

Príloha č. 4.7 – Technická špecifikácie pre ČASŤ 7

1. Laboratórium materiálového výskumu

1.1 Vákuový naparovací systém

Vákuový naparovací systém na vysoké vákuum s hraničným tlakom min $2 \cdot 10^{-5}$ Pa (prevažne na medených tesneniach) s bezolejovým čerpacím systémom (turbomolekulárna výveva, scroll výveva) a meraním tlakov (od atmosféry až do min 10^{-6} Pa) obsahujúci odporové naparovanie (min 2ks nezávislých lodičiek) a naparovanie pomocou elektrónového zväzku (min 4 zásobníkov s možnosťou in-situ automatickej rotácie). Vákuová depozičná komora musí byť rozdelená na dve časti, jedna časť pre držiak vzoriek a druhá pre depozičné zdroje, oddelená ventilom so samostatným prístupom. Steny komory musia byť chladené vodou. Súčasťou komory musí byť predkomora na vkladanie vzoriek oddelená ventilom s nezávislým bezolejovým čerpacím systémom s hraničným tlakom min $1 \cdot 10^{-5}$ Pa (turbomolekulárna výveva, scroll alebo membránová výveva) a meraním tlakov (od atmosféry do min. 10^{-6} Pa), držiaky vzoriek na veľké substráty s minimálnym rozmerom vzorky 2“ ako aj vzorky rozmerov 1x1 cm s výhrevom do 950 OC (pre 2“ ako aj 1x1 cm vzorky) a s automatickým meraním a riadením teploty umožňujúci súčasnú automatickú rotáciu a náklon vzorky počas depozície. Naparovací systém musí umožňovať súčasnú depozíciu pomocou odporového naparovania a pomocou elektrónového zväzku s nezávislou kontrolou naparovacej rýchlosti (2 ks monitor naparovacej rýchlosti), musí mať možnosť automatického napúšťania plynov do komory, obsahovať tienidlo, iónový Ar zdroj s energiou min 200eV na čistenie vzoriek pred depozíciou. Riadiaci kontrolný systém musí umožňovať plnú kontrolu a riadenie všetkých procesov, automatické riadenie ko-depozície a depozície multivrstiev, kontrolu a riadenie vákuového systému, ventilov a mierok, napájacích zdrojov pre depozičné systémy, výhrevu vzoriek a tienidiel. Zariadenie musí mať všetky potrebné licencie bez časového a vecného obmedzenie, spotrebný materiál na min. 2 roky prevádzky.

názov parametra	minimálne požadované parametre	uchádzačom predkladané parametre
Vysokovákuová depozičná komora (DK) s hraničným tlakom	2×10^{-7} mbar	2×10^{-7} mbar
Rýchlosť natekania do DK	5×10^{-8} mbar l/s	5×10^{-8} mbar l/s
Bezolejový vákuový systém pre DK s čerpacou rýchlosťou pre N2	1150 l/s	1150 l/s
Meranie tlaku DK v rozsahu	$10^3 - 5 \times 10^{-9}$ mbar	$10^3 - 5 \times 10^{-9}$ mbar
naparovanie pomocou elektrónového zväzku zo zásobníkov s možnosťou in-situ automatickej rotácie	4 ks x 7 ccm zásobník	4 ks x 7 ccm zásobník
odporové naparovanie z 2ks nezávislých lodičiek (cievok)	áno	áno
Súčasná depozícia z odporového a elektrónového zdroja	áno	áno

Pneumatické tienidlo na tienenie zdrojov naparovania	3ks	3ks
Monitor rýchlosti naparovania s pneumatickým tienidlom	2ks	2ks
Oddelená vkladacia komora (VK) pneumatickým ventilom pre vzorky s hraničným tlakom	5×10^{-7} mbar	5×10^{-7} mbar
Nezávislý bezolejový čerpací systém VK s čerpacou rýchlosťou pre N ₂ a meraním tlaku v plnom rozsahu	650 l/s	650 l/s
držiak vzoriek na veľké substráty rozmerov	2 palce	2 palce
držiaky vzoriek na malé substráty rozmerov	1x1 cm, 4 ks	1x1 cm, 4 ks
Výhrev vzoriek počas depozície na teplotu	950 °C	950 °C
Automatické meranie a riadenie teploty držiaka vzoriek umožňujúci súčasnú automatickú rotáciu a náklon vzorky počas depozície.	áno	áno
Iónový Ar zdroj na čistenie vzoriek s riadením prietoku plynu	áno	áno
Automatický systém riadenia a napúšťania dvoch nezávislých plynov	áno	áno
Automatický riadiaci systém na riadenie a kontrolu ventilov, vákuových výev, vákuových mierok, plynov, zdrojov naparovania, výhrevu vzoriek	áno	áno
Riadiaci systém pre kodepozíciu a multivrstvovú depozíciu	áno	áno
PC užívateľské rozhranie s klávesnicou a monitorom	áno	áno
Doprava na miesto určenia a inštalácia zariadenia	áno	áno
Školenie pre pokročilé ovládanie a údržbu všetkých prvkov a funkcií zariadenia	V rozsahu 4 dni	V rozsahu 4 dni
Príslušenstvo	○ 10 cievok pre elektrónový zdroj ○ 10 cievok pre iónový zdroj ○ 40 odporových lodičiek a cievok ○ 20 kelímkov pre elektrónové naparovanie ○ 40 kryštálov pre meranie naparovacej	○ 10 cievok pre elektrónový zdroj ○ 10 cievok pre iónový zdroj ○ 40 odporových lodičiek a cievok ○ 20 kelímkov pre elektrónové naparovanie ○ 40 kryštálov pre meranie naparovacej rýchlosti

	rýchlosti	
súvisiace služby	doprava na miesto určenia, vynesenie na miesto inštalácie, manipulácia, inštalácia a sprevádzkovanie, zaškolenie	doprava na miesto určenia, vynesenie na miesto inštalácie, manipulácia, inštalácia a sprevádzkovanie, zaškolenie
certifikácie	zariadenie musí byť certifikované pre použitie v EÚ. Na zariadenie musí byť vydaný certifikát s pôsobnosťou v SR alebo v EÚ, vydaný autorizovanou inštitúciou.	zariadenie je certifikované pre použitie v EÚ. Na zariadenie je vydaný certifikát s pôsobnosťou v SR, vydaný autorizovanou inštitúciou.
Záruka	min. 2 roky	2 roky

Z dôvodu zabezpečenia kompatibility s existujúcimi zariadeniami používanými verejným obstarávateľom alebo inými preferenciami verejného obstarávateľa, preferuje verejný obstarávateľ zariadenie Vákuový naparovací systém od firmy Bestec GmbH. Verejný obstarávateľ bude akceptovať aj iné zariadenia (ekvivalent) za predpokladu splnenia všetkých požadovaných technických vlastností a pri dodržaní kompatibility. V prípade pochybností si verejný obstarávateľ vyhradzuje právo požiadať uchádzača o praktické preverenie ponúkaných parametrov zariadenia buď v priestoroch verejného obstarávateľa alebo uchádzača, prípadne referenčnou návštevou na mieste inštalácie ponúkaného zariadenia.

Identifikácia ponúkaného zariadenia 1.1:

Výrobca ponúkaného zariadenia:	BESTEC GmbH
Typové alebo modelové označenie ponúkaného zariadenia:	Vákuový naparovací systém BESTEC
Dĺžka trvania záruky v mesiacoch:	24 mesiacov