Příloha č. 1 -**Technická specifikace**

**Technická specifikace**

**Laboratorní stand pro konverzi syntézních plynů a katalytickou transformaci plynných směsí na vodík**

Předmětem je dodávka plně funkčního **laboratorního standu pro konverzi syntézních plynů a katalytickou transformaci plynných směsí na vodík**.

Součástí plnění je rovněž instalace zařízení. Součástí předmětu plnění je dále doprava do místa plnění a zaškolení obsluhy v rozsahu minimálně 2x6 hodin.

**Výrobce zařízení** *doplní účastník*

**Přesné typové označení zařízení** *doplní účastník*

**Stand pro konverzi syntézních plynů a katalytickou transformaci plynných směsí na vodík musí minimálně splňovat následující kritéria:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Základní technické parametry** | **Požadované hodnoty = musí alespoň být splněno!** | **Hodnota nabízeného zařízení** |
| Stand musí být tvořen tlakovým tělem reaktoru o vnitřním průměru v rozsahu 2,5 až 3 cm; vyhřívaná délka reaktoru v rozsahu 75 – 110 cm; tlaková a tepelná odolnost reaktoru min. 345 bar při teplotě 550 °C;  Min. maximální provozovatelná teplota 550 °C  Tělo reaktoru musí být vyrobeno z nerezové oceli T316 nebo lepší | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Zařízení musí být vybaveno certifikovanou vyměnitelnou bezpečnostní pojistkou – tlaková odolnost 200 bar – např. průtržný disk  Součástí dodávky musí být min. 1 náhradní bezpečnostní pojistka min. 200 bar | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Zařízení musí být vybaveno 3 bodovým vnitřním měřícím systémem teploty s volitelným umístěním měřících bodů uvnitř reaktoru – pozice měřících bodů bude specifikována s vítězem výběrového řízení; termočlánek musí mít min. stejnou chemickou odolnost jako nerezová ocel T316, nebo být umístěn v ochranné termojímce s těmito vlastnostmi | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Zařízení musí být vybaveno softwarově řízeným min. 3 zónovým otopným systémem schopným dosahovat teploty v reaktoru min. 500 °C, otopný plášť musí disponovat min. 3 teplotními čidly (min. jeden v každé zóně) | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Zařízení musí být osazeno min. jedním tlakoměrem min. v rozsahu 0 - 200 bar a min. jedním tlakovým senzorem schopným komunikovat s řídícím systémem min. v rozsahu 0 – 200 bar | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Součástí dodávky musí být kompletní konstrukce s uchycením všech technologických komponentů. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Stand musí disponovat min. 4 plynovými větvemi společně ústícími jedním vstupem do hlavy reaktoru  Každá větev musí disponovat min.:  - Ventily pro uzavření přítoku plynu do systému  - bypassem opatřeným jehlovým ventilem obcházející MFC;  - filtrem  - systémem zabraňujícím zpětnému toku plynu  - Stand musí disponovat min. 4 MFC pro (H2, CH4, CO2 a N2) s průtokem 50 nl/h | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Stand musí disponovat trasou nástřiku kapaliny s možností ústit do hlavy reaktoru nebo být připojen za spojením plynových tras; trasa musí disponovat HPLC čerpadlem a coriolisovým průtokoměrem; trasa musí disponovat systémem zabraňujícím zpětnému toku a min. 1 ventilem pro uzavření větve | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Stand musí disponovat – vysokotlakým čerpadlem schopným pracovat min do tlaku 150 bar, min. rozsah průtoků 0-25 ml/min, řízení pomocí řídícího systému standu | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Stand musí disponovat min. Coriolisovým průtokoměrem pro kontrolu dávkovaného množství kapalné vstupní suroviny se záznamem dat. Rozsah průtokoměru min. dle parametrů dávkovacího čerpadla | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Stand musí disponovat na trase výstupu z reaktoru min. 1 kapalinou chlazeným výměníkem (chladičem) z nerezové oceli T316 nebo lepší | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Stand musí disponovat na trase výstupu z reaktoru za chladičem min. 1 kapalinovým separátorem vyrobeným min. z nerezové oceli T316; o objemu nim. 500 ml; Opatřený ručním vypouštěcím ventilem; separátor musí být osazen ventilem pro jeho odtlakování; Stand musí disponovat manuálním backpressure ventilem s rozsahem min. 0 – 200 bar | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Stand musí disponovat řídícím systémem schopným řídit současně:   * min. 5 hmotnostních průtokoměrů (MFC), * min. 1 HPLC čerpadlo * vytápění reaktoru s teplotním programem * 5 pneumatických ventilů   schopný zobrazovat a zaznamenávat hodnoty   * Tlaku v systému * Teploty v reaktoru a topném plášti – každý termočlánek * Aktuální průtoky na MFC (min 5 ks) * Aktuální hodnotu na Coriolisových průtokoměrech (min. 2 ks) * Hmotnost na váze | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Řídící systém musí disponovat možností nastavení havarijního odstavení reaktoru z důvodu překročení nastavené hodnoty teploty nebo tlaku (zastavení průtokoměrů, uzavření elektronicky řízených ventilů, pokud je jimi systém vybaven, odpojení HPLC čerpadla). | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Všechny ventily a armatury osazené na standu musí být konstruovány pro tlakovou odolnost min. 200 bar | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Rozměry - šířkaxvýškaxhloubka standu nepřesáhne 140x220x70 cm | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Součástí standu musí být váha s možností kontinuálního odečtu a rozsahem min. 0-5kg | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Připojení do elektrické sítě 230 VAC 50 Hz nebo 400 VAC 3F 50Hz schválené pro EU | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |

*Údaje doplní dodavatel v souladu s technickými údaji nabízeného zařízení.*