

KUPNÍ SMLOUVA

mezi

MIT, spol. s r.o.

a

Západočeská univerzita v Plzni

KUPNÍ SMLOUVA

(dále jen „smlouva“)

uzavřená ve smyslu § 409 a násl. zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

1161

I.
Smluvní strany

- 1.1. **Kupující:** **Západočeská univerzita v Plzni**
sídlo: Univerzitní 8, 306 14 Plzeň
zastoupený: doc. PaedDr. Ilona Mauritzová, Ph.D., rektorka
bank. spojení: Komerční banka a.s., Plzeň-město
číslo účtu: 4811530257/0100
IČ: 49777513
DIČ: CZ49777513
(dále jen „kupující“) na straně jedné

a

- 1.2. **Prodávající:** **MIT, spol. s r.o.**
sídlo: Klánova 56, 147 00 Praha 4
jednatel/zastoupený: Martin Moser, jednatel
bank. spojení: ČSOB, a.s., Pobočka Praha
číslo účtu: 576978853/0300 (EUR)
IČ: 46348395
DIČ: CZ46348395
zapsaný v OR vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 10259
(dále jen „prodávající“) na straně druhé

(společně dále také jako „smluvní strany“)

uzavírají na základě výsledku zadávacího řízení k plnění veřejné zakázky s názvem „**Dodávka univerzální depoziční vakuové aparatury pro projekt NTIS**“ smlouvu následujícího znění:



II.

Předmět smlouvy

- 2.1. Prodávající se v rozsahu a za podmínek stanovených touto smlouvou zavazuje dodat kupujícímu novou, plně funkční a kompletní **univerzální depoziční vakuovou aparaturu stavebnicového typu pro přípravu tenkovrstvých materiálů různého druhu s veškerými potřebnými součástmi**, a to včetně příslušného a plnohodnotného softwaru pro minimálně jeden počítač, jež je také součástí dodávky, s operačním systémem včetně udělení licence k software (dále jen „zboží“) a převést na kupujícího vlastnické právo k tomuto zboží. Přesná specifikace zboží je uvedena v **Příloze č. 1** této smlouvy, která tvoří její nedílnou součást.
- 2.2. Součástí závazku prodávajícího dodat zboží je rovněž doprava zboží do místa plnění dle čl. III. této smlouvy, včetně transportního pojištění zboží, instalace zboží a jeho uvedení do provozu a povinnost předvést kupujícímu veškeré požadované funkce a parametry zboží vymezené v Příloze č. 1 této smlouvy. Bez řádného předvedení veškerých požadovaných funkcí a parametrů zboží vymezeného v Příloze č. 1 této smlouvy prodávajícím je kupující oprávněn zboží nepřevzít.
- 2.3. Prodávající je rovněž povinen provést v místě plnění a ve lhůtě uvedené v bodě 3.1 zaškolení členů obsluhy zboží v rozsahu minimálně osmi (8) hodin, a to nejméně pro dva (2) členy obsluhy zboží. Obsahovou náplní zaškolení bude zvládnutí obsluhy zboží, všech součástí dodávky zboží a softwaru v plném rozsahu.
- 2.4. Kupující se zavazuje zboží dodané prodávajícím za podmínek stanovených bodem 2.2. a 2.3. této smlouvy převzít a zaplatit za něj prodávajícímu sjednanou kupní cenu, a to způsobem a za podmínek stanovených v této smlouvě.

III.

Doba a místo plnění, užívání software

- 3.1. Prodávající se zavazuje splnit předmět této smlouvy nejpozději v následujících termínech (milnících):
 - nejpozději do šesti (6) týdnů od podpisu této smlouvy je prodávající povinen dodat kupujícímu výrobní výkresy ke zboží k jejich odsouhlasení kupujícímu;
 - nejpozději do dvaceti čtyř (24) týdnů od písemného odsouhlasení výrobních výkresů ke zboží kupujícím je prodávající povinen dodat zboží ve prospěch kupujícího;
 - nejpozději do čtyř (4) týdnů ode dne dodání zboží na místo plnění je prodávající povinen realizovat montáž dodaného zboží, jeho uvedení do provozu vč. předvedení veškerých požadovaných funkcí a parametrů a provést zaškolení příslušných pracovníků/členů obsluhy zboží, vše v rozsahu zadávacích podmínek a této smlouvy.
- 3.2. Místem plnění je Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 22, Plzeň.
- 3.3. Pro případ prodloužení prodávajícího se splněním povinností dle čl. III odst. 3.1 této smlouvy se sjednává smluvní pokuta ve výši 0,05% z kupní ceny za každé porušení povinností, za každý, byť i započatý den prodloužení, čímž není dotčen nárok kupujícího na náhradu škody. Celková výše smluvní pokuty je omezena na částku ve výši 5% z kupní ceny.
- 3.4. Prodávající se na základě této smlouvy zavazuje poskytnout kupujícímu ode dne převzetí zboží oprávnění užívat software pro počítač a to v rozsahu řádného a plnohodnotného užívání zboží. Právo užívání software - licence je poskytována jako neomezená časově, teritoriálně, její cena je zahrnutá v kupní ceně zboží, je převoditelné s právem sublicence a je postupitelné bez souhlasu prodávajícího. Kupující není povinen tuto licenci využívat.



- 3.5. Prodávající tímto prohlašuje, že je oprávněn licenci poskytnout ve prospěch kupujícího bez jakýchkoli omezení ze strany třetích subjektů, přičemž předmětný software není zatížen jakýmkoli právy třetích subjektů ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, ve znění pozdějších předpisů ani jiných právních předpisů. Prodávající souhlasí a je srozuměn s tím, že pokud by kdokoli omezoval práva kupujícího v souvislosti s poskytnutou licencí nebo mu bránil v jejich řádném výkonu, je prodávající povinen na vlastní náklady takovému jednání zabránit a uhradit kupujícímu vzniklou škodu.
- 3.6. V případě, že prohlášení uvedené prodávajícím v bodě 3.5. této smlouvy se ukáže být nepravdivým, či licence bude v rozporu s výše uvedeným prohlášením prodávajícího neplatná či poskytnuta v nedostatečném rozsahu, je kupující oprávněn požadovat na prodávajícím zaplacení smluvní pokuty ve výši 1,5% z kupní ceny, čímž není dotčen nárok kupujícího na náhradu škody. V takovémto případě je kupující též oprávněn vyzvat prodávajícího k dodatečnému zajištění licence v potřebném rozsahu, přičemž v případě nebude-li tato povinnost ze strany prodávajícího splněna nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne obdržení výzvy prodávajícím, má kupující právo odstoupit od této smlouvy.

IV.

Cena a platební podmínky

- 4.1. Kupní cena zboží je stanovena dohodou smluvních stran a vychází z cenové nabídky prodávajícího, kalkulované v rámci zadávacího řízení na předmět plnění této smlouvy.
- 4.2. **A: PRO PRODÁVÁJÍCÍHO Z ČR** Kupující se zavazuje uhradit prodávajícímu za dodání zboží sjednanou **kupní cenu ve výši 358.800,- EUR bez DPH** (slovy: třístapadesátosmtisícsmset euro),
DPH činí 21%,
DPH činí 75.348,- EUR (slovy: sedmdesátpěttisíctřistačtyřicetosm euro), **kupní cena včetně DPH činí 434.148,- EUR (slovy: čtyřístatřicetčtyřitisícestočtyřicetosm euro).**
- 4.3. Kupní cena je sjednána jako nejvýše přípustná, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů spojených s dodáním zboží dle této smlouvy. Cena zahrnuje zejména dopravu včetně pojištění, montáž, instalaci, uvedení zboží do provozu, předvedení veškerých požadovaných funkcí a parametrů zboží vymezených v Příloze č. 1 této smlouvy, jakož i zaškolení členů obsluhy zboží v rozsahu sjednaném v bodu 2.3. této smlouvy a další náklady na zabezpečení prohlášení o shodě, certifikáty, atesty a převod práv.
- 4.4. Kupní cena bude kupujícím uhrazena v EUR (eurech) na základě daňového dokladu – faktury vystaveného prodávajícím a to následujícím způsobem:

Kupní cena za dodávku zboží dle Smlouvy bude kupujícím prodávajícímu uhrazena ve třech (3) dílčích platbách takto:

- 50 % z celkové kupní ceny po podpisu Kupní smlouvy oprávněnými zástupci obou stran proti dokumentům:
 - zálohová faktura (jeden originál a jedna kopie),
 - jeden originál Kupní smlouvy podepsaný oprávněnými zástupci obou smluvních stran.

Handwritten signature

- 40 % z celkové kupní ceny po řádném dodání Zařízení kupujícímu na místo plnění proti dokumentům:
 - faktura (jeden originál a jedna kopie),
 - jeden originál protokolu o řádném dodání Zařízení kupujícímu na místo plnění podepsaný oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
- 10 % z celkové kupní ceny po řádné realizaci montáže dodaného Zařízení prodávajícím, jeho uvedení do provozu vč. předvedení veškerých požadovaných funkcí a parametrů, provedení zaškolení příslušných pracovníků/členů obsluhy Zařízení Zadavatele, vše v rozsahu uvedeném v této zadávací dokumentaci a v čl. II. Smlouvy proti dokumentům:
 - faktura (jeden originál a jedna kopie),
 - jeden originál předávacího protokolu o uvedení dodaného Zařízení do provozu a jeden originál protokolu o zaškolení členů obsluhy, oba protokoly podepsané oprávněnými zástupci obou smluvních stran.

Daňový doklad – faktura 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. 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.

Splatnost faktury se sjednává na 30 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení kupujícímu.

V případě prodlení kupujícího s úhradou faktury je prodávající oprávněn uplatnit vůči kupujícímu úrok z prodlení ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i jen započatý den prodlení s úhradou faktury. Tento úrok z prodlení se neuplatní v případě, že dojde k odkladu platby v závislosti na uvolňování prostředků z Operačního programu VaVpI.

Kupující je oprávněn započíst jakoukoli smluvní pokutu, kterou je povinen uhradit prodávající, proti fakturované částce.

V.

Práva a povinnosti smluvních stran

- 5.1. Prodávající je povinen dodat zboží v dohodnutém množství, jakosti a provedení. Veškeré zboží dodávané prodávajícím kupujícímu z titulu této smlouvy musí splňovat kvalitativní požadavky dle této smlouvy.
- 5.2. Prodávající je povinen dodat kupujícímu zboží bez jakýchkoli vad a v souladu s podmínkami stanovenými touto smlouvou. Předávací protokol může být podepsán nejdříve v okamžiku, kdy bude beze zbytku realizována dodávka zboží prodávajícím včetně souvisejících výkonů a služeb sjednaných touto smlouvou. V případě, že zboží vykazuje jakékoli vady, je kupující oprávněn jeho převzetí odmítnout.
- 5.3. Prodávající je povinen spolu se zbožím dodat kupujícímu kompletní technickou a další dokumentaci nezbytnou k užívání zboží, včetně návodů k obsluze v českém nebo anglickém jazyce.
- 5.4. Prodávající je povinen neprodleně vyrozumět kupujícího o případném ohrožení doby plnění a o všech skutečnostech, které mohou dodání zboží znemožnit.



- 5.5. Prodávající je povinen po celou dobu trvání smlouvy disponovat kvalifikací, kterou prokázal v rámci zadávacího řízení, které předcházelo uzavření této smlouvy. V případě porušení tohoto ujednání má kupující právo od této smlouvy odstoupit.
- 5.6. Prodávající není oprávněn postoupit jakákoliv práva anebo povinnosti z této smlouvy na třetí osoby bez předchozího písemného souhlasu kupujícího.
- 5.7. Prodávající souhlasí s tím, že jakékoliv jeho pohledávky vůči kupujícímu, které vzniknou na základě této uzavřené smlouvy, nebude moci postoupit ani započítat jednostranným právním úkonem.
- 5.8. Prodávající odpovídá kupujícímu za škodu způsobenou porušením povinností podle této smlouvy nebo povinností stanovené obecně závazným právním předpisem.
- 5.9. Smluvní strany se dohodly a prodávající určil, že osobou oprávněnou k jednání za prodávajícího ve věcech, které se týkají této smlouvy a její realizace je:

jméno: Martin Moser
email: moser@mit-laser.cz
tel.: 777 708 930

Prodávající bere na vědomí, že na tuto kontaktní osobu budou směřovány oznámení o potřebě garančního zásahu dle bodu 6.2. této smlouvy. Změna této osoby musí být kupujícímu neprodleně písemně oznámena, přičemž je účinná okamžikem doručení tohoto písemného oznámení kupujícímu.

- 5.10. Strany se dohodly a kupující určil, že osobou oprávněnou k jednání za kupujícího ve věcech, které se týkají této smlouvy a její realizace jsou:

jméno: Ing. Jiří Čapek, Ph.D.
email: jcapek@kfy.zcu.cz
tel.: +420 377 632 275, +420 777 664 139

jméno: doc. RNDr. Karel Rusňák, CSc.
email: rusnakk@kfy.zcu.cz
tel.: +420 377 632 203, +420 774 581 721

- 5.11. Veškerá korespondence, pokyny, oznámení, žádosti, záznamy a jiné dokumenty vzniklé na základě této smlouvy mezi smluvními stranami nebo v souvislosti s ní budou vyhotoveny v písemné formě v českém nebo anglickém jazyce a doručují se buď osobně nebo doporučenou poštou, faxem či e-mailem, k rukám a na doručovací adresy oprávněných osob dle této smlouvy.
- 5.12. Prodávající bere na vědomí, že podle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Řídící orgán operačního programu VaVpI bude mít v rámci kontroly právo přístupu, a to po dobu 3 let od ukončení operačního programu, k těm částem nabídky, smlouvy a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. § 11 písm. c) a d), § 12 odst. 2 písm. f) zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole). Řídící orgán operačního programu VaVpI je oprávněn obdobným způsobem kontrolovat i případné subdodavatele prodávajícího.

1

- 5.13. Prodávající je povinen řádně uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací předmětu plnění včetně účetnictví minimálně po dobu 3 let od ukončení OP VaVpI, tj. nejméně do roku 2021. Ve stejné lhůtě je uchazeč povinen poskytovat požadované informace a dokumentaci zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů kontroly provádění projektu v rámci OP VaVpI a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.
- 5.14. Prodávající je povinen dodržet veškeré závazky obsažené v zadávacích podmínkách a jeho nabídce do veřejné zakázky, která předcházela uzavření této smlouvy.
- 5.15. Prodávající bere na vědomí a souhlasí s tím, že tato smlouva bude uveřejněna na profilu Kupujícího ve smyslu ust. § 147a ZVZ, stejně tak jako bude uveřejněna výše skutečně uhrazené ceny za plnění předmětu této smlouvy, a to ve lhůtách a způsobem uvedeným v ust. § 147a ZVZ.

VI.

Záruka na zboží

- 6.1. Prodávající přebírá záruku za jakost zboží po dobu min. 12 měsíců. Záruční lhůta počíná běžet dnem dodání zboží kupujícímu, tj. dnem podpisu protokolu o předání a převzetí dodávky.
- 6.2. Kupující je povinen ohlásit prodávajícímu záruční vady neprodleně poté, co je zjistí. Záruční opravy provede prodávající bezplatně a bezodkladně s ohledem na druh vady zboží, nejpozději však do tří (3) týdnů, nebude-li dohodnuto písemně jinak či nenastane-li situace dle bodu 6.6. této smlouvy. V případě nedodržení uvedené (či jinak dohodnuté) lhůty pro provedení záruční opravy, je kupující oprávněn uplatnit na prodávajícím smluvní pokutu ve výši 0,05% z kupní ceny za každý den prodlení se splněním této povinnosti, čímž není dotčeno právo kupujícího na náhradu škody v plném rozsahu.
- 6.3. V případě výskytu vady po dobu běhu záruční doby se záruční doba prodlužuje o dobu od oznámení závady kupujícím prodávajícímu po její odstranění prodávajícím.
- 6.4. Reklamací lze uplatnit nejpozději do posledního dne záruční lhůty, přičemž i reklamáce odeslaná v poslední den záruční lhůty se považuje za včas uplatněnou.
- 6.5. Záruka se nevztahuje na závady způsobené neodbornou manipulací nebo mechanickým poškozením přístroje kupujícím.
- 6.6. V případě nezbytnosti odeslání přístroje, nebo jakékoli jeho části, k odstranění vad výrobcí je prodávající povinen dodržet lhůtu maximálně 3 (tři) týdny k opravě přístroje, nebude-li dohodnuto písemně jinak, počítaných od převzetí přístroje prodávajícím.
- 6.7. V případě prodlení prodávajícího s dodržáním lhůty dle článku 6.6. této smlouvy, se prodávající zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,05% z kupní ceny za každý započatý den prodlení, čímž není dotčeno právo kupujícího na náhradu škody.
- 6.8. Celková výše smluvní pokuty za porušení povinností uvedených v čl. VI. této smlouvy je omezena na částku ve výši 5% z kupní ceny.

VII.

Platnost a účinnost smlouvy

- 7.1. Tato smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu smlouvy oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
- 7.2. Odstoupit od smlouvy lze pouze z důvodů stanovených ve smlouvě nebo zákonem.



- 7.3. Od této smlouvy může smluvní strana dotčená porušením povinnosti jednostranně odstoupit pro podstatné porušení této smlouvy, přičemž za podstatné porušení této smlouvy se zejména považuje:
- a) na straně kupujícího nezaplacení kupní ceny podle této smlouvy ve lhůtě delší 60 dní po dni splatnosti příslušné faktury,
 - b) na straně prodávajícího, jestliže byt' i část zboží nebude řádně dodána v dohodnutém termínu,
 - c) na straně prodávajícího, jestliže zboží nebude mít vlastnosti deklarované prodávajícím v této smlouvě,
 - d) na straně prodávajícího, jestliže prodávající je v prodlení s odstraněním vad po uplynutí lhůty ve smyslu čl. 6.2. této smlouvy po dobu více než třiceti (30) kalendářních dnů,
 - e) na straně prodávajícího, jestliže ve své nabídce v rámci veřejné zakázky, která předcházela uzavření této smlouvy, uvedl informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výsledek zadávacího řízení.
- 7.4. Skončením účinnosti smlouvy zanikají všechny závazky smluvních stran ze smlouvy. Skončením účinnosti nebo jejím zánikem nezanikají nároky na náhradu škody a zaplacení smluvních pokut sjednaných pro případ porušení smluvních povinností vzniklé před skončením účinnosti smlouvy, a ty závazky smluvních stran, které podle smlouvy nebo vzhledem ke své povaze mají trvat i nadále (zejm. závazky uvedené v bodech 5.13. a 5.15. smlouvy), nebo u kterých tak stanoví zákon.

VIII.

Závěrečná ustanovení

- 8.1. Vztahy mezi stranami se řídí českým právním řádem. Ve věcech smlouvou výslovně neupravených se právní vztahy z ní vznikající a vyplývající řídí příslušnými ustanoveními zákona č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku, a ostatními obecně závaznými právními předpisy.
- 8.2. Veškeré změny či doplnění smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody smluvních stran respektující ust. § 82 odst. 7 ZVZ. Takové dohody musí mít podobu datovaných, číslovaných a oběma smluvními stranami podepsaných dodatků smlouvy.
- 8.3. Nastanou-li u některé ze stran skutečnosti bránící řádnému plnění této smlouvy, je povinna to ihned bez zbytečného odkladu oznámit druhé straně a vyvolat jednání zástupců kupujícího a prodávajícího.
- 8.4. Vztahuje-li se důvod neplatnosti jen na některé ustanovení smlouvy, je neplatným pouze toto ustanovení, pokud z jeho povahy, obsahu anebo z okolností, za nichž bylo sjednáno, nevyplývá, že jej nelze oddělit od ostatního obsahu smlouvy.
- 8.5. Smluvní strany budou vždy usilovat o smírné urovnání případných sporů vzniklých ze smlouvy. Případné spory vzniklé z této smlouvy budou řešeny podle platné právní úpravy věcně a místně příslušnými orgány České republiky. Smluvní strany sjednávají ve smyslu ustanovení § 89a zákona č. 99/1963 Sb., občanského soudního řádu, pro spory vyplývající z této smlouvy či s touto smlouvou související místní příslušnost Okresního soudu Plzeň – město, případně Krajského soudu v Plzni.
- 8.6. Smlouva se vyhotovuje ve 4 (čtyřech) stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu. Každá ze smluvních stran obdrží po 2 (dvou) stejnopisech.
- 8.7. Nedílnou součástí této smlouvy jsou následující přílohy:
- Příloha č. 1 – Podrobná technická specifikace zboží,



- 8.8. Smluvní strany prohlašují, že si smlouvu před jejím podpisem přečetly a s jejím obsahem bez výhrad souhlasí. Smlouva je vyjádřením jejich pravé, skutečné, svobodné a vážné vůle. Na důkaz pravosti a pravdivosti těchto prohlášení připojují oprávnění zástupci smluvních stran své vlastnoruční podpisy.

V Plzni dne 24 -02- 2014

Za kupujícího:

Západočeská univerzita v Plzni

.....
doc. PaedDr. Ilona Mauritzová, Ph.D.
rektorka



V Praze dne 3. 3. 2014

Za prodávajícího:

MIT, spol. s r.o.

.....
Martin Moser
jednatel



Lasery, fotonika
a jemná mechanika

MIT spol. s r.o., Klánova 56, 147 00 Praha 4

Příloha č. 1 – Podrobná technická specifikace zboží

Univerzální depoziční vakuová aparatura má následující parametry:

1. Mezní tlak vakuové komory alespoň 5×10^{-5} Pa.
2. Depoziční uniformita (rovnoměrnost) vrstev lepší než $\pm 2,0$ % na ploše o průměru 10 cm.
3. Možnost depozice (naprašování) ze všech čtyř magnetronů najednou (jeden magnetron napájený z vysokovýkonného pulzního zdroje, dva z duálního zdroje a jeden ze stejnosměrného zdroje), za současné rotace, vyhřívání a RF předpětí vzorků.
4. Přesné a reprodukovatelné nastavení teploty vzorků (± 5 °C) za současného radiofrekvenčního předpětí vzorků.
5. Udržení (stabilizace) konstantního tlaku pracovních plynů ve vakuové komoře za použití následujících technik:
 - regulace čerpací rychlosti vakuového systému pomocí řízení pozice deskového ventilu při konstantním průtoku pracovních plynů (Downstream control);
 - regulace průtoků pracovních plynů při konstantní čerpací rychlosti systému (neměnná pozice deskového ventilu) (Upstream control).

Univerzální depoziční vakuová aparatura se skládá z uvedených částí a umožňuje minimálně následující funkce:

A) Hlavní depoziční (naprašovací) komora

1. Válcovitá (vnitřní průměr 55-61 cm nebo 22-24 inch ; vnitřní výška 43-46 cm nebo 17-18 inch) nebo pravoúhlá (vnitřní šířky a vnitřní výška 50-53 cm, nebo 20-21 inch) ultra-vysokovakuová depoziční komora z nerezové oceli, dobře přístupná ze všech stran a vhodná pro naprašování směrem nahoru, pro těsnění přírub je možné použít měděné nebo gumové těsnění (např. fluorokaučukové těsnění).

2. Standardní otvory:

Čtyři (4) otvory pro magnetrony, dále pro čerpací systém, držák substrátů, systém pro výměnu vzorků (load lock system), tlakové měrky, clonku držáku substrátů a zavzdušňovací ventil.

Další otvory:

3. Jeden extra otvor pro magnetron u místě ve středu dolní příruby.

4. Jedno okénko do depoziční komory zabezpečené proti úniku radiofrekvenčního záření z komory a kryté clonkou.

5. Jeden víceúčelový otvor pro připojení plynového analyzátoru nebo hledače netěsností.

6. Speciální otvory:

- Dva protilehlé pravoúhlé otvory (vnitřní průměr 150 mm a vnitřní výška 200 mm) umístěné symetricky vzhledem k ose procházející skrz dva magnetronové terče a vzhledem k centrální ose depoziční komory.

- Horní hrana vzprámeného magnetronu alespoň 60 mm nad spodním okrajem o tvorů.

- Drážky pro těsnění přírub (např. pro fluorokaučukové těsnění) vyhloubené do depoziční komory, aby bylo možné použít deskovou přírubu bez drážky.

7. Záslepné příruby pro všechny nepoužité otvory.

8. Jeden zavzdušňovací ventil

9. Dvě sady vložek do komory z nerezové oceli na ochranu stěn komory.

10. Pomocný (např. hydraulický nebo elektropneumatický) mechanismus pro manipulaci s odnímatelnými těžkými částmi komory (např. s horním víkem).

B) Vakuový čerpací systém

1. Uzavírací a škrtící deskový ventil s krokovým motorem (alespoň 1000 pozic) mezi turbomolekulární vývěvou a hlavní depoziční komorou vybavený vstupním/výstupním signálem.

2. Širokorozsahová turbomolekulární vývěva s čerpací rychlostí alespoň 1200 l s^{-1} (pro N_2) a s magnetickým ložiskem alespoň pro vysokovakuový konec vývěvy.

3. Měrka pro měření tlaku na výstupu turbomolekulární vývěvy vybavená analogovým výstupním signálem.

4. Vhodná bezolejová mechanická vývěva (čerpací rychlost alespoň $7,5 \text{ l s}^{-1}$ pro N_2 mezní tlak menší než 10 Pa) s ventilem proti zpětnému nasátí.

C) Plazmové (naprašovací) zdroje

1. Čtyři konfokální magnetrony (průměr terče 2 inch nebo 5 cm) v ultra-vysokovakuovém provedení, které musí umožnit činnost ve vyváženém i nevyváženém módu a rovněž práci s magnetickými materiály.

2. Naklápěcí mechanismus pro každý magnetron.

3. Příslušenství pro napouštění plynu u terče (gas ring), ochrana terče před kontaminací z jiných magnetronů (magnetron cbimney) a pneumatická clona pro každý magnetron.

D) Měření tlaku pracovního plynu

1. Přesná kapacitní měrka (s rozsahem 0,1 mbar) pro hlavní naprašovací komoru s analogovým výstupním signálem.

2. Měrka pro nízké a vysoké vakuum nebo měrka s širokým rozsahem pro hlavní naprašovací komoru vybavená analogovým výstupním signálem.

3. Ochranný uzavírací ventil (1 ks) pro kapacitní měrku.

E) Držák substrátů

1. Držák (1 ks) umožňující uchycení nosiče vzorků (substrate carrier) o průměru 4 inch nebo 10 cm a připojení radiofrekvenčního (RF) předpětí.

2. Jeden standardní nosič vzorků (průměr 4 inch nebo 10 cm)
3. Dva (2) speciální nosiče vzorků (průměr 4 inch nebo 10 cm) vhodné k uchycení 1 x křemíkového vzorku (5x35x0,64mm), 1 x křemíkového vzorku (20x20x0,64mm), 1 x kovového vzorku (20x20x1mm), 1 x skleněného vzorku (20x20x1mm) a minimálně pět (5) křemíkových vzorků (10x10x0,64mm).
4. Systém plynulé rotace vzorků (až do 20 otáček min^{-1}).
5. Systém ohřevu vzorků (nejméně do 850 °C) kompatibilní s pracovní atmosférou, která je převážně tvořena plyny argonu, kyslíku a dusíku o celkovém tlaku do 5 Pa.
6. Pneumatická clona umožňující ochranu vzorků připevněných na nosiči v hlavní naprašovací komoře.
7. Možnost plynule nastavit vzdálenost vzorků od terče (alespoň v rozmezí 50 až 100 mm).

F) Systém pro výměnu vzorků bez zavzdušnění depoziční komory (load lock)

1. Pomocná vakuová komora umožňující výměnu nosiče vzorků (substrate carrier) o průměru 4 inch nebo 10 cm.
2. Deskový ventil mezi depoziční komorou a komorou pro výměnu nosiče vzorků.
3. Vhodná bezolejová mechanická vývěva (přídavná vývěva nebo vývěva sdílená s hlavní naprašovací komorou).
4. Vhodná turbomolekulární vývěva (alespoň 60 l s^{-1} pro N_2).
5. Měrka pro kontrolu tlaku v komoře pro výměnu nosiče vzorků vybavená analogovým výstupním signálem.

G) Přívod pracovních plynů

1. Čtyři nezávislé vstupy pro plyny (Ar , O_2 , N_2 a jeden náhradní vstup) do hlavní depoziční komory (mixování plynu mimo depoziční komoru není možné).
2. Uzavíratelný pneumatický ventil pro každý přívod plynu.
3. Hmotnostní regulátor průtoku (4 ks) a jeho ovladač pro každý přívod plynu (100 sccm pro Ar a 50, 20, 10 sccm pro reaktivní plyny) vybavené analogovým vstupním/výstupním signálem.
4. Jeden distributor plynu, který je možné připojit k jednomu z přívodů plynů.
5. Flexibilní trubičky (4 ks) (z nerezové oceli) pro každý přívod plynu, které umožní přivedení plynu do libovolného místa depoziční komory.
6. Náhradní průtokoměr pro každý přívod plynu (100, 50, 20 a 10 sccm)

H) Napájecí jednotky (elektrické zdroje)

1. Zdroj pro vysokovýkonové pulzní magnetronové naprašování (HiPIMS):

- o Obdélníkový tvar pulzu.
- o Průměrný výkon 10 kW.
- o Maximální napětí v pulzu alespoň -2 kV.
- o Maximální proud v pulzu alespoň 1 kA.
- o Minimální opakovací frekvence pulzů méně než 50 Hz.
- o Maximální opakovací frekvence pulzů alespoň 500 Hz.
- o Maximální délka pulzu alespoň 200 μ s.
- o Minimální délka pulzu méně než 20 μ s.
- o Signál pro synchronizaci jiných zařízení.
- o Konektor pro analogovou kontrolu.

2. Zdroj pro duální magnetronové naprašování:

- o Obdélníkový tvar pulzu.
- o Průměrný výkon 10 kW.
- o Maximální napětí v pulzu alespoň -800 V.
- o Maximální proud v pulzu alespoň 20 A.
- o Minimální opakovací frekvence pulzů méně než 5 kHz v duálním módu.
- o Maximální opakovací frekvence pulzů alespoň 50 kHz v duálním módu.
- o Minimální střída 20 %.
- o Maximální střída alespoň 80 %.
- o Signál pro synchronizaci jiných zařízení (pokud možno).
- o Konektor pro analogovou kontrolu.

3. Zdroj pro stejnosměrné (DC) magnetronové naprašování:

- o Maximální napětí alespoň -1000 V.
- o Maximální proud alespoň 1 A.
- o Konektor pro analogovou kontrolu.

4. Vhodný zdroj s ladící jednotkou pro radiofrekvenční (RF) předpětí vzorků:

- o Dostatečný výkon (alespoň 100 W) při dosažení předpětí na vzorcích alespoň -300 V při tlaku 0,5 Pa argonového plynu.
- o Konektor pro analogovou kontrolu.

I) Chladicí systém

1. Vodou chlazený chladič s uzavřeným okruhem pro chlazení depoziční aparatury o výkonu alespoň 4 kW.

J) Monitor tloušťky rostoucí vrstvy

1. Systém pro monitorování tloušťky vrstvy pomocí křemenných krystalů.
2. Minimálně třicet (30) náhradních krystalů.
3. Přípravek pro nastavení polohy krystalu.

K) Elektrické sondy

1. Jedna vysokoproudová sonda + zesilovač pro proudovou sondu **Tektronix TCP 303 + TCPA300**

- Šířka pásma 15 MHz
- Maximální stejnosměrný proud 150 A
- Maximální proud v pulzu 500 A
- BNC výstup

2. Čtyři standardní proudové sondy + zesilovače pro proudovou sondu **Tektronix TCP 312A + TCPA300**

- Šířka pásma 100 MHz
- Maximální stejnosměrný proud 30 A
- Maximální proud v pulzu 50 A
- BNC výstup

3. Jedna vysokonapěťová sonda pro standardní vstup osciloskopu (1M Ω BNC): **Agilent 10076B**

- Šířka pásma 250 MHz
- Dělicí poměr 100:1
- Maximální napětí -4 kV

4. Tři standardní napěťové sondy pro standardní vstup osciloskopu (1 M Ω BNC): **Testec TT-HV 151**

- Šířka pásma 200 MHz
- Dělicí poměr 100:1
- Maximální napětí -1.5 kV
- Délka kabelu 2 m

L) USB osciloskop s ovládacím programem: Picoscope 6403C

- USB připojení k počítači
- Čtyři vstupy BNC + externí synchronizační signál (trigger)
- Šířka pásma 350 MHz
- Svislé rozlišení 8 bitů
- Vyrovnávací paměť 32 MS
- Funkční generátor
- Spektrální analyzátor
- Dekódování sériové sběrnice

M) Řídicí systém depoziční aparatury

1. Osobní počítač s monitorem schopný plně řídit systém depoziční aparatury (včetně schopnosti zpracování a uložení dat včetně vizualizace).
2. Spolehlivé ovládací jednotky a software umožňující:
 - Vizualní reprezentaci celého depozičního systému.

- Ovládání každého napájecího zdroje (DC, RF, HiPIMS, Duální).
- Zobrazovat a ovládat parametry pracovního plynu (otevřít/zavřít ventily, aktuální průtok, zpětná vazba průtoku).
- Ovládání pozice deskového ventilu mezi depoziční komorou a turbomolekulární vývěvou.
- Zobrazení aktuálních hodnot tlaků a nastavování požadovaného tlaku.
- Ovládání clony pro každý magnetron a držák substrátů.
- Ovládání čerpacího systému.
- Ovládání systému pro výměnu vzorků.
- Ovládání rotace, vytápění a předpětí vzorků.
- Ovládání chladicího systému.
- Vytvářet, ukládat a spouštět procedury pro přípravu jednotlivých vrstev i multivrstev.
- Ukládat všechny důležité vstupní a výstupní parametry během depozice (tlak, průtoky plynů, pozice clon, všechny výstupní hodnoty napájecích zdrojů, rychlost rotace, předpětí a teplota vzorků, atd.).
- Uživatelský účet umožňující neomezenou manuální kontrolu depozičního systému.

3. Možnost deaktivovat následující části ovládacího systému bez ovlivnění zbývajících nastavení:

- Ovládání stejnosměrného (DC) zdroje.
- Ovládání radiofrekvenčního (RF) zdroje.
- Ovládání vysokovýkonového pulzního (HiPIMS) zdroje.
- Ovládání zdroje pro duální magnetronové naprašování.
- Ovládání parametrů pracovního plynu (otevřít/zavřít ventily, aktuální průtok, zpětná vazba průtoku).
- Ovládání pozice deskového ventilu.

Spojovací materiál nezbytný ke kompletaci Zařízení




Lasery, fotonika
a jemná mechanika

MiT spol. s r.o., Klánova 56, 147 00 Praha 4