

Kupní smlouva

(dále jen „**Smlouva**“) uzavřená v souladu s ustanovením § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „**OZ**“)

1. **SMLUVNÍ STRANY**

1.1 Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.,

se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8,
jednající: RNDr. Michael Prouza, Ph.D., ředitel,
zapsaný v rejstříku veřejných výzkumných institucí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

Bankovní spojení: [REDAKCE]

Číslo účtu: [REDAKCE]

IČO: 68378271

DIČ: CZ68378271

(dále jen „**Kupující**“)

a

1.2 **SPECION, s.r.o.,**

se sídlem: Budějovická 1998/55, 140 00 Praha 4,
jednající: Ing. Alexandr Gába, jednatel,
zapsaná v rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. C16413.

Bankovní spojení: [REDAKCE]

Číslo účtu: [REDAKCE]

IČO: 48112836

DIČ: CZ48112836

(dále jen „**Prodávající**“),

(dále společně jen „**Smluvní strany**“ nebo každý z nich samostatně jen „**Smluvní strana**“).



2. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

- 2.1 Kupující je veřejná výzkumná instituce, jejíž hlavní činností je vědecký výzkum v oblasti fyziky, zejména fyziky elementárních částic, kondenzovaných systémů, plazmatu a optiky.
- 2.2 Kupující je příjemcem dotace projektu reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000760 s názvem „**Fyzika pevných látek pro 21. století (Solid 21)**“ v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „**Projekt**“).
- 2.3 Předmět plnění dle této Smlouvy je převážně financován z dotace Projektu, pro nějž je určen.
- 2.4 Kupující pořizuje předmět plnění (**Simultánní termický analyzátor TGA-DSC/DTA pro vysokoteplotní měření a hmotnostní spektrometr**) pro účely provádění termické analýzy, tj. sledování fázové transformace a změny hmotnosti vzorku v závislosti na teplotě a čase, při izotermních a neizotermních podmínkách a při rychlostech ohřevu od 0,01 do 100 K/min pod inertní atmosférou nosného plynu, v oxidační a redukční atmosféře a ve vakuu. Vybavením aparatury vysokoteplotním senzorem a úpravou topných elementů a vnitřních částí pece bude možné provádět experimenty v širším teplotním intervalu (25-2400 °C). Připojený nový hmotnostní spektrometr umožní analyzovat plynné produkty uvolněné ze vzorku v průběhu TGA-DSC/DTA experimentu.
- 2.5 Prodávající je vybraným dodavatelem zadávacího řízení vyhlášeného Kupujícím dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění, pod názvem „**Simultánní termický analyzátor TGA-DSC/DTA pro vysokoteplotní měření a jeho dovybavení o hmotnostní spektrometr**“ (dále jen „**Zadávací řízení**“) na dodání předmětu plnění dle Smlouvy.
- 2.6 Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy jsou
- 2.6.1 **Technické specifikace předmětu plnění jako Příloha č. 1**
- 2.6.2 Nabídka Prodávajícího podaná v rámci Zadávacího řízení v rozsahu té části, která předmět plnění technicky popisuje (dále jen „**Nabídka**“) jako **Příloha č. 2**.
- V případě kolize Příloh Smlouvy má přednost technický požadavek vyšší úrovně a jakosti.
- 2.7 Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění, k činnosti dle Smlouvy je oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět plnění dle Smlouvy dodat.
- 2.8 Prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 OZ schopen při plnění této Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech Smluvních stran.
- 2.9 Prodávající bere na vědomí, že Kupující není ve vztahu k předmětu této Smlouvy podnikatelem, a ani se předmět této Smlouvy netýká podnikatelské činnosti Kupujícího.



- 2.10 Prodávající bere na vědomí, že dodání předmětu plnění ve stanovené době a kvalitě, jak vyplývá z Příloh č. 1 a 2 Smlouvy (včetně předání a vyúčtování), je pro Kupujícího zásadní. V případě, že Prodávající nesplní smluvní požadavky, může Kupujícímu vzniknout škoda.
- 2.11 Prodávající prohlašuje, že přijímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
- 2.12 Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž vyžádání by jim mohlo způsobit újmu. Tímto nejsou dotčeny povinnosti Kupujícího vyplývající z právních předpisů.

3. PŘEDMĚT SMLOUVY

3.1 Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího

3.1.1 předat Kupujícímu a převést na Kupujícího vlastnické právo k

simultánnímu termickému analyzátoru TGA-DSC/DTA pro vysokoteplotní měření a hmotnostnímu spektrometru

specifikovaným v přílohách č. 1 a 2 této Smlouvy (dále jen „**Přístroj**“) a Kupující se zavazuje Přístroj převzít a zaplatit Prodávajícímu za Přístroj sjednanou cenu a

3.1.2 převzít od Kupujícího použitý přístroj Setaram Setsys Evolution 16 (dále jen „Zařízení**“) jako tzv. „protihodnotu“ dle podmínek čl. 5. (dále jen „**Protihodnota**“).**

3.2 Součástí plnění je:

3.2.1 demontáž a odvoz Zařízení z místa plnění,

3.2.2 doprava Přístroje dle Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,

3.2.3 provedení zkoušky Přístroje za účelem ověření jeho funkčnosti – tj.

- a. DSC-TGA-MS experiment v rozsahu 25-1500 °C,
- b. DTA-TGA-MS experiment v rozsahu 25-2400 °C,
- c. ověření těsnosti vakua ve vnitřním prostoru pece a v jejím plášti,
- d. ověření přesnosti měření TGA a MS pomocí kalibračních standardů,
- e. testování následujících podmínek při experimentu: (i) atmosféra (dusíková, oxidační a vakuum) a (ii) rychlostí ohřevu v rozsahu 0,01-100 K/min.



- 3.2.4 dodání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě Přístroje v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to v elektronické nebo tištěné podobě,
 - 3.2.5 zaškolení obsluhy – minimálně 3 pracovníků Kupujícího po souhrnnou dobu alespoň 1 dne,
 - 3.2.6 záruční servis a
 - 3.2.7 zajištění technické podpory.
- 3.3 Prodávající odpovídá za to, že Přístroj bude v souladu s touto Smlouvou včetně Příloh, platnými technickými a kvalitativními normami, a že jej Kupující bude moci užívat k danému účelu. V případě kolize norem platí vždy norma nebo ta její část, v níž jsou stanovena přísnější kritéria.
- 3.4 Dodaný Přístroj a všechny jeho součásti musí být nové, nepoužité.

4. DOBA PLNĚNÍ

- 4.1 Prodávající se zavazuje Přístroj řádně předat po předchozí instalaci nejpozději do 6 měsíců ode dne uzavření Smlouvy.
- 4.2 Prodávající se zavazuje demontovat Zařízení a provést jeho odvoz s dostatečným předstihem tak, aby bylo možné provést instalaci Přístroje ve lhůtě dle předchozího odstavce.
- 4.3 Doba plnění se prodlužuje o dobu, po kterou Prodávající nemohl plnit z důvodů překážek na straně Kupujícího.

5. PROTIHODNOTA

- 5.1 Touto Smlouvou Prodávající současně odkupuje od Kupujícího Zařízení.
- 5.2 Zařízení je vyrobené v roce 2005, opotřebené, avšak v provozu a převážně se zachovanými funkcemi.
- 5.3 Prodávající se seznámil se stavem Zařízení před uzavřením této Smlouvy a Zařízení od Kupujícího přebírá do svého vlastnictví tak, jak stojí a leží (úhrnkem).

6. KUPNÍ CENA, FAKTURACE, PLACENÍ

- 6.1 Celková kupní cena vychází z Nabídky a činí **4.351.640,- Kč** (slovy: čtyři miliony tři sta padesát jeden tisíc šest set čtyřicet Korun českých) bez daně z přidané hodnoty (dále jen „**Kupní Cena**“).
- 6.2 Cena Protihodnoty dle čl. 5. vychází z Nabídky a činí **512.640,- Kč** bez daně z přidané hodnoty.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- 6.3 Kupní Cena zahrnuje veškeré plnění Prodávajícího směřující ke splnění požadavků Kupujícího na řádné dodání Přístroje dle této Smlouvy, včetně veškerých poplatků, cla, pojištění a nákladů na dopravu.
- 6.4 Smluvní strany se dohodly, že fakturace proběhne za následujících podmínek:
- 6.4.1 Prodávající je oprávněn vystavit zálohovou fakturu odpovídající 30 % z rozdílu Kupní Ceny a ceny Protihodnoty po uzavření Smlouvy.
- 6.4.2 Kupní Cenu je Prodávající oprávněn fakturovat po řádném předání a převzetí Přístroje dle odst. 10.4 Smlouvy.
- 6.4.3 Kupující vystaví Prodávajícímu daňový doklad – fakturu ve výši ceny Protihodnoty dle odstavce 6.2 po řádném předání a převzetí Přístroje dle odst. 10.4 Smlouvy. Tento daňový doklad – faktura se započte proti daňovému dokladu – faktuře dle odst. 6.4.2.
- 6.4.4 Daň z přidané hodnoty vypořádají Smluvní strany dle platných českých právních předpisů.
- 6.5 Daňové doklady – faktury vystavené Prodávajícím na základě této Smlouvy musí obsahovat všechny náležitosti stanovené zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění, číslo této Smlouvy a údaj o tom, že Přístroj je dodáván pro účely projektu „Fyzika pevných látek pro 21. století (Solid 21)“, reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000760.
- 6.6 Kupující preferuje elektronickou fakturaci na elektronickou adresu efaktury@fzu.cz. Vystavené daňové doklady nesmí být v rozporu s mezinárodními dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.
- 6.7 Lhůta splatnosti daňových dokladů je třicet (30) dnů od data jejich doručení Kupujícímu (dále jen „**Lhůta splatnosti**“). Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího.
- 6.8 Pokud daňový doklad (faktura) nebude vystaven v souladu s platebními podmínkami stanovenými Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn daňový doklad Prodávajícímu vrátit jako neúplný k doplnění, resp. nesprávně vystavený k novému vystavení, a to ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jeho doručení Kupujícímu. Kupující přitom není v prodlení s úhradou Kupní Ceny nebo její části. Nová Lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opraveného nebo nově vyhotoveného daňového dokladu Kupujícímu.
- 6.9 Kupující je oprávněn pozastavit či jednostranně započítat proti pohledávkám Prodávajícího kteroukoli z plateb z důvodu:
- 6.9.1 škody způsobené Prodávajícím,
- 6.9.2 smluvní pokuty a jiné majetkové sankce.
- 6.10 Prodávající není oprávněn započítat žádnou svou pohledávku proti pohledávce Kupujícího z této



Smlouvy.

7. VLASTNICKÉ PRÁVO

- 7.1 Vlastnické právo k Přístroji a zároveň i nebezpečí škody přechází na Kupujícího jeho řádným předáním dle odst. 10.4 Smlouvy.
- 7.2 Vlastnické právo k Zařízení přechází na Prodávajícího uhrazením daňového dokladu – faktury dle odst. 6.4.2 a započtením daňového dokladu – faktury dle odst. 6.4.3.

8. MÍSTO PLNĚNÍ

- 8.1 Místem dodání a předání Přístroje a zároveň umístění Zařízení je místnost A 133 v budově A, na adrese Cukrovarnická 112/10, 162 00 Praha 6, Česká republika.

9. SOUČINNOST SMLUVNÍCH STRAN

- 9.1 Prodávající se zavazuje upozornit Kupujícího na případné překážky na své straně, které mohou negativně ovlivnit řádné dodání Přístroje.
- 9.2 Prodávající je povinen upozornit Kupujícího na nevhodně provedenou připravenost místa dodání a instalace.
- 9.3 Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

10. DODÁNÍ, INSTALACE, PŘEDÁNÍ

- 10.1 Prodávající na své náklady přepraví Přístroj na místo dodání a předání. Je-li dodávka neporušená, vystaví Kupující Prodávajícímu dodací list.
- 10.2 Prodávající provede a zdokumentuje instalaci Přístroje a provede zkoušku Přístroje spočívající v ověření jeho funkčnosti.
- 10.3 Součástí předávacího řízení je předání technické dokumentace vztahující se k Přístroji, návod k užívání a prohlášení o shodě dodaného Přístroje a všech jeho součástí se schválenými standardy.
- 10.4 Předávací řízení je ukončeno předáním Přístroje Kupujícímu potvrzeným předávacím protokolem obsahujícím specifikaci provedených testů (dále jen „**Předávací protokol**“). Předávací protokol obsahuje tyto povinné náležitosti:



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- 10.4.1 údaje o Prodávajícím, Kupujícím a subdodavatelích,
 - 10.4.2 popis Přístroje včetně soupisu komponent a sériových / výrobních čísel,
 - 10.4.3 popis provedených zkoušek dle odst. 3.2.3 včetně dosažených parametrů,
 - 10.4.4 potvrzení o zaškolení obsluhy dle odst. 3.2.5,
 - 10.4.5 seznam technické dokumentace včetně manuálu,
 - 10.4.6 případná výhrada Kupujícího týkající se drobných vad a nedodělků a způsobu a doby jejich odstranění,
 - 10.4.7 datum podpisu.
- 10.5 Předání Přístroje nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad.
- 10.6 Kupující není povinen převzít Přístroj, který by vykazoval vady, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily užívání Přístroje. V tomto případě vydá Prodávajícímu zápis o nepřevzetí Přístroje s uvedením důvodu.
- 10.7 Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít Přístroj vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne předání a převzetí Přístroje.

11. ZAJIŠTĚNÍ TECHNICKÉ PODPORY

- 11.1 Prodávající je povinen poskytovat Kupujícímu bezplatné konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění po dobu trvání záruční doby. Prodávající se zavazuje poskytnout Kupujícímu konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění i v pozáruční době.

12. ZÁSTUPCI, OZNAMOVÁNÍ:

- 12.1 Prodávající zmocnil tyto zástupce odpovědné za dodávku Přístroje a ke komunikaci s Kupujícím:



- 12.2 Kupující zmocnil tyto zástupce odpovědné za komunikaci s Prodávajícím:



- 12.3 Kontaktní osoby lze změnit jednostranným písemným prohlášením Smluvní strany doručeným druhé Smluvní straně.
- 12.4 Veškerá oznámení učiněná mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučeným dopisem (na adresu Kupujícího či Prodávajícího), či jinou formou registrovaného poštovního nebo elektronického styku s elektronickým podpisem na adresu epodatelna@fzu.cz v případě Kupujícího a info@specion.biz v případě Prodávajícího.
- 12.5 Ve věcech odborných nebo technických (oznámení potřeby záručního servisu apod.) je přípustná elektronická komunikace prostřednictvím zástupců ve věcech technických na e-mailové adresy uvedené v odst. 12.1 a 12.2.

13. PŘEDČASNÉ UKONČENÍ SMLOUVY

- 13.1 Tuto Smlouvu lze předčasně ukončit dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.
- 13.2 Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí na jeho straně, nastane-li některá z níže uvedených skutečností:
- 13.2.1 Prodávající nesplní lhůtu plnění dle odst. 4.1 Smlouvy,
- 13.2.2 při předání Přístroje nebudou splněny technické parametry či podmínky dle požadované technické specifikace podle Příloh č. 1 a 2 a dle platných technických norem,
- 13.2.3 Prodávající neodstraní včas vady uvedené v soupisu zjištěných vad a nedodělků Předávacího protokolu podle odst. 10.7,
- 13.2.4 vyjdou najevo skutečnosti svědčící o tom, že Prodávající nebude schopen Přístroj dodat,
- 13.2.5 Prodávající nebude splňovat kvalifikační předpoklady stanovené v rámci Zadávacího řízení.
- 13.3 Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že Kupující je v prodlení se zaplacením daňového dokladu - faktury delším než 2 měsíce s výjimkou případů, kdy Kupující nezaplatil fakturu z důvodu vad dodaného Přístroje nebo porušení Smlouvy Prodávajícím.
- 13.4 Účinky odstoupení od Smlouvy nastávají dnem doručení písemného oznámení jedné Smluvní strany o odstoupení od Smlouvy druhé Smluvní straně. Strana, které bylo před odstoupením od Smlouvy poskytnuto plnění druhou stranou, toto plnění vrátí do 30 dnů ode dne odeslání vyznění o odstoupení odstupující stranou, neurčí-li odstupující strana lhůtu pozdější.



14. POJIŠTĚNÍ, ODPOVĚDNOST ZA ŠKODU

- 14.1 Prodávající se zavazuje pojistit Příklad proti veškerým rizikům, a to ve výši ceny Příkladu a po dobu vymezenou zahájením přepravy až do předání (odevzdání) Kupujícímu. V případě porušení této povinnosti odpovídá Prodávající za vzniklou škodu.
- 14.2 Prodávající odpovídá za škodu, kterou sám způsobí, rovněž odpovídá Kupujícímu za škodu, kterou způsobí třetí osoby, které zavázal provést plnění nebo jeho část dle této Smlouvy.

15. ZÁRUKA, MIMOZÁRUČNÍ SERVIS

- 15.1 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost dodaného Příkladu po dobu 12 měsíců. Záruka za jakost počíná běžet dnem následujícím po podpisu předávacího protokolu dle odst. 10.4 Smlouvy.
- 15.2 Prodávající se zavazuje zajistit bezplatný servis prostřednictvím autorizovaných techniků a bezplatné pravidelné servisní prohlídky v místě předání Příkladu v rozsahu stanoveném výrobcem po celou dobu záruční doby dle této Smlouvy, včetně oprav, dodávky náhradních dílů, dopravy a práce autorizovaného servisního technika.
- 15.3 Zjistí-li Kupující závadu, vyzve Prodávajícího k jejímu odstranění na adrese: info@specion.biz.
- 15.4 Prodávající je povinen zajistit servis Příkladu s reakční dobou maximálně 48 hodin ze servisního místa v České republice a uplatněné vady odstranit ve lhůtě 14 dnů ode dne přijetí reklamačního oznámení. V případě vady nikoli běžné je Prodávající povinen provést opravu v době obvyklé charakteru vady a dle toho stanovit termín předání opravené věci.
- 15.5 Náklady související s opravou včetně přepravného a cestovného vždy hradí Prodávající.
- 15.6 Opravený Příklad předá Prodávající Kupujícímu na základě předávacího protokolu o opravě vady (dále jen „**Protokol o opravě vady**“) obsahujícího potvrzení obou Smluvních stran, že Příklad byl zbaven vad.
- 15.7 Na opravenou část Příkladu se vztahuje záruční doba dle odst. 15.1 a počíná běžet dnem odstranění vady Příkladu doloženého Protokolem o opravě vady.
- 15.8 Vykazuje-li Příklad vady, pro které jej nelze prokazatelně užívat v plném rozsahu více jak 40 dnů (doba závad) během šesti nebo méně po sobě jdoucích měsíců záruční doby, je Prodávající povinen odstranit vadu dodáním nového Příkladu bez vady dle § 2106 odst. (1) písm. a) OZ ve lhůtě 30 dnů ode dne odeslání výzvy k dodání, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak.
- 15.9 Prodávající se zavazuje zajistit mimozáruční servis v místě předání Příkladu včetně oprav, zajištění dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika za cenu nepřevyšující cenu obvyklou a ve lhůtě dle odst. 15.4.



16. SMLUVNÍ POKUTY

- 16.1 Kupující je oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z Kupní Ceny za každý započatý den prodlení s plněním povinností dle odst. 4.1 a 15.8 Smlouvy.
- 16.2 Kupující má nárok na úhradu 2.000,- Kč za každý den, po který nemohl Přístroj pro vadu podléhající záruční opravě používat, počínaje 15. dnem po uplatnění záruční vady. V případě, že byla v souladu s ustanovením odst. 15.4 stanovena na opravu vady nikoli běžné zvláštní lhůta, má Kupující nárok na úhradu 2.000,- Kč za každý den následující po uplynutí této zvláštní lhůty.
- 16.3 V případě prodlení Prodávajícího s provedením mimozáruční opravy je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý započatý den prodlení.
- 16.4 V případě uplatnění důvodů pro odstoupení od Smlouvy dle odst. 13.2.1 a 13.2.2 je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 30 % Kupní Ceny.
- 16.5 Pro případ prodlení s úhradou kterékoli splatné pohledávky (peněžitého dluhu) dle Smlouvy je prodávající Kupující či Prodávající (dlužník) povinen zaplatit druhé Smluvní straně (věřiteli) úrok z prodlení v zákonné výši za každý započatý den prodlení.
- 16.6 Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne odeslání výzvy k zaplacení.
- 16.7 Zaplacením smluvní pokuty nejsou dotčeny nároky smluvních stran na náhradu škody, použití ustanovení § 2050 OZ je vyloučeno.

17. SPORY

- 17.1 Veškeré spory vzniklé z této Smlouvy či z právních vztahů s ní souvisejících budou Smluvní strany řešit jednáním. V případě, že nebude možné spor urovnat jednáním, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran soud v České republice, jehož místní příslušnost je určena sídlem Kupujícího.

18. AKCEPTACE PRAVIDEL PROJEKTU

- 18.1 Prodávající bere na vědomí, že je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu § písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů, a zavazuje se poskytnout řídicímu orgánu Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání či jiným kontrolním orgánům přístup ke všem částem nabídek, smluv a dalších dokumentů, které souvisejí s právním vztahem založeným touto Smlouvou. Tato povinnost se vztahuje také na dokumenty, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (obchodní tajemství, utajované skutečnosti apod.) za předpokladu, že ze strany kontrolního orgánu budou splněny požadavky kladené těmito právními předpisy. Prodávající je povinen zajistit, aby kontrole ve výše uvedeném rozsahu byli povinni se podrobit i všichni jeho případní subdodavatelé.



19. ZÁVĚREČNÁ A JINÁ UJEDNÁNÍ

- 19.1 Veškeré změny či doplnění Smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody Smluvních stran, neumožňuje-li jednostrannou změnu Smlouva či právní předpis.
- 19.2 Smluvní strany výslovně souhlasí s tím, aby Smlouva jako celek včetně všech příloh a údajů o Smluvních stranách, předmětu Smlouvy, číselném označení Smlouvy, Kupní Ceně a datu jejího uzavření byla uveřejněna v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a registru smluv, v platném znění (dále jen „ZRS“). Smluvní strany prohlašují, že veškeré informace uvedené ve Smlouvě a jejích přílohách nepovažují za obchodní tajemství ve smyslu § 504 OZ a udělují svolení k jejich užití a zveřejnění bez stanovení jakýchkoliv dalších podmínek.
- 19.3 Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění Smlouvy prostřednictvím registru smluv v souladu se ZRS zajistí Kupující.
- 19.4 Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:
- Příloha č. 1: Technická specifikace
- Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroj
- 19.5 Smluvní strany prohlašují, že Smlouvu před jejím podepsáním přečetly, jejímu obsahu rozumí a s jejím obsahem souhlasí. Na důkaz svého souhlasu připojují obě Smluvní strany své podpisy.

Za: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Za: SPECION, s.r.o.

11. 3. 2019

11. 3. 2019



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MS
MT**
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha č. 1 – Technické specifikace

Tab. 1: Jednotlivé komponenty Přístroje musí zahrnovat součásti a splňovat technické podmínky uvedené v této tabulce:

Popis a minimální specifikace Přístroje stanovené zadavatelem	Popis a specifikace Přístroj nabízeného dodavatelem	Splňuje ANO/NE
Přístroj - termický analyzátor		
přístroj musí umožnit měřit simultánně termickou analýzu (STA) v módu diferenční skenovací kalorimetrie a termogravimetrie (DSC-TGA)	TG-DTA/DSC Easy fit modul pro simultánní měření na THEMYS	ANO
přístroj musí umožnit měřit simultánně termickou analýzu (STA) v módu diferenční termické analýzy a termogravimetrie (DTA-TGA)	TG-DTA/DSC Easy fit modul pro simultánní měření na THEMYS	ANO
přístroj musí pokrývat teplotní rozsah 25 až 2400 °C za použití jedné pece	Jedna grafitová odporová pec pokrývající teplotní rozsah RT – 2400 °C	ANO
přístroj musí mít maximální rozměry 670 x 1100 x 670 mm (H x V x Š)	650 x 1100 x 650 mm	ANO
přístroj musí umožnit experimenty v inertní atmosféře (N ₂ , Ar, He), v oxidační a redukční atmosféře a ve vakuu	Inertní (N ₂ , Ar, He), oxidační i redukční atmosféra vč. vakua	ANO
přístroj musí umožnit experimenty s rychlostí ohřevu 0,01-100 K/min	Rychlost ohřevu/chlazení 0,01-100 K/min	ANO
přístroj musí umožnit experimenty s krokem rychlosti ohřevu minimálně 0,01 K/min	Přírůstky po 0,01 K/min	ANO
přístroj musí mít měřicí rozsah vah minimálně ± 200/2000 mg	+/- 200 mg a +/- 2000 mg variační rozsah hmoty	ANO
přístroj musí mít kapacitu vah alespoň 30 g a větší	vzorkovací kapacita 35 g	ANO
přístroj musí mít váhy s rozlišením alespoň 0,03 µg nebo lepší	Rozlišení 0.023 µg	ANO
přístroj musí umožnit měření v kelímku s objemem vzorku až 2,5 ml	Kelímek 2,5 ml	ANO
přístroj musí mít uživatelsky servisovatelnou pec s přístrojem musí být dodány pecní termočlánky pokrývající požadovaný teplotní rozsah a atmosféry během experimentů	Uživatelsky servisovatelná pec Součástí pecní termočlánky odpovídající teplotnímu rozsahu a atmosféře: S-tyt termočlánek W5-tyt termočlánek	ANO
přístroj musí umožnit rozšíření o hmotnostní spektrometr (MS)	MS součástí dodávky	ANO
přístroj musí umožnit rozšíření o infračervenou spektroskopii (FTIR)	Umožňuje rozšíření o FTIR v rámci couplingu TGA-MS-FTIR	ANO
k přístroji musí být dodán řídicí a vyhodnocovací software	Součástí dodávky řídicí a vyhodnocovací software CALISTO	ANO
systém přístroje musí být vakuově těsný a poskytující nezbytné vakuové vybavení (vakuová pumpa, připojení měřky, atd.)	Součástí dodávky: Nucené primární vakuum s Pirani měrkou	ANO



	Primární vakuová pumpa 1.5 m ³ /h-200/230 V - 50/60 Hz vč. kabelu, ..	
přístroj musí umožnit dosažení vakua 1 mbar a nižší	Primární vakuová pumpa 1.5 m ³ /h-200/230 V - 50/60 Hz vč. kabelu (1 mbar)	ANO
přístroj musí umožnit dosažení nuceného vakua 10 ⁻¹ mbar a nižší	Nucené primární vakuum s Pirani měrkou (5. 10-2 bar)	ANO
přístroj musí být vybaven jedním vedením pro inertní (nosný) průtok plynu, včetně regulátoru hmotnostního průtoku s průtokovou rychlostí v rozsahu minimálně 5-150 ml/min	Jedno vedení pro inertní (nosný) průtok plynu obsahující MFC s rozsahem 4 - 200 ml/min.	ANO
přístroj musí umožnit připojení současně až 3 různých plynů, s možností změny typu plynu během experimentu	Až 3 různé plyny zde můžou být připojeny s možností změny typu plynu během experimentu.	ANO
přístroj musí vykazovat přesnost změřených dat („accuracy“) ± 1 K při opakovaném měření	Přesnost +/-0.4 K	ANO
přístroj musí vykazovat rozptyl změřených dat („precision“) ± 1 K při opakovaném měření	Rozptyl +/-0.8 K	ANO
přístroj musí být připojitelný k elektrické síti v České republice (240V)	240V (±10%)/16A	ANO
reakční doba servisu musí být max. do 48 h	48 h	ANO
součástí dodávky budou senzory DSC-TGA do 1500 °C, alespoň 2 ks	Součástí dodávky je 2x Typ-R Easy fit DSC-plate snímač do 1500°C pro THEMYS	ANO
součástí dodávky budou senzory DTA-TGA do 2400 °C, alespoň 2 ks	Součástí dodávky je 2x Typ-W5 DTA snímač do 2400°C pro THEMYS	ANO
součástí dodávky budou DTA-TGA kelímky: grafitové (alespoň 2 ks) a wolframové (alespoň 2 ks)	Součástí dodávky je 2 x wolframový kelímek 85 µl s víčkem a 2x grafitový kelímek 90 µl	ANO
system přístroje musí být do budoucna rozšiřitelný o funkci směšování plynů přidáním dalšího vedení pomocného plynu vč. regulátoru hmotnostního průtoku s rozsahem od 0,5 do 15 ml/min	Themys umožňuje rozšíření o vedení pro reaktivní (pomocný) průtok plynu obsahující MFC s rozsahem 0.3 - 16 ml/min.	ANO
Přístroj – hmotnostní spektrometr (MS)		
přístroj musí být dodán se spojovací částí pro analýzu uvolněných plynů (EGA), vyhřívanou do 300 °C a to i pro připojení MS, aby se zabránilo kondenzaci analyzovaných plynů před vstupem do MS	Teplotně řízený interface (až do 300°C) pro EGA TGA-MS/FTIR coupling. Externí synchronizační kabel TGA s MS	ANO
spojovací část musí umožnit připojení 2 přístrojů (např. MS, FTIR, apod.)	Teplotně řízený interface (až do 300°C) pro THEMYS TGA-MS/FTIR coupling	ANO
přístroj musí mít hmotový rozsah 1 - 300 amu	hmotový rozsah 1-300 amu	ANO
přístroj musí mít iontový zdroj s dvěma žhavenými katodami z yttriovaného iridia	plynotěsný iontový zdroj s dvěma žhavenými katodami z yttriovaného iridia	ANO
přístroj musí být vybaven následujícími detektory: kanálkový elektronový násobič (C-SEM) a Faraday kolektor	detektor: kanálkový elektronový násobič C-SEM a Faraday	ANO



detekční limity detektorů musí být maximálně 1 ppm (pro C-SEM) a menší než 100 ppm (pro Faradayův kolektor)	detekční limit C-SEM: <1 ppm, Faraday: <100 ppm	ANO
přístroj musí mít vakuovou komoru s měrkou vakua a vyhříváním	vakuová komora s měrkou vakua a vyhříváním	ANO
k přístroji musí být dodán software pro měření, ukládání a zobrazování měřených dat a musí být propojitelný se softwarem k termickému analyzátoru	software Quadera for pro měření, ukládání a zobrazování měřených dat propojený se software CALISTO	ANO
přístroj musí umožňovat tři volitelné pozice pro připojení vyhřívané kapiláry	tři volitelné pozice připojení vyhřívané kapiláry	ANO
přístroj musí mít vzduchové chlazení	vzduchové chlazení	ANO
přístroj musí mít příspěvek ke dvěma detekovaným sousedním hodnotám hmoty (např. 40/41) maximálně 50 ppm	příspěvek k sousedním hmotám (40/41): <50 ppm	ANO
přístroj musí mít dvoustupňové vzorkování plynu s elektromagnetickým uzavíracím ventilem a křemennou kapilárou v délce 1 m s řízeným ohřevem do 200 °C	dvoustupňové vzorkování plynu s elektromagnetickým uzavíracím ventilem a křemennou kapilárou v délce 1 m s řízeným ohřevem do 200 °C	ANO
přístroj musí mít čerpací systém s turbomolekulární a membránovou vývěvou	čerpací systém s turbomolekulární a membránovou vývěvou	ANO
přístroj musí mít odběr plynu maximálně 2 sccm	odběr plynu: 1-2 sccm	ANO
přístroj musí mít rychlost měření: 5 ms – 50 s/amu (MID – detekce vybraných iontů), 30 ms – 50 s/amu (Analog scan)	rychlost měření: 2 ms – 60 s/amu (MID – detekce vybraných iontů), 20 ms – 60 s/amu (Analog scan)	ANO
přístroj musí být připojitelný k elektrické síti v České republice (240V)	napájení: 100-240 V, 50/60 Hz	ANO
přístroj musí mít maximální rozměry 600 x 420 x 400 mm (H x V x Š)	rozměry (délka x šířka x výška): 545 x 305 x 395 mm	ANO
součástí dodávky bude sada náhradních dílů: katodová jednotky se dvěma žhavenými vlákny z yttriovaného iridia pro plynotěsné iontové zdroje	Katodová jednotka, yttriované iridium se dvěma vlákny pro plynotěsný iontový zdroj analyzátoru QMA 200	ANO
součástí dodávky bude sada náhradních dílů pro přívod plynu do MS obsahující: křemennou kapiláru, kroužky, těsnění a další příslušenství	Sada náhradních dílů pro přívod plynu do GSD 320 s křemennou kapilárou 5 m, kroužky, vstupním otvorem a těsněními	ANO



Tab. 2: Údaje k hodnotícímu kritériu „kvalita nabízeného plnění z hlediska technické úrovně“

Název položky	Hodnota
Vertikální uspořádání aparatury s horním usazením vah	<p style="text-align: center;">ANO</p> Vertikální „hang down“ konstrukce s horní pozicí vah
Možnost rozšíření aparatury o TMA modul (termomechanická analýza) s užitím stejné pece, plynového panelu, elektroniky a softwaru	<p style="text-align: center;">ANO</p> Možnost rozšíření s o TMA modul v rámci stejné aparatury (pícka, plynové hospodářství, elektronika, SW)



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Příloha č. 2

Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroj



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MS
MT**
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

**THEMYS
HIGH VERSATILITY BALANCE
VERSION
MS**



Cenová nabídka sestavy:

Reference	Popis	Qty
S60/60187	<p>THEMYS 24 High Versatility váhy a systém obsahuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> . váhy vertikálního „hang down“ závěsného upořádání se vzorkovací kapacitou 35 g, +/- 200 mg a +/- 2000 mg variačním rozsahem hmoty, velmi nízké rozlišení pro malý rozsah 0.023 µg. . grafitová odporová pec pokrývající teplotní rozsah RT – 2400 °C max, chlazená cirkulací vody, umožňující ohřev z 0.01 do 100 °C/min po přírůstcích 0.01 °C/min. . jedno vedení pro inertní (nosný) průtok plynu obsahující MFC s rozsahem 4 - 200 ml/min. Až 3 různé plyny zde mohou být připojeny s možností změny typu plynu během experimentu. <p>Možné rozšíření o jedno vedení pro reaktivní (pomocný) průtok plynu obsahující MFC s rozsahem 0.3 - 16 ml/min, tzv. Gas Blend</p> <ul style="list-style-type: none"> . proplachovací armatura . dva 4-portové části umístěné v horní a spodní části pece pro in-situ analýzy. 	1

	<ul style="list-style-type: none"> . CS Evolution kontroler s 32 bitovým microprocessor, 24 bits A/D konvertorem a Ethernetovým připojením . CALISTO na Windows založený SETARAM termo-analytický software pro sběr a zpracování dat. . uživatelská příručka na USB klíči. 	
S60/59429	Twist & Lock pecní teplotní kontrola zařízení s S-typem termočlánu and kabelu pro THEMYS analyzer vč. CS EVO controller.	1
S60/51343	Primární vakuová pumpa 1.5 m3/h- 200/230 V - 50/60 Hz vč. kabelu.	1
S60/59544	Nucené primární vakuum s Pirani měrkou	1
S60/59394	Pecní teplotní kontrola zařízení s W5-typem termočlánu a kabelu pro THEMYS analyzer vč. CS EVO controller.	1
S60/59403	TG-DTA/DSC Easy fit modul pro simultánní měření na THEMYS	1
S60/59498	Typ-R Easy fit DSC-plate snímač do 1500°C pro THEMYS.	2
S60/59569	Typ-S vzorkovací teplota for THEMYS.	1
S60/59406	Typ-W5 DTA snímač do 2400°C pro THEMYS	2
S60/59572	Typ-W5 vzorkovací teplota for THEMYS	1
S08/GR.28401	Wolframový kelímek 85 µl	2
S08/GR.28402	Wolframové víčko	2
S08/GR.56015	Grafitový kelímek 90 µl	2
S08/GR.56016	Grafitové víčko	2
S60/59581	Teplotně řízený interface (až do 300°C) pro THEMYS TGA-MS/FTIR coupling	1
S60/59683	Externí synchronizační kabel TGA s MS	1
S60/59395	W5 termočlánek -2400°C for THEMYS	1
PT M80 215 131	GSD 320 O3 OmniStar Kompaktní systém pro průběžnou analýzu plynů na bázi hmotového spektrometru s vyhřívaným vzorkováním z tlaku 1000 mbar s křemennou kapilárou 1 m v sestavě:	1

	<ul style="list-style-type: none"> - Kvadrupólový hmotový spektrometr QMG 220, hmotový rozsah 1 - 300 amu, plynotěsný iontový zdroj s dvěma žhavenými katodami z yttriovaného iridia, detektor: kanálový elektronový násobič C-SEM a Faraday - vakuová komora s měrkou vakua a vyhříváním - čerpací systém s turbomolekulární a membránovou vývěvou - dvoustupňové vzorkování plynu s elektromagnetickým uzavíracím ventilem a křemennou kapilárou v délce 1 m s řízeným ohřevem do 200 °C - odběr plynu: 1-2 sccm - vzduchové chlazení - software Quadera for pro měření, ukládání a zobrazování měřených dat - detekční limit C-SEM: <1 ppm, Faraday: <100 ppm - příspěvek k sousedním hmotám (40/41): < 50 ppm - rychlost měření: 2 ms – 60 s/amu (MID – detekce vybraných iontů), 20 ms – 60 s/amu (Analog scan) - tři volitelné pozice připojení vyhřívané kapiláry - Rozhraní: Ethernet, 5 analogových vstupů ±10 V/12 bit, 4 analogové výstupy 0-10 V/12 bit, 4 digitální vstupy, 7 digitálních výstupů - napájení: 100-230 V, 50/60 Hz - hmotnost: 35 kg - rozměry (délka × šířka × výška): 545 × 305 × 395 mm 	
BN846395-T	Katodová jednotka, yttriované iridium se dvěma vlákny pro plynotěsný iontový zdroj analyzátoru QMA 200	1
PT 162 002	Sada náhradních dílů pro přívod plynu do GSD 320 s křemennou kapilárou 5 m, kroužky, vstupním otvorem a těsněními	1

Podrobný technický popis naleznete v originální brožůře výrobce v příloze.

Cenová kalkulace

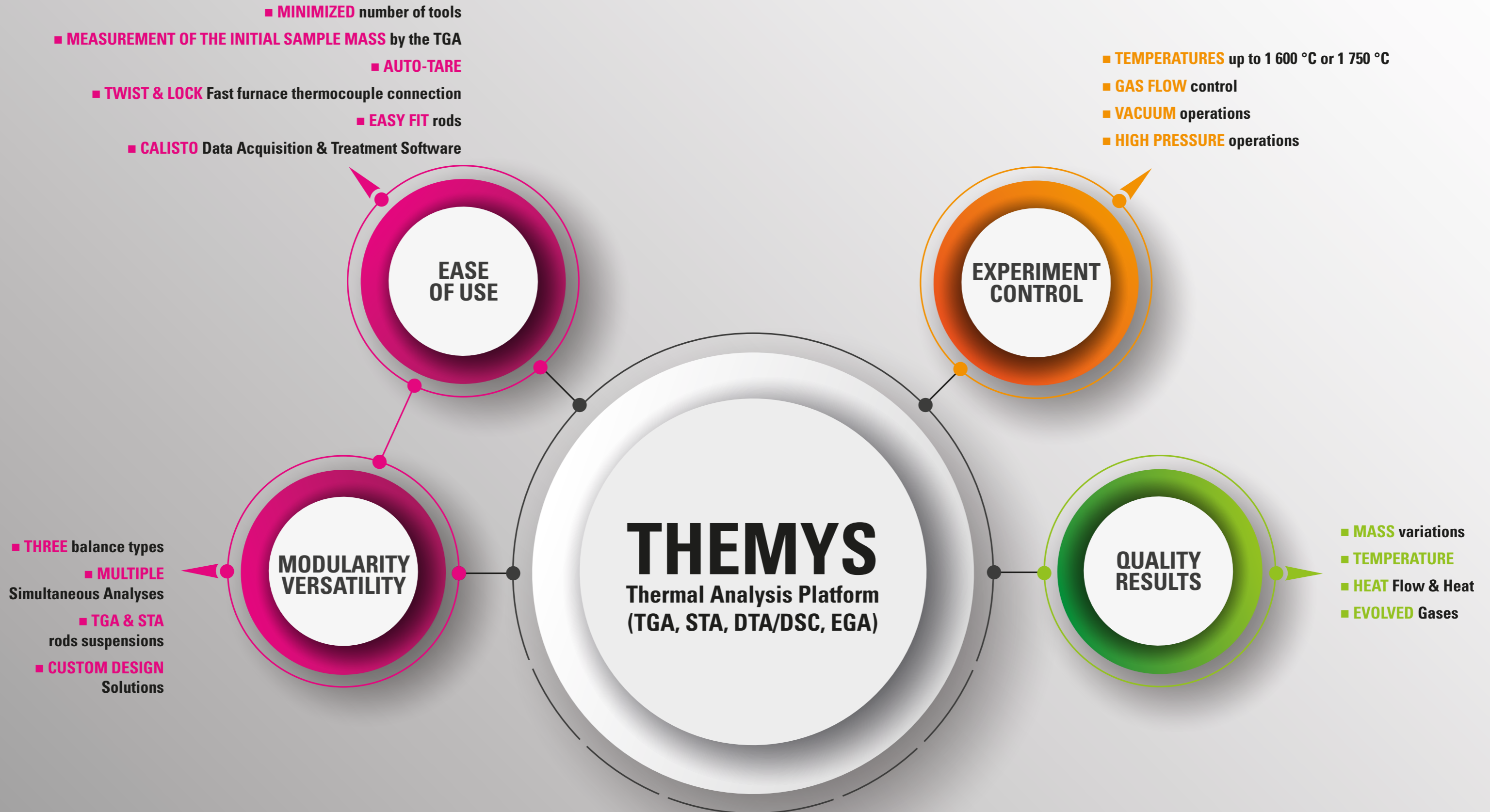
Pojištění, doprava DAP Praha (INCOTERMS 2010)	
Instalace, zaškolení obsluhy	
Cena nové aparatury bez DPH (CN)	4 351 640 Kč
Cena odkupu stávající bez DPH (CO)	512 640 Kč
Celková nabídková cena bez DPH (CN-CO)	3 839 000 Kč

THEMYS

Thermal Analysis Platform
TGA, HP-TGA, STA, DTA/DSC, EGA
by Setaram



A trademark of KEP Technologies group



BALANCES

Because the core of a thermogravimetric analyzer is its balance, SETARAM Instrumentation designs balances **exclusively for thermal analysis applications**.

Three models of balance are offered with THEMYS to cover the whole range of applications. They are all based on the hang-down design, providing the highest level of stability and the best limit of detection.

The **HIGH SENSITIVITY** balance is designed for the accurate study of very small mass variations. Its 35 g loading capacity still allows one to characterize heavy samples. It has the best noise level, the best limit of detection and the best isothermal drift. This balance is typically the ideal choice for long term corrosion kinetics.

The **HIGH CAPACITY** balance has a +/- 3 000 mg mass variation range, which makes it perfect for experiments that lead to the full decomposition of large samples, as with heterogeneous materials.

The **HIGH VERSATILITY** balance is equipped with the AUTO-TARE system. It is the perfect choice to take full advantage of the THEMYS platform modularity, when frequent changes of samples types, crucibles, or other experimental conditions are required. The **HIGH VERSATILITY** balance also benefits from an excellent signal drift under temperature scanning conditions and from within +/- 200 mg and +/- 2 000 mg mass variation ranges.

SCHEMATICS OF THE THEMYS BALANCE,
FURNACE AND TEMPERATURE CONTROL



FURNACE

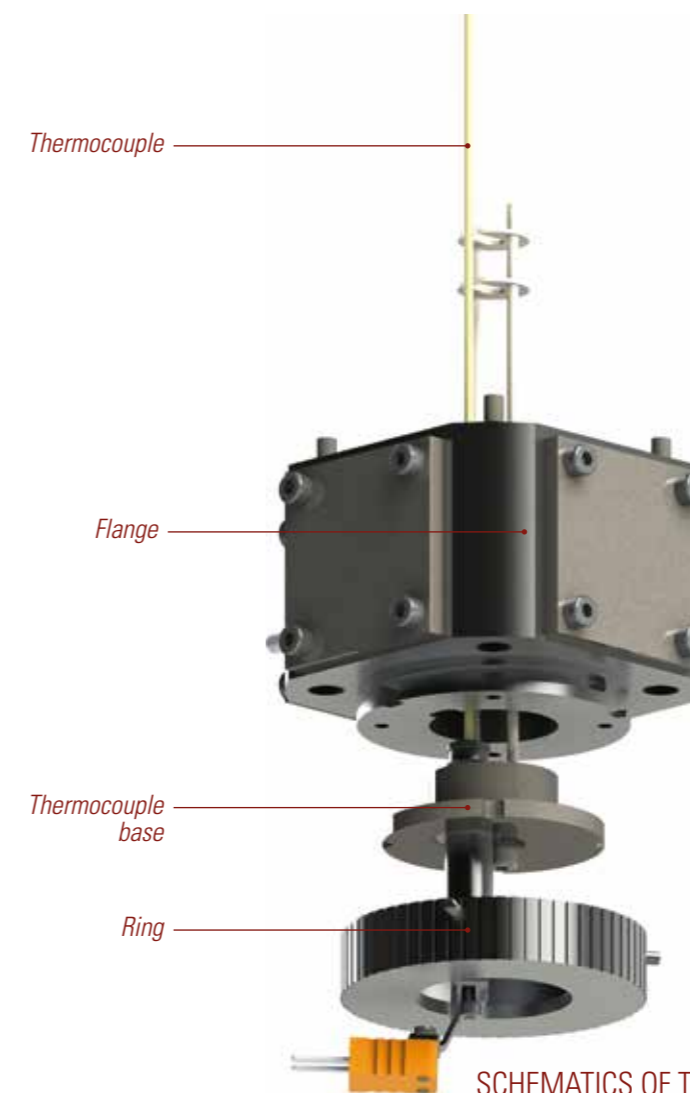
Heat transfer specialists know that a high temperature **furnace with small dimensions means large temperature gradients**. This is why THEMYS is designed around a single, robust and high performance graphite furnace protected by an 18 mm internal diameter alumina tube. This ensures **a large homogeneous temperature zone** required by changing experiments: small or large samples, small TGA crucibles or large tricouple DTA rods, etc. This also avoids tedious furnace exchange when experiment conditions change.

This furnace principle is consistent with the traditional SETARAM effort for providing systems with the **lowest operational costs in the market**.

TEMPERATURE CONTROL

A choice of high sensitivity thermocouples to cover changing temperature range needs is provided with an easier than ever **TWIST AND LOCK** system. It is fast, does not require tools, and the thermocouple's temperature range is detected automatically.

For challenging samples and atmospheric conditions, sleeved thermocouples (alumina) are available to enhance corrosion resistance.



SCHEMATICS OF THE **TWIST AND LOCK** SYSTEM



See THEMYS (TGA, HP-TGA, STA, DTA/DSC, EGA) application notes

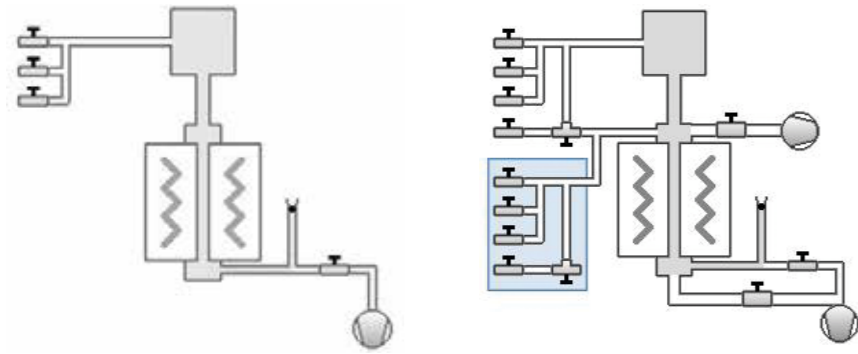
ATMOSPHERE CONTROL

As most TGA or STA applications are linked with solid-gas reactions, THEMYS provides accurate control of the furnace atmosphere, with different options including mass flow controllers, gas switching and blending devices, vacuum pumps and gauges.

GAS FLOW MANAGEMENT

The gas flow management system is designed to be the most flexible and easy to use.

3 options, **PureGas**, **GasBlend** and **MultiGasBlend**, are made available with increasing capacities to generate and control complex atmospheres. They all have in common an intelligent software control system for sequentially changing the gas types, flowrates, or blend ratios during the experiment or sample pretreatment. It also warns the user in the case of incompatible or hazardous gas blend.



SCHEMATIC REPRESENTATION OF THE PUREGAS (LEFT) AND MULTIGASBLEND (RIGHT) OPTIONS

VACUUM

Primary, Forced Primary or Secondary Vacuum options are available with a selection of adapted vacuum pumps. New pre-programmed procedures for stepwise sample evacuation are available with Calisto software.

CORROSIVE GASES

Specific accessories are designed for samples under really harsh conditions while protecting the thermal analyzer. Sleeved thermocouples (alumina) and protected DTA rods are available. Custom designed solutions can be developed for specific testing situations.

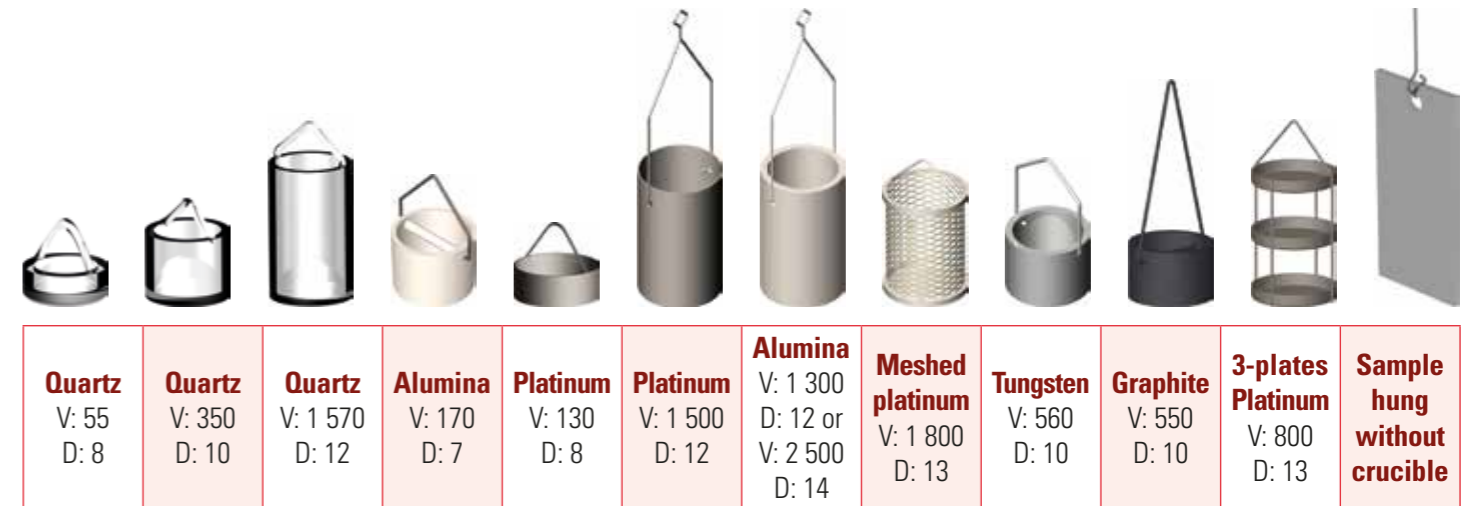
FEATURES		OPTION		
		PureGas	GasBlend	MultiGasBlend
Carrier gas (generally inert)	Connected to the TGA platform	Up to 3	Up to 3	Up to 3
	Flowing in the furnace	1 among the connected ones	1 among the connected ones	1 among the connected ones
Auxiliary gas (generally active)	Connected to the TGA platform	-	1	Up to 5
	Flowing in the furnace	-	1	1 pure OR a blend of up to 3 of the connected ones
Mass flow controllers		1 inside structure	2 inside structure	2 inside and 2 outside structure (external gas panel)
Sequential programming		Yes	Yes	Yes

TGA ACCESSORIES

The large loading capacity of the balances and the large homogeneous temperature zone of the furnace offer the user to choose the right crucible for the right experiment:

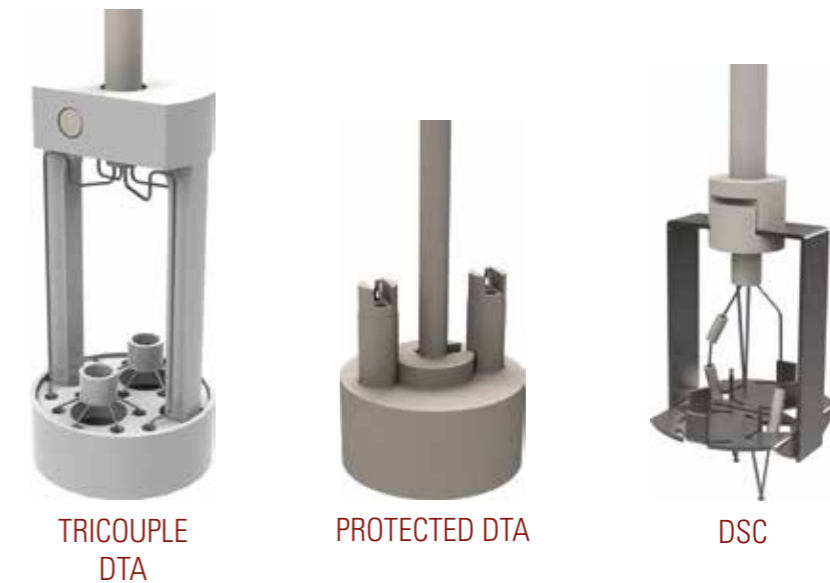
- Choose standard cylindrical crucibles or more dedicated ones, like meshed or three-tray crucibles for better gas sample interactions,
- Choose the volume related to your sample size, ranging from 130 μ l to 2.5 ml,
- Choose the most inert crucible material for your sample, atmosphere and temperature range: finest quality platinum, tungsten, quartz, alumina, or graphite.

Note that bulk materials can also be held directly on a suspension hook without any crucible, for the best gas sample interactions.



MOST FREQUENTLY USED TGA CRUCIBLES – DIAMETERS (D) IN MM, VOLUMES (V) IN μ L

DTA, DSC, STA (TG-DTA, TG-DSC) ACCESSORIES



OUR RANGE OF DTA AND DSC SENSORS FEATURE

- Temperature ranges up to 800, 1 000, 1 500, 1 600, 1 750 $^{\circ}$ C,
- The most sensitive thermocouple wires available within each temperature range, including the **type R** thermocouples,
- Tricouple DTA systems for enhanced sensitivity even at the highest temperatures,
- Protected DTA rods for prolonged thermocouple lifetime even when corrosive species are evolved from the samples,
- **Easy Fit** connectors for rod exchange within seconds,
- The finest quality metal (aluminum, platinum, tungsten) or ceramic (alumina, zirconia, yttria, graphite) crucibles, with volumes from 20 to 300 μ l.

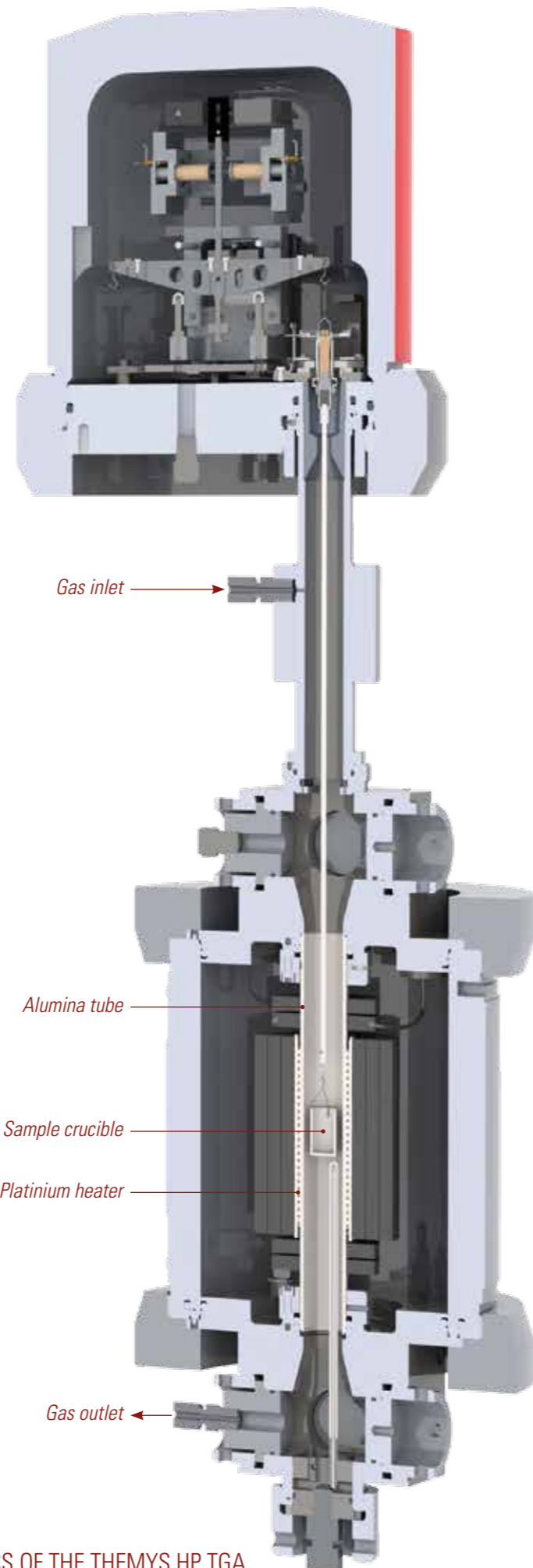
HIGH PRESSURE TGA

THEMYS HP is a robust, flexible high pressure thermogravimetric analyzer featuring:

- **HIGH PRESSURE** model, a specific pressure-rated balance. It is designed based on the vertical hang-down principle for the best mass signal accuracy and stability.
- An alumina protected furnace with a platinum based heating element for isothermal or temperature scanning operations at heating rates up to 100 °C/min. The same furnace and balance cover a temperature and pressure range **up to 1 200 °C and 150 bar** with the best TGA detection limit. It avoids multiple furnace changes for different samples or test conditions.

THEMYS HP is typically applied to the study of pyrolysis, combustion, gasification conditions met in many coal, biomass or waste to energy processes. It is also designed for high temperature and pressure corrosion studies, and more particularly with alloys used in the above mentioned processes.

THEMYS HP is the ideal tool for sorption and desorption analysis in the fields of gas capture and storage, gas sensing materials characterization, or more generally sorbent materials characterization.



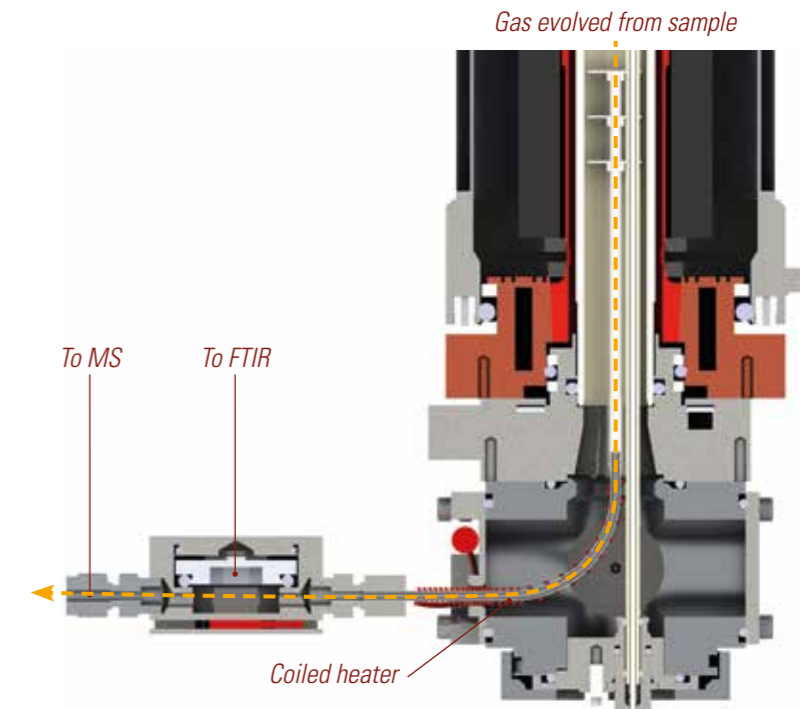
SCHEMATICS OF THE THEMYS HP TGA

EVOLVED GAS ANALYSIS

Evolved Gas Analysis (EGA) enhances the thermogravimetric analyzers capacity for the investigation of the sample's composition or thermal decomposition chemistry, thanks to the identification of the evolved species by a gas analyzer.

The THEMYS gas sampling system was designed to feature:

- Coupling to the main gas analysis techniques: Mass spectrometry (MS), FTIR spectrometry, gas chromatography (GC) and combinations of these : TG-MS, TG-FTIR, TG-MS-FTIR, TG-GC/MS,
- Transfer lines and parts made to ensure accurate temperature control up to 300 °C, avoiding cold condensation points,
- Advanced sampling/gas injection strategies for GC/MS analyses with the unique Auto-Injector system,
- Quantitative EGA after calibration using the titration TGA option,
- Gas Analyzers data integration in the Calisto thermal analysis software.

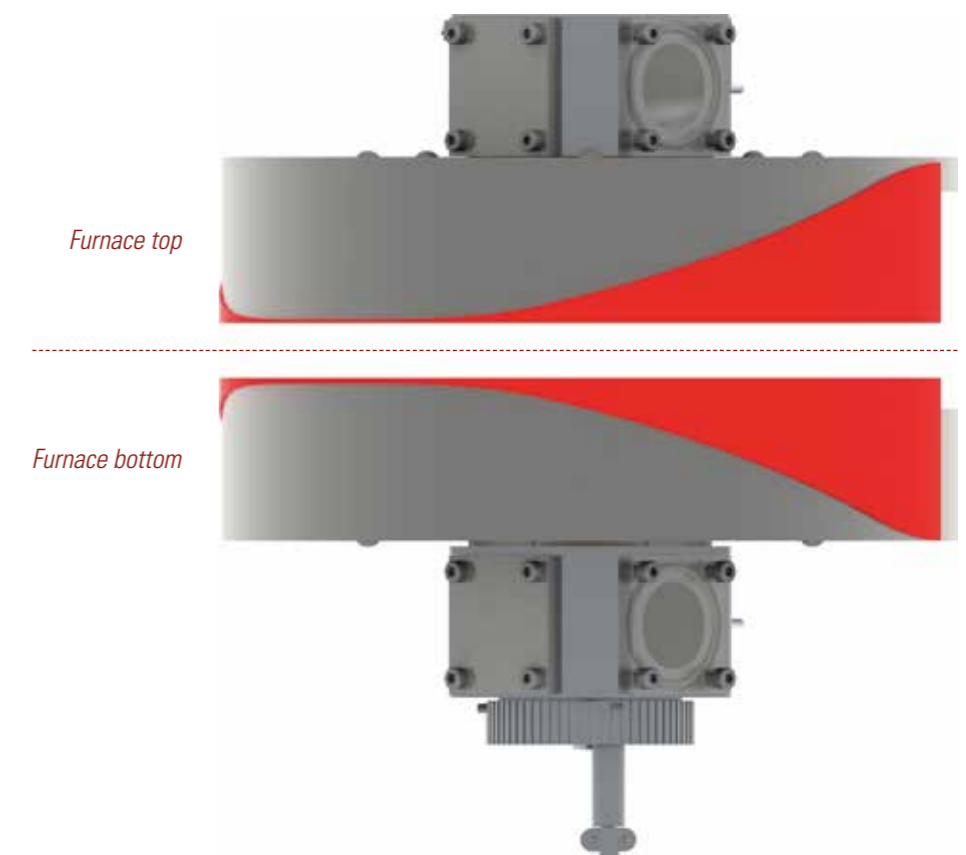


HEATED COUPLING PART FOR EVOLVED GAS ANALYSIS

EXTRA COUPLING

The THEMYS furnace allows for in-situ analyses with two 4-port parts placed at its top and bottom. Up to 8 extra sensors can be connected (some of the ports may already be occupied with options like vacuum, gas flow or standard EGA coupling).

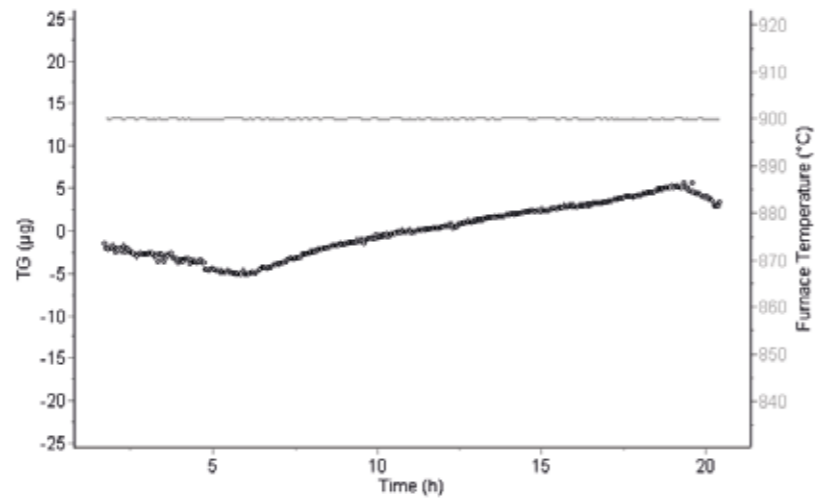
Extra humidity, oxygen or other measurements can be achieved. Discuss your specific needs with our engineers.



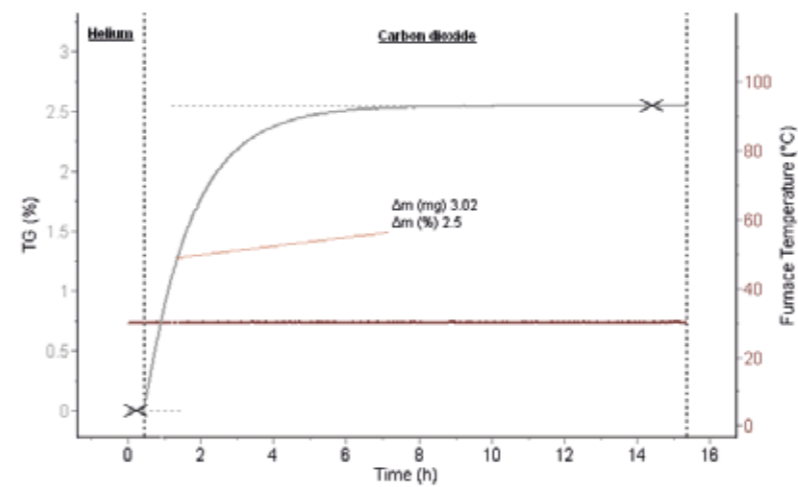
TOP AND BOTTOM FLANGES WITH AVAILABLE PORTS

ISOTHERMAL STABILITY

A stable signal under isothermal conditions is required for many gas-solid experiments like oxidation, reduction, adsorption etc. The High Sensitivity balance exhibits ground breaking stability as shown with this experiment at 900°C, leading to +/- 5 µg variation over a period of 20 hours, i.e. a 0.5 µg/h average and a maximum value less than 2 µg/h.

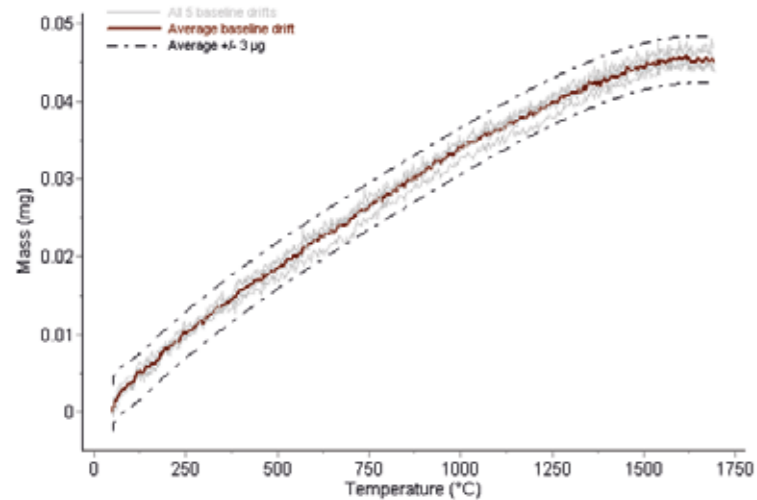


GAS SORPTION



Testing gas sorption properties is essential for porous materials characterization. The vacuum and gas flow management options of THEMYS were designed for that purpose. This example shows the adsorption of carbon dioxide on a ZIF-8 sample at 30 °C. It required a series of heating under vacuum, cooling and gas change at a test temperature that was all programmed and then operated automatically. Sorption capacity and kinetics data can be derived from such a chart.

BASELINE DRIFT AND REPEATABILITY



A low TGA baseline drift under temperature scanning conditions is highly desirable for most experiments, leading to large sample mass variations that do not require baseline subtraction.

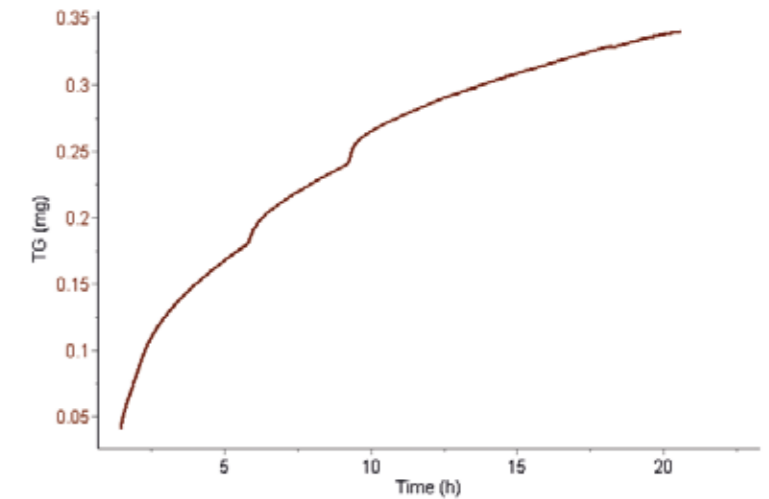
High baseline drift precision is required for the small sample mass variation experiments when baseline subtraction is necessary.

The opposite chart proves the excellence of THEMYS High Versatility balance in that respect. Data is based on six repeated experiments from 50 °C up to 1 700 °C, at a rate of 10 °C/min. Helium flow of 20 mL/min.

HIGH TEMPERATURE CORROSION

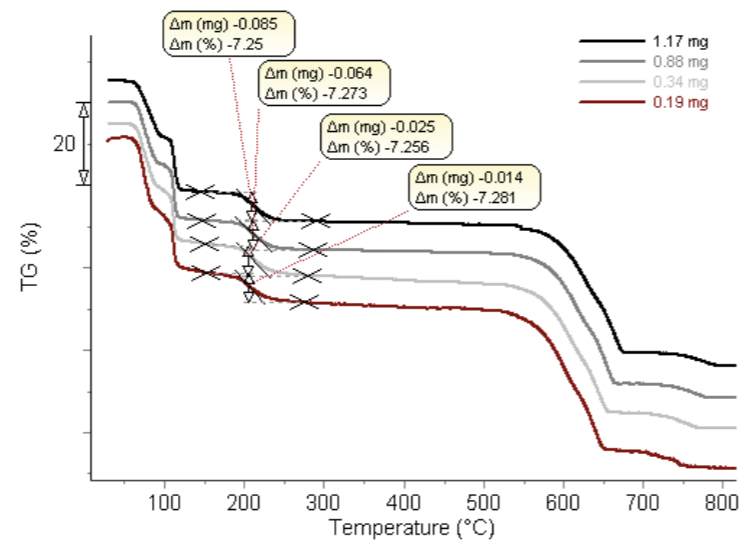
High temperature, corrosion resistant superalloys like the tested INCONEL 600 sample need to be characterized in terms of their oxidation kinetics. These characterizations typically require the TGA instrument to provide good gas-solid interface, high mass signal stability over long periods of time, and efficient control of the sample atmosphere. At 900 °C the total mass gain of the sample was no more than 298.5 µg, i.e. 0.395 mg.cm⁻². This demonstrates the ability of the TGA instrument to measure small effects over time, thanks to the combination of its high sensitivity and stability.

The bumps on the mass uptake curve at about 6 and 10 hours are linked with the formation of cracks in the oxide layer.

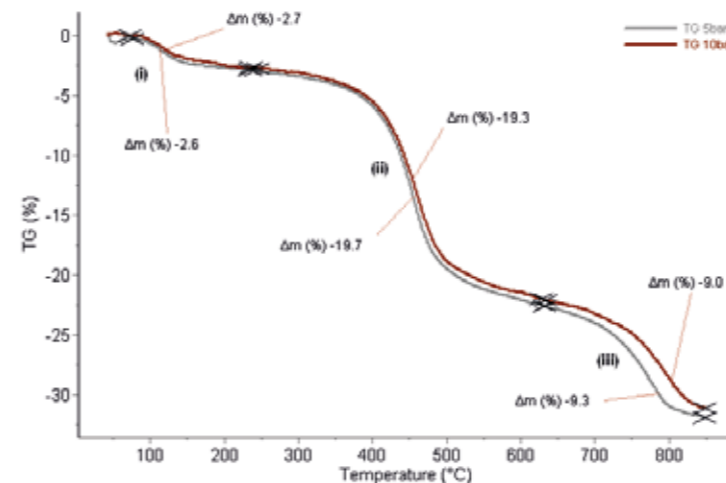


SMALL MASS LOSSES

This test series, with decreasing initial sample masses, shows the strong performance of the High Sensitivity balance, with an accurate quantification of a 0.014 mg mass loss corresponding to one step in the dehydration of CuSO₄ · 5H₂O.



COAL PYROLYSIS



TGA and more particularly THEMYS HP high pressure TGA in that field is ideal for characterizing coal feedstocks and provides coal pyrolysis data that are valuable for the industrial process, like pyrolysis conversion and rate. The chart compares the TGA profile of the same coal from Longkou (Shandong, China) with a drying step and two devolatilization steps (lighter and heavier hydrocarbons).

APPLICATIONS

Depending on its configuration (TGA, STA) and mode of operation (isothermal, temperature scanning), THEMYS can be applied to the characterization of organic or inorganic materials ranging from polymers, composites, oils, coal, to ceramics, cements, metals, and nanomaterials. It is the perfect tool to understand the thermal behavior of materials that are exposed to temperature increase during their production, service life, or recycling. The objectives of the experiments are the characterization of their composition, of their thermal resistance, of their corrosion resistance properties, of the efficiency of their synthesis routes, of their regeneration / recycling conditions, and the detection of their phase transitions.

High pressure processes like pyrolysis, combustion, gasification are best studied by THEMYS HP, whether it concerns the fuels (biomass, coal...) or the structure of materials (alloys, ceramics...).

THEMYS and THEMYS HP are also meant to characterize the sorption properties of catalysts or porous materials under low, atmospheric or high pressure.

View the application notes in your field, available for download, by visiting www.setaram.com!

A huge database is in the [application library area](#) of our website. We have also included a powerful search engine that will enable you to find the most applicable data.

SPECIFICATIONS

GENERAL		TGA			HP TGA	STA	
						DTA, TG-DTA	DSC, TG-DSC
Temperature range		RT to 1 750 °C			RT to 1 200 °C	RT to 1 750 °C	RT to 1 600 °C
Programmable heating rate		0.01 to 100 °C/min.			0.01 to 100 °C/min ^a	0.01 to 100 °C/min	
Crucibles volumes		55 to 2 500 µl or L: 20 D: 14 mm without crucible			1 300 µl	30 to 300 µl	80 to 100 µl
Vacuum		Primary (< 1mbar), forced primary (< 5.10-2 mbar), secondary vacuum options					
BALANCE		HIGH SENSITIVITY	HIGH VERSATILITY	HIGH CAPACITY	HIGH PRESSURE		
Measuring range (mg)	Small	+/- 5	+/- 200	+/- 300	+/- 200		
	Large	+/- 50	+/- 2 000, AUTO-TARE	+/- 3 000	+/- 2 000		
Maximum loading capacity		35 g	35 g	100 g	35 g		
TGA baseline drift (temperature scanning)^{b, c}		30 µg up to 1 000 °C 40 µg up to 1 600 °C	35 µg up to 1 000 °C 50 µg up to 1 700 °C	< 100 µg up to 1 700 °C	- ^d		
TGA baseline drift precision^c		+/- 3 µg	+/- 10 µg	-	+/- 200 µg		
Balance resolution (small range)		0.00059 µg	0.023 µg	0.03 µg	0.023 µg		
DTA/DSC						DTA, TG-DTA	DSC, TG-DSC
Calorimetric Precision^{e, e}						+/- 2 % ^f	+/- 1 %
Temperature precision^{e, e}						+/- 0.8 °C	+/- 0.4 °C
Temperature Accuracy^{e, e}						+/- 0.4 °C	+/- 0.25 °C

^a Value at Patm, may vary according to pressure / ^b Under helium flow / ^c Typical data / ^d Pressure dependent / ^e Based on metal standard melting / ^f If calibrated / RT = Room Temperature
Specifications are subject to change

Option : AKTS Thermokinetics software for comprehensive investigation of reaction or decomposition



CONTACTS



SETARAM Instrumentation
7 rue de l'Oratoire
69300 Caluire - France
Phone +33 (0)4 72 10 25 25
Fax +33 (0)4 78 28 63 55

www.setaram.com
sales@setaram.com

Offices in United States, China, Germany

A trademark of KEP Technologies group



www.kep-technologies.com