

**Příloha č. 1 - Technická specifikace  
SUSEN - Příslušenství pro nanoindentor**

**1. Kupující v zadávacím řízení poptal dodávku zařízení vyhovujícího následujícím technickým požadavkům:**

Popis zařízení "Příslušenství pro nanoindentor": V rámci dodávky je požadováno dodání příslušenství k nanoindentoru typu Hysitron TI Premier (systém pro nanomechanické testy materiálů - vicemodulový indentační systém s možností dalšího rozšíření). Dodané příslušenství musí být softwarově a hardwarově plně kompatibilní s přístrojem typu Hysitron TI Premier tak, aby byla zajištěna plná integrace příslušenství s přístrojem. Předmětem dodávky je mikroindentační hlava pro mikroindentační zkoušky při maximálním zatížení alespoň 2N a nanoindentační vysokoteplotní stolek s možností měření závislosti mechanických vlastností materiálů od pokojové teploty až do minimálně 800°C. Součástí dodávky jsou také minimálně dva náhradní objektivy (viz podrobná technická specifikace). Nanoindentor pro měření radioaktivních vzorků je umístěn izolovaném prostředí nerezového boxu polohorké komory a jeho části musí být rozděleny na části aktivní (umístěné v polohorké komoře) a neaktivní (umístěné vně polohorké komory). Veškerá pomocná zařízení nutná pro provoz nanoindentoru musí být umístěna vně komory v neaktivní části (vedení v délce min. 4 m, bližší specifikace délky a způsobu vedení bude konzultována v průběhu plnění veřejné zakázky - dodatečně instalace mikrotvrdoměrové hlavy, vysokoteplotního stolku a náhradních objektivů). Vedení médií a kabelů musí být možno rozpojit mezi aktivní a neaktivní části.

Dodávka musí obsahovat všechny komponenty, práce a potřebné doplňky zajišťující propojení a funkci dále uvedených zkušebních zařízení s rozsahem funkcí uvedených v těchto podmínkách a to i k tomuto účelu nezbytné komponenty nebo práce, které nejsou v poplávce přímo uvedeny. Montáž musí zajistit úplné propojení dodaných komponent s cílem zajistit zadanou funkčnost celé dodávky.

Číslo	Technické a funkční vlastnosti
-------	--------------------------------

► Technické požadavky na dodávku příslušenství pro nanoindentor TI Premier	
► Položky požadovaného systému	
1	Mikroindentační hlava
2	Vysokoteplotní stolek
3	Náhradní objektivy
► Mikroindentační hlava pro nanoindentor	
4	Mikrotvrdoměrová hlava plně kompatibilní s nanoindentorem typu Hysitron TI Premier
5	Maximální zátěžná síla minimálně 2N
6	Šum zatížení v indentační ose ( <i>Load Noise Floor</i> ) v celém nabízeném rozsahu sil méně než 0.02 mN
7	Šum posuvu v indentační ose ( <i>Displacement Noise Floor</i> ) v celém nabízeném rozsahu posuvů méně než 0.7 nm
8	Bitové rozlišení měření deformace ( <i>Displacement Resolution</i> ) alespoň 0.03 nm nebo lepší
9	Maximální posuv zkušební hrotu minimálně 80 µm
10	Dva mikroindentační diamantové zkušební hroty typu Berkovich ( <i>3-sided pyramidal diamond probe, 142.3° total included angle</i> ) a typu Vickerse ( <i>4-sided pyramidal diamond probe</i> ) součástí dodávky.
11	Instalace přídavného modulu - mikroindentační hlavy - musí proběhnout v místě instalace nanoindentoru (polohorká komora), tj. bez nutnosti transportu nanoindentoru zpět k dodavateli.
► Vysokoteplotní stolek	
12	Vysokoteplotní stolek plně kompatibilní s nanoindentorem typu Hysitron TI Premier
13	Vysokoteplotní stolek pro měření v rozsahu od pokojové teploty až do teploty minimálně 800°C
14	Homogenita rozložení teploty v celém prostoru teplotní cely proti vzniku teplotních gradientů na vzorku lepší než 0.2 °C
15	Teplotní cely je schopna dosáhnout ustálené teploty na 400 °C při ohřevu z pokojové teploty do 5 minut pro provádění cyklického testování vzorku při vysokých teplotách a zajištění vysoké produktivity měření
16	Řízení teploty cely s přesností lepší než 0.1°C
17	Teplotní cely je kompatibilní mikro i s nanoindentační hlavou pro možnost testování vzorku za vyšších teplot v celém rozsahu sil
18	V celém rozsahu teplot (od pokojové teploty až do min. 800°C) možnost SPM skenování povrchu vzorku pomocí nanoindentačního hrotu pro sledování topografie vzorku za různých teplot a výběru přesného místa pro nanoindentační měření i za vysokých teplot.
19	Ochrana vzorku před oxidací pomocí ochranné atmosféry, možnost volby průtoku ochranné atmosféry a jejího složení
20	Součástí dodávky je také chladicí jednotka pro minimalizaci tepla vyzářovaného do prostoru nanoindentoru
21	Mikroindentační hrot typu Berkovich pro měření za vysokých teplot ( <i>3-sided pyramidal diamond probe, 142.3° total included angle</i> ) součástí dodávky
22	Instalace přídavného modulu - vysokoteplotního stolku - musí proběhnout v místě instalace nanoindentoru (polohorká komora), tj. bez nutnosti transportu nanoindentoru zpět k dodavateli
► Náhradní objektivy	
23	Minimálně 2 náhradní objektivy plně kompatibilní s nanoindentorem typu Hysitron TI Premier s minimálními parametry dle Položek 24, 25 Technické specifikace
24	Náhradní objektiv s objektivovým zvětšením 20x součástí dodávky
25	Náhradní objektiv s objektivovým zvětšením 50x součástí dodávky

**2. Prodávající ke splnění závazků ze Smlouvy Kupujícímu dodá, nainstaluje, otestuje (včetně podání průkazu dosažení parametrů jednotlivých zařízení) a uvede do provozu minimálně následující zařízení:**

Číslo	Technické a funkční vlastnosti
► Technické požadavky na dodávku příslušenství pro nanoindentor TI Premier	
► Položky požadovaného systému	
1	Mikroindentační hlava
2	Vysokoteplotní stolek
3	Náhradní objektivy
► Mikroindentační hlava pro nanoindentor	
4	Mikrotvrdoměrová hlava plně kompatibilní s nanoindentorem typu Hysitron TI Premier
5	Maximální zátěžná síla minimálně 2N
6	Šum zatížení v indentační ose ( <i>Load Noise Floor</i> ) v celém nabízeném rozsahu sil méně než 0.02 mN
7	Šum posuvu v indentační ose ( <i>Displacement Noise Floor</i> ) v celém nabízeném rozsahu posuvů méně než 0.7 nm
8	Bitové rozlišení měření deformace ( <i>Displacement Resolution</i> ) alespoň 0.03 nm nebo lepší
9	Maximální posuv zkušební hrotu minimálně 80 µm
10	Dva mikroindentační diamantové zkušební hroty typu Berkovich ( <i>3-sided pyramidal diamond probe, 142.3° total included angle</i> ) a typu Vickerse ( <i>4-sided pyramidal diamond probe</i> ) součástí dodávky.
11	Instalace přídavného modulu - mikrotvrdoměrové hlavy - musí proběhnout v místě instalace nanoindentoru (polohorká komora), tj. bez nutnosti transportu nanoindentoru zpět k dodavateli.
► Vysokoteplotní stolek	
12	Vysokoteplotní stolek plně kompatibilní s nanoindentorem typu Hysitron TI Premier
13	Vysokoteplotní stolek pro měření v rozsahu od pokojové teploty až do teploty minimálně 800°C
14	Homogenita rozložení teploty v celém prostoru teplotní cely proti vzniku teplotních gradientů na vzorku lepší než 0.2 °C
15	Teplotní cely je schopna dosáhnout ustálené teploty na 400 °C při ohřevu z pokojové teploty do 5 minut pro provádění cyklického testování vzorku při vysokých teplotách a zajištění vysoké produktivity měření
16	Řízení teploty cely s přesností lepší než 0.1°C
17	Teplotní cely je kompatibilní mikro i s nanoindentační hlavou pro možnost testování vzorku za vyšších teplot v celém rozsahu sil
18	V celém rozsahu teplot (od pokojové teploty až do min. 800°C) možnost SPM skenování povrchu vzorku pomocí nanoindentačního hrotu pro sledování topografie vzorku za různých teplot a výběru přesného místa pro nanoindentační měření i za vysokých teplot.
19	Ochrana vzorku před oxidací pomocí ochranné atmosféry, možnost volby průtoku ochranné atmosféry a jejího složení
20	Součástí dodávky je také chladicí jednotka pro minimalizaci tepla vyzářovaného do prostoru nanoindentoru
21	Mikroindentační hrot typu Berkovich pro měření za vysokých teplot ( <i>3-sided pyramidal diamond probe, 142.3° total included angle</i> ) součástí dodávky
22	Instalace přídavného modulu - vysokoteplotního stolku - musí proběhnout v místě instalace nanoindentoru (polohorká komora), tj. bez nutnosti transportu nanoindentoru zpět k dodavateli
► Náhradní objektivy	
23	Minimálně 2 náhradní objektivy plně kompatibilní s nanoindentorem typu Hysitron TI Premier s minimálními parametry dle Položek 24, 25 Technické specifikace
24	Náhradní objektiv s objektivovým zvětšením 20x součástí dodávky
25	Náhradní objektiv s objektivovým zvětšením 50x součástí dodávky

Uchazeč podáním nabídky garantuje Zadavateli splnění požadavků a parametrů předmětu plnění veřejné zakázky, které jsou podrobně specifikovány v této příloze.