Příloha 1 - Technická specifikace ***– ve znění vysvětlení č. 3***

**Technická specifikace** **a garantované technické parametry**

**Dodávka plynového atomizéru**

**1. Úvod**

Tento dokument uvádí technické specifikace pro pořízení plynového atomizéru určeného pro výrobu práškových kovových materiálů ve výzkumném prostředí. Plynový atomizér bude sloužit pro vývoj a výrobu kovových prášků pro účely výzkumu a vývoje (prášková metalurgie, aditivní výroba, MIM technologie).

**2. Obecné požadavky**

Výrobce plynového atomizéru: *doplní účastník*

Přesné typové označení plynového atomizéru: *doplní účastník*

Použití: Výzkum.

Rozměry vstupních dveří do místnosti pro instalaci: (Š x V) 1,5 m x 2,4 m

**3. Specifikace technických parametrů**

Minimální požadované parametry:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Technický parametr** | **Požadované hodnoty – musí být alespoň splněno!** | **Hodnota nabízeného zařízení** |
| **Obecné parametry** |
| **Výrobní kapacita / proces** | min. 2.5 kg oceli 316L | *účastník uvede hodnotu – hodnotící kritérium č. 2.2* |
| **Rozsah velikosti prášku** (nastavitelně) | alespoň 10 µm - 150 µm  | *účastník uvede rozsah* |
| **Užití pro materiály** - Schopnost zpracování různých kovů včetně ocelí, slitin na bázi hliníku a slitin na bázi niklu | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Je zařízení schopné zpracovávat slitiny na bázi titanu?** |  | *účastník uvede ANO nebo NE - hodnotící kritérium č. 2.7* |
| Řídící systém: Integrované digitální ovládání s programovatelnými parametry | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Rozměry zařízení** (D x Š x V) | max. 3,2 m x 2,1 m x 2,4 m | *účastník uvede rozměry* |
| **3.1 Atomizér** |
| **Přívod plynu:** Schopnost pracovat s vysoce čistými inertními plyny, jako je argon nebo dusík | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Konfigurace trysky:** multikonfigurovatelný / pevný systém trysek (nadzvukový typ trysky "Close Coupled"), zajišťující vysoce účinnou atomizaci roztaveného kovu přímo na výstupu | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní konfiguraci trysek* |
| **Rychlost atomizace** (oceli 316L / minutu): | min. 2 kg | *účastník uvede hodnotu – hodnotící kritérium č. 2.1* |
| **Rozsah tlaku plynu** nastavitelný  | alespoň od 50 do 300 bar  | *účastník uvede rozsah* |
| **Špičkový průtok:**  | min. 1000 l/min STP\* | *účastník uvede hodnotu* |
| **Objem/proces (l STP\*):**  |  | *účastník uvede hodnotu* |
| **Maximální průtok plynu:**  | max.7 kg/min | *účastník uvede hodnotu* |
| **Efektivita atomizace** - Vysoce účinná atomizace pro zajištění minimální ztráty materiálu a rovnoměrné distribuce prášku | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Efektivita atomizace** – účinnost atomizace | min. 85 % | *účastník uvede hodnotu – hodnotící kritérium č. 2.4* |
| **Umožňuje atomizér přípravu amorfních slitin?** |  | *účastník uvede ANO nebo NE - hodnotící kritérium č. 2.6**účastník dále upřesní dosahovanou rychlost chlazení* |
| **3.2 Sběr prášku** |
| **Systém sběru:** Integrovaný systém sběru prášku (např. cyklónové sběrače, pytlové filtry, HEPA) | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní jaký typ sběru prášku zařízení používá* |
| **Je zařízení vybaveno cyklónovými sběrači pro jímání prášku?** |  | *účastník uvede ANO nebo NE - hodnotící kritérium č. 2.8* |
| **Sběrná kapacita:** Měla by odpovídat nebo překračovat výrobní kapacitu atomizéru | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní sběrnou kapacitu* |
| **Manipulace s práškem:** Zařízení pro bezpečnou manipulaci a přenos prášků do následných fází zpracování | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní jakou bude mít zařízení k dispozici nádobu (kontejnér) pro uchování produktu*  |
| **3.3 Systém ohřevu/** **Tavicí komora** |
| **Tavicí pec:** Vysoce účinná indukční pec s přesnou regulací teploty. Proces ve vakuu/inertním plynu.  | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní typ tavící pece a její výkon*  |
| **Kapacita kelímku:** Rozměry kelímku musí být navrženy tak, aby odpovídaly výrobní kapacitě a umožňovaly efektivní a pohodlné plnění vsázky (kusového materiálu).  | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní tavícího kelímku nebo hmotnost použitelné vsázky pro tavení*  |
| **Optické pyrometry: *Zařízení bude vybaveno jedním, nebo více optickými pyrometry*** pro nepřetržité sledování teploty roztaveného kovu před atomizací ***tak, aby bylo zajištěno spolehlivé a přesné měření teploty v oblasti tavícího kelímku a mezipánve***. Měly by být integrovány do řídicí jednotky systému pro úpravy procesu v reálném čase na základě teplot | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní typ a počet pyrometrů* |
| **Teplotní rozsah:** Schopnost dosáhnout a udržet teplotu | min. 1750 °C | *účastník uvede teplotu – hodnotící kritérium č. 2.3* |
| **Řízení teploty:** Přesné systémy měření a regulace teploty zajišťují konzistentní tavení | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Vývěvy:** Vysoce účinné vývěvy schopné udržovat nízké tlaky. Zařízení na měření tlaku. V poznámkách uveďte dobu evakuace z atmosférického tlaku na 1,33 Pa. | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Ochranný plyn v tavící komoře:** * Špičkový průtok: 1000 l/min STP\*
* Objem/proces: 100 l STP\*
* Minimální tlak: 10 bar (1 MPa)
* Maximální tlak: 300 bar (30 MPa)
 | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Tlakový vzduch** | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní, zda zařízení potřebuje vnější zdroj tlakového vzduchu a minimální tlak umožňující provoz*  |
| **Síťové napájení induktoru:** 400 V, 50 Hz | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **3.4 Chladicí systém** |
| **Rozšířené možnosti chlazení**: Zajištění přídavných chladicích modulů nebo systémů, jako jsou vodou chlazené pláště nebo plynem chlazené systémy, pro chlazení za vysokých teplot během provozu | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE**účastník dále upřesní typ vstupů (voda, plyny), požadované tlaky, objemy, přídavné zařízení (chladící věže, zásobníky)* |
| **Ventil havarijního chlazení** | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **3.5 Řízení a automatizace** |
| **Systém řízení:** PLC nebo podobný digitální řídicí systém s dotykovým rozhraním. Vzdálený on-line přístup k PLC | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Umožňuje zařízení programovatelné nastavení průtoku plynu, tlaku, teploty a rychlosti rozprašování?** |  | *účastník uvede ANO nebo NE - hodnotící kritérium č. 2.5* |
| **Sběr dat:** Záznam a ukládání dat v reálném čase pro monitorování a optimalizaci procesů | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Síťové napájení řídícího systému:** 400 V, 50 Hz. | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **3.6 Bezpečnost a životní prostředí** |
| **Bezpečnostní prvky:** Ochrana proti přetlaku, automatické vypnutí v případě poruchy a systémy detekce úniku plynu | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Vztah k životnímu prostředí:** Musí splňovat místní předpisy pro emise a nakládání s odpady | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **3.7 Servis, technická podpora a testovací tavba** |
| **Servis:** Podrobná příručka údržby a servisní plán | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| **Technická podpora:** Zajištění školení pro operátory a dostupnost technické podpory (včetně náhradních dílů a poprodejního servisu) | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |
| Provedení experimentální tavení a přípravy specifikovaného prášku dle definovaných specifikací po instalaci zařízení a před jeho předáním zákazníkovi:**Chemické složení slitiny: 22Co24Fe24Cr30Ni (at.%)****Sférické částice, *D50: 35 – 45 μm; D10 – D90: 25 – 60 μm***Otestování všech deklarovaných parametrů | ANO | *účastník uvede ANO nebo NE* |

*\* Standardní teplota a tlak (STP) jsou obvykle definovány při 0°C (273.15 K) a 1013.25 hPa (1 atm).*

**4. Instalace a zaškolení**

Kompletní instalační služba včetně nastavení, kalibrace a počátečního testování. Komplexní školení personálu o provozu a údržbě, včetně dokumentace a postupů při odstraňování problémů.

**5. Dokumentace**

Podrobné technické specifikace, provozní manuály a pokyny pro údržbu. Příslušné průmyslové certifikace a dodržování bezpečnostních a ekologických předpisů.