Rietveldovu analýzu.
- h) Software pro stanovení zbytkového pnutí.
- i) Software pro stanovení textur.

8. Bezpečnost:

- a) Systém musí splňovat požadavky na bezpečnost strojních zařízení (např. na ochranu proti pohyblivým částem), radiační bezpečnost, bezpečnost elektrických zařízení a elektromagnetickou kompatibilitu.
- b) Systém musí být plně ve shodě s předpisy EU/ES, zejména se
 - I. Směrnici pro strojní zařízení (2006/42/EC)
 - II. Směrnici pro elektrická zařízení (2006/95/EC)
 - III. Směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu (2004/108/EC)
- c) Systém musí být opatřen aktuální značkou CE, musí být k němu vydáno příslušné Prohlášení o shodě s předpisy EU/ES a přiložena veškerá požadovaná dokumentace.

9. Požadavky na jakost přístroje:

- a) Výrobce musí na dodanou konfiguraci poskytnout záruku na justaci přístroje.



- b) Během instalace musí přístroj projít zdokumentovanou akceptační zkouškou, založenou na zavedeném postupu ověření funkčnosti přístroje, prokazující jeho správnou justaci na úrovni odpovídající nejmodernějším rentgenovým difraktometrům:
- I. justace přístroje musí být rovná nebo lepší než $\pm 0.01^\circ 2\theta$ v celém úhlovém rozsahu 2θ , což musí být prokázáno s pomocí mezinárodně uznávaného standardního referenčního materiálu NIST SRM 1976a (nebo jeho nástupce), který musí být součástí dodávky.
 - II. Nastavený (najustovaný) přístroj musí dávat relativní intenzity s přesností do $\pm 10\%$ v celém úhlovém rozsahu 2θ , což musí být prokázáno s pomocí mezinárodně uznávaného standardního referenčního materiálu NIST SRM 1976a (nebo jeho nástupce), který musí být součástí dodávky.

10.Ostatní:

- a) S přístrojem musí dodán PC s nainstalovaným s operačním systémem (v aktuální verzi) včetně monitoru o minimálním rozměru 24" určený pro ovládání difraktometru a vyhodnocování naměřených dat.
- b) Kompletní instalace přístroje v určeném místě dodání včetně dodání uživatelských příruček a manuálů v českém nebo anglickém jazyce.
- c) Zaškolení v místě dodání alespoň pro 2 osoby v rozsahu minimálně 15 hodin.
- d) Možnost zaškolení alespoň 2 osoby ve výrobním závodě nebo ve vývojové laboratoři u výrobce v rozsahu minimálně 4 dny.
- e) Záruka na všechna zařízení kromě detektoru alespoň 24 měsíců. Záruka detektoru je řešena samostatným ustanovením v bodě 4 písm. d).

Podmíněná část plnění (viz čl. VI smlouvy)

11.Göbelovo zrcadlo

- a) Optický člen o vysoké přesnosti, který umožňuje vytvořit paralelní dopadající paprsky na měřený vzorek a zároveň potlačit fluorescenci vzorku a nevhodná záření (např. Kbeta, brzdné záření).
- b) Göbelovo zrcadlo je určeno pro měření s rentgenovým zářením z Cu lampy.
- c) Göbelovo zrcadlo je dodáno s optickým komponentem na vytvoření štěrbiny minimálně v rozsahu 0.1 mm až 1.2 mm.

12.Panoramatické Kbeta filtry

- a) Kbeta filtry musí být kompatibilní pro detektor popsany v bodě 4).
- b) Velikost filtru je určena technickou specifikací detektoru a rentgenového generátoru s rentgenkou v bodě 3). Kbeta filtr nesmí omezovat velikost aktivní plochy 2D detektoru.
- c) Kbeta filtr pro Cu rentgenku je vybavený Ni folií a pro Co rentgenku je vybavený Fe folií.
- d) Vhodné Kbeta filtry musí být určeny pro Cu a Co rentgenku o definovaném útlumu 0,5% a 1,5%.



13. Nízkoteplotní měřicí komora

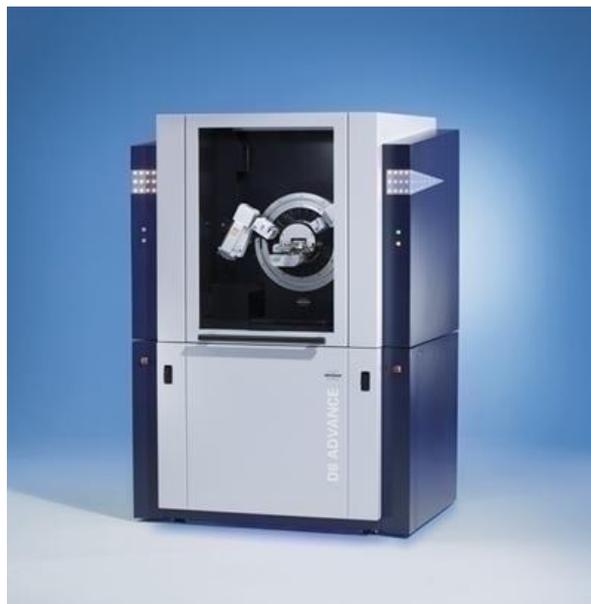
- a) Prostor vzorku je definovaný hemisférickou (polokulovou) komorou, která je vybavena vhodným X-ray oknem. Nízkoteplotní komora musí být kompatibilní s řídicí jednotkou dodanou pro VT komoru (bod 6 písm. a) č. IV.).
- b) Měřicí rozsah ve vakuu je minimálně v rozsahu od -170°C do $+500^{\circ}\text{C}$ a za atmosférického tlaku v rozsahu minimálně od $+25^{\circ}\text{C}$ do $+500^{\circ}\text{C}$.
- c) Nízkoteplotní měřicí komoru musí být možnost přimontovat na Eulerovu kolébku a XYZ stolek definovaných v bodě 6 písm. a).
- d) Řízení teploty musí být plně integrováno do měřicího softwaru definovaného v bodě 7 písm. c).
- e) Nízkoteplotní měřicí komora musí být vybavena nezbytným příslušenstvím pro chlazení prostoru vzorku:
 - I. Přívodním potrubím (hadicí) o minimálně délce 3m mezi Dewarovou nádobou a komorou se vzorkem.
 - II. Konektorem k připojení LN2 do nízkoteplotní měřicí komory.
 - III. Odpadním potrubím (hadicí) o minimálně délce 3m pro odvod odparu LN2 ze skříně difraktometru.
 - IV. Potrubím k připojení na řídicí jednotku (viz bod 6 písm. a) č. IV.) pro řízení chladicího/teplotního procesu.
- f) Součástí dodávky je Dewarová nádoba pro LN2 o objemu minimálně 55 l.



Příloha č. 2 - Popis předmětu koupě nabízeného prodávajícím

Nabídka č: NAB_20200539
Datum: 26. 8. 2020
Předmět: Práškový rentgenový difraktometr BRUKER D8 ADVANCE

D8 ADVANCE



D8 ADVANCE – Solution for X-ray Powder Diffraction

The innovative design of the D8 ADVANCE with DAVINCI plausibly combines operating safety, ease of use, and user safety. Well-matched hardware, electronics, and software ensure an easy adaptation to any application in the field of X-ray powder diffraction. The intelligent beam path components of the D8 ADVANCE with DAVINCI provide true plug'n play functionality requiring minimum or even no user intervention. Featuring automatic and tool-free switching of the diffraction geometry without the need for complex adjustments the D8 ADVANCE with DAVINCI broadens the analytical capabilities for a wide community of X-ray diffraction users. Together with the 'Best-Data-Guarantee' which refers to the 'Alignment Guarantee' and 'Detector Guarantee' it just means: operating safety assured.

D8 ADVANCE with DAVINCI with new Software DIFFRAC.SUITE

The D8 ADVANCE with DAVINCI comes with the new software DIFFRAC.SUITE. The plug'n play functionality is consistently implemented: any component mounted to the instrument registers itself with its relevant parameters. The DIFFRAC.SUITE offers intuitive operation and the graphical user interface can be customized to match the operator's requirements, and last but not least features the leading algorithms of its predecessor DIFFRAC^{plus} – ease of use assured.

Finally, the D8 ADVANCE with DAVINCI complies with all the recent X-ray, machine, and electric safety directives of the EC, which is certified by various independent institutions. Thus running the D8 ADVANCE with DAVINCI in universities, research institutes, R&D laboratories, quality control environments etc. means comprehensive user safety and minimum effort with the local authorities supplying the permission to operate the instrument.



A. Cenová nabídka:

Pol.	Mn.	Kat. č.	
1			Práškový rentgenový difraktometr BRUKER D8 ADVANCE
1.1	1	D10_A08_B	Difraktometr D8 ADVANCE
1.2	1	D10_A01_1	Standardní skříň a kryt D8
1.3	1	D10_A02_A	Generátor 3 kW bez interní chladicí jednotky
1.4	1	D10_A04_Z	Bez druhého generátoru
1.5	1	D10_A07_4	Napájení 220/380-230/400V 3p 50/60Hz, 6kVA
1.6	1	D10_E11	Napájecí kabel 10 m pro 220/380-230/400V 3p 50/60Hz, 6kVA
1.7	2	D10_E03	Elektronická deska pro řízení až 4 krokových motorů
1.8	1	D10_A05_2	Vertikální goniometr
1.9	1	D10_V01	Ramena Theta-Theta, standardní délka (ADVANCE), vč. kruhu Theta-Theta pro vertikální goniometr
1.10	1	D10_A03_3	Adaptér držáku rentgenky včetně pozice na optické lavici pro Cr, Co, Cu optiku pracující s čárovým/bodovým ohniskem
1.11	1	D10_A09_0	Bez druhého zdroje
1.12	1	D10_V05	Držák rentgenky s jedním stupněm volnosti
1.13	1	D10_B14	Držák UBC kolimátoru, připevněný k optické lavici
1.14	1	D10_S22	Optická lavice pro EIGER2 R 500K, sekundární strana
1.15	1	D10_M04	Distanční kus pro měřicí výšku 150mm, sekundární strana
1.16	1	D10_M62	Univerzální držák detektoru 150 mm
1.17	1	D10_V16	Podstavec pod goniometr, výška 110 mm
1.18	1	D10_V15	Protizávaží pro D8 Theta/Theta, kruh pro rentgenku a detektor – pro transmisní geometrii
1.19	1	D10_R04	Rentgenka TWIST-TUBE, long fine focus, Cu, 2.2 kW
1.20	1	D10_R12	Rentgenka TWIST-TUBE, long fine focus, Co, 1.8 kW
1.21	1	D10_B02	Automatická divergenční clona
1.22	1	D10_K28	Cu absorbér 0.2mm
1.23	1	D10_K16	Cu absorbér 0.05mm
1.24	1	D10_K45	Ni filtr pro záření Cu-K β , 0.02mm
1.25	1	D10_K46	Fe filtr pro záření Co-K β , 0.02mm
1.26	1	D10_K02	Axiální Sollerova clona - 2.5°
1.27	1	D10_K154	Panoramatická axiální Sollerova clona, 2.5°
1.28	1	D10_K81	UBC kolimátor, krátký, 1.0 mm, pro divergenční clonu nebo polykapiláru
1.29	1	D10_K82	UBC kolimátor, krátký, 0.5 mm, pro divergenční clonu nebo polykapiláru
1.30	1	D10_K09	Zásuvná clona 0.6 mm
1.31	1	D10_P04	Vzorkový stolek FLIP-STICK, bez zásobníku
1.32	1	D10_P51	XYZ stolek Compact UMC stage
1.33	1	D10_P52	Eulerova kolébka Compact cradle plus
1.34	1	D10_P06	Zásobník na vzorky pro stolek FLIP-STICK, pro měření v reflexním i transmisním režimu



1.35	1	D10_P05	Příslušenství pro stolek FLIP-STICK: korundový vzorek, justační štěrba, 6 kroužků na vzorky PMMA C250, 3 kroužky na vzorky PMMA C251
1.36	1	D10_P56	Držák na malé tenkovrstvé vzorky
1.37	1	C79298A3244D82	Sada 10 kroužků na vzorky, PMMA, výška 8.5 mm, průměr vzorku 25 mm
1.38	1	C79298A3244D81	Sada 9 kroužků na vzorky pro transmisní měření, PMMA, výška 8.5 mm
1.39	2	D10_P32	Protirozptylová clona
1.40	1	A13B71	Fluorescenční kroužek 51.5x8.5
1.41	1	A100B99	Číselníkový úchylkoměr pro nastavení výšky vzorku pro D8
1.42	1	A100B254	Držák číselníkového úchylkoměru, T/T, 150 mm
1.43	1	D10_S29	Ekvatoreální Sollerova clona 20 x 20 mm, 0,3°
1.44	1	D10_D27	2D Detektor Eiger2 R 500K, otočný 0/90°
1.45	1	D10_A06_C	Řídicí počítač, mezinárodní verze, mezinárodní operační systém
1.46	1	A24D25	Kabel UIOB 2xRS232 RS485
1.47	1	P500A101	Software DIFFRAC.MEASUREMENT CENTER
1.48	1	P500B111	Software DIFFRAC.EVA s univerzitní slevou (10 licencí)
1.49	1	P500E111	Software DIFFRAC.TOPAS s univerzitní slevou (10 licencí)
1.50	1	P500T111	Software DIFFRAC.TEXTURE s univerzitní slevou (10 licencí)
1.51	1	P500L111	Software DIFFRAC.LEPTOS S s univerzitní slevou (10 licencí)
1.52	3	WIB-1001-01-130	Hardwarový klíč WIBU Dongle pro DIFFRAC.SUITE
1.53	1	7KP28028BE	PDF2, licence s univerzitní slevou
1.54	1	BRE-442	Kaptonová fólie 7,5 µm
1.55	1	PAR-DHS1100	Vysokoteplotní komůrka DHS 1100
1.56	1	PAR-CCU100	Kombinovaná řídicí teplotní jednotka CCU 100
1.57	1	7KP29118EK	Vakuová vývěva s vakuovou měrkou
1.58	1	PAR-6931	Vzduchový kompresor
1.59	3	K340C19	Napájecí šňůra 3m 3030 0609
1.60	2	A25B39	Montážní kolejnice pro kontrolér 755mm cpl.
1.61	1	CHW T 56	Externí chladicí jednotka CHW T 56 (voda/vzduch)
1.62	8	7KP18038MA	Školící kurz XRD, s univerzitní slevou
1.63	1	W2000	2. rok záruky na přístroj
1.64	1		3.-5. rok záruky na detektor Eiger2 R 500K

Cena celkem DAP Plzeň bez DPH **6 699 500,00 Kč**

DPH 21 % **1 406 895,00 Kč**

Cena celkem s DPH **8 106 395,00 Kč**



Podmíněná část plnění:

2			Göbelovo zrcadlo	
2.1	1	D10_B03	Göbelovo zrcadlo pro záření Cu, délka 60 mm	
2.2	1	D10_K12	Zásuvná clona 1.2 mm	
2.3	1	D10_K09	Zásuvná clona 0.6 mm	
2.4	2	D10_K07	Zásuvná clona 0.2 mm	
2.5	2	D10_K06	Zásuvná clona 0.1 mm	
			Cena celkem bez DPH	27 810,00 EUR

3			Panoramatické Kbeta filtry	
3.1	1	D10_K158	Panoramatický Ni filtr pro záření Cu, 0.02 mm	
3.2	1	D10_K157	Panoramatický Ni filtr pro záření Cu, 0.01 mm	
3.3	1	D10_K164	Panoramatický Fe filtr pro záření Co, 0.02 mm	
3.4	1	D10_K163	Panoramatický Fe filtr pro záření Co, 0.01 mm	
			Cena celkem bez DPH	4 212,00 EUR

4			Nízkoteplotní měřicí komora	
4.1	1	PAR-DCS500	Nízkoteplotní komora DCS 500	
4.2	1	PAR-183011	Nízkoteplotní zařízení pro Venturiho trysku (DCS 500)	
4.3	1	PAR-166462	Dewarova nádoba na kapalný dusík, 60 litrů	
			Cena celkem bez DPH	28 790,00 EUR



B. Technické specifikace:

Ite m	Qty.	Catalogue-ID
1		Basic system
1.1	1	D10_A08_B

D8 ADVANCE DIFFRACTOMETER SYSTEM

The D8 ADVANCE is an all-purpose X-ray analyzer which can be configured for all powder diffraction applications, including phase identification, quantitative phase analysis, micro-structure and crystal structure analysis, residual stress and texture investigations, X-ray reflectometry, and micro-diffraction, depending on accessories.

DAVINCI design

The D8 ADVANCE facilitates a new, pioneering plug & play diffractometer design for true plug & play operation, making the instrument ideal for changing needs, multiple user environments as well as high-end research: DAVINCI design.

- Extremely easy switch of all beam path components from the X-ray tube, through optics and sample stages to detectors
- Alignment- and tool-free switch between Bragg-Brentano geometry and Göbel mirrors (parallel and focusing geometries)
- Foolproofness: Fully automatic component recognition with conflict detection and fully automatic instrument configuration.
- All purpose: Unparalleled adaptability to any conceivable X-ray powder diffraction application with one instrument

The D8 ADVANCE comes with the new DIFFRAC.SUITE software package. Its most outstanding feature is the DIFFRAC.DAVINCI plugin, the unique Virtual Goniometer software solution, showing all beam path components of the actual goniometer and their status. The automatic validation of the instrument configuration with real-time conflict detection provides for easy, intuitive, and fail-safe operation by any users, including novice users. Supports network/internet based remote maintenance.

Safety:

The D8 ADVANCE is the safest instrument available on the market, requiring minimum efforts to obtain operation permission by the local authorities. Please refer to your local regulations concerning X-ray analysis instruments and radiation safety.

Goniometer:

The main component of the D8 ADVANCE is its highly-accurate, high-precision, two-circle goniometer with independent stepper motors and optical encoders for the Theta and 2Theta circles. The goniometer is available in Theta/2Theta and Theta/Theta configurations, and can be easily converted on-site with an optional kit. All D8 ADVANCE configurations are available in Theta/Theta configuration, to keep the sample always in a horizontal position.

Alignment-Guarantee:

The D8 ADVANCE comes with a unique alignment guarantee as detailed in the "Instrument



Verification Booklet": The accuracy of each peak position is equal or better than $\pm 0.01^\circ 2\theta$ over the whole angular range. The accuracy of relative intensities is equal or better than $\pm 10\%$ over the whole angular range. Before delivery and at installation each instrument has to pass a strict test based on the internationally accepted Standard Reference Material SRM1976 by NIST. This standard is always included with each instrument, to additionally enabling the user to monitor instrument performance at any time.

Included in delivery:

- Radiation Safety Enclosure
- Base cabinet
- NIST Standard Reference Material SRM1976 (actual version at time of order)

Outstanding innovations, optional:

- TWIN/TWIN setup: Push-button, motorized switch between Bragg-Brentano and parallel beam geometries for primary and secondary beampath
- TWIST-TUBE: Easy switch between line and point focus applications without disconnecting cables or unscrewing the X-ray tube; fully automatic, real-time recognition and configuration of all X-ray tubes; automatic focus direction recognition

No compressed air required for sample handling. Industry compatible X-ray tube housing accepts both ceramic and glass tubes of various manufacturers.

The system displays up-to-date CE marking, accompanied by a correct EC Declaration of Conformity as well as all required documentation.

1.2 1 D10_A01_1

COMPACT RADIATION SAFETY ENCLOSURE

The small footprint radiation safety enclosure combines a maximum of operating convenience and ergonomics with excellent goniometer and sample visibility. Completely houses electronics, generator and goniometer in one unit. The large swing door provides excellent access to the goniometer. Clearly visible LED lights indicate the X-ray status. Smart screen key displays show the status of the instrument and ensure an intuitive operation. The enclosure is illuminated by a series of dimmable, white LED's. Depending on configuration racks mounted inside the enclosure provide easy access and storage space for optics and accessories. The enclosure offers an X-ray tight labyrinth for feeding-through cables and hoses.

The enclosure hosts the controller interface to the goniometer and offers room for additional 19" control electronics. A series of eight internal sockets assures a safe and clean cable management.

Safety:

The instrument complies with the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC. In addition, the instrument is in conformity with the EC Directives 2006/95/EC relating to electrical equipment and 2004/108/EC relating to electromagnetic compatibility.

Maximum X-ray safety is guaranteed due to two independent fail-safe safety circuits. The maximum radiation level is significantly below 1 micro-Sievert/h under measurement conditions.

Dimensions:



Height x Width x Depth:

187 cm x 130 cm x 114 cm (in assembled state; 90 cm wide door required for moving the diffractometer in a lab)

Weight:

Approximately 750 kg (depending on configuration and accessories)

1.3 1 D10_A02_A

3 KW GENERATOR

High stability, medium frequency design high voltage power supply for the X-ray tube. The generator is provided with a routine for the automatic-burn-in of X-ray tubes to facilitate maximum tube lifetime.

Technical data:

- Maximum continuous power: 3 kW
- High voltage: 20-50 kV, continuously adjustable via software
- Current: 5-60 mA, continuously adjustable via software
- Max. power consumption in stand-by mode 100 W (20 kV, 5 mA) to maximize tube lifetime
- Stability: < 0.005% for high voltage and current with 10% variation of main supply
- Support of automatic startup of X-ray tubes and an automatic burn-in routine for new X-ray tubes

1.6 1 D10_E11

POWER CABLE

10 m power cable for 220/380 V - 230/400 V, 50/60 Hz, three-phase, 6 kVA

1.8 1 D10_A05_2

VERTICAL GONIOMETER

Highly-accurate, high-precision, two-circle goniometer with independent stepper motors and optical encoders for the Theta and 2Theta circles. The goniometer is available in Theta/2Theta and Theta/Theta configurations, and can be easily converted on-site with an optional kit. All D8 ADVANCE configurations are available in Theta/Theta configuration, to keep the sample always in a horizontal position.

Technical data:

- Vertical goniometer, Theta/Theta geometry
- Maintenance free drive mechanism and gears
- Measurement circle diameter (depending on accessories): Predefined positions at 500 mm, 560 mm and 600 mm, or any intermediate setting
- 100 mm central diameter opening in the center for long samples or optional attachments
- Angular range: 360° (without accessories)
- Max. useable angular range: -110° to 168° (depending on accessories)
- Angular positioning: stepper motors with optical encoders
- Smallest addressable increment: 0.0001°
- Maximum angular speed: 20°/s (depending on accessories)
- Accuracy: 0.005°
- Reproducibility: ±0.0001°



- 1.19 1 D10_R04
CERAMIC TUBE KFL CU 2KDC, LONG FINE, 2.2 KW CU, TWIST-TUBE
Cu-anode, long fine focus, 2.2 kW, one exit window for line spot and one for spot focus. Focus sizes: 0.04 x 12 mm and 0.4 x 1.2 mm respectively. Ceramic insulation body.
TWIST-TUBE: Easy switch between line and point focus applications without disconnecting cables or unscrewing the X-ray tube.
- 1.20 1 D10_R12
CERAMIC TUBE KFL CO 2KDC, LONG FINE, 1.8 KW CO, TWIST-TUBE
Co-anode, long fine focus, 1.8 kW, one exit window for line spot and one for spot focus. Focus sizes: 0.04 x 12 mm and 0.4 x 1.2 mm respectively. Ceramic insulation body.
TWIST-TUBE: Easy switch between line and point focus applications without disconnecting cables or unscrewing the X-ray tube.
- 1.21 1 D10_B02
MOTORIZED SLIT ASSEMBLY, PRIMARY
Computer-controlled stepper motor driven slit. This slit can be operated in a Theta-coupled mode to keep the irradiated area on the sample surface constant. The length of the illuminated area can be chosen from 1 to 20 mm. This slit can also be operated in a computer-controlled fixed mode with openings from 0.05° to 5.0°. The mode of operation can be independently chosen from the host computer for each measurement.
- 1.22 1 D10_K28
CU ABSORBER 0.2 MM
Cu foil, thickness 0.2 mm, attenuation about 1:7900 for Cu-, 1:6300 for Mo-radiation.
- 1.23 1 D10_K16
CU ABSORBER 0.05 MM
Cu foil, thickness 0.05 mm, attenuation about 1:9.4 for Cu-, 1:30 for Mo-radiation.
- 1.24 1 D10_K45
NI FILTER FOR CU-K β RADIATION
Ni-foil, thickness 0.02 mm, to suppress Cu-K β -radiation down to about 0.5% of Cu-K-alpha level.
- 1.25 1 D10_K46
NI FILTER FOR CO-K β RADIATION
Fe-foil, thickness 0.02 mm, to suppress Co-K β -radiation down to about 0.5% of Co-K-alpha level.



- 1.26 1 D10_K02
AXIAL SOLLER SLIT - 2.5°
- 1.27 1 D10_K154
PANORAMIC AXIAL SOLLER 2.5°
Axial Soller for EIGER2 R 500K limiting the axial divergence to 2.5°. Dimensions: 78 mm x 25 mm
Tool-free mounting with real-time component recognition.
- 1.28 1 D10_K81
SHORT UBC-COLLIMATOR, 1.0 MM
UBC-Collimator with 45 mm length and 1 mm diameter.
- 1.29 1 D10_K82
SHORT UBC-COLLIMATOR, 0.5 MM
UBC-Collimator with 45 mm length and 0.5 mm diameter.
- 1.30 2 D10_K09
PLUG-IN SLIT 0.6 MM
- 1.31 1 D10_P04
FLIP-STICK SAMPLE STAGE
The FLIP-STICK sample stage is a 9-position sample changer with sample rotation, which can be operated in both reflection and transmission mode. Magazines, sample holders and accessories are not included and need to be ordered separately.
- 1.32 1 D10_P51
COMPACT UMC STAGE
This is a motorized component for an accurate alignment and/or mapping of a sample in the X-ray beam.
The size of the support plane is 80 x 80 mm; if required additional sample holders can be mounted using the available tap holes.
Included into delivery:
- Holder for flat samples up to 50 x 50 mm size, glass slit, and corundum sample.
Technical data:
- Travel: 25 mm in X, 70 mm in Y, and 52 mm in Z direction; all motorized
- Maximum sample weight, depending on sample holder: 2 kg
- Maximum sample height, depending on sample holder: 52 mm



1.33 1 D10_P52

COMPACT CRADLE PLUS

The compact cradle plus integrates Chi and Phi rotations and Z translations into one sample stage with minimum space requirements. Common texture or residual stress samples, powder samples, as well as thin films and small wafers can be mounted by selecting an appropriate sample fixture. The compact design of the Eulerian cradle allows short sample-to-detector distances advantageous for many applications. The Chi- and Phi-rotations as well as the z translation are motorized and can be used for positioning as well as scanning.

A vacuum connection facilitates handling of thin film samples with optional accessories, such as a vacuum nozzle for extremely small thin film samples, or a manual XY stage for holding wafers.

Minimum measurement circle diameter required is 560 mm.

Included into delivery:

Set of alignment tools containing glass slit, fluorescence screen, corundum sample, micro mask 0.3 mm diameter, diagonal slit 1 mm, and sample fixture of flat samples.

Technical data:

- Chi circle: -5° to 95°, motorized
- Phi circle: unlimited, motorized
- Z-translation: 2 mm, motorized
- Maximum sample weight, depending on sample holder: 250 g
- Maximum sample height, depending on sample holder: 25 mm
- Maximum sample diameter: 70 mm
- Vacuum connection

1.34 1 D10_P06

FLIP-STICK SAMPLE STAGE MAGAZINE

Flip-Stick sample stage magazine for operation in reflection and / or transmission mode for 9 specimen holder rings with 8.5 mm height, Ø 51.5 mm.

1.35 1 D10_P05

ACCESSORY SET FOR FLIP-STICK SAMPLE STAGE AND AUTO CHANGER

Accessory set for FLIP-STICK sample stage and AUTO CHANGER, reflection mode. Includes 6 specimen holder rings PMMA with 8.5 mm height and 25 mm sample cavity, 3 specimen holder rings PMMA with 8.5 mm height and 40 mm sample cavity, a Corundum standard sample for alignment purposes and a glass alignment slit.

1.36 1 D10_P56

SAMPLE HOLDER FOR SMALL THIN FILM SAMPLES

This nozzle enables holding very small thin film samples through vacuum. The design is optimized to reduce interaction with an X-ray beam larger than the sample.

The sample holder fits directly to the compact cradle *plus*.

For use with the centric Eulerian cradle, or the ¼ Eulerian cradle adapter A19B59 is required.



Technical data:

- Maximum sample thickness: 1 mm
- Single point vacuum connection

1.37 1 C79298A3244D83

SET OF 10 PMMA RINGS Ø 51.5 MM, HEIGHT 8.5 MM, SPECIMEN WELL Ø 40 MM

1.38 1 C79298A3244D81

SET OF 9 SPECIMEN HOLDER RINGS FOR TRANSMISSION

A set of 9 specimen holder rings for the 9-position magazine for 8.5 mm high rings. The rings are work as two pieces to clamp a transparent foil in between.

1.39 2 D10_P32

ANTI SCATTER SCREEN

Anti-scatter slit assembly to reduce air scattering. Recommended when employing a 1-dimensional detector, particularly for low angle measurements.

1.40 1 A13B71

FLUORESCENT RING Ø51,5X8,5

1.41 1 A100B99

DIAL INDICATOR FOR D8

This assembly acts as an alignment tool in cases where a sample does not fit to standard D8 sample holders, e.g. if a solid and arbitrarily shaped sample is just placed on top of an XYZ stage. In this case the indicator is used to align the sample surface to the correct height in the centre of the goniometer.

The assembly consist of adjustment mechanics and a digital dial indicator.

A device for mounting the dial indicator to the outer ring of the D8 goniometer body is required. Please choose a mount matching the selected measurement height.

1.42 1 A100B524

MOUNT FOR DIAL INDICATOR

150 mm, fixed to outer goniometer ring

1.43 1 D10_S29

EQUATORIAL SOLLER COLLIMATOR WITH 20 MM x 20 MM APERTURE - 0,3°

0,3° Soller collimator for thin-film and surface analysis with parallel beam geometry. Recommended as standard equipment along with primary Göbel mirrors for high intensity and high-resolution measurements.

The opening of the Soller slits is 20 mm x 20 mm and enables use of LYNXEYE detectors without shadowing effects.



1.44 1 D10_D27

EIGER2 R 500K DETECTOR

The EIGER2 R 500K is a multi-mode (0D/1D/2D) detector designed specifically for laboratory instruments. It implements the next generation of Hybrid Photon-Counting (HPC) technology - a combination of Hybrid Pixel technology and Single-Photon Counting - developed by Dectris Ltd.

Using Single-Photon Counting this detector combines an extremely low background with the outstanding count rate capability of compound semiconductor detectors.

In addition, the Hybrid Pixel Technology reduces the point-spread function to a minimum and enables scattering experiments with single pixel resolution (FWHM).

Due to the excellent quantum efficiency, the detector operates with all common characteristic x-ray emission lines (from Cr to Ag).

The detector mount enables rotating the detector by 90 degrees in order to optimize angular coverage in gamma direction or 2Theta direction, as well as real time recognition of the detector orientation

Operating modes:

- 2-D mode as step, Snap-Shot and continuous scan
- 1-D mode as step, Snap-Shot and continuous scan
- 0-D ("point detector") mode, as step and continuous scan

Complete integration into the DAVINCI Design plug&play concept and the DIFFRAC.SUITE. The size of the active detector area (Region of Interest) can be defined in the software for all operating modes.

Technical Data:

- Field of view: $77.2 \times 38.6 \text{ mm}^2 = 2,978 \text{ mm}^2$
- Number of pixels: $1,030 \times 514 = 529,420$
- Pixel size: 75 micron
- Energy range: 5 keV to 23 keV
- Discriminators: 2 (lower and upper threshold)
- Discriminator range: 4 keV - 11 keV
- Count rate capability: $3.6 \times 10^8 \text{ ph/s/mm}^2$
- Frame rate: up to 40 Hz
- Operation: maintenance-free, media-free, no gas or water cooling
- Continuously variable detector positioning to optimize angular resolution versus coverage
- The detector can be combined with axial Soller collimators wider than 75 mm in 2Theta direction for high quality, high speed data collection in 1D mode. The axial Sollers can be mounted tool-free and recognized in real-time
- Operational conditions:
 - Temperature: 15°C - 30°C (avoid rapid changes)
 - Humidity: max. 80% rel. H. (avoid any condensation)
- Weight: about 1.8 kg

60 months warranty for the detector.

1.45 1 D10_A06_C

PC, INTERNATIONAL VERSION, INTERNATIONAL OPERATING SYSTEM

Stránka 27 z 42



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



CPU Intel Core i5-6500. (Quad Core, 3.2 GHz turbo 6 MB) 8 GB RAM 1600 MHz, 1 TB SATA-HD, mouse, keyboard, AMD Radeon HD Graphics Adapter, 16x DVD+/- RW, 24" LED-monitor, 2 network adapters, international US/Europe model

Operating system MS Windows 10 Professional 64-bit

Technical changes are possible, features may be upgraded at time of delivery.

1.47 1 P500A101

DIFFRAC.MEASUREMENT CENTER

DIFFRAC.MEASUREMENT CENTER is a software package for easy and convenient acquisition of one- and two-dimensional X-ray scattering and diffraction data. The MEASUREMENT CENTER provides a most convenient control and navigation center for the D2 PHASER and D8 (with DAVINCI design) diffractometer families comprising a set of measurement and maintenance plug-ins:

- COMMANDER: The control center for managing interactive as well as background measurements and display of all status information of the diffractometer system
- WIZARD: Comfortable and intuitive creation of measurement tasks for powder diffraction, HRXRD, stress, and texture applications.
- DAVINCI: The intelligent virtual goniometer providing for true plug & play X-ray diffraction analysis for the D8 (with DAVINCI design) diffractometer family
- JOBLIST / STARTJOBS: Comfortable job controller with build-in scheduler and history. Jobs can be stopped, deleted, resumed, restarted and prioritized.
- CONFIG / TOOLS: Easy and intuitive instrument configuration
- DB MANAGEMENT: Centralized user's management and full audit trailing

The MEASUREMENT CENTER can access and control any number of D2 PHASER and D8 (with DAVINCI design) diffractometers within a customer's network. Licensing includes installation on all customer's PCs to enable unlimited networked operation.

The software is multi-lingual; Chinese, English, French, German, and Japanese are supported. The user can switch between these languages.

Either Windows 7, 8 or 10 (32 Bit or 64 Bit, respectively) are required for operation.

1.48 1 P500B111

DIFFRAC.EVA WITH UNIVERSITY DISCOUNT (10 LICENSES)

DIFFRAC.EVA is a software for easy, fast and convenient interpretation of one- and two-dimensional X-ray powder diffraction data. Unique to EVA is its full-pattern-approach to phase identification with an integrated, quantitative phase analysis module. Optionally, elemental data (e.g. XRF) can be loaded for simultaneous analysis to successfully handle even the most complex mixtures and trace phases readily.

Cluster analysis is provided to match and analyze powder diffraction patterns utilizing their full profiles. EVA provides an easy to use interface to statistical methods to rank patterns in order of their similarity to any selected sample, allowing unknowns to be quickly identified. Several charts, analytical tools and reports are provided.

The software is multi-lingual; Chinese, English, French, German, and Japanese are supported. The user can switch between these languages.

Licensing includes installation on all customer's PCs to enable unlimited networked operation. The maximum number of concurrent users is given by the number of licenses purchased.



General data evaluation options:

- Peak search and creation of peak data, e.g. for phase identification
- Manual and fully automatic background subtraction
- Data smoothing (Savitzky-Golay method or Fourier filtering)
- $K\alpha_2$ -stripping (Rachinger method)
- 2 θ -offset and sample displacement corrections
- Calculation of mass absorption coefficients and corresponding X-ray penetration depth into the specimen
- Calculation of profile parameters such as line position, center of gravity, integrated area, half width and more
- Crystallite size determination (Scherrer method)
- Addition, subtraction, scaling, normalisation and merging of scans
- Simultaneous evaluation of multiple scans
- Undo / redo operations
- Support of variable counting time data, variable step-size data and simultaneous variable counting time and variable step-size data

Phase identification and quantitative analysis options:

In combination with reference databases further powerful options are available:

- The following database are supported:
 - ICDD PDF2, PDF4+, PDF4/Organics, PDF4/Minerals
 - Crystallography Open Database (COD)
 - User-defined databases
- Simultaneous search in multiple reference databases
- Search working on full-pattern and peak data
- Search for solid solutions and isostructural phases
- Highly sophisticated residual search
- Automatic consideration of 2 θ -offset and sample displacement errors
- Search by various selection criteria such as chemical composition, card quality marks, subfiles, and more
- hkl-generator for calculating peak positions based on lattice parameters and space group to aid identification of missing or redundant specimen peaks
- Graphical adjustment of peak positions via tuning of lattice parameters e.g. to describe solid solutions
- Interactive overlay of the search results with the measurement data for easy evaluation
- Display of stick patterns as well as "Rietveld-type" tick marks with hkl-indices, if available
- Quantitative analysis based on RIR (reference intensity ratio) and spiking methods
- Degree of crystallinity determination
- "Combined XRD-XRF analysis": Validation and improvement of search as well as quantitative phase analyses results using elemental analysis results; direct access to SPECTRAplus XRF databases, formatted ASCII-files, and more.

Advanced XRD² data evaluation and display options:

- Single 2-D frame integration over gamma and 2 θ with full frame, wedge, ring and line cursor
- Integration on merged 2-D frames with slice, wedge und ring cursor
- Multiple integrations on stackable 2-D frames with one click
- User configurable masks with angular or pixel coordinates
- "Rocking curve analysis" on stackable 2-D frames with various frame properties
- Frames are automatically grouped into mergeable or stackable lists
- For large zoom factors the 2-D view displays the number of counts inside the pixel areas



Data display and reporting options:

- Extremely powerful data highlighting and zooming options including advanced picture-in-picture (PIP) and vertical-in-place (VIP) zooms
- Advanced data / results presentation using tables and charts (pie, stacked-bar, bar)
- 2D and 3D data representations (waterfall plots, iso-intensity plots)
- Creation of high quality analysis reports for direct printing
- Free customization of any plot and text properties for creation of publication-ready figures
- Data exchange options to and from any other Windows application: copy and paste, Windows bitmaps and metafiles
- Display and printout of all reference database patterns
- Cluster analysis

Applications include phase identification, pass / fail analysis, similarity analysis, automatic mixture and amorphous phases detection.

Pattern matching options:

- Analysis of up to 2000 XRD patterns (about 10.000 with pre-screening)
- Compare all patterns with each other and also to a user-defined database

Data evaluation options:

- Background subtraction, Noise-reduction, Masking of unwanted 2theta regions, x-offset

Data visualization options:

- Color-coded cell displays (e.g. pass / fail grid, pie chart)
- Dendrogram display for similarity analysis
- Fully interactive rotatable 3D plots: Different samples of the same material are seen to clump together
- 6D plots to additionally display sample preparation information (e.g. solvents, reaction times, etc.) using different point colors, shapes, sizes, ...
- Pattern overlays

Data exchange and print options:

- Entirely automatic creation of reports incorporating program settings, results, and screenshots from the graphical results

The Crystallography Open Database is part of the DIFFRAC.EVA distribution and can be optionally installed from the CD.

Licenses for any ICDD PDF reference databases are not included and have to be ordered separately.

Either Windows 7, 8 or 10 (32 Bit or 64 Bit, respectively) are required for operation.

1.49 1 P500E111

DIFFRAC.TOPAS WITH UNIVERSITY DISCOUNT (10 LICENSES)

DIFFRAC.TOPAS is a software for analysis of X-ray and neutron powder and single crystal diffraction data. TOPAS integrates all currently employed profile fitting techniques and related applications, including

- Single Line Fitting up to Whole Powder Pattern Fitting
- Whole Powder Pattern Decomposition
- Indexing

Stránka 30 z 42



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLUVÝCHOVY

- Structure determination and refinement
- Microstructure analysis
- Quantitative phase analysis
- Pair Distribution Function (PDF) analysis

Licensing includes installation on all customer's PCs to enable unlimited networked operation. The maximum number of concurrent users is given by the number of licenses purchased.

Either Windows 7, 8 and 10 (32 Bit or 64 Bit, respectively) are required for operation.

The distribution package contains both 32 Bit and 64 Bit executables with full support of multithreading.

Measurement Data

- Bragg diffraction (powder, single crystal) and PDF data
 - Laboratory- and synchrotron X-ray data; angle- as well as energy dispersive
 - TOF and angle-dispersive neutron data
- Joint refinements of an unlimited number of Bragg diffraction (powder, single crystal) and PDF data sets in all combinations
 - Joint refinement of X-ray and neutron data
 - Joint refinement of powder and single crystal data
 - Joint refinement of Bragg diffraction and PDF data
- Variable Counting Time (VCT) and Variable Step Size (VSS) support

Refinement Models and Parameters:

- Refinement of an unlimited number of predefined or user-defined refinement models and parameters
- All parameters can be refined, fixed, constrained, restrained, or penalized
- "Parametric Refinements": Refinement of non-crystallographic quantities such as temperature, rate constants, activation energies, etc.
- No parameters turn-on sequence required

Line Profile Shape Modelling:

- Convolution based profile fitting (2Theta- and Fourier space)
- Modelling of both isotropic and anisotropic line profile shapes
- Choice between empirical line profile shape modelling or explicit characterization of instrument and sample contributions (Fundamental Parameters Approach (FPA), WPPM)
- Support of measured and calculated instrument functions
- Absorption edge modelling

Indexing:

- LSI method
 - Operates on 2q or d-values
 - Zero-point error consideration
 - Weighting of reflections using observed peak intensities or user-defined weights
 - Relatively insensitive to impurity peaks, missing high d-spacings, extreme lattice parameter ratios as well as large d-spacing and zero point errors
 - Fully automated Pawley or LeBail fitting of all or user-selected solutions
 - Highly sophisticated graphical representation of results such as display of observed versus calculated reflections including assignment of indexed and unindexed reflections, Goodness-of-Fit versus volume plots and much more
- LPSearch indexing method
 - Monte-Carlo based Whole Powder Pattern Decomposition approach
 - No 2q or d-spacing extraction required, LPSearch does not use peak positions

Stránka 31 z 42



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



- Particularly suited for indexing of poor quality powder data, where reliable 2 θ or d-spacing extraction is difficult or even impossible

Whole Powder Pattern Decomposition:

- Pawley and Le Bail methods
- Preferred orientation correction (applicable when relative intensities are known, e.g. PONKCS method)

Structure Determination and Refinement: General

- "Parametric Structure Refinements" such as "Symmetry (Distortion) Mode Refinements" and much more
- User-defined constraints, restraints and penalties for bond lengths, bond angles, and torsion angles
- (Semi-)Rigid bodies:
 - Cartesian, fractional and internal (z-matrix notation) coordinates
 - All rigid body parameters can be individually refined, constrained, restrained, and penalized: Translations, rotations, bond lengths, bond angles, torsion angles, temperature factors, occupancy factors, ...)
- Support of user-defined / refinement of X-ray scattering factors and neutron scattering lengths

Structure Determination and Refinement: Bragg Diffraction Data

- Choice of step intensity data or structure factors
- Methods for structure determination:
 - Global Optimization - Monte Carlo
 - Global Optimization - Simulated Annealing
 - Charge Flipping (X-ray and neutron data)
 - (Difference) Fourier Analysis
- Methods for structure refinement:
 - Rietveld method
 - "Two-step" method
- Refinement of magnetic structures
- Refinement of anisotropic temperature factors
- Preferred orientation correction (structure determination and refinement):
 - March-Dollase (two directions)
 - Spherical Harmonics

Structure Determination and Refinement: PDF Data

All relevant TOPAS functionalities for Bragg refinements are available for PDF refinements as well, e.g.

- Multiple datasets / joint refinements
- Simulated annealing
- Small and big box modelling
- Shape refinements
- Instrument resolution functions
- and much more

Quantitative Phase Analysis:

Wide range of whole pattern methods for quantitative analysis of both amorphous as well as crystalline phases:

- Traditional Rietveld method



- Internal standard method
- External standard method
- PONKCS method
- "Pattern Scaling" ("FULLPAT") method
- "Degree of Crystallinity" method

Accurate and reliable QPA is further facilitated by a series of associated features:

- Calibration of results obtained with any of the above methods
- Elemental composition calculation
- Specialized constraints, restraints, and penalties:
 - Instrument function approach
 - Calculated and measured patterns (background, crystalline phases, amorphous phases)
 - Parametric refinements of the sample chemistry, e.g. via Vegard's law
 - Constrained / restrained / penalized phase composition
 - Constrained / restrained / penalized elemental composition
- Automatic removal of phases below user-defined threshold concentrations during refinement
- Mass absorption coefficients always calculated to enable identification of potential microabsorption issues
- Brindley correction of microabsorption effects

Microstructure Analysis:

- Isotropic as well as anisotropic microstructure analysis in 2Theta and Fourier space
- Methods for quantitative analysis of isotropic crystallite size and microstrain:
 - "Double-Voigt" method (crystallite size and microstrain)
 - WPPM method (crystallite size)
- Methods for empirical or phenomenological modelling of anisotropic microstructure effects:
 - "Stephens Model" (anisotropic microstrain)
 - "Ufer Model" (turbo stratic disorder)
 - and many more ...
- Structure determination and refinement of stacking faulted materials
- Graphical Tools:
 - (Pseudo) 3D plots of multiple data sets
 - Waterfall plots (XY-offsets: pseudo-3D)
 - Surface and contour plots (XY-offsets: pseudo-3D)
 - Freely rotatable 3D plots
 - Animated 3D-display of crystal structures and electron densities
 - Rigid body editor
 - "Normals Plot" window for the display of lattice plane normals with the lengths of the normals defined by some function representing, for example, anisotropic microstrain and preferred orientation
 - Color coded correlation matrix display with display of parameter values and errors
 - "Cumulative Chi2" display
 - Graphical display of anomalous scattering factors

Background Models:

- Chebyshev polynomial of n'th order
- Single peaks (PV, SPV, PVII, SPVII, Gauss, Lorentz, Voigt, FPA)
- 1/x-type background
- Modulated background (Sin Q/Q)



Minimization Procedures:

- Marquardt
- BFGS method
- Line minimization
- Extrapolation
- Sparse matrix method
- The bootstrap method of error determination
- "Robust Refinement"

Miscellaneous:

- Powder pattern calculation
- Support of crystal structure data via CIF (IUCr Crystallographic Information File)
- Support of ICDD PDF and user defined d-I data via DIF files
- Support of ShelX HKL files
- Fully automated operation possible

Flexible Macro Language:

- Computer algebra system for function minimization and for the application of linear and non-linear constraints, restraints and penalties
- Support of user-defined
 - refinement models / refinement parameters
 - constraints / restraints / penalties
 - minimizations schemes,
 - weighting schemes,
 - and much more ...

COD Database for TOPAS:

- Always included, free-of-charge; upgrades are freely available via www.brukersupport.com
- Subset of the **COD Database** (www.crystallography.net; **Grazulis et al., 2009**)
 - Limited to inorganics
 - Currently 62.720 entries (8.379 non-ambient)
- All entries converted in TOPAS "STR" format
 - All crystallographic constraints taken into account:
Lattice parameters, special positions (!)
- Compatible with all TOPAS versions

1.50 1 P500T111

DIFRAC.TEXTURE WITH UNIVERSITY DISCOUNT (10 LICENSES)

DIFRAC.TEXTURE is the self-contained software package for combining an easy-to-use graphical user interface, simple and straightforward workflows with comprehensive analysis capabilities. DIFRAC.TEXTURE features two complementary methods of texture analysis: the Harmonics method and the Component method. The Harmonic method uses spherical harmonic functions to directly calculate the Orientation Density Function (ODF). The Component method is a sample model based approach in which the sample's texture model is described by measurement-refined components.

Spherical Harmonics Method:

- Approximation of the Orientation Distribution Function (ODF) by a series expansion of generalized harmonic functions.

Stránka 34 z 42



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



- The corresponding C-coefficients are calculated from the measured pole figures.
- The ODF can be calculated from incomplete pole figures.
- Available sample symmetries: orthorhombic, monoclinic, fiber and triclinic.
- The rank of the harmonics expansion ranges from 4 to 34, with the actual possible rank depending on the crystal symmetry and number of pole figures to analyze.
- The harmonics method only provides the even C-coefficients of the ODF. The positivity refinement option in addition allows determining the odd C-coefficients ("ghost correction").
- The resulting ODF are shown in 3-D view, 2-D cuts can be displayed as well.
- Display and calculation of inverse pole figures.
- Volume fractions can be computed for cubic and hexagonal crystal symmetries.

Component Method:

- Multiple-phase support combined with multiple components per phase enables flexible and comprehensive texture modelling of the sample.
- Texture components can be of fiber or spherical type.
- Available process symmetries: Triclinic, Monoclinic, Orthorhombic, Trigonal, Tetragonal, Hexagonal, Axial, Biaxial
- Definition of coincidences to assign pole figures to multi phases.
- Non-linear least-squares fitting of pole figures with refinement of all or individual parameters of the texture components
- Single-click assignment of additional components for further improvement of the texture model
- Texture thread visualization for easy assignment of the texture components orientation.
- Refined texture components can be store to a database for later reuse and are instantly accessible via a dropdown list.
- Calculation of the ODF from the texture components
- 3D visualization of orientation of the individual texture
- Components to support a better understanding of their orientation
- Pie-chart representation of the component content in the pole figures, including the isotropic content

Auto indexing:

- Single-click assignment of pole figures to texture phases
- Coincidences between different phases can be defined to support the texture analysis

Data import and pole figure generation:

- Import of 0D and 1D data files (.brml or . raw format)
- Import of 2D data files (.brml, or .gfrm format)
- Pole figures are generated from 1D data or 2D data via a single cursor-selection operation.
- Correction of background and absorption
- Direct import of pole figures (.txt format)

Material database:

- Comprehensive definition of crystal structures via all 230 space groups, lattice parameters and Wyckoff positions of individual atoms or ions
- Direct import of crystal structures from .str and .cif files

Texture result presentation:

- Recalculation of pole figures for arbitrary reflections.
- 3D display of the ODF



- 2D display of slices of the ODF with constant Φ_1 , Φ or Φ_2 .
- Calculation and display the inverse pole figures along the surface normal, in-plane and transverse directions
- Calculation of the texture index and the Kearns factors.

Data exchange and reporting options:

- Creation of customizable, high quality analysis reports
- Data exchange options to and from any other Windows application: copy and paste, Windows bitmaps and metafiles.
- Export of pole figures and ODF in .txt format.

DIFFRAC.TEXTURE enables evaluating the texture of samples measured in reflection mode on a Eulerian cradle, irrespectively of whether the actual pole figures have been measured with 0-D, 1-D or 2-D detectors.

Licensing includes installation on all customers' PCs to enable unlimited networked operation. The maximum number of concurrent users is given by the number of licenses purchased.

Either Windows 7,8, 8.1 and 10 (32 Bit or 64 Bit, respectively) are required for operation.

1.51 1 P500L111

DIFFRAC.LEPTOS S WITH UNIVERSITY DISCOUNT (10 LICENSES)

DIFFRAC.LEPTOS S is the software suite for residual stress 1D and 2D data analysis. LEPTOS S combines easy-to-use graphical evaluation, simulation and fitting of stress measurements in one program. The interpretation is based on up-to-date stress evaluation approaches utilizing both the classical $\sin^2\psi$ method and fundamental 2D stress equation. The graphical user interface is designed to conveniently work with experimental data, simulate and automatically fit residual stresses using a sample model.

General layout

- Organization of data in folders
- Storage of entire evaluation in a single XML project file
- Convenient 4-workspaces and project tree layout
- Undo/Redo operations
- Area Mapping of residual stresses

Evaluation of one-dimensional data sets

- Display complete set of measured and corrected data.
- Correction and smoothing of data
- Diversity of peak evaluation methods
- Regression curve for calculated residual stresses

Working with two-dimensional data sets (frames from 2D detectors)

- Display complete set of measured data
- Selection of integration area, subregions and peak rejection parameters
- Correction, smoothing of data
- Diversity of peak evaluation methods
- Calculated residual stresses and evaluated/simulated Debye ring
- $\sin^2\psi$ method for 2D data

Multiple HKL measurements:

- Use of multiple {hkl} reflections for constant stress



- Stress gradients
- Evaluation of 1D and 2D data

Output and documentation of the results

- Every graphic can be saved, printed or copied to other applications. Possible file formats: Windows Metafiles, Bitmap, GIF, JPEG, PNG and PCX.
- All the data can be saved or exported via the clipboard. Possible formats: ASCII, XML, HTML or Excel table.
- The complete evaluation can be saved in a project file (XML format) and continued at a later time.
- A log file saves the most important steps.
- The user defined settings of the program are saved for next evaluation
- Pre-defined Print Reports, which can be printed or saved to PDF file

Material data base

- Pre-defined data base of elastic constants for most common materials, Bragg reflections, and X-ray sources
- Imperial and SI units

Simulation

- $\sin^2\psi$ method and fundamental equation for evaluation of 1D data
- fundamental 2D equation for 2D data
- Simulation of theoretical Debye ring for 2D data
- Ellipsoid Lamé view

Automation:

- Script interface to stress evaluation

Licensing includes installation on all customer's PCs to enable unlimited networked operation. The maximum number of concurrent users is given by the number of licenses purchased.

Either Windows 7, 8 or 10 (32 Bit or 64 Bit, respectively) are required for operation.

1.53 1 7KP73008BE

ICDD - PDF2, WITH UNIVERSITY DISCOUNT

License for the ICDD Powder Diffraction File "PDF2".

For detailed product and licensing information refer to <http://www.icdd.com>.

1.54 1 BRE-442

CAPTON FOIL 7.5 μm

Size 7.6 cm X 15.2 m

1.55 1 PAR-DHS1100

DHS 1100 DOMED HOT STAGE

Sample chamber with hemispherical X-ray window for sample temperature control between 25 °C and 1100 °C.

The chamber can be mounted directly to the D8 with an Eulerian cradle, XYZ Stage or Universal Motion Control (UMC) stage.

Stránka 37 z 42



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLUVÝCHOVY

Included:

- Low-Power Module for DHS 1100 (PAR-176732)
- Adapter for mounting on the goniometer (PAR-8201)
- Set of springs for sample mounting
- Set of tools
- Spare O-ring set
- Connection cable to CCU 100

Not included, but required for operation:

- CCU 100 combined control unit (PAR-135000)
- Air service unit (PAR-6931)

For more detailed information and technical specifications see <http://www.anton-paar.com/corp-en/products/group/xrd/>

1.56 1 PAR-CCU100

CCU 100 COMBINED CONTROL UNIT WITH FLOW CONTROLLER

1.57 1 7KP29118EK

VACUUM EQUIPMENT

2-stage pre-vacuum rotary valve pump with complete technical outfit connections for vacuum measuring tubes

1.58 1 PAR-6931

AIR SERVICE UNIT

For compressed-air cooling. With pressure regulator and filter unit (filter pore size 5 µm and 0.01 µm).

1.61 1 CHW T 56

WATER COOLING UNIT TYPE CHW T 56 (WATER/AIR)

External closed cooling-water circuit for cooling of X-ray generator and X-ray tube, for ambient temperatures from 2°C to 40°C.

1.62 8 7KP18038MA

TRAINING COURSE XRD – 2 DAY TRAINING COURSE AT BRUKER AXS, KARLSRUHE

This product gives the bearer one seat in any of our 2-day courses at Bruker AXS GmbH in Karlsruhe, Germany.

Training courses that are regularly scheduled include (software package focus):

- Powder Diffraction Phase Analysis (DIFFRAC.EVA)
- Powder Diffraction Quantitative Analysis (DIFFRAC.TOPAS)
- Stress (DIFFRAC.LEPTOS S)
- Texture (DIFFRAC.TEXTURE)
- Polycrystalline Thin Film Analysis (DIFFRAC.LEPTOS R)
- Epitaxial Thin Film Analysis (DIFFRAC.LEPTOS H)



Please find course dates and registration details as well as the detailed training program on www.bruker.com/xrd-training

Courses covering other specific applications may be scheduled when there is suitable demand.

Class sizes are limited, so that each participant receives individual attention and participates in all hands-on activities and software exercises. All courses will be held in English at our training facility in Karlsruhe, Germany. The Powder Diffraction Basics and Quantitative Analysis courses will also be offered in German.

The price of the course covers training materials, use of equipment and lunches; travel and accommodation are not included.

NOTE: Any unused training credit expires 1 year from installation date if sold together with the instrument or 1 year from PO date if sold as a stand-alone training.



Podmíněná část plnění

2 Goebel mirror

2.1 1 D10_B03

GÖBEL MIRROR, 60 MM LENGTH, FOR CU RADIATION

60 mm graded multilayer optics for Cu radiation, creating a highly parallel incident beam while suppressing white radiation, K β radiation, and even sample fluorescence.

Note: Göbel Mirrors are high-precision optical components requiring careful handling. Depending on the operational conditions a regular maintenance and cleaning of the surface might be required.

2.2 1 D10_K12

PLUG-IN SLIT 1.2 MM

2.3 1 D10_K09

PLUG-IN SLIT 0.6 MM

2.4 2 D10_K07

PLUG-IN SLIT 0.2 MM

2.5 2 D10_K06

PLUG-IN SLIT 0.1 MM

3 Panoramic Kbeta filters

3.1 1 D10_K158

PANORAMIC NI FILTER 0.02 MM

Ni foil to suppress Cu-Kbeta radiation down to about 0.5 %. The large size allows an unobstructed full field-of-view of the EIGER2 R 500K and PILATUS3 R 100K-A. Dimensions: height 85 mm x width 47 mm x thickness 0.02 mm

Tool-free mounting with real-time component recognition.

3.2 1 D10_K157

PANORAMIC NI FILTER 0.01 MM

Ni foil to suppress Cu-Kbeta radiation down to about 1.5 %. The large size allows an unobstructed full field-of-view of the EIGER2 R 500K and PILATUS3 R 100K-A. Dimensions: height 85 mm x width 47 mm x thickness 0.01 mm

Tool-free mounting with real-time component recognition.

3.3 1 D10_K164



PANORAMIC FE FILTER 0.02 MM

Fe foil to suppress Co-Kbeta radiation down to about 0.5 %. The large size allows an unobstructed full field-of-view of the EIGER2 R 500K and PILATUS3 R 100K-A. Dimensions: height 85 mm x width 47 mm x thickness 0.02 mm

Tool-free mounting with real-time component recognition.

3.4 2 D10_K163

PANORAMIC FE FILTER 0.01 MM

Fe foil to suppress Co-Kbeta radiation down to about 1.5 %. The large size allows an unobstructed full field-of-view of the EIGER2 R 500K and PILATUS3 R 100K-A. Dimensions: height 85 mm x width 47 mm x thickness 0.01 mm

Tool-free mounting with real-time component recognition.

4 Low temperature chamber

4.1 2 PAR-DCS500

DCS 500 DOMED COOLING STAGE

Sample chamber with hemispherical X-ray window for sample temperature control between -180 °C and +500 °C in vacuum or +25 °C to +500 °C in air or inert gas atmosphere.

The chamber can be mounted directly to the D8 with an Eulerian cradle, XYZ Stage or Universal Motion Control (UMC) stage.

Temperature control is fully integrated in the DIFFRAC.SUITE measurement software.

Included:

- Adapter for mounting on the goniometer (PAR-8201)
- Low power module for the DCS 500 (PAR- 176734)
- Flow controller (PAR- 187168)
- Two sets of springs each for small and large samples
- Set of tools
- Spare O-ring set

Not included, but required for operation:

- CCU 100 combined control unit (PAR-135000)

Optional accessories for operation below room temperature:

- Low Temperature Equipment (PAR- 183011)
- Vacuum Equipment
- Liquid Nitrogen Dewar

For more detailed information and technical specifications see <http://www.anton-paar.com/corpen/products/group/xrd/>



4.2 1 PAR-183011

LOW TEMPERATURE EQUIPMENT FOR VENTURI NOZZLE

Insulated liquid nitrogen hoses to supply the liquid nitrogen from the Dewar vessel to the DCS 500 sample chamber and to exhaust the evaporated nitrogen.

The Low Temperature Equipment consists of:

- Hose between Dewar vessel and sample chamber (3.5 m)
- Connector to the sample chamber
- Hose to lead the evaporated nitrogen out of the diffractometer cabinet (3.5 m) into the Liquid Nitrogen Evaporation-box
- Hose to connect the Liquid Nitrogen Evaporation Box to CCU 100 to control the cooling (4 m).

4.3 1 PAR-166462

LIQUID NITROGEN CONTAINER, DEWAR 60 L

Dewar vessel with 60 L volume for operation of approx. 15 hours at maximum cooling.

