



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



KUPNÍ SMLOUVA č. 568/OVZ/PJ/2018

SMLOVNÍ STRANY

KUPUJÍCÍ:

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

veřejná vysoká škola zřízená zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění některých zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů se sídlem:

Křížkovského 8, 771 47 Olomouc, Česká republika
prof. Mgr. Jaroslav Miller, M.A., Ph.D.

rektor:

osoba oprávněná jednat

ve věcech technických:

IČ:

61989592

DIČ:

CZ61989592

bankovní spojení:

(dále jen „kupující“) na straně jedné

a

PRODÁVAJÍCÍ:

se sídlem:

Měřicí technika Morava s.r.o.

zápis v obchodním rejstříku:

Babická 619, 664 84 Zastávka

statutární orgán:

Krajský soud v Brně, oddíl C, vložka 77278

osoba oprávněná jednat

Dr. Dušan Novotný, jednatel

ve věcech smluvních:

Dr. Dušan Novotný, jednatel

osoba oprávněná jednat

ve věcech technických:

IČ:

29316715

DIČ:

CZ29316715

bankovní spojení:

č.ú.:

(dále jen „prodávající“) na straně druhé

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku podle ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), tuto kupní smlouvu (dále jen „smlouva“) v rámci projektu „Modernizace výzkumných infrastruktur pro potřeby doktorského studia fyziky, chemie a biochemie na PřF UP“, reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_017/0002480, v rámci Operačního programu Výzkum, Vývoj a Vzdělávání.

Kupující s prodávajícím uzavírají tuto smlouvu v důsledku skutečnosti, že nabídka prodávajícího byla kupujícím vybrána v zadávacím řízení s názvem „**PřF/KEF - RTG práškový difraktometr s in-situ reakční komůrkou**“ jako nabídka nejvhodnější.



I. Předmět plnění

1. Předmětem koupě podle této smlouvy je RTG práškový difraktometr Bruker D8 ADVANCE (dále jen "zboží") v druhu, množství, jakosti a provedení podle specifikace, která tvoří nedílnou součást této smlouvy jako její příloha č. 1. Prodávající není oprávněn odevzdat kupujícímu větší množství zboží ve smyslu § 2093 občanského zákoníku. Smluvní strany si ujednaly, že § 2099 odst. 2 občanského zákoníku se nepoužije.
2. Prodávající se zavazuje odevzdat za touto smlouvou sjednaných podmínek kupujícímu zboží specifikované v příloze č. 1 této smlouvy a umožnit mu nabýt vlastnické právo k tomuto zboží, včetně provedení jeho instalace, provést zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem, poskytovat záruční servis zboží za podmínek stanovených dále touto smlouvou.
3. Kupující se zavazuje zboží převzít a zaplatit za něj sjednanou kupní cenu způsobem a v termínu sjednanými touto smlouvou.
4. Součástí dodání předmětu Smlouvy je i doprava a dodání zákonných dokladů (Prohlášení o shodě nebo CE certifikát, uživatelský manuál v českém nebo v anglickém jazyce).
5. Prodávající ve smyslu § 2103 občanského zákoníku ujišťuje, že zboží je bez vad.
6. Zboží musí být plně funkční, nové, nerepasované, bez dalších dodatečných nákladů ze strany kupujícího.

II. Čas a místo dodání

1. Dodací lhůta: Prodávající je povinen zahájit instalaci v místě plnění po protokolárním předání místa plnění na základě „připravenosti pro instalaci předmětu díla“. Prodávající je povinen provést instalaci včetně dodání všech zákonných podkladů ke zboží, provedení všech zkoušek ověřujících splnění technických parametrů daných smlouvou, provedení zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem v rozsahu čl. V. odst. 2 nejpozději do 30 dnů ode dne protokolárního předání místa plnění prodávajícímu.

Kupující se zavazuje předat prodávajícímu místo plnění nejdříve 01.06.2019, nejpozději však 30.07.2019, nedojde-li k prokazatelnému posunutí termínu dokončení stavby v místě plnění.

Místo plnění bude ve 4. nadzemním podlaží v laboratoři (místnost 4.006) Katedry experimentální fyziky Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, jejichž rekonstrukce bude probíhat v roce 2018 s plánovaným termínem úplného dokončení 31. května 2019. Z tohoto důvodu bude místo plnění prodávajícímu předáno nejdříve 01. 06. 2019.

V případě, že by tato smlouva nabyla účinnosti po 1. 10. 2018, bude termín předání místa plnění posunut o příslušný počet dnů, o které nabyde později tato smlouva účinnosti.

2. Místo dodání: Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, Katedra experimentální fyziky, 4. nadzemní podlaží, (místnost 4.006), 17 listopadu 12, 771 46 Olomouc, Česká republika. Osoba oprávněná k převzetí zboží za kupujícího: [REDACTED] nebo jím pověřená osoba.



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



3. Smluvní strany si ujednaly, že ustanovení § 2126 a § 2127 občanského zákoníku o svépomocném prodeji se v případě prodloužení kupujícího s převzetím zboží nepoužije.

III. Kupní cena

1. Celková kupní cena zboží byla stanovena dohodou obou účastníků Smlouvy ve výši 4 828 900,00 Kč bez DPH, 5 842 969,00 Kč včetně DPH, z toho DPH 21% ve výši 1 014 069,00 Kč.

2. V kupní ceně jsou zahrnuty veškeré náklady spojené s dodáním zboží a zisk prodávajícího spojené s dodáním zboží (zejména doprava zboží na místo dodání, clo, pojištění, instalace zboží, dodání všech zákonných podkladů ke zboží, provedení zaškolení uživatelů kupujícího kvalifikovaným pracovníkem, kompletní zajištění záručního servisu).

3. Kupní cena je sjednána jako cena pevná, nejvýše přípustná a maximální, zahrnuje veškeré náklady spojené s dodáním zboží. Změna kupní ceny je možná pouze a jen za předpokladu, že dojde po uzavření této smlouvy ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty.

4. Prodávající odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty v okamžiku fakturace je stanovena v souladu s účinnými právními předpisy.

IV. Platební podmínky

1. Platba za dodávku zboží proběhne na základě řádně vystaveného daňového dokladu (faktury), obsahujícího všechny náležitosti, ve lhůtě splatnosti do 30 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení kupujícímu. Faktura bude vystavena prodávajícím nejdříve po dodání zboží, jeho řádné a úplné instalaci, dodání zákonných dokladů, provedení všech zkoušek ověřujících splnění technických parametrů daných touto smlouvou, a provedení úvodního základního školení obsluhy v rozsahu čl. V. odst. 2 této smlouvy, což bude potvrzeno protokolem o dodání a instalaci zboží. Dokladem o řádném splnění závazků uvedených v předchozí větě prodávajícím je datovaný předávací protokol opatřený podpisy oprávněných osob obou smluvních stran jednat ve věcech technických.

2. Prodávajícím vystavená faktura musí obsahovat všechny náležitosti daňového dokladu v souladu se zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů a náležitosti obchodní listiny dle § 435 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů a současně identifikaci smlouvy, na jejímž základě bylo plněno. Fakturu prodávající opatří razítkem a podpisem osoby oprávněné ji vystavit. Na vystavené faktuře bude vyznačen název a registrační číslo příslušného projektu a číslo této Smlouvy.

3. Nebude-li faktura vystavená prodávajícím obsahovat některou povinnou náležitost nebo prodávající chybně vyúčtuje cenu nebo DPH, je Kupující oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti vrátit fakturu prodávajícímu k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Prodávající provede opravu vystavením nové faktury. Dnem odeslání vadné faktury prodávajícímu přestává běžet původní lhůta splatnosti a nová lhůta splatnosti běží znovu ode dne doručení nové faktury kupujícímu.



4. Smluvní strany se dohodly na tom, že závazek zaplatit kupní cenu je splněn dnem odepsání příslušné částky z účtu kupujícího ve prospěch účtu prodávajícího uvedeného v záhlaví této smlouvy.

5. Proávající prohlašuje, že na sebe přebírá nebezpečí změny okolností podle 1765 odst. 2 občanského zákoníku, § 1765 odst. 1 a § 1766 občanského zákoníku se tedy ve vztahu k prodávajícímu nepoužije.

V. Instalace zboží a zaškolení obsluhy

1. V rámci instalace zboží v místě dodání, je prodávající povinen prokázat zejména, nikoliv však výlučně, plnou funkčnost a splnění všech parametrů zboží v souladu s nabídkou prodávajícího, která bude tvořit nedílnou součást smlouvy (příloha č. 1 smlouvy).

2. Proávající se zavazuje provést základní školení obsluhy dodávaného zboží, které je podmínkou pro řádné předání a převzetí zboží v rozsahu:

a) základní školení obsluhy dodávaného zařízení v rozsahu:

- a. zapnutí/vypnutí zařízení vč. dodaného příslušenství,
- b. běžná kontrola provozních parametrů zařízení,
- c. základní metodiky detekce chyb,
- d. základní měření ve všech dostupných režimech zařízení,

a to v rozsahu minimálně 1 dne po 8 hodinách pro min. 2 osoby ze strany kupujícího. Školení provede odborně kvalifikovaný servisní technik, popř. aplikační specialista prodávajícího.

3. Proávající se zavazuje provést následné školení obsluhy dodávaného zboží, které bude realizováno na základě výzvy dle potřeb zadavatele nejpozději do 2 měsíců ode dne protokolárního převzetí zboží kupujícím:

- rozšířené školení obsluhy dodávaného zařízení vč. příslušenství v rozsahu minimálně 3 dnů po 8 hodinách pro min. 2 osoby ze strany kupujícího. Školení bude navazovat na úvodní školení základní obsluhy dodávaného zboží.

Toto školení musí být realizováno aplikačním specialistou dodavatele, nebo dodavatelem určeným specialistou. Po absolvování této části školení budou operátoři schopni používat všechny ovládací prvky zařízení, jeho nastavení apod. Operátor kupujícího bude proškolen tak, aby byl schopen získávat data ze všech módů měření, a různých konfigurací, vysokoteplotní měření a měření tenkých vrstev (měření textur, reflektivity), včetně výměny optiky a RTG lampy, a ovládání periferních zařízení.

4. Veškerá školení proběhnou v místě instalace zboží, pokud nebude dohodnuto písemně jinak osobami oprávněnými jednat ve věcech technických za smluvní strany. Přesný termín jednotlivých školení musí být v dostatečném časovém předstihu odsouhlasen osobou oprávněnou jednat za kupujícího ve věcech technických. Veškeré náklady spojené s výše uvedenými školeními (vč. pobytu servisních



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



techniků, aplikačních specialistů, popř. specialistů dodavatelů příslušenství) hradí prodávající.

VI. Odpovědnost prodávajícího za vady

1. Prodávající poskytuje na zboží záruku za jakost podle § 2113 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů v délce 24 měsíců ode dne podpisu předávacího protokolu dle čl. IV. odst. 1 této smlouvy.
2. Prodávající garantuje rychlost servisního zásahu, tj. dojezd do místa dodání zboží, detekce vady a projednání nutných servisních úkonů s osobou oprávněnou ve věcech technických za kupujícího, v záruční době nejpozději do 5 pracovních dnů ode dne ohlášení vady kupujícím, a to návštěvou servisního technika. Jednotlivé vady v záruční době musí být odstraněny nejpozději do 15 pracovních dnů ode dne zahájení odstraňování vad, přičemž dnem zahájení odstraňování vad je den servisního zásahu, nedohodnou-li se osoby oprávněné ve věcech technických za smluvní strany písemně jinak. Prodávající je povinen odstraňovat jednotlivé vady v „místě plnění“, není-li to prokazatelně technicky možné, „vadnou část“ zboží prodávající protokolárně převezme do opravy po písemném odsouhlasení navrženého postupu osobou oprávněnou ve věcech technických za kupujícího. Smluvní strany si ujednaly, že § 2110 občanského zákoníku se nepoužije; kupující je tedy oprávněn pro vady odstoupit od smlouvy nebo požadovat dodání nového zboží bez ohledu na skutečnost, zda může zboží vrátit, popř. vrátit je ve stavu, v jakém je obdržel.

VII. Zajištění závazku

1. Smluvní strany si pro případ porušení smluvené povinnosti ujednávají smluvní pokuty v podobě, jak je upravují následující odstavce Smlouvy. Ani jedna ze smluvních stran ujednané smluvní pokuty nepovažuje za nepřiměřené s ohledem na hodnotu jednotlivých utvrzovaných smluvních povinností.
2. Prodávající se zavazuje uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč bez DPH za každý započatý den prodlení se smluvně stanoveným termínem dodání ve smyslu čl. II. odst. 1 této smlouvy.
3. Prodávající se zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1.500,- Kč bez DPH za každý i započatý den po marném uplynutí lhůty k nastoupení k opravě nebo opravě v době záruky v souladu s čl. VI. této smlouvy, a to za každý jednotlivý případ.
4. Prodávající se zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč bez DPH za každý i započatý den po marném uplynutí lhůty pro nastoupení k zaškolení obsluhy v rozsahu čl. V. odst. 3 této smlouvy.
5. Smluvní strany se dohodly, že § 2050 občanského zákoníku se nepoužije, tj. že se smluvní pokuty se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody, kterou lze vymáhat samostatně v plné výši vedle smluvní pokuty.
6. Splatnost vyúčtovaných smluvních pokut je 30 dnů od data doručení písemného vyúčtování příslušné smluvní straně a za den zaplacení bude považován den odepsání



částky smluvní pokuty z účtu příslušné smluvní strany ve prospěch účtu, který bude uveden ve vyúčtování smluvní pokuty.

7. Smluvní strany se výslovně dohodly, že kupující je oprávněn započíst vůči jakékoli pohledávce prodávajícího za kupujícím, i nesplacené, jakoukoli svou pohledávku za prodávajícím, i nesplacenou. Pohledávky kupujícího a prodávajícího se započtením ruší ve výši, ve které se kryjí, přičemž tyto účinky nastanou k okamžiku, kdy kupující doručí prohlášení o započtení prodávajícímu.

VIII. Závěrečná ujednání

1. Prodávající je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů. Tyto závazky prodávajícího se vztahují i na jeho smluvní partnery, podílející se na plnění této smlouvy.

2. Kupující si vyhrazuje právo zveřejnit obsah uzavřené smlouvy.

3. Tato smlouva se v otázkách v ní výslovně neupravených řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanským zákoníkem, ve znění pozdějších předpisů a právním řádem České republiky.

4. Ujednání této smlouvy jsou vzájemně oddělitelná. Pokud jakákoli část závazku podle této smlouvy je nebo se stane neplatnou či nevymahatelnou, nebude to mít vliv na platnost a vymahatelnost ostatních závazků podle této smlouvy a smluvní strany se zavazují nahradit takovouto neplatnou nebo nevymahatelnou část závazku novou, platnou a vymahatelnou částí závazku, jejíž předmět bude nejlépe odpovídat předmětu původního závazku. Pokud by smlouva neobsahovala nějaké ujednání, jehož stanovení by bylo jinak pro vymezení práv a povinností odůvodněné, smluvní strany učiní vše pro to, aby takové ujednání bylo do smlouvy doplněno.

5. Změnit nebo doplnit tuto smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány, výslovně prohlášeny za dodatek této smlouvy a podepsány oprávněnými osobami smluvních stran.

6. Kupující je oprávněn odstoupit od této smlouvy v případě:

- prodlení prodávajícího s dodáním zboží delším než 10 dnů,
- nedodržení technické specifikace zboží uvedené v nabídce prodávajícího,
- prodlení prodávajícího se zahájením odstraňování vad o více než deset dnů,
- v případě, že bude pozastaveno nebo ukončeno poskytování dotačních prostředků čerpaných na realizaci předmětu smlouvy z příslušného projektu,
- v případě, že výdaje, které by mu na základě této smlouvy měly vzniknout, budou poskytovatelem dotačních prostředků, případně jiným oprávněným správním orgánem označeny za nezpůsobilé k proplacení z dotačních prostředků projektu

Odstoupení od smlouvy musí být učiněno písemně a nabývá účinnosti dnem doručení písemného oznámení druhé smluvní straně.



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



7. Prodávající není oprávněn bez souhlasu kupujícího postoupit svá práva a povinnosti plynoucí z této smlouvy třetí osobě.
8. Ohledně doručování zásilek týkajících se plnění této Smlouvy odesílaných prodávajícím s využitím provozovatele poštovních služeb se § 573 občanského zákoníku nepoužije.
9. Prodávající bere na vědomí, že tato Smlouva včetně všech jejích příloh podléhá povinnému zveřejnění podle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv.
10. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu posledním Účastníkem této Smlouvy a účinnosti dnem uveřejnění této smlouvy kupujícím v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, v účinném znění.
11. Tato smlouva je vyhotovena v pěti vyhotoveních s povahou originálu podepsaných oprávněnými osobami obou smluvních stran, přičemž kupující obdrží tři a prodávající dvě vyhotovení.
12. Prodávající bere na vědomí, že kupující je povinen dodržet požadavky na publicitu v rámci programů strukturálních fondů stanovené v nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013 a pravidel pro publicitu v rámci OP VVV, a to ve všech relevantních dokumentech, týkajících se daného předmětu smlouvy, ve všech dodatcích ke smlouvám a dalších dokumentech vztahujících se k dané zakázce a v této souvislosti se zavazuje poskytnout kupujícímu případně veškerou součinnost, kterou lze po něm spravedlivě požadovat.
13. Prodávající se zavazuje, že umožní všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, z jehož prostředků je plnění dle této smlouvy hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění). Všechny výstupy smluvního vztahu, u kterých tak specifikuje kupující, musí obsahovat prvky publicity a to v rozsahu dle záhlaví této smlouvy, nepožaduje-li kupující jinak. Logo EU včetně textů, logo Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „OP VVV“) dle požadavků kupujícího. Kupující je povinen zajistit a případně poskytnout materiály obsahující správnou podobu jednotlivých log.
14. Prodávající je povinen uchovat veškerou dokumentaci související s plněním dle této smlouvy v souladu s Pravidly minimálně do uplynutí 2 let od předložení účetní závěrky OP VVV podle čl. 140 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013, tj. nejméně do 31. 12. 2033, pokud český právní systém nestanovuje lhůtu delší. Řídící orgán OP VVV, případně jím pověřené subjekty (případně i další kontrolní orgány podle platných právních předpisů) budou mít k těmto dokumentům na vyžádání přístup.
15. Nedílnou součástí této smlouvy tvoří přílohy:
Příloha č. 1 – Nabídka prodávajícího ze dne 4. 7. 2018
16. Plnění smlouvy nebo veškeré služby s ní související v žádném případě neznamenají žádný převod duševního vlastnictví. Veškeré duševní vlastnictví týkající se dodávaných výrobků, doprovodných předmětů a dokumentů i poskytovaných služeb (též vytvořené, vyrobené nebo vyvinuté v rámci nebo v průběhu této smlouvy) bude a zůstane majetkem



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



prodávajícího (nebo jeho poddodavatelů). Duševní vlastnictví ohledně výsledků obdržených kupujícím používáním dodávaných výrobků zůstává v majetku kupujícího. Za žádných okolností není kupující oprávněn obdržet proprietární informace prodávajícího týkající se výroby zboží, včetně, bez omezení, výkresů, návrhů nebo výrobních instrukcí. Kupující obdrží standardní softwarovou licenci od prodávajícího.

V Olomouci, dne

Prof.Mgr.
Jaroslav Miller,
Ph.D. MA



Datum: 2018.12.12 15:15:15 +01'00'

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

V Zastávce dne

Dr. Dušan
Novotný

Digitálně podepsal Dr.
Dušan Novotný
Datum: 2018.12.10
16:57:25 +01'00'

.....
Dr. Dušan Novotný
jednatel společnosti
Měřicí technika Morava s.r.o.

Univerzita Palackého v Olomouci
Křížkovského 511/8
771 47 Olomouc

Nabídka č: **BM-2018-00053**

Datum: **4. 7. 2017**

Předmět: **PřF/KEF – RTG práškový difraktometr s in-situ reakční komůrkou**

D8 ADVANCE



D8 ADVANCE – Řešení pro rentgenovou práškovou difrakci

Zcela nová konstrukce difraktometru D8 ADVANCE s koncepcí DAVINCI v sobě dokonale spojuje provozní bezpečnost, snadné používání a uživatelskou bezpečnost. Vzájemně přizpůsobený hardware, elektronika a software zajišťují snadnou adaptaci pro libovolnou aplikaci v oblasti rentgenové práškové difrakce. Inteligentní optické komponenty difraktometru D8 ADVANCE s koncepcí DAVINCI zajišťují skutečnou funkčnost plug&play, vyžadující minimální nebo dokonce vůbec žádné zásahy uživatele. Tento přístroj díky automatické změně difrakčních geometrií bez nutnosti použití nástrojů a komplikované justace rozšiřuje analytické možnosti pro nejširší komunitu uživatelů rentgenové difrakce. Dohromady se „**zárukou nejlepších dat**“, která souvisí se „**zárukou na justaci**“ a „**zárukou na detektor**“ to představuje zajištění provozní bezpečnosti.

D8 ADVANCE s koncepcí DAVINCI a novým softwarem DIFFRAC.SUITE

K difraktometru D8 ADVANCE s koncepcí DAVINCI se dodává nový software DIFFRAC.SUITE s konzistentně implementovanou plug&play funkcí: Každá komponenta nainstalovaná do přístroje se automaticky registruje do systému spolu se svými parametry. Software DIFFRAC.SUITE umožňuje intuitivní ovládání a jeho grafické uživatelské rozhraní lze přizpůsobit tak, aby odpovídalo požadavkům uživatele, a zajišťuje snadné používání.

Difraktometr D8 ADVANCE s koncepcí DAVINCI odpovídá všem platným Směrnicím Evropského společenství pro bezpečnost rentgenových, strojních a elektrických zařízení a má na to certifikáty nezávislých a uznávaných institucí. Proto používání difraktometru D8 ADVANCE s koncepcí DAVINCI na univerzitách, ve výzkumných a vývojových laboratořích i v průmyslu pro účely řízení jakosti je spojeno s komplexní uživatelskou bezpečností a minimálními nároky na získání povolení k provozu přístroje od místních orgánů.



měřicí technika - morava

messtechnik - moravia

measurement technic - moravia

Cenová nabídka

Pol.	Ks	Katalogové označení	
1			Základní systém
1.1	1	D10_A08_B	Rentgenový difraktometr D8 ADVANCE
1.2	1	D10_A01_1	Standardní skříň difraktometru D8 na ochranu proti ionizujícímu záření
1.3	1	D10_A02_B	Generátor 3 kW s vnitřní chladicí jednotkou
1.4	1	D10_A04_Z	Bez druhého generátoru
1.5	1	D10_A07_4	Elektrické napájení 220/380-230/400V 3 fáze 50/60Hz, 6kVA
1.6	1	D10_E11	Napájecí kabel 10 m pro 220/380-230/400V 3 fáze 50/60Hz, 6kVA
1.7	2	D10_E03	Elektronická deska pro ovládání 4 krokových motorů
1.8	1	D10_A05_2	Vertikální goniometr
1.9	1	D10_V01	Ramena pro goniometr Theta-Theta
1.10	1	D10_A03_2	Adaptér držáku rentgenky s optickou lavicí pro optiku s čarovým 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 pro UBC kolimátor, připevněný k optické lavici
1.14	1	D10_S01	Optická lavice pro sekundární optiku
1.15	1	D10_M17	Univerzální držák detektoru bez clony
1.16	1	D10_M04	Distanční kus pro předsažení optiky 150 mm, pro sekundární svazek
1.17	1	D10_M11	Distanční kus pro univerzální držák detektoru, předsažení 150mm
1.18	1	D10_V16	Podstavec pod goniometr
1.19	1	D10_V15	Protizávaží pro D8 Theta/Theta, rentgenku a detektor - transmise
1.20	1	D10_R11	Keramická rentgenka KFL Co-2KC, 0.4x12mm, 1.8kW
1.21	1	D10_B01	Držák divergenčních clon pro primární svazek
1.22	1	D10_B04	Göbelovo zrcadlo, délka 60 mm, pro záření Co
1.23	1	D10_K37	Diagonální clona 1 mm
1.24	1	D10_K28	Cu absorpční clona 0,2 mm
1.25	1	D10_K18	Cu absorpční clona 0,1 mm
1.26	1	D10_K16	Cu absorpční clona 0,05 mm
1.27	1	D10_K46	Fe filtr pro záření Co-K β 0,02 mm
1.28	1	D10_K02	Axiální Sollerova clona - 2.5°
1.29	1	D10_K41	Sollerova clona 2.5° pro LynxEye
1.30	1	D10_K36	Mikromaska průměr 1 mm
1.31	1	D10_K88	UBC kolimátor, dlouhý, 0,1 mm, pro Goebelovo zrcadlo
1.32	1	D10_K89	UBC kolimátor, dlouhý, 0,05 mm, pro Goebelovo zrcadlo
1.33	1	D10_K15	Zásuvná clona 6 mm
1.34	1	D10_K14	Zásuvná clona 2 mm
1.35	1	D10_K12	Zásuvná clona 1.2 mm
1.36	2	D10_K11	Zásuvná clona 1 mm
1.37	2	D10_K09	Zásuvná clona 0.6 mm
1.38	3	D10_K07	Zásuvná clona 0.2 mm
1.39	3	D10_K06	Zásuvná clona 0.1 mm
1.40	1	D10_P04	Vzorkový stolek Flip-Stick s podavačem
1.41	1	D10_P06	Zásobník na vzorky pro Flip-Stick, pro reflexní/transmisní geometrii
1.42	1	D10_P05	Příslušenství pro Flip-Stick
1.43	1	D10_P51	Kompaktní UMC stolek, posun v osách XYZ 25/70/52 mm
1.44	1	D10_P14	Kompaktní Eulerova kolébka COMPACT CRADLE

1.45	1	D10_P18	Podtlakové upínací zařízení na ploché vzorky
1.46	1	D10_P33	Nožový kolimátor (KEC)
1.47	1	C79298A3244D82	Sada 10 držáků vzorků z PMMA, výška 8.5 mm, průměr vzorku Ø 25 mm
1.48	2	C79298A3244D249	Bezdifrakční křemíkový držák na vzorky, PMMA, výška 8,5 mm
1.49	1	C79298A3244D81	Sada 10 držáků vzorků pro transmisní měření, PMMA, výška 8.5 mm
1.50	2	D10_P32	Stínící clona proti rozptylu záření ve vzduchu
1.51	1	A13B71	Fluorescenční kroužek ø51,5 x 8,5 mm
1.52	1	D10_V35	Justační zařízení se dvěma lasery
1.53	1	144-035001	Přípravek pro ověření justace svazku
1.54	1	S10_S02	Držák protirozptylových clon
1.55	1	D10_D02	Detektor LYNXEYE s otočným držákem 0°/90°
1.56	1	D10_A06_C	Stolní počítač PC DELL, mezinárodní verze
1.57	1	A19D100	Propojovací kabel
1.58	1	A24D25	Kabel UIOB 2xRS232 RS485
1.59	1	P500A101	Software DIFFRAC.MEASUREMENT CENTER
1.60	1	P500B111	Software DIFFRAC.EVA s univerzitní slevou (10 licencí)
1.61	1	P500T111	Software DIFFRAC.TEXTURE s univerzitní slevou (10 licencí)
1.62	1	P500I111	Software DIFFRAC.LEPTOS R s univerzitní slevou (10 licencí)
1.63	1	WIB-1001-01-130	USB klíč pro DIFFRAC.SUITE
1.64	1	BRE-442	Kaptonová fólie 7,5 µm
1.65	1	PAR-XRK900	Reakční komora XRK 900 s automatickou výškovou regulací vzorku a držákem vzorků Marcor
1.66	1	PAR-CCU750	Kombinovaná řídicí teplotní jednotka CCU 750
1.67	1	7KP29118EK	Vakuová čerpací jednotka s vakuovou měrkou
1.68	1	MRI-C10514670	Ohebná vakuová hadice
1.69	1	A24B61	Bajonetový prstenec - OpCo
1.70	3	K340C19	Síťová šňůra 3m 3030 0609
1.71	2	A25B39	Kolejnice pro upevnění řídicí jednotky 755 mm opl.
1.72	1	7KP18018AB	Školení obsluhy v místě instalace, 3 dny
1.73	1	W2000	2. rok záruky Balení, doprava, pojištění Instalace

Celková cena bez DPH
4 828 900,00 Kč
DPH 21%
1 014 069,00 Kč
Celková cena včetně DPH
5 842 969,00 Kč

.....
Dr. Dušan Novotný, jednatel
Měřicí technika Morava s.r.o.

Technické specifikace

Pol. Ks Katalogové označení
1 Základní systém

1.1 1 D10_A08_B

Rentgenový difraktometr D8 ADVANCE

D8 ADVANCE je univerzální RTG analyzátor, který lze v závislosti na použitém příslušenství nakonfigurovat pro všechny práškově difrakční aplikace včetně identifikace fází, kvantitativní fázové analýzy, analýzy mikrostruktury nebo struktury krystalů, zbytkového napětí a zkoumání textury, RTG reflektometrie a mikrodifrakce.

DAVINCI.DESIGN

Difraktometr D8 ADVANCE využívá novou průkopnickou plug&play konstrukci DAVINCI.DESIGN, která umožňuje skutečnou plug&play práci a činí přístroj ideálním pro uživatele, kteří mají různé nebo měnící se nároky na jeho využití a kteří ho chtějí využívat pro náročné výzkumné úkoly:

- Extrémně snadná výměna všech komponent od RTG lampy přes optické komponenty a držáky vzorků až po detektory.
- Přechod z Bragg-Brentanovy fokusační geometrie na paralelní geometrii s Göbelovými zrcadly bez nutnosti použití nástrojů a následné justace.
- Ochrana proti nesprávnému použití: Plně automatické rozpoznávání komponent s detekcí konfliktů a plně automatická konfigurace přístroje.
- Univerzálnost: Bezkonkurenční přizpůsobivost na všechny myslitelné aplikace práškové difrakce jen s jediným přístrojem.

D8 ADVANCE se dodává se softwarovým balíkem DIFFRAC.SUITE. Jeho nejzajímavější funkcí je zásuvný modul DIFFRAC.DAVINCI, jedinečné softwarové řešení s virtuálním goniometrem, zobrazujícím všechny optické komponenty skutečného goniometru a jejich stav. Automatická validace konfigurace přístroje s detekcí konfliktů v reálném čase umožňuje všem uživatelům, a to i nezkušeným, snadné, intuitivní a bezpečné ovládání.

Bezpečnost:

D8 ADVANCE splňuje požadavky všech platných nařízení Evropského společenství pro bezpečnost rentgenových, strojních a elektrických zařízení a má na to certifikáty nezávislých a uznávaných institucí. Maximální ochranu proti ionizujícímu záření zajišťují dva nezávislé bezpečnostní obvody. Maximální úroveň radiace během měření je o mnoho **nižší než 1μSv/h**. Díky tomu D8 ADVANCE splňuje požadavky na klasifikaci jako „drobného zdroje“ ionizujícího záření a získat povolení místních úřadů k jeho provozu je jednoduché.

Goniometr:

Hlavní součástí difraktometru D8 ADVANCE je jeho vysoce přesný dvoukružnicový goniometr s nezávislými krokovými motory a optickými kodéry pro kružnice Theta a 2Theta. Goniometr se dodává v konfiguracích Theta/2Theta a Theta/Theta a s pomocí doplňkové sady příslušenství lze tyto konfigurace snadno měnit přímo u zákazníka. Všechny konfigurace D8 ADVANCE lze nabídnout v konfiguraci Theta/Theta, takže vzorek vždy zůstává ve vodorovné poloze.

Záruka na justaci:

Na difraktometr D8 ADVANCE výrobce poskytuje **unikátní záruku na justaci**, podrobně popsanou ve „Verifikační knížce k přístroji“: **Přesnost polohy všech peaků v celém rozsahu úhlů 2Theta je rovná nebo lepší než ±0.01° 2Theta**. Každý přístroj musí před odesláním k zákazníkovi a při instalaci u zákazníka projít náročnou zkouškou s využitím mezinárodně uznávaného standardního referenčního materiálu NIST SRM1976a. Tento standard je dodáván ke každému difraktometru, aby si uživatel mohl přesnost svého přístroje kdykoliv přikontrolovat.

Součástí dodávky:

- Ochranný kryt proti ionizujícímu záření

- Základní skříň
- Standardní referenční materiál NIST SRM1976a

Významné nové funkce (na přání):

- TWIN/TWIN: Automatické přepínání mezi Bragg-Brentanovou a paralelní geometrií primárního i sekundárního svazku stisknutím jednoho tlačítka.
- TWIST-TUBE: Snadná změna čárového ohniska na bodové a zpět bez nutnosti odpojování kabelů, vyšroubování RTG lampy, justace, atd.

1.2 1 D10_A01_1

Standardní skříň na ochranu proti ionizujícímu záření

Bezpečnostní skříň na ochranu proti ionizujícímu záření s malým půdorysem umožňuje maximální pohodlí a ergonomii při práci uvnitř skříně a vynikající viditelnost goniometru a vzorku. Velké křídlové dveře umožňují vynikající přístup ke goniometru. Jasně viditelné LED kontrolky signalizují stav generování RTG záření. Síkovná tlačítka s indikátory zobrazují stav přístroje a zajišťují jeho intuitivní obsluhu. Skříň je osvětlená řadou stmívatelných bílých LED diod. Volitelné poličky namontované uvnitř skříně umožňují snadné uložení optických komponent a příslušenství a přístup k nim. Skříň je vybavena labyrintovými průchody pro vedení kabelů a hadic.

Skříň obsahuje řídicí rozhraní goniometru a nabízí prostor pro další řídicí elektroniku v 19" zásuvkách. Osm vnitřních elektrických zásuvek zajišťuje bezpečné a přehledné vedení kabelů.

Bezpečnost:

Přístroj splňuje požadavky Směrnice 2006/42/ES pro bezpečnost strojních zařízení. Kromě toho je přístroj ve shodě se Směrnicí 2006/95/ES pro nízkonapětová elektrická zařízení a Směrnicí 2004/108/ES pro elektromagnetickou kompatibilitu.

Maximální ochrana proti ionizujícímu záření je zaručena díky dvěma nezávislým bezpečnostním okruhům. Maximální dávkový příkon ionizujícího záření během probíhajícího měření je výrazně nižší než 1 mikroSievert/hod.

Rozměry a hmotnost:

Výška x šířka x hloubka: 187 cm x 130 cm x 114 cm

(min. šířka dveří potřebná k nastěhování je 90 cm)

Hmotnost přibližně 750 kg (v závislosti na konfiguraci a příslušenství)

1.3 1 D10_A02_B

Generátor 3 kW s interní chladič jednotkou

Vysoce stabilní středněfrekvenční generátor vysokého napětí pro rentgenku. Generátor je vybaven programem pro automatické zahoření rentgenky, který umožňuje maximální prodloužení její životnosti.

Technické údaje:

- Maximální kontinuální výkon: 3 kW
- Vysoké napětí: 20-50 kV, nastavitelné s krokem 1 kV
- Proud: 5-60 mA, nastavitelný s krokem 1 mA
- Příkon: 4 kVA (20 A max.)
- Stabilita vysokého napětí a proudu: < 0.005% pro 10% kolísání sítě

Interní chladič jednotka voda/voda

Interní chladič jednotka vyžaduje připojení k externímu přívodu vody pro účely chlazení.

Cirkulace externí chladič vody se při vypnutí generátoru nebo při zjištění, že teplota interní chladič vody je pod stanovenou hodnotou, automaticky vypíná. To zabraňuje kondenzaci vody na rentgence a snižuje spotřebu vody.

Vodní chladicí jednotka je vybavená deionizačním filtrem, aby se zabránilo růstu řas.

Chladicí jednotka se nalézá uvnitř skříňové difraktometru D8, takže nevyžaduje žádné zvláštní místo.

Požadavky na externí přívod vody:

- Vstupní tlak vody: 3 - 6 bar
- Výstupní přípojka vody: beztlaká
- Teplota vody: 8 - 20°C

1.6 1 D10_E11

Napájecí kabel

10 m napájecí kabel pro 220/380 V - 230/400 V, 50/60 Hz, třífázový, 6 kVA

1.8 1 D10_A05_2

Vertikální goniometr

Vysoce přesný dvoukružnicový goniometr s nezávislými krokovými motory a optickými kodéry pro kružnice Theta a 2Theta. Goniometr se dodává v konfiguracích Theta/2Theta a Theta/Theta a s pomocí doplňkové sady příslušenství lze tyto konfigurace snadno měnit přímo u zákazníka. Všechny konfigurace D8 ADVANCE lze nabídnout v konfiguraci Theta/Theta, takže vzorek vždy zůstává ve vodorovné poloze.

Technické údaje:

- Vertikální goniometr s geometrií Theta/Theta nebo Theta/2Theta (přestavitelný u zákazníka)
- Průměr měřicí kružnice (v závislosti na příslušenství): předdefinované polohy 500, 560, 600 mm nebo libovolná mezipoloha
- Možnost nezávislého pohybu rentgenky a detektoru
- Úhlový rozsah: 360° (bez příslušenství)
- Max. použitelný úhlový rozsah: -110° až 168° (v závislosti na příslušenství)
- Úhlové nastavení: krokové motory s optickými kodéry
- Nejmenší krok goniometru: 0.0001°
- Maximální úhlová rychlost: 20°/s (v závislosti na příslušenství)
- Přesnost: 0.005°
- Reprodukovatelnost: 0.0001°

1.20 1 D10_R11

Keramická rentgenka KFL CO-2KC, Long Fine Focus, 1.8 kW Co

Co anoda, long fine focus, 1.8 kW, keramické izolační tělo. Velikost ohniska: 0.04 x 12 mm

1.21 1 D10_B01

Držák divergenčních clon pro primární svazek

Optika primárního svazku s pozicí pro zásuvné clony.

1.22 1 D10_B04

Göbelovo zrcadlo, délka 60 mm, pro záření Co

60mm vícevrstvé zrcadlo pro záření Co s odstupňovanou tloušťkou vrstev, vytvářející vysoce paralelní primární svazek a potlačující bílé světlo, záření čáry K β a dokonce i fluorescenci vzorku.

- | | | |
|------|---|---|
| 1.23 | 1 | D10_K37 |
| | | Diagonální clona |
| | | Zásuvná diagonální clona, 1 mm. |
| 1.24 | 1 | D10_K28 |
| | | Cu absorpční clona 0,2 mm |
| | | Cu fólie o tloušťce 0,2 mm, zeslabení přibližně 1:7900 pro Cu, 1:6300 pro Mo. |
| 1.25 | 1 | D10_K18 |
| | | Cu absorpční clona 0,1 mm |
| | | Cu fólie o tloušťce 0,1 mm, zeslabení přibližně 1:89 pro Cu, 1:80 pro Mo. |
| 1.26 | 1 | D10_K16 |
| | | Cu absorpční clona 0,05 mm |
| | | Cu fólie o tloušťce 0,05 mm, zeslabení přibližně 1:9,4 pro Cu, 1:848 pro Cr a 1:30 pro Co. |
| 1.27 | 1 | D10_K46 |
| | | Fe filtr pro záření Co-Kβ |
| | | Fe fólie o tloušťce 0,02 mm pro potlačení záření Co-K β na přibližně 0,5 % intenzity čáry Co-K α . |
| 1.28 | 1 | D10_K02 |
| | | Axiální Sollerova clona - 2.5° |
| 1.29 | 1 | D10_K41 |
| | | Sollerova clona 2.5° (pro detektor LYNXEYE) |
| 1.30 | 1 | D10_K36 |
| | | Mikromaska průměr 1 mm |
| | | Zásuvná mikroclona s kulatým otvorem 1 mm. |
| 1.31 | 1 | D10_K88 |
| | | Dlouhý UBC kolimátor, 0,1 mm, pro pro Goebelovo zrcadlo |
| | | Kolimátor s délkou 79 mm a průměrem 0,1 mm. |
| 1.32 | 1 | D10_K89 |
| | | Dlouhý UBC kolimátor, 0,05 mm, pro pro Goebelovo zrcadlo |
| | | Kolimátor s délkou 79 mm a průměrem 0,05 mm. |
| 1.33 | 1 | D10_K15 |
| | | Zásuvná clona 6 mm |
| 1.34 | 1 | D10_K14 |
| | | Zásuvná clona 2 mm |

1.35 1 D10_K12

Zásuvná clona 1,2 mm

1.36 2 D10_K11

Zásuvná clona 1 mm

1.37 2 D10_K09

Zásuvná clona 0,6 mm

1.38 3 D10_K07

Zásuvná clona 0,2 mm

1.39 3 D10_K06

Zásuvná clona 0,1 mm

1.40 1 D10_P04

Vzorkový stolek FLIP-STICK

Vzorkový stolek Flip-Stick zajišťuje otáčení vzorku a je určený pro vertikální goniometr. Používá 9-místný lineární zásobník na vzorky, se kterým lze měřit vzorky ve všech polohách až do 0° 2θ . Zásobník prochází otvorem ve středu goniometru.

Zásobník, držáky na vzorky a příslušenství není v ceně a je nutné je objednat samostatně.

1.41 1 D10_P06

Zásobník pro vzorkový stolek FLIP-STICK

Zásobník pro vzorkový stolek Flip-Stick na 9 vzorků pro použití v reflexním nebo transmisním uspořádání pro držáčky vzorků s výškou 8,5 mm a průměrem 51,5 mm.

1.42 1 D10_P05

Sada příslušenství pro vzorkový stolek FLIP-STICK

Sada příslušenství pro držák vzorků Flip-Stick obsahuje 6 kružkových PMMA držáků vzorku s výškou 8,5 mm a průměrem vzorku 25 mm, 3 kružkové PMMA držáky vzorku s výškou 8,5 mm a průměrem vzorku 40 mm, korundový standard pro justační účely a skleněnou justační šterbinu.

1.43 1 D10_P51

Kompaktní stolek UMC

Motorizovaný stolek pro přesné nastavení polohy vzorku do rentgenového svazku a mapování vzorku. Velikost nosné plochy je 80 x 80 mm; v případě potřeby lze do předvrtaných otvorů upevnit další držáky vzorků.

Součásti dodávky:

- Držák plochých vzorků do velikosti 50 x 50 mm, skleněná šterbina a korundový standard.

Technické údaje:

- Rozsah pohybu: 25 mm v ose X, 70 mm v ose Y a 52 mm v ose Z; všechny pohyby motorizované, velikost kroku $<10 \mu\text{m}$
- Maximální hmotnost vzorku, v závislosti na použitém držáku vzorku: 2 kg
- Maximální výška vzorku, v závislosti na použitém držáku vzorku: 52 mm

1.44 1 D10_P14

Kompaktní Eulerova kolébka COMPACT CRADLE

Kompaktní Eulerova kolébka Compact Cradle umožňuje otáčení v osách χ a ϕ a translační pohyb v ose Z při zachování minimálních prostorových požadavků. S pomocí vhodného přípravku na upevnění vzorků lze měřit textury, zbytková pnutí, práškové vzorky, tenké vrstvy a malé wafery. Kompaktní konstrukce této Eulerovy kolébky umožňuje malou vzdálenost mezi vzorkem a detektorem, výhodnou pro řadu měření. Otáčení v osách χ a ϕ provádí krokové motory a lze využít pro účely nastavení polohy nebo skanování.

Minimální potřebný průměr měřicí kružnice je 560 mm.

Součásti dodávky:

Sada pomůcek pro justaci, obsahující skleněnou štěrbinu, fluorescenční stínítko, korundový vzorek, mikromasku o průměru 0,3 mm, diagonální clonu 1 mm a přípravek pro upevnění plochých vzorků.

Technické údaje:

- Rozsah pohybu v ose χ : -5° až 95° , motorizovaný
- Rozsah pohybu v ose ϕ : neomezený, motorizovaný
- Rozsah pohybu v ose Z: ± 2 mm, manuální
- Maximální hmotnost vzorku, v závislosti na držáku vzorku: 250 g
- Maximální výška vzorku, v závislosti na držáku vzorku: 25 mm
- Maximální průměr vzorku: 70 mm

1.45 1 D10_P18

5" podtlakové upínací zařízení, otočné

Pro upevnění plochých leštěných vzorků. Průměr 5", pro použití s Eulerovou kolébkou. Držák podtlakového upínacího zařízení umožňuje neomezené otáčení v ose ϕ , a to i když je připojená podtlaková hadice od vývěvy.

Pro reflektometrická měření s Eulerovou kolébkou lze podtlakové upínací zařízení vybavit nožovým kolimátorem.

Součást dodávky:

- Vývěva

1.46 1 D10_P33

Nožový kolimátor (KEC) pro otočné podtlakové upínací zařízení na ploché vzorky

Pro reflektometrická měření s Eulerovou kolébkou. Vzorky jsou přidržovány na místě díky podtlaku vytvářenému oproti vysoce vyleštěné desce. Nožový kolimátor (KEC) slouží ke dvěma účelům: k vysoké kolimaci primárního svazku bez použití monochromátorů a k velmi rychlému a přesnému umístění vzorku.

Požadované příslušenství (nabízené samostatně):

- 3" nebo 5" podtlakové upínací zařízení, otočné

1.47 1 C79298A3244D82

Sada PMMA kroužků, výška 8.5 mm, průměr vzorku Ø 25 mm

Sada držáků na vzorky vyrobených z PMMA s průměrem Ø 51.5 mm, výškou 8.5 mm a průměrem vzorku Ø 25 mm vč. 8 bezdifrakčních vložek Ø 24.6 x 1 mm s prostorem na vzorek Ø 15 x 0.5 mm a clony potřebné pro omezení šířky dopadajícího RTG svazku.

1.48 2 C79298A3244B249

Bezdifrakční křemíkový držák na vzorky

Monokrystalový křemíkový bezdifrakční držák na malé množství vzorku. Ø 51.5 x 8.5 mm PMMA disk s křemíkovým krystalem Ø 24.5 mm.

1.49 1 C79298A3244D81

Sada 9 držáků na vzorky pro transmisní měření

Sada 9 držáků na vzorky pro 9 místný zásobník na držáky vzorků s váškou 8.5 mm. Držáky se skládají ze dvou kusů, mezi které se uchycuje průhledná fólie.

1.50 2 D10_P32

Stínicí clona proti rozptylu záření ve vzduchu

Stínění pro snížení rozptylu záření ve vzduchu. Doporučuje se pro lineární detektor, zejména pro měření při malých úhlech.

1.51 1 A13B71

Fluorescenční kroužek ø51,5 x 8,5 mm

1.52 1 D10_V35

Justační zařízení se dvěma lasery

Zařízení pro justaci vzorku na střed vertikálního goniometru. Skládá se ze dvou laserů s červeným světlem a videokamery. Lasery jsou připevněné ke goniometru v pevné poloze, aby nebránily pohybu jeho ramen. Kameru lze také připojit ke goniometru. Ohebné rameno umožňuje nastavit kameru nad vzorek. Pro měření při velmi vysokých úhlech 2Theta lze kameru odebrat bez nutnosti použití nástrojů.

Průsečík obou laserových paprsků se nastavuje tak, aby jeho průměr byl v případě správného nastavení výšky vzorku minimální. Toto optické zobrazení umožňuje jednoduché a rychlé nastavení výšky vzorku.

Koincidence laserových paprsků a rentgenového svazku se nastavuje s pomocí fluorescenčního vzorku. Tímto způsobem lze díky sledování laserové stopy na povrchu vzorku snadno zviditelnit zkoumané místo.

Oba lasery se připevňují k ramenům goniometru, aniž by nějak omezovaly rozsah jejich pohybu. Lze je zapínat a vypínat ze softwaru DIFFRAC.MEASUREMENT.

Součásti dodávky:

- Dva lasery, 650 nm, <1 mW
- USB kamera (senzor 2 megapixely) s manuálním ostřením od 10 mm do 500 mm, zvětšením 20x až 200x, integrovaným zdrojem bílého světla s 8 LED diodami, montážním a justačním podstavcem a spojovacím kabelem USB
- Polarizační filtry pro nastavení jasu laseru
- Příslušenství: kabely, fluorescenční vzorek, návod na justaci

Požadavky:

- D8 ADVANCE nebo D8 DISCOVER s koncepcí DAVINCI
- Vertikální goniometr

1.53 1 144-035001

Přípravek pro ověření justace svazku

Přípravek obsahující Cu dráty různých průměrů a Fe a Cu fólie různých tloušťek pro justaci svazku a ověření křížové kontaminace.

1.54 1 D10_S02

Držák protirozptylových clon pro sekundární svazek

Optika pro difraktovaný svazek s pozicí pro zásuvné clony.

1.55 1 D10_D02

Detektor LYNXEYE s otočným držákem 0°/90°

LYNXEYE je lineární „compound silicon strip“ detektor pro ultrarychlá rentgenová difrakční měření. S pomocí tohoto detektoru lze s vysokou rychlostí získávat vysoce kvalitní difrakční data, více než 150 krát rychleji než se standardním bodovým detektorem.

Díky technologii křemíkových pásků (silicon strip) je detektor LYNXEYE mimořádně optimalizovaný vzhledem ke vzrůstajícím požadavkům rentgenové difrakce z hlediska rychlosti čítání pulzů a nejlepšího možného úhlového rozlišení. Kombinace snímacího čipu a elektroniky pro zpracování signálů zajišťuje v případě detektoru LYNXEYE, že i při nejvyšších čítacích rychlostech 10⁸ pulzů/s jsou všechny reflexe optimálně rozlišené.

Detektor LYNXEYE pracuje se všemi běžnými charakteristickými rentgenovými emisními čarami (Cr, Co, Cu, Mo, Ag) s účinností >90 % (cca 40 % pro Mo a cca 25 % pro Ag). Fluorescenci vzorku lze do značné míry elektronicky potlačit a zlepšit tak poměr signálu k šumu.

Režimy činnosti:

- Skenovací 1-D režim pro rychlou akvizici dat
- Měření ve statickém 1-D režimu pro ultrarychlá měření
- Měření ve statickém 1-D režimu a otočení o 90° pro ultrarychlá nekoplanární měření
- Režim 0-D („bodový detektor“) pro paralelní geometrii s vysokým rozlišením
- Režim 0-D a otočení o 90° pro pokrytí extrémně velkého dynamického rozsahu

Technické údaje:

- Silicon strip detektor se 192 stripy, záruka funkčnosti všech stripů v okamžiku dodání
- Aktivní okno: 14,4 mm x 16 mm
- Pokrytí úhlu 2Theta ~3° pro průměr měřicí kružnice 500 mm
- Maximální celková rychlost čítání: >100,000,000 pulzů za sekundu
- Pracuje se všemi běžnými charakteristickými rentgenovými emisními čarami (záření Cr, Co, Cu, Mo, a Ag).
- Energiové rozlišení: cca 25 %
- Prostorové rozlišení (pitch): 75 μm
- Úhlové rozlišení <0,03° 2 Theta pro reflexi 011 u SRM 660a
- Provozní podmínky:
 - Teplota: 15°C - 30°C (nutno se vyhýbat rychlým změnám teploty)
 - Vlhkost: max. 80% r.v. (nekondenzující)

1.56 1 D10_A06_C

Stolní počítač PC DELL, mezinárodní verze

Stolní počítač.

1.59 1 P500A101

DIFFRAC.MEASUREMENT CENTER

DIFFRAC.MEASUREMENT CENTER je softwarový balík pro snadné a pohodlné měření 1D a 2D rentgenových rozptylových a difrakčních dat. Zajišťuje pohodlné ovládání a navigaci pro difraktometry řady D2 PHASER a D8 (s koncepcí DAVINCI) a má řadu zásuvných modulů pro měření a údržbu:

- COMMANDER: Řídicí centrum pro řízení interaktivních měření i měření probíhajících na pozadí a zobrazování stavových informací difraktometru.
- DAVINCI: Inteligentní virtuální goniometr umožňující skutečnou plug&play RTG difrakční analýzu. Pouze pro D8 s koncepcí DAVINCI.
- JOBLIST / STARTJOBS: Pohodlný správce měřicích úkolů s vestavěným plánovačem a záznamníkem. Měření lze zastavovat, rušit, obnovovat, spouštět znovu a stanovovat jejich prioritu.
- CONFIG / TOOLS: Snadná a intuitivní konfigurace přístroje
- DB MANAGEMENT: Centralizovaná správa uživatelů a plné zpětné sledování pro účely auditu

MEASUREMENT CENTER může mít přístup a řídit libovolný počet difraktometrů D2 a D8 (s koncepcí DAVINCI), připojených do zákaznickovy sítě. Licence zahrnuje instalaci softwaru MEASUREMENT CENTER na všechny počítače zákazníka, aby byla umožněna neomezená práce v síti.

K práci jsou zapotřebí Windows 7 nebo 8 (32 bitové or 64 bitové).

1.60 1 P500B111

DIFFRAC.EVA

DIFFRAC.EVA je software pro snadné, rychlé a pohodlné vyhodnocování RTG difrakčních dat a jejich prezentaci. Jeho unikátní vlastností je identifikace fází na základě kompletního difraktogramu (tedy nejen poloh peaků) s integrovaným modulem pro kvantitativní fázovou analýzu. Umožňuje zavedení dat elementární analýzy (např. z XRF) pro účely simultánní analýzy a úspěšně tak analyzovat i ty nejsložitější směsi a stopové fáze.

Součástí je klastrová analýza pro porovnávání a analýzu práškových difraktogramů s využitím jejich úplných profilů. EVA představuje snadno použitelné rozhraní pro statistické metody, sloužící k řazení difraktogramů na základě jejich podobnosti se zvoleným vzorkem, takže je možné snadno identifikovat neznámé látky. K tomu slouží různé diagramy, analytické nástroje a reporty.

Software EVA je vícejazyčný a podporuje čínštinu, angličtinu, němčinu, francouzštinu a japonštinu. Uživatel může tyto jazyky přepínat.

Licence zahrnuje instalaci softwaru na všechny počítače zákazníka, aby byla umožněna neomezená práce v síti. Maximální počet současně pracujících uživatelů je daný počtem zakoupených licencí.

Obecné funkce pro vyhodnocování dat:

- Hledání peaků a tvorba dat pro peaky, např. pro identifikaci fází
- Ruční a plně automatické odečítání pozadí
- Vyhazování dat (metoda Savitzky-Golay nebo Fourierova filtrace)
- K α 2-stripping (Rachingerova metoda)
- 2Theta-ofset a korekce posunu vzorku
- Výpočet absorpčních koeficientů o odpovídající hĺbky průniku rtg paprsků do vzorku
- výpočet parametrů profilu, jako poloha čáry, těžiště, integrovaná plocha, pološířka a řada dalších
- Stanovení velikosti krystalitů (Scherrerova metoda)
- Sčítání, odečítání, porovnávání, normalizace a slučování skanů

- Současné vyhodnocování více skanů
- Funkce zpět/opakovat
- Podpora VCT dat (Variable Counting Time – proměnná doba čítání pulzů)

Identifikace fází a kvantitativní analýza:

Ve spojení s referenčními databázemi jsou k dispozici další mocné nástroje:

- Podpora následujících databází:
 - ICDD PDF2, PDF4+, PDF4/Organics, PDF4/Minerals
 - Crystallography Open Database (COD) (je součástí DIFFRAC.EVA)
 - Uživatelem definované databáze
- Simultánní prohledávání více referenčních databází
- Prohledávání s použitím celého difraktogramu nebo jen poloh peaků
- Prohledávání pro jednoznačné řešení a izostrukturální fáze
- Vysoce sofistikované reziduální prohledávání
- Automatické uvážení offsetu 2Theta a chyb v důsledku posunu vzorku
- prohledávání na základě různých kritérií, jako je chemické složení, značka kvality, podsoubory a další
- Grafické nastavení poloh peaků pomocí doladování mřížkových parametrů, např. pro popis jednoznačných řešení
- Interaktivní prokládání výsledků hledání s naměřenými daty a snadné vyhodnocování
- Zobrazování "stick patterns" i "Rietveldovských" značek s indexy hkl
- Kvantitativní analýza na základě poměru referenčních intenzit a "spiking" metod
- Stanovení stupně krystalinity
- "Kombinovaná XRD-XRF analýza": Validace a vylepšování výsledků hledání i výsledků kvantitativní analýzy na základě výsledků elementární analýzy; přímý přístup do databází XRF databází SPECTRAplus, formátovaných ASCII souborů, atd.

Pokročilé vyhodnocování a zobrazování XRD² dat:

- Integrace jednotlivých 2-D snímků přes úhly gamma a 2Theta s celosnímkovým, klínovým, prstencovým nebo čárovým kurzorem
- Integrace sloučených 2-D snímků pomocí řezového, klínového nebo prstencového kurzoru
- Vícenásobná integrace překrývajících se 2-D snímků jediným kliknutím
- Uživatelem konfigurovatelné masky s úhlovými nebo pixelovými souřadnicemi
- "Rocking curve" na překrývajících se 2-D snímcích s různými vlastnostmi
- Snímky se automaticky seskupují do sloučitelných nebo překrývatelných skupin
- U velkého zvětšení 2-D snímek zobrazuje počet pulzů zvnitř pixelových ploch

Zobrazování dat a vytváření zpráv:

- Velmi výkonné zobrazování dat a funkce zvětšování včetně pokročilého zvětšování "picture-in-picture" (PIP) a "vertical-in-place" (VIP)
- Pokročilá prezentace dat a výsledků s pomocí tabulek a diagramů (koláčových, sloupcových atd)
- 2D a 3D prezentace dat (kaskádové, vrstevnicové)
- Tvorba vysoce kvalitních analytických zpráv pro přímý tisk
- Volné přizpůsobování vlastností obrázků a textu pro vytváření obrázku připravených k publikaci
- Výměna dat se všemi aplikacemi pod Windows: kopírování, vkládání, Windows bitmaps a metafiles
- Zobrazení a tisk všech difraktogramů z referenční databáze
- Klastrová analýza

Součástí softwaru DIFFRAC.EVA je otevřená krystalografická databáze COD (Crystallography Open Database) a lze ji nainstalovat z CD.

Licence pro referenční databáze ICDD PDF nejsou v ceně a je nutné je objednat samostatně. K práci jsou zapotřebí Windows 7 nebo 8 (32 bitové or 64 bitové).



měřicí technika - morava

messtechnik - moravia

measurement technic - moravia

DIFFRAC.TEXTURE

DIFFRAC.TEXTURE je samostatný software spojující snadno použitelné grafické uživatelské rozhraní, jednoduché a srozumitelné pracovní postupy a rozsáhlé analytické schopnosti. DIFFRAC.TEXTURE zahrnuje dvě komplementární metody texturní analýzy: harmonickou metodu a komponentovou metodu. Harmonická metoda využívá sférické harmonické funkce pro přímý výpočet funkce hustoty orientace (Orientation Density Function, ODF). Komponentová metoda využívá přístup na základě modelu vzorku, ve kterém je texturní model vzorku popsán pomocí měřením vypřesněných komponent.

Metoda sférických harmonických:

- Aproximace funkce rozdělení orientací (ODF) pomocí rozvoje zobecněnými harmonickými funkcemi.
- Příslušné koeficienty C se vypočítávají z pólových obrazců.
- ODF lze počítat z neúplných pólových obrazců.
- Dostupné symetrie vzorku: ortorombická, monoklinická, vláknová a triklinická.
- Rozsah harmonického rozvoje je od 4 do 34, skutečný rozsah závisí na krystalové symetrii a počtu analyzovaných pólových obrazců.
- Harmonická metoda dává pro ODF sudé koeficienty C. Positivity refinement option navíc umožňuje stanovení lichých koeficientů C ("ghost correction").
- Výsledná ODF se zobrazuje v 3-D zobrazení, lze také zobrazit 2-D řezy.
- Zobrazení a výpočet inverzních pólových obrazců.
- Objemové frakce lze počítat pro kubickou a hexagonální krystalovou symetrii.

Komponentová metoda:

- Podpora více fází ve spojení s více komponentami na jednu fázi umožňuje flexibilní a rozsáhlé modelování textury vzorku.
- Texturní komponenty mohou být vláknového nebo sférického typu.
- Dostupné procesní symetrie: triklinická, monoklinická, ortorombická, trigonální, tetragonální, hexagonální, axiální, biaxiální
- Definice koincidencí pro přiřazení pólových obrazců multifázím.
- Fitting pólových obrazců nelineární metodou nejmenších čtverců s vypřesněním všech jednotlivých parametrů texturních komponent
- Přidání dalších komponent jediným kliknutím umožňuje další vylepšení modelu textury
- Texture thread vizualizace pro snadné stanovení orientace texturních komponent.
- Vypřesněné texturní komponenty lze ukládat do databáze pro pozdější opakované použití a jsou rychle přístupné z rozbalovacího seznamu.
- Výpočet ODF z texturních komponent
- 3D vizualizace orientace jednotlivých textur
- Komponenty pro podporu lepšího pochopení jejich orientace
- Koláčový graf zastoupení komponent v pólových obrazcích, včetně izotropického obsahu

Automatická indexace:

- Přiřazení pólových obrazců texturním fázím jediným kliknutím
- Lze definovat ko incidence mezi různými fázemi pro podporu texturní analýzy

Import dat a vytváření pólových obrazců:

- Import 0D a 1D datových souborů (formát .brml nebo .raw)
- Import 2D datových souborů (formát .brml, nebo .gfrm)
- Pólové obrazce se vytvářejí z 1D nebo 2D dat pomocí jediného kliknutí.
- Korekce pozadí a absorpce
- Přímý import pólových obrazců (ve formátu .txt)

Materiálová databáze:

- Komplexní definice krystalových struktur pomoci všech 230 prostorových grup, mřížových parametrů a Wyckoffových poloh jednotlivých atomů nebo iontů

- Přímý import krystalových struktur ze souborů .str a .cif

Prezentace výsledných textur:

- Přepočet pólových obrazců pro libovolné reflexe.
- 3D zobrazení ODF
- 2D zobrazení řezů ODF s konstantním Φ_1 , Φ nebo Φ_2 .
- Výpočet a zobrazení inverzních pólových obrazců podél kolmice k povrchu, v rovině a v transversálních směrech
- Výpočet texturního indexu a Kearnsových faktorů.

Možnosti výměny dat a tvorby reportů:

- Vytváření vysoce kvalitních uživatelských analytických reportů
- Možnost výměny dat s kteroukoliv aplikací pod Windows: copy & paste, Windows bitmapy a metafiles.
- Export pólových obrazců a ODF ve formátu.txt.

DIFFRAC.TEXTURE umožňuje vyhodnocení textury vzorků, měřených v reflexním módu na Eulerově kolébce, a to bez ohledu na to, zda pólové obrazce byly naměřené 0-D, 1-D nebo 2-D detektorem.

Licence zahrnuje instalaci softwaru na všechny počítače zákazníka, aby byla umožněna neomezená práce v síti. Maximální počet současně pracujících uživatelů je daný počtem zakoupených licencí.

K práci jsou zapotřebí Windows 7 nebo 8, 8.1 nebo 10 (32 bitové or 64 bitové)

1.62 1 P500I111

DIFFRAC.LEPTOS R

LEPTOS R je software pro analýzu dat z tenkých vrstev. Samostatný software pro rentgenovou reflektometrii (XRR) LEPTOS R v sobě spojuje snadné grafické vyhodnocování, simulaci a fitování XRR měření v jednom programu. Software je určený pro rozsáhlou analýzu fyzikálních parametrů moderních tenkovrstvých struktur o tloušťkách v řádech nanometrů. Interpretace je založena na moderní metodě dynamického rozptylu a na nejnovějších teoriích interakce rentgenových paprsků s hmotou. Grafické uživatelské rozhraní umožňuje pohodlně pracovat s experimentálními daty, simulovat procesy rozptylu rtg záření a automaticky fitovat simulace s naměřenými daty s využitím vzorového modelu.

Obecný vzhled:

- Organizace dat do adresářů
- Ukládání celého vyhodnocení do jednoho XML souboru s projektem
- Pohodlné 4 pracovní plochy a stromová struktura projektů
- Funkce zpět/opakovat

Správa uživatelů:

- 3 uživatelské úrovně s odlišným vzhledem GUI

Vyhodnocování jednorozměrných dat

- Zobrazení a porovnání měřených a simulovaných dat.
- Automatické a interaktivní vyhledávání reflexí, určování poloh, intenzit a pološířky peaků
- Snadné vyhodnocování tlouštěk vrstev z XRR měření
- Vyhlažování dat
- Rychlá Fourierova transformace měření pro odhad tloušťky

Práce s vícerozměrnými daty (mapy reciprokého prostoru a pozičně závislá měření)

- Plošné mapy vytvořené v XRD WIZARD se ve stromové struktuře projektu zobrazují jako mapy a atlasy.
- Z 2-rozměrných map lze vybírat řezy v libovolném směru a průměty a použít je pro následující

- vyhodnocování
- 3D grafika

Výstupy a zdokumentování výsledků

- Všechny obrázky lze buložít, vytisknout nebo zkopírovat do jiných aplikací. Možné formáty souborů: Windows Metafiles, Bitmap, GIF, JPEG, PNG a PCX.
- Všechna data lze uložit nebo exportovat přes schránku. Možné formáty: ASCII, XML, HTML nebo tabulka Excel.
- Celé vyhodnocení lze uložit do souboru s projektem (formát XML) a později v něm pokračovat.
- Všechny nejdůležitější kroky se ukládají do záznamového souboru.
- Uživatelem nastavené parametry programu se ukládají pro příští vyhodnocení
- Předem definované tištěné zprávy

Materiálová databáze

- Definice libovolného materiálu, amorfního nebo krystalického
- Materiály lze definovat pomocí 230 krystalografických prostorových grup nebo hmotnostní hustoty
- Předem definovaná databáze mřížkových parametrů a elastických konstant většiny běžných materiálů

Definice vzorku

- Absolutní volnost a flexibilita při vytváření simulovaných vzorků:
- Vrstvy s uživatelem definovanými gradienty koncentrace a hustoty
- Vícevrstvy, periodické a aperiodické supermřížky
- Propojené vrstvy
- Různé modely rozhraní, včetně fraktálových a stupňovitých rozhraní a přechodových vrstev
- Modul Cell Builder pro automatické ovládání a přepočítání elastického stavu základní krystalografické buňky

Simulace

- Atomové rozptylové faktory podle Cromer-Manna nebo vypočítané na základě uživatelské metody.
- Disperzní a absorpční korekce podle Henkeho, Sasakiho nebo Brennana-Cowana.
- Reflektometrické simulace využívající rozšířený Parratt formalismus.
- Metoda EigenWaves pro rychlou simulaci RTG rozptylu na supermřížkách
- Simulace map recipročního prostoru
- Použití několika vlnových délek

Vyhodnocování více datových souborů

- Sample Analyzer pro současné zpracování několika různých měření jednoho vzorku
- Fit Conveyor pro package data fitting
- Autofit pro analýzu více rutinních měření

Automatické fitování

- Fitování následujících parametrů vzorku
- Tloušťka vrstvy
- Drsnost rozhraní
- Hustota hmoty
- Koncentrace
- Hurst
- Velikost stupňů pro stupňovitá rozhraní
- Tvar a velikost nanočástic
- Hustota inkluzí, korelace a distribuční parametry
- Fitování RTG pozadí a scaling factor
- Různé fitovací metody pro automatické vyhodnocování:
- Simplex
- Levenberg-Marquardt
- Simulated Annealing
- Genetic Algorithm

- Různé volitelné modely pro cost funkci c2.
- Online zobrazování mezivýsledků a změn cost funkce
- Standardní odchylky pro fitované parametry
- Script execution mode, Script Wizard a Macros Recorder pro vytváření skriptů

Licence zahrnuje instalaci softwaru na všechny počítače zákazníka, aby byla umožněna neomezená práce v síti. Maximální počet současně pracujících uživatelů je daný počtem zakoupených licencí.

K práci jsou zapotřebí Windows 7 nebo 8 (32 bitové or 64 bitové).

1.64 1 BRE-442

Kaptonová fólie 7.5 μ m

Velikost 7.6 cm x 15.2 m

1.65 1 PAR-XRK900

Reakční komora XRK 900

Teplotní komora pro in-situ studie reakcí pevných fází nebo pevných fází s plynem na difraktometru D8 ADVANCE a D8 DISCOVER (s koncepcí DAVINCI) s vertikálním goniometrem. Komora je vybavená radiačním ohřevem pro nepřímý ohřev vzorku jako v peci od pokojové teploty až do 900 °C v inertních plynech nebo v oxidační či redukční plynové atmosféře. Max. tlak uvnitř komory je 10 barů. Regulace teploty je plně integrovaná do měřicího softwaru DIFFRAC.SUITE.

Součásti dodávky:

- Adaptér s motorizovaným a softwarově ovládaným přesným stolcem pro nastavení výšky vzorkové komory (PAR-19089)
- Držáky pevných vzorků (PAR-68630)
- Uzavřený držák vzorků z Macoru (skleněná keramika) (PAR-69977)

Nutné příslušenství (nabízené samostatně):

- Kombinovaná řídicí teplotní jednotka CCU 750 (PAR-CCU750)

Bližší informace a technické specifikace lze nalézt na stránkách <http://www.anton-paar.com/corpen/products/group/xrd/>

1.66 1 PAR-CCU750

Kombinovaná řídicí teplotní jednotka CCU 750

Řídicí teplotní jednotka pro komoru:

- Zobrazení teploty držáku vzorku, řídicích parametrů a stavu zařízení
- Sériový port RS232C pro dálkové ovládání
- Skříň 19" 4HE pro montáž do rámu nebo pro použití jako stolního zařízení

Součásti:

- Vysokovýkonový modul
- Topný kabel

1.67 1 7KP29118EK

Vakuová čerpací jednotka

Dvoustupňová předčerpávací rotační vývěva s kompletním technickým vybavením pro vakuové měrky.

1.72 1 7KP18018AB

Školení v místě instalace, 3 dny

.....
[Redacted]
Měřicí technika Morava s.r.o.