Příloha č. 1 - **Technická specifikace**

**Technická specifikace**

**Horizontální trubicová pec s možností CVD depozice**

**Horizontální trubicová pec s možností CVD depozice**

Výrobce trubicové pece:*doplní účastník*

Přesné typové označení trubicové pece:*doplní účastník*

Trubicová pec musí mít min. následující části a příslušenství a musí splňovat alespoň následující kritéria:

1. **Typ zařízení a konstrukce**

* Horizontální rozdělovací (split-type) trubicová laboratorní pec
* Konstrukce umožňující provoz s hořlavým plynem (požadovaný plyn je vodík) za mírného přetlaku
* Pec vhodná pro výzkumné a vývojové procesy, včetně CVD (Chemical Vapor Deposition)

1. **Technické parametry**

* **Maximální teplota pece**: min. 1100 °C
* **Maximální teplota ve vzorkové trubici**: min. 1050 °C
* **Počet topných zón**: 3 (samostatně řízené)
* **Délka vyhřívané zóny**: min. 500 mm
* **Délka konstantní teploty (±5 K)**: min. 250 mm
* **Maximální vnější průměr pracovní trubice**: 80 mm
* **Typ pracovní trubice**: křemenné sklo
* **Možnost provozu s vodíkem (H2) a inertními plyny (Ar, N2)**
* **Průtok vodíku**: min. 10–100 l/h
* **Průtok argonu**: min. 50–500 l/h
* **Průtok dusíku**: min. 60–600 l/h

1. **Bezpečnostní požadavky**

* Integrovaný bezpečnostní systém pro provoz s hořlavými plyny
* Automatické před- a post-procesní proplachování inertním plynem
* Hořák pro spalování přebytečného vodíku
* Redundantní uzavírací a magnetické ventily pro vodík
* Sledování těsnosti trubice (přetlaková kontrola)
* Nezávislý teplotní omezovač (bezpečnostní termostat)
* Záložní napájení (UPS) pro bezpečné odstavení v případě výpadku elektrické energie

1. **Ovládání a záznam dat**

* Řídicí systém založený na PLC (Programmable Logic Controller) s dotykovým displejem (min. 7")
* Možnost definice min. 20 programů, každý s 20 segmenty (zahřívání, výdrž, chlazení)
* Možnost exportu dat přes USB a ethernet (CSV formát)
* Softwarová vizualizace procesních dat včetně grafického zobrazení teplot

1. **Rozměry a připojení**

* **Rozměry zařízení**: max. 2300 × 1200 × 2100 mm (Š × H × V)
* **Hmotnost zařízení**: max. 750 kg
* **Elektrické připojení**: 3/N/PE, 400 V, 50 Hz, výkon min. 8 kW
* **Bez proudového chrániče (RCD)**
* **Připojení plynu**: tlaky vstupních médií – H₂: 6 bar (port Ø 6 mm), Ar: 6 bar (Ø 8 mm), N₂: 14 bar (Ø 10 mm)
* **Chladicí voda**: průtok 2–5 l/min, tlaková voda odpovídající pitné vodě

1. **Příslušenství a součásti**

* Vodou chlazené nerezové příruby na obou koncích trubice
* Systém řízení průtoku plynů pomocí hmotnostních průtokoměrů (MFC) řízených PLC
* Dokumentace v angličtině: schémata, návody, CE prohlášení

1. **Ostatní požadavky**

* Součástí dodávky musí být:
  + Odborná instalace a zprovoznění zařízení na místě (včetně zaškolení)
  + Před-provozní test zařízení u výrobce (FAT)
  + Přijímací zkouška u zákazníka (SAT)