



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.
IČO: 68378271
DIČ: CZ68378271

Bankovní spojení: [REDAKCE]

Číslo účtu: [REDAKCE]

(dále jen „**Kupující**“)

a

1.2 **RMI, s.r.o.,**

se sídlem: Pernštýnská 116, 533 41 Lázně Bohdaneč,
jednající: doc. Ing. Tomáš Černožský, CSc., jednatel,
zapsaná v obch. rejstříku vedeném Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl C, vložka 13146
IČO: 25288083
DIČ: CZ25288083

Bankovní spojení: [REDAKCE]

Číslo účtu: [REDAKCE]

(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 požizuje předmět plnění dle Smlouvy za účelem určování teplotně indukovaných změn rozměrů a fázových transformací ve slitinách kovů.
- 2.3 Prodávající je vybraným dodavatelem zadávacího řízení k veřejné zakázce vyhlášené Kupujícím dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění, pod názvem „**Kalící a deformační dilatometr**“ (dále jen „**Zadávací řízení**“) na dodání předmětu plnění dle Smlouvy.
- 2.4 Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy jsou
- 2.4.1 **Technické specifikace** předmětu plnění jako **Příloha č. 1**
- 2.4.2 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 nebo ustanovení výhodnější pro Kupujícího.
- 2.5 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.
- 2.6 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.
- 2.7 Prodávající bere na vědomí, že Kupující není ve vztahu k předmětu této Smlouvy podnikatelem, a ani se předmět této Smlouvy netýká podnikatelské činnosti Kupujícího.
- 2.8 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.
- 2.9 Prodávající prohlašuje, že přejímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
- 2.10 Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž vyžrazení 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 předat Kupujícímu

kalící a deformační dilatometr

specifikovaný v Přílohách č. 1 a 2 této Smlouvy (dále jen „**Přístroj**“) a převést na Kupujícího vlastnické právo k Přístroji a závazek Kupujícího Přístroj převzít a zaplatit Prodávajícímu sjednanou cenu.

3.2 Součástí plnění je:

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

3.2.2 instalace Přístroje a jeho zprovoznění v místě plnění,

3.2.3 provedení zkoušky Přístroje za účelem ověření jeho funkčnosti dle instrukcí výrobce,

3.2.4 dodání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě Přístroj v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to v elektronické nebo tištěné podobě,

3.2.5 zaškolení obsluhy zaměřené na ovládání Přístroje po úspěšně dokončené instalaci – minimálně 3 pracovníků Kupujícího po dobu alespoň 2 dnů,

3.2.6 záruční servis,

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 Přístroj a všechny jeho součásti musí být nové, nepoužité.

4. DOBA PLNĚNÍ

4.1 Prodávající se zavazuje Přístroj řádně předat po předchozí instalaci a uvedení do provozu **do 12 týdnů** ode dne uzavření Smlouvy.

4.2 Doba plnění se prodlužuje o dobu, po kterou Prodávající nemohl plnit z důvodů překážek na straně Kupujícího.

5. CENA, FAKTURACE, PLACENÍ

5.1 Kupní cena vychází z Nabídky a činí **5.363.578,- Kč** (slovy:



pětmiliónůtřistašedesáttřitisícepětsedmdesátosm Korun českých) bez daně z přidané hodnoty (dále jen „**Kupní Cena**“).

- 5.2 Kupní Cena zahrnuje veškeré plnění Prodávajícího směřující ke splnění požadavků Kupujícího dle této Smlouvy, včetně veškerých poplatků, cla, pojištění, nákladů na dopravu apod.
- 5.3 Kupní Cenu je Prodávající oprávněn fakturovat po řádném předání a převzetí Přístroje dle odst. 9.4 Smlouvy, případně po odstranění vad dle odst. 9.7 Smlouvy, převzal-li Kupující Přístroj vykazující vady. Daň z přidané hodnoty vypořádají Smluvní strany dle platných českých právních předpisů.
- 5.4 Daňové doklady – faktury (dále jen „**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, a číslo této Smlouvy.
- 5.5 Kupující preferuje elektronickou fakturaci na elektronickou adresu efaktury@fzu.cz. Vystavené faktury nesmí být v rozporu s mezinárodními dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.
- 5.6 Lhůta splatnosti faktur je třicet (30) dnů od data jejich doručení Kupujícímu (dále jen „**Lhůta splatnosti**“). Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího.
- 5.7 Pokud faktura nebude vystavena v souladu s platebními podmínkami stanovenými Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn ji Prodávajícímu vrátit jako neúplnou k doplnění, resp. nesprávně vystavenou k novému vystavení, a to ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jejího doručení Kupujícímu. Kupující přitom není v prodlení s úhradou Kupní Ceny nebo její části. Nová Lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opravené nebo nově vyhotovené faktury Kupujícímu.
- 5.8 Kupující je oprávněn pozastavit či jednostranně započítat proti pohledávkám Prodávajícího kteroukoli z plateb z důvodu:
 - 5.8.1 škody způsobené Prodávajícím,
 - 5.8.2 smluvní pokuty.
- 5.9 Prodávající není oprávněn započítat žádnou svou pohledávku proti pohledávce Kupujícího z této Smlouvy.

6. VLASTNICKÉ PRÁVO

Vlastnické právo k Přístroji a zároveň i související nebezpečí škody přechází na Kupujícího řádným předáním Přístroje dle odst. 9.4 Smlouvy.



7. MÍSTO PLNĚNÍ

Místem dodání a předání Přístroje je laboratoř č. P.15 v budově „Nový pavilon“ na adrese Pod Vodárenskou věží 2531/3, Praha 8, v areálu sídla Kupujícího.

8. SOUČINNOST SMLUVNÍCH STRAN

- 8.1 Prodávající se zavazuje upozornit Kupujícího na případné překážky na své straně, které mohou negativně ovlivnit řádné dodání Přístroje.
- 8.2 Prodávající je povinen upozornit Kupujícího na nevhodně provedenou připravenost místa plnění, pokud je to možné.
- 8.3 Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

9. DODÁNÍ, INSTALACE, PŘEDÁNÍ

- 9.1 Prodávající na své náklady přepraví Přístroj na místo dodání a předání. Je-li dodávka neporušená, vystaví Kupující Prodávajícímu dodací list.
- 9.2 Prodávající provede a zdokumentuje instalaci Přístroje a provede zkoušku Přístroje spočívající v ověření jeho funkčnosti.
- 9.3 Součástí předávacího řízení je předání technické dokumentace vztahující se k Přístroji, návodu k užívání, prohlášení o shodě dodaného Přístroje a všech jeho součástí se schválenými standardy.
- 9.4 Předávací řízení je ukončeno předáním Přístroje Kupujícímu potvrzeným předávacím protokolem (dále jen „**Předávací protokol**“). Předávací protokol obsahuje tyto povinné náležitosti:
 - 9.4.1 údaje o Prodávajícím, Kupujícím a subdodavatelích,
 - 9.4.2 popis Přístroje včetně soupisu komponent a sériových / výrobních čísel,
 - 9.4.3 popis provedených zkoušek dle odst. 3.2.3 včetně dosažených parametrů,
 - 9.4.4 potvrzení o zaškolení obsluhy dle odst. 3.2.5,
 - 9.4.5 seznam technické dokumentace včetně manuálu,
 - 9.4.6 případná výhrada Kupujícího týkající se drobných vad a způsobu a doby jejich odstranění a
 - 9.4.7 datum vyhotovení Předávacího protokolu.
- 9.5 Předání Přístroje nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad.



- 9.6 Kupující není povinen převzít Přístroj, který by vykazoval vady, byť by tyto samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily užívání Přístroje. V takovém případě vydá Kupující Prodávajícímu zápis o nepřevzetí Přístroje s uvedením důvodu.
- 9.7 Nevyužije-li Kupující svého práva dle předchozího odstavce, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne podpisu Předávacího protokolu.

10. ZAJIŠTĚNÍ TECHNICKÉ PODPORY

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.

11. ZÁSTUPCI, OZNAMOVÁNÍ:

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

[REDACTED]

- 11.2 Kupující zmocnil tyto zástupce odpovědné za převzetí Přístroje a komunikaci s Prodávajícím:

[REDACTED]

- 11.3 Osoby dle odst. 11.1 a 11.2 lze změnit jednostranným písemným prohlášením Smluvní strany doručeným druhé Smluvní straně.
- 11.4 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 sale@rmi.cz v případě Prodávajícího.
- 11.5 Ve věcech odborných nebo technických (oznámení potřeby záručního servisu apod.) je přípustná elektronická komunikace prostřednictvím osob dle odst. 11.1 a 11.2 na zde uvedené e-mailové adresy.

12. PŘEDČASNÉ UKONČENÍ SMLOUVY

- 12.1 Tuto Smlouvu lze předčasně ukončit dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.



- 12.2 Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí na jeho straně, nastane-li některá z níže uvedených skutečností:
- 12.2.1 Prodávající nesplní lhůtu dle odst. 4.1 Smlouvy,
 - 12.2.2 při předání Přístroje nebudou splněny technické parametry či podmínky dle požadované technické specifikace podle Příloh č. 1 a 2 a dle platných technických norem,
 - 12.2.3 Prodávající neodstraní včas vady uvedené v soupisu zjištěných vad Předávacího protokolu podle odst. 9.7,
 - 12.2.4 vyjdou najevo skutečnosti svědčící o tom, že Prodávající nebude schopen Přístroj dodat,
 - 12.2.5 Prodávající je v rámci řízení zahájeného orgánem veřejné moci pravomocně uznán vinným ze spáchání přestupku či deliktu v oblasti pracovněprávních předpisů a předpisů týkajících se oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a porušil tak podmínku dle ust. § 6 odst. 4 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, nezbytnou pro výběr dodavatele dle odst. 2.3 této Smlouvy,
 - 12.2.6 Prodávající je v rámci řízení zahájeného orgánem veřejné moci pravomocně uznán vinným ze spáchání přestupku či deliktu v oblasti práva životního prostředí a porušil tak podmínku dle ust. § 6 odst. 4 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, nezbytnou pro výběr dodavatele dle odst. 2.3 této Smlouvy.
- 12.3 Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že Kupující je v prodlení se zaplacením faktury delším než 2 měsíce s výjimkou případů, kdy Kupující nezaplatil fakturu z důvodu vady dodaného Přístroje nebo porušení Smlouvy Prodávajícím.
- 12.4 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 odstoupující stranou, nestanoví-li odstoupující strana delší lhůtu.
- 12.5 V případě předčasného ukončení Smlouvy je Prodávající povinen zajistit odvoz Přístroje z místa plnění ve lhůtě 30 dnů od data, kdy odstoupení od Smlouvy nabylo účinnosti. Kupující poskytne Prodávajícímu potřebnou součinnost obdobnou součinnosti při instalaci Přístroje. Náklady na odvoz hradí ta Smluvní strana, která porušením Smlouvy její předčasné ukončení způsobila.

13. POJIŠTĚNÍ, ODPOVĚDNOST ZA ŠKODU

- 13.1 Prodávající se zavazuje pojistit Přístroj proti veškerým rizikům, a to ve výši Kupní Ceny a po dobu vymezenou zahájením přepravy až do předání (odevzdání) Kupujícímu. V případě porušení této povinnosti odpovídá Prodávající za vzniklou škodu.



13.2 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.

14. **ZÁRUKA, MIMOZÁRUČNÍ SERVIS**

14.1 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost Přístroje po dobu **24 měsíců**.

14.2 Záruka za jakost počíná běžet dnem následujícím po podpisu Předávacího protokolu dle odst. 9.4 Smlouvy. Záruka se nevztahuje na spotřební materiál. Spotřebním materiálem se pro účely Smlouvy rozumí termočlásky a měřící přípravky.

14.3 Prodávající se zavazuje zajistit bezplatný servis prostřednictvím autorizovaných techniků a bezplatné pravidelné servisní prohlídky v místě předání Přístroje v rozsahu stanoveném výrobcem po celou dobu záruční doby dle této Smlouvy, včetně oprav, dodávky náhradních dílů, dopravy a práce autorizovaného servisního technika.

14.4 Zjistí-li Kupující na Přístroji závadu, vyzve Prodávajícího k jejímu odstranění na adrese: sale@rmi.cz.

14.5 Prodávající je povinen do 48 hodin od odeslání výzvy dle předchozího odstavce reagovat a navrhnout řešení závady, do 3 pracovních dnů od odeslání výzvy je potom povinen se na místo dodání a předání Přístroje dostavit servisní technik, který zahájí záruční opravu, je-li to nutné. Uplatněné vady je Prodávající povinen odstranit ve lhůtě 30 dnů ode dne přijetí výzvy dle předchozího odstavce. V případě vady nikoli běžné je Prodávající povinen provést opravu v době obvyklé charakteru vady a dle toho stanovit termín předání opravené věci.

14.6 Náklady související se záruční opravou včetně přepravného a cestovného vždy hradí Prodávající.

14.7 Opravený Přístroj předá Prodávající Kupujícímu na základě předávacího protokolu o opravě vady (dále jen „**Protokol o opravě vady**“) obsahujícího potvrzení obou Smluvních stran, že Přístroj byl zbaven vad.

14.8 Na opravenou část Přístroje se vztahuje záruční doba dle odst. 14.1 a počíná běžet dnem odstranění vady dle Protokolu o opravě vady.

14.9 Vykazuje-li Přístroj vady, pro které jej nelze prokazatelně užívat v plném rozsahu více jak 60 dnů (doba závad) během šesti nebo méně po sobě jdoucích měsíců záruční doby, je Prodávající povinen odstranit vadu dodáním nového Přístroje 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.

14.10 Prodávající se zavazuje zajistit mimozáruční servis v místě dodání Přístroje včetně oprav, zajištění dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika za cenu nepřevyšující cenu obvyklou, a to za podmínek dle odst. 14.4 a 14.5.

14.11 Prodávající se zavazuje, že bude schopen zajistit servis včetně oprav, dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika za cenu nepřevyšující cenu obvyklou též



minimálně po dobu 10 let ode dne předání a převzetí Přístroje.

15. **SMLUVNÍ POKUTY**

- 15.1 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 14.9 Smlouvy.
- 15.2 Kupující má nárok na úhradu 500,- Kč za každý započatý den prodlení se zahájením záruční opravy dle odst. 14.5.
- 15.3 Kupující má nárok na úhradu 1.000,- Kč za každý započatý den, po který nemohl Přístroj pro vadu podléhající záruční opravě používat, počínaje 31. dnem po uplatnění záruční vady. V případě, že byla v souladu s ustanovením odst. 14.5 stanovena na opravu vady nikoli běžné zvláštní lhůta, má Kupující nárok na úhradu 1.000,- Kč za každý den následující po uplynutí této zvláštní lhůty.
- 15.4 V případě uplatnění důvodů pro odstoupení od Smlouvy dle odst. 12.2.2 je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 10 % Kupní Ceny.
- 15.5 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.
- 15.6 Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne odeslání výzvy k zaplacení.
- 15.7 Zaplacením smluvní pokuty nejsou dotčeny nároky Smluvních stran na náhradu škody, použití ustanovení § 2050 OZ je vyloučeno.
- 15.8 Zaplacení smluvní pokuty nelze požadovat, způsobí-li porušení smluvní povinnosti zásah vyšší moci.

16. **SPORY**

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, jehož místní příslušnost je určena sídlem Kupujícího.

17. **ZÁVĚREČNÁ A JINÁ UJEDNÁNÍ**

- 17.1 Veškeré změny či doplnění Smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody Smluvních stran, neumožňuje-li jednostrannou změnu Smlouva či právní předpis.
- 17.2 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.

17.3 Smlouva nabývá platnosti dnem uzavření. Účinnosti nabývá uveřejněním v registru smluv dle ZRS. Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění Smlouvy prostřednictvím registru smluv v souladu se ZRS zajistí Kupující.

17.4 Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:

Příloha č. 1: Technická specifikace

Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroje

Příloha č. 3: Čestné prohlášení o závazku dodržovat zásady sociálně odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání

17.5 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: RMI, s.r.o.

30. 4. 2023

25. 4. 2023

Jméno: RNDr. Michael Prouza, Ph.D.
Funkce: ředitel

Jméno: doc. Ing. Tomáš Černohorský, CSc.
Funkce: jednatel

**Příloha č. 1 – Technická specifikace**

Přístroj musí zahrnovat součásti a splňovat technické podmínky uvedené v této tabulce.

Č.	Popis a minimální specifikace Přístroje stanovené Kupujícím	Popis a specifikace Přístroje nabízeného Prodávajícím	Splňuje ANO/NE
1	Systém musí umožňovat měření rozměrových změn vzorku v důsledku změn teploty (kalící mód) a/nebo aplikování vnějšího zatížení (deformační mód).	Systém umožňuje měření rozměrových změn vzorku v důsledku změn teploty (kalící mód) a/nebo aplikování vnějšího zatížení (deformační mód).	ANO
2	Systém musí umožňovat měření, kvantifikaci a analýzu koeficientu tepelné roztažnosti, fázových transformací při plynulém ohřevu, plynulém ochlazení a izotermické výdrži u široké škály kovových slitin a super slitin včetně uhlíkových, nerezových a nízkolegovaných ocelí a titanových slitin podle norem ASTM A1033, ASTM E228 a ASTM E831.	Systém umožňuje měření, kvantifikaci a analýzu koeficientu tepelné roztažnosti, fázových transformací při plynulém ohřevu, plynulém ochlazení a izotermické výdrži u široké škály kovových slitin a super slitin včetně uhlíkových, nerezových a nízkolegovaných ocelí a titanových slitin podle norem ASTM A1033, ASTM E228 a ASTM E831.	ANO
3	Systém musí být vybaven hardwarem a softwarem pro měření a řízení experimentů umožňujícími mimo jiné řízení, programování a měření teploty vzorku, řízení a měření vlhkosti a tlaku atmosféry v prostoru vzorku, řízení a měření rychlosti ohřevu a chlazení, deformační síly a rychlosti deformací.	Systém je vybaven hardwarem a softwarem pro měření a řízení experimentů umožňujícími řízení, programování a měření teploty vzorku, řízení a měření vlhkosti a tlaku atmosféry v prostoru vzorku, řízení a měření rychlosti ohřevu a chlazení, deformační síly a rychlosti deformací.	ANO
4	Systém musí disponovat průhledem do prostoru umístění vzorku pomocí kruhového okénka o průměru alespoň 50 mm.	Systém je vybaven průhledem do vzorkového prostoru pomocí kruhového okénka o průměru 50 mm.	ANO
5	Systém musí umožňovat pozdější rozšíření o optické měření teplotní roztažnosti alespoň ve dvou rozměrech pomocí digitální kamery s minimálním rozlišením 2 Mpx, Prodávající musí být zároveň schopen takové rozšíření realizovat.	Systém umožňuje pozdější rozšíření o optické měření teplotní roztažnosti alespoň ve dvou rozměrech pomocí digitální kamery s minimálním rozlišením 2 Mpx, Prodávající je schopen takové rozšíření realizovat.	ANO
6	Tepelná komora pro vzorek musí umožňovat indukční ohřev kovových slitin v plně uzavřené atmosféře vzduchu, inertního plynu (He, Ar, N ₂), nebo ve vakuu o tlaku 10-5 mbar nebo nižším.	Tepelná komora pro vzorek umožňuje indukční ohřev kovových slitin v plně uzavřené atmosféře vzduchu, inertního plynu (He, Ar, N ₂), nebo ve vakuu o tlaku 10-5 mbar nebo nižším. Systém je vybaven výkonnou vakuovou sestavou (turbo molekulární pumpa) umožňující dosáhnout vakua o tlaku 10-5 mbar.	ANO
7	Měření v kalícím módu bez deformací v rozsahu teplot minimálně -150 °C až 1600 °C.	Teplotní rozsah je -150 °C až 1600 °C	ANO
8	Rozlišení teplotního měření alespoň 0.01 °C, nebo lepší	Rozlišení teplotního měření je 0.01 °C	ANO
9	Maximální rychlost ohřevu a chlazení v kalícím módu bez deformací alespoň 2500 °C/s	Maximální rychlost ohřevu a chlazení v kalícím módu bez deformací je 2500 °C/s.	ANO
10	Maximální rychlost ohřevu a chlazení v deformačním módu alespoň 100 °C/s	Maximální rychlost ohřevu a chlazení v deformačním módu je 100 °C/s	ANO



11	Minimální rozsah měřených změn délky vzorku v kalícím módu bez deformací alespoň ± 1.2 mm	Minimální rozsah měřených změn délky vzorku v kalícím módu bez deformací je ± 1.3 mm	ANO
12	Minimální rozsah měřených změn délky vzorku v deformačním módu alespoň ± 5 mm	Minimální rozsah měřených změn délky vzorku v deformačním módu je ± 5 mm.	ANO
13	Frekvence měření dat minimálně 1 kHz	Frekvence měření dat je 1 kHz.	ANO
14	Snímač délkových změn musí mít rozlišení alespoň 1 nm v kalícím módu a alespoň 5 nm v deformačním módu.	Snímač délkových změn má rozlišení (digitální rozlišení): 1 nm v kalícím módu 5 nm v deformačním módu.	ANO
15	Rozlišení analogově digitálního převodníku minimálně 24 bit	Rozlišení analogově digitálního převodníku je 24 bit	ANO
16	Možnost udržování zvolené teploty po definovaný čas v deformačním módu	Přístroj umožňuje udržování zvolené teploty po definovaný čas v deformačním módu	ANO
17	Možnost aplikace tahového a tlakového zatížení při měření v deformačním módu	Přístroj umožňuje aplikaci tahového a tlakového zatížení při měření v deformačním módu	ANO
18	Deformační mód musí být zajištěn elektromechanickým bezolejovým aktuátorem.	Deformační mód je zajištěn elektromechanickým, bezolejovým aktuátorem.	ANO
19	Maximální velikost deformační síly alespoň 25 kN	Maximální velikost deformační síly je 25 kN.	ANO
20	Rozlišení deformační síly 1 N nebo lepší	Rozlišení deformační síly je 1 N.	ANO
21	Rychlost deformací v rozsahu minimálně od $0,001 \text{ s}^{-1}$ do 10 s^{-1}	Rychlost deformací má rozsah od $0,001 \text{ s}^{-1}$ do 10 s^{-1}	ANO
22	Přestávky mezi deformačními kroky maximálně 60 ms	Přestávky mezi deformačními kroky je 40 ms.	ANO
23	Systém měřících přípravků pro kalící mód bez deformace musí být vyroben z křemenného skla nebo jiného materiálu, který vykazuje nižší koeficient teplotní roztažnosti než křemenné sklo	Systém měřících přípravků pro kalící mód bez deformace je vyroben z křemenného skla.	ANO
24	Systém měřících přípravků pro deformační mód musí být vyroben z křemenného skla, Si_3N_4 , nebo jiného materiálu, který vykazuje nižší koeficient teplotní roztažnosti než výše uvedené materiály.	Systém měřících přípravků pro deformační mód je vyroben z nitridu křemíku Si_3N_4	ANO
25	Řídící, měřící a vyhodnocovací software musí umožňovat záznam a ukládání teploty vzorku, rychlostí ohřevu a chlazení, teplotní roztažnosti, deformační síly, deformační rychlosti, deformace vzorku, rychlosti deformace vzorku, vlhkosti a tlaku atmosféry v prostoru umístění vzorku, tahového a tlakového zatížení a napětí.	Řídící, měřící a vyhodnocovací software umožňuje: záznam a ukládání teploty vzorku, rychlostí ohřevu a chlazení, teplotní roztažnosti, deformační síly, deformační rychlosti, deformace vzorku, rychlosti deformace vzorku, vlhkosti a tlaku atmosféry v prostoru umístění vzorku, tahového a tlakového zatížení a napětí.	ANO
26	Řídící, měřící a vyhodnocovací software musí obsahovat grafické uživatelské rozhraní pro ovládání a zobrazování parametrů pro řízení a vyhodnocování experimentů.	Řídící, měřící a vyhodnocovací software obsahuje grafické uživatelské rozhraní pro ovládání a zobrazování parametrů pro řízení a vyhodnocování experimentů.	ANO

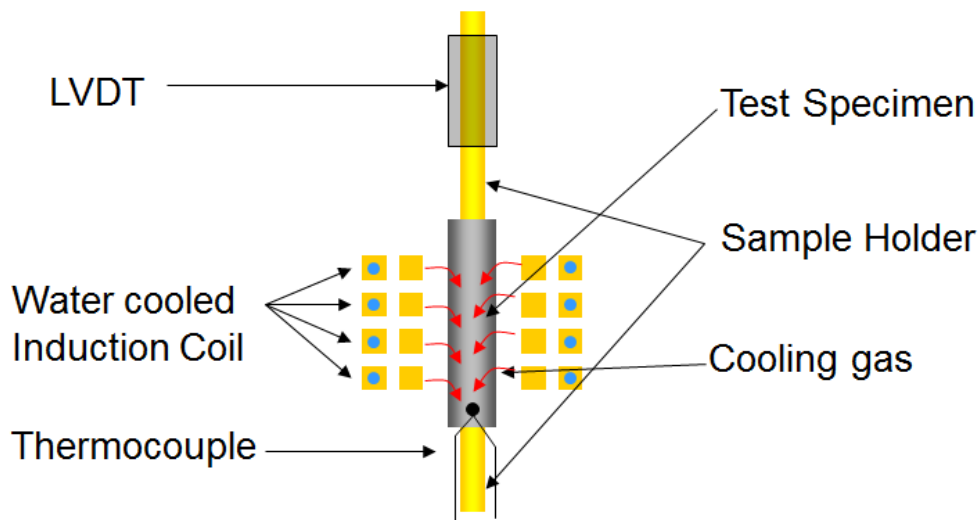


27	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software musí být kompatibilní s operačním systémem Windows 10 a 11.	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software je kompatibilní s operačním systémem Windows 10 a 11.	ANO
28	Prodávající musí bezplatně poskytovat aktualizace řídicího, měřicího a vyhodnocovacího software minimálně v průběhu 1 roku od instalace systému.	Prodávající bezplatně poskytuje aktualizace řídicího, měřicího a vyhodnocovacího software minimálně v průběhu 2 let od instalace systému.	ANO
29	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software musí umožňovat konstrukci a analýzu křivek a diagramů fázových transformací při plynulém ohřevu, ochlazování a izotermické výdrži.	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software umožňuje konstrukci a analýzu křivek a diagramů fázových transformací při plynulém ohřevu, ochlazování a izotermické výdrži.	ANO
30	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software musí umožňovat programování sekvencí definovaných ohřevů, ochlazování a izotermické výdrže.	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software umožňuje programování sekvencí definovaných ohřevů, ochlazování a izotermické výdrže.	ANO
31	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software musí umožňovat programování sekvencí definovaných tahových a tlakových zatížení a výdrží na konstantní tahové nebo tlakové deformaci nebo síle.	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software umožňuje programování sekvencí definovaných tahových a tlakových zatížení a výdrží na konstantní tahové nebo tlakové deformaci nebo síle.	ANO
32	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software musí umožňovat výpočet změn rozměrů vzorku a koeficientu teplotní roztažnosti.	Řídící, měřicí a vyhodnocovací software umožňuje výpočet změn rozměrů vzorku a koeficientu teplotní roztažnosti.	ANO

Příloha č. 2 - Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroj



Předmětem nabídky je kalčí dilatometr L78 RITA/Q/D 1600°C německé firmy Linseis pracující v teplotním rozsahu od -150°C do 1600°C. Firma Linseis je tradiční výrobce zařízení pro termickou analýzu, který v posledních 15 letech zaznamenala výrazný růst a je to v současné době nejrychleji rostoucí výrobce v této oblasti. Prosazuje se jak ve výzkumné oblasti (špičkové parametry) tak v průmyslu (velmi robustní a stabilní systémy s velmi vysokou kvalitou zpracování a použitých materiálů). Vzhledem k tomu, že firma **Linseis** má mnohaleté zkušenosti v oblasti konstrukce kalčích dilatometrů, lze vyhovět nejvyšším nárokům na provedení přístroje pro výzkum a vývoj. Systém je vybaven výkonnou indukční ohřevem pro dosažení teplot až 1600 °C. Dilatometr je vybaven elektromechanickým, bezolejovým aktuátorem umožňujícím aplikaci síly na vzorek jak v tlaku, tak v tahu. Pokročilá elektronika pak umožňuje rychlý sběr dat během měření. Expanze vzorku je měřena pomocí LVDT senzoru ve směru deformace.



Velkou výhodou je použití elektromechanického aktuátoru, u kterého lze jednoduše a rychle měnit konfigurace pro měření v tlaku a v tahu. Příklad je řízen pomocí kontrolního a analyzačního softwaru Linseis Platinum s jednoduchým uživatelským rozhraním.

Popis sestavy nabízeného dilatometru L78 RITA/Q/D

Kompletní systém kalícího (quenching) dilatometru s deformačním modulem, teplotní rozsah do 1600°C. Základní modul dilatometru L78 včetně stolu, měřicí komory s okénkem pro kameru, vysokorychlostní elektroniky, 3D indukčního ohřevu, automatického plynového regulátoru pro 2 plyny, uzavřené chladicí jednotky, kontrolního a vyhodnocovacího softwaru a následujícího příslušenství:

- Kalící měřicí systém s jednou sadou křemenných nástavců do 1100 oC a jednou sadou Si3N4 nástavců pro teploty do 1600 oC
- adaptér pro tlakový test z křemenného skla (2ks)
- Si3N4 adaptér pro deformační test (2ks)
- Indukční ohřev včetně cívky pro kalící, deformační mód a ploché cívky typu „snail“
- Příslušenství pro přípravu vzorků a nástroje pro změnu konfigurace deformačního modulu

Základní modul je rozšířen o následující moduly/nástavce:

1. Výkonný modul turbo molekulární pumpy
Včetně automatického vakuového ventilu, vakuové měřky a kompresoru
Specifikace: 10-5 mbar 250 l/s N2 max. ISO-K100
2. Adaptér pro tahovou zkoušku (tensile test) včetně softwaru
- včetně držáku vzorků pro kruhové vzorky a pro ploché vzorky



3. L78/RITA/LT - nízkoteplotní nástavec na bázi kapalného dusíku pro kalící a deformační nástavec, teplotní rozsah -150°C

Součástí sady:

- regulátor chlazení
- chladicí nástavce
- kryogenní ventil
- Dewarova nádoba 25 L



Cenová nabídka

Sestava kalícího (quenching) dilatometru L78 RITA Q/D/T s deformačním modulem obsahuje následující součásti:

	Položka – popis	Cena Kč bez DPH
GG/L78 RITA/QDT 1600	L78 RITA/Q/D 1600°C - kompletní systém kalícího (quenching) dilatometru s deformačním modulem, teplotní rozsah do 1600°C Základní modul dilatometru L78 včetně stolu, měřicí komory s okénkem pro kameru, vysokorychlostní elektroniky, 3D indukčního ohřevu, automatického plynového regulátoru pro 2 plyny, uzavřené chladicí jednotky, kontrolního a vyhodnocovacího softwaru a následujícího příslušenství: <ul style="list-style-type: none">• Kalící měřicí systém s jednou sadou křemenných nástavců do 1100 °C a jednou sadou Si₃N₄ nástavců pro teploty do 1600 °C• adaptér pro tlakový test z křemenného skla (2ks)• Si₃N₄ adaptér pro deformační test (2ks)• Indukční ohřev včetně cívky pro kalící, deformační mód a ploché cívky typu „snail“• Příslušenství pro přípravu vzorků a nástroje pro změnu konfigurace deformačního modulu	
27-006-000	Výkonný modul turbo molekulární pumpy Včetně automatického vakuového ventilu, vakuové měřky a kompresoru Specifikace: 10 ⁻⁵ mbar 250 l/s N2 max. ISO-K100	
09-012-510	Adapter pro tahovou zkoušku (tensile test) včetně softwaru - včetně držáku vzorků pro kruhové vzorky a pro ploché vzorky	
L78/RITA/LT	L78/RITA: nízkoteplotní nástavec na bázi kapalného dusíku pro kalící a deformační nástavec, teplotní rozsah -150°C Součástí sady: <ul style="list-style-type: none">• regulátor chlazení• chladicí nástavce• kryogenní ventil• Dewarova nádoba 25 L	
	Doprava, instalace, zaškolení obsluhy	
	Záruka na přístroj 24 měsíců	
	Cena celkem	██████████
	Mimořádná sleva firem Linseis a RMI	██████████
	Cena celkem v Kč bez DPH	5 363 578
	DPH 21 %	1 126 351
	Cena celkem v Kč s DPH	6 489 929

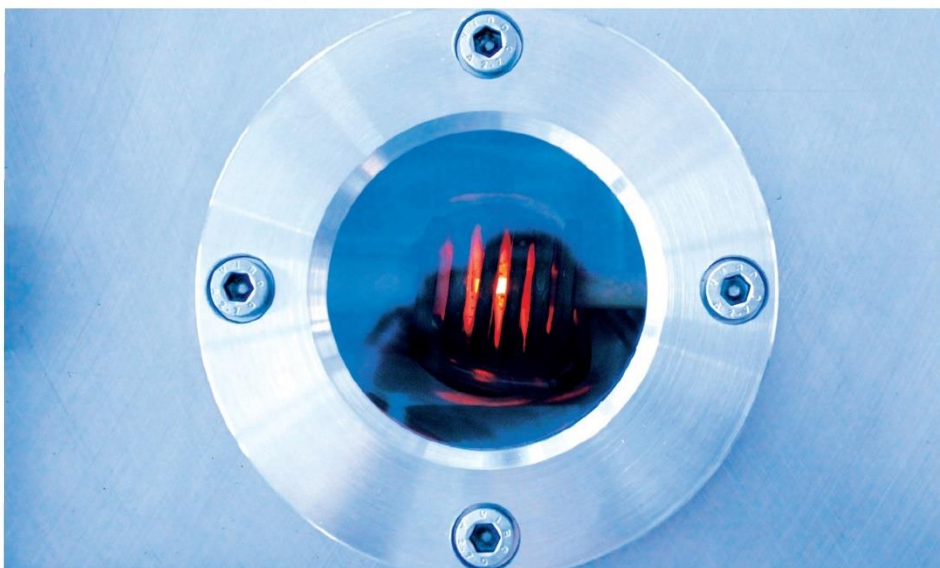


Informační brožura ke kalčímu kalorimetru L78 firmy Linseis



**Quenching &
Deformation
Dilatometer**

DIL L78 Q/D/T
DIL L78 Q





Since 1957 LINSEIS Corporation has been delivering outstanding service, know how and leading innovative products in the field of thermal analysis and thermo physical properties.

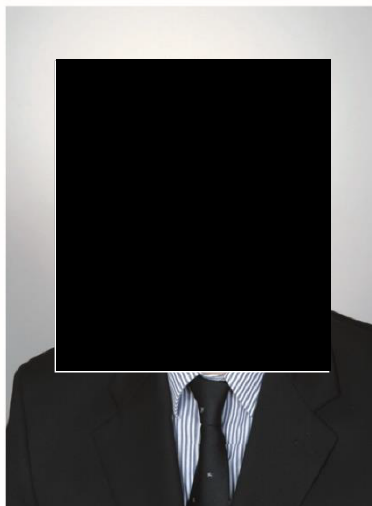
We are driven by innovation and customer satisfaction.

Customer satisfaction, innovation, flexibility and high quality are what LINSEIS represents. Thanks to these fundamentals our company enjoys an exceptional reputation among the leading scientific and industrial organizations. LINSEIS has been offering highly innovative benchmark products for many years.

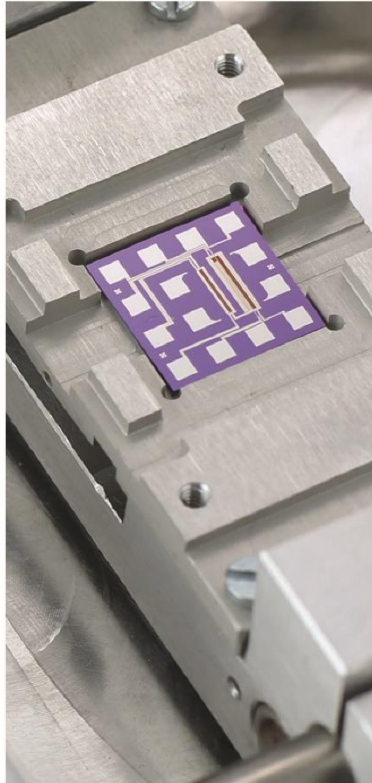
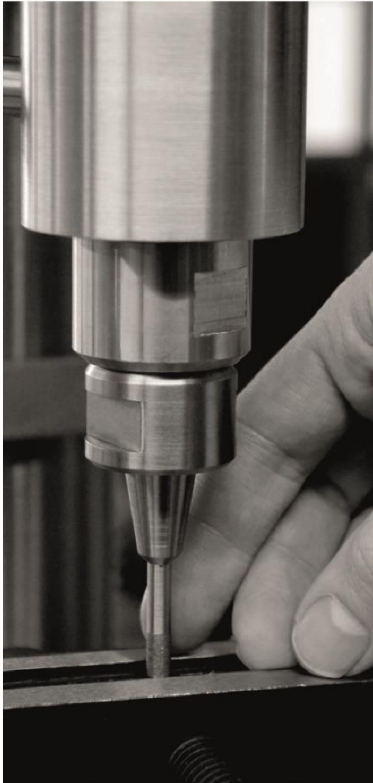
The LINSEIS business unit of thermal analysis is involved in the complete range of thermo analytical equipment for R&D as well as quality control. We support applications in sectors such as polymers, chemical industry, inorganic building materials and environmental analytics. In addition, thermo physical properties of solids, liquids and melts can be analyzed.

LINSEIS provides technological leadership. We develop and manufacture thermo analytic and thermo physical testing equipment to the highest standards and precision. Due to our innovative drive and precision, we are a leading manufacturer of thermal Analysis equipment.

The development of thermo analytical testing machines requires significant research and a high degree of precision. LINSEIS Corp. invests in this research to the benefit of our customers.



Managing Director



German engineering

The strive for the best due diligence and accountability is part of our DNA. Our history is affected by German engineering and strict quality control.

Innovation

We want to deliver the latest and best technology for our customers. LINSEIS continues to innovate and enhance our existing thermal analyzers. Our goal is constantly develop new technologies to enable continued discovery in Science.



QUENCHING & DEFORMATION DILATOMETER

up to 4500 K/s



- The Quenching and Deformation Dilatometer L78 RITA is especially suitable for the determination of deformation parameter and of TTT, CHT, CCT and DCCT diagrams.
- The special induction furnace allows heating and cooling at controlled speeds up to 4000 K/s.
- Different cooling gases can be used, e.g. argon, helium and nitrogen. The system complies with ASTM A1033.
- All critical parameters such as heat up and cool down speed, gas control and safety features are software controlled.
- The professional software LINSEIS TA-WIN operates exclusively under the Microsoft® operation system. All routine (creation of CHT/CCT/DCCT/TTT diagrams) and demanding applications are solved by the unique Software package that comes with the instrument.
- Export functions in ASCII-format as well as graphic output are available.

4



QUENCHING DILATOMETER



- The used linear actuator mechanical system makes it possible to achieve deformation rates from 0.01 up to 100 mm/s in single or multiple hits.

System configurations

L78 Q/D/T Dilatometer Modules

- CTE option (dilatation)
- Cryogenic option
(temperature range: -150°C)
- DSC option (up to 1100°C / 1450°C on request)
- ODS optical displacement sensor
- Deformation mode
- Tension mode

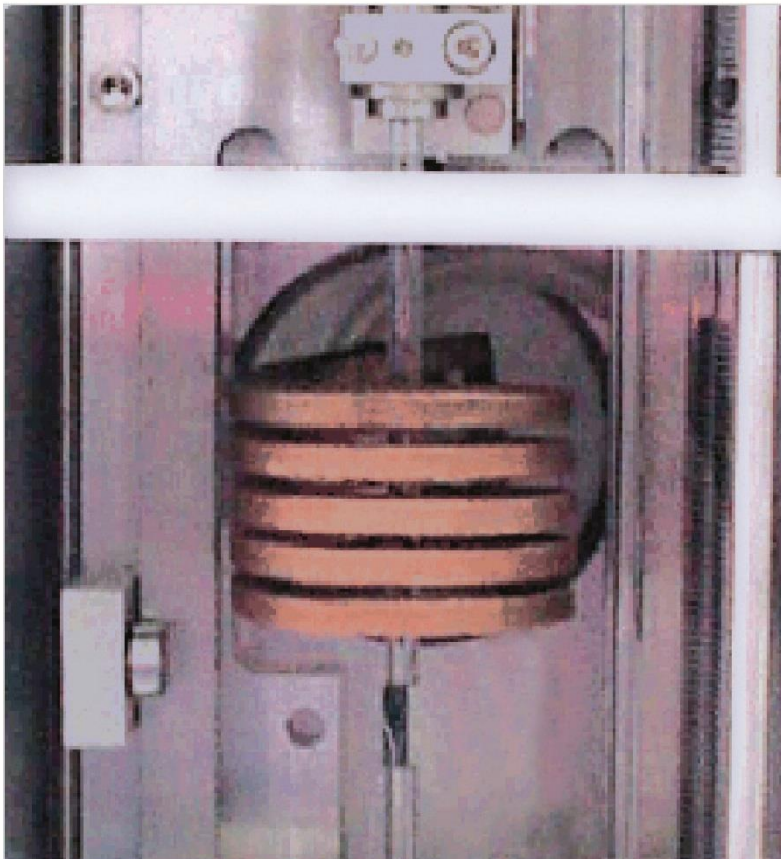
5





ADVANTAGES

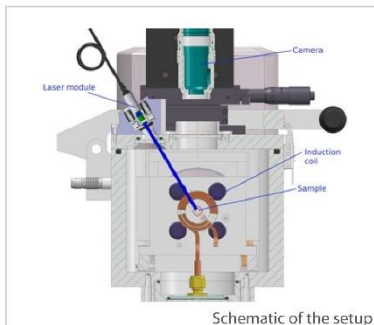
- The instrument can perform measurements under vacuum, inert, oxidized, reduced atmospheres from 150 (low temperature option) up to 1000°C and room temperature up to 1600°C in one run.
- The unique heating and cooling arrangement enable very fast controlled heat up and cool down speeds of up to 4500 / 3000K/s.
- With the optional susceptor non metallic samples can be analyzed.
- This special Quenching dilatometer is especially designed for the determination of continuous cooling / heat up CHT, CCT and isotherm TTT- diagrams.





DETERMINATION OF CONVERSION TEMPERATURES OF STEEL SAMPLES WITH THE HELP OF LASER SPECKLES

Measuring the temperature dependent change in length can be used to determine the temperature at which a structural transformation takes place in steel samples. With the laser speckles method, the sample surface is illuminated a laser and observed from above with a camera. At the same time, the sample is heated with the help of an induction coil. To filter the heat radiation and the light that emitted from glowing sample, a blue laser is used and appropriate filters are attached in front of the camera.

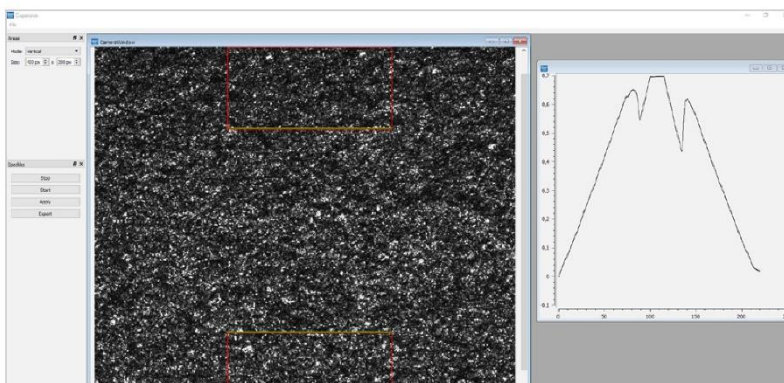


Measurement

During the measurement, the sample is heated inductively and at the same time the speckle patterns generated by the laser are observed with the camera. Depending on the speed of the measurement, up to 50 frames per second can be recorded.

Evaluation

The camera generates sequences of images like this: Since the speckles are mainly generated by interference effects on surface unevenness on the sample, the movement of the speckles on the surface can be measured by tracking user-definable areas. A special algorithm based on a cross-correlation of two consecutive images determines the movement of the areas in the image. The size and position of the areas is user-definable. Additional to tracking the total distance of the areas the tracking direction can be constrained to vertical and horizontal direction.

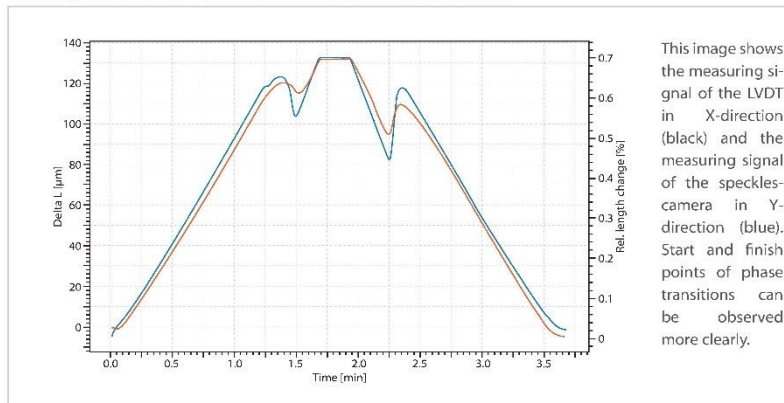




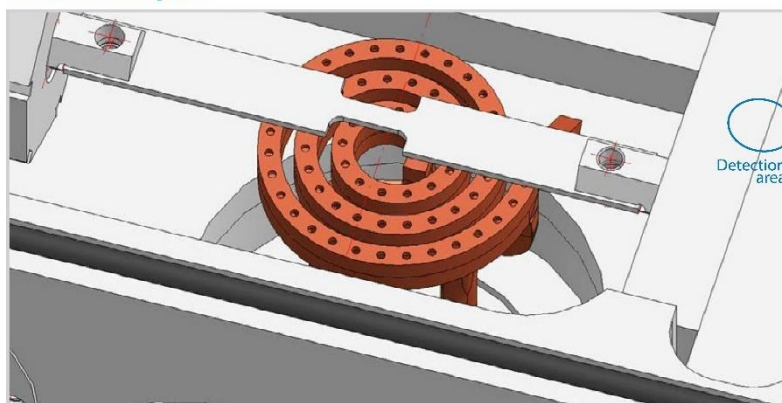
This allows for measuring anisotropic expansion behavior of samples. The measured expansion is independent from pushrod expansion. A big advantage compared to the LVDT measurement is, that the temperature over the small area recorded

by the camera is distributed much more homogeneously than over the entire sample length. So microstructural transitions can be seen more clearly than with the LVDT.

Comparison to push rod measurement



Tensile samples



For tensile samples it is a big advantage that the sample dilatation can be measured in both, X- and Y-direction. Measuring in Y-direction can

give additional information about necking of the sample.



Real-time insight into the grain growth with the non-destructive NDT technology laser ultrasound system LUS

In cooperation between Linseis Messgeräte GmbH and RECENTD GmbH (Research Center for Non-Destructive Testing GmbH, www.recentd.at), a real-time grain size determination system based on a dilatometer system (DIL L78/RITA) and an adapted laser ultrasound system (LUS) was developed

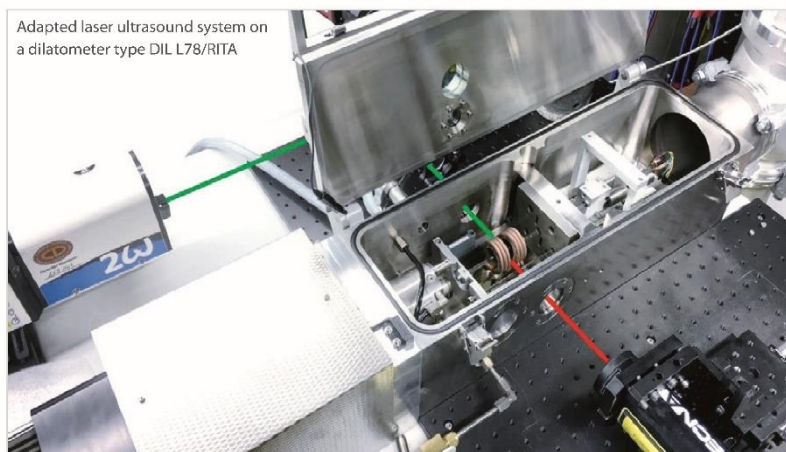
The grain size is determined from the LUS data as follows:

The non-destructive NDT technology "laser ultrasound" (LUS) enables an in-situ analysis of the grain size based on an evaluation of the frequency-dependent ultrasound attenuation $\alpha(f)$, which is mainly caused by the scattering at the grain boundaries due to the applied method.

The frequency-dependent ultrasound attenuation is modeled using the following power-law:

$$\alpha(f) = \alpha + bf^n$$

The attenuation coefficient $\alpha(f)$ is composed of an absorption coefficient a , a scattering coefficient b , the frequency f and the exponent n , where the absorption coefficient describes the internal friction losses and the scattering coefficient is the interesting grain size parameter (proportional to the mean grain size). The exponent n results from the ratio of the acoustic wavelength to the mean grain size, where three types of scattering can be distinguished, Rayleigh ($n=4$), Stochastic ($n=2$), and Geometric





Scattering[1].

The relationship between the scattering coefficient and the grain size of interest D is modeled as follows:

$$\alpha(f) = a + C (D - D_0)^{n-1} f^n$$

The scattering coefficient b is the product of the material-dependent parameter C and the relative change in the mean grain size $D - D_0$ (D_0 - grain size of the initial state). A calibration of the model using mean grain size values from micrographs at certain temperature conditions provides the parameter C [2].

Laser ultrasound measurements and data analysis using this attenuation model provide real-time insight (in-situ) into the grain growth of a material during thermal cycles. Figure 2 shows an impressive comparison of these LUS real-time results (points) with several time-consuming micrograph analyzes (colored X markings).

[1] S. Sarkar, A. Moreau, M. Militzer, and W. J. Poole, "Evolution of austenite recrystallization and grain growth using laser ultrasonics," *Metall. Mater.*

Trans. A Phys. Metall. Mater. Sci., vol. 39 A, no. 4, pp. 897–907, 2008, doi: 10.1007/s11661-007-9461-6.

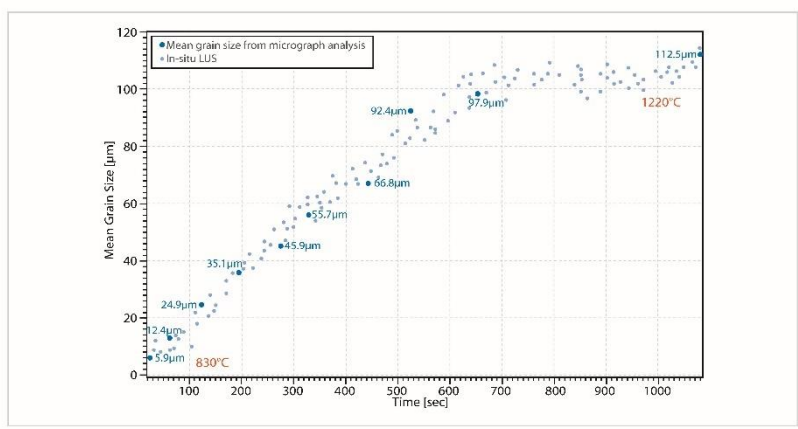
[2] T. Garcin, J. H. Schmitt, and M. Militzer, "In-situ laser ultrasonic grain size measurement in superalloy INCONEL 718," *J. Alloys Compd.*, vol. 670, pp. 329–336, 2016, doi: 10.1016/j.jallcom.2016.01.222.

The result is very similar to a length change curve of a conventional quenching dilatometer, but the camera image is only about 1.6mm x 1.6mm large. So the transformation points are much sharper and even very weak transformations can be observed.

Additionally it is possible to calculate the absolute length change between two certain regions to get a result in μm .

Technical Specifications

Resolution	1024x1024 px
Framerate	50 fps
Image size	1.6 x 1.6mm ² ... 11 x 11mm ²





DSC – DIFFERENTIAL SCANNING CALORIMETRY

Differential Scanning Calorimetry (DSC) is the most popular thermal analysis technique. It measures endothermic and exothermic transitions as a function of temperature.

- Endothermic = heat flows into a sample
- Exothermic = heat flows out of the sample



12



SOFTWARE

Features -Software

In respect to thermal and mechanical sample treatment numerous different mathematical functions can be selected.

- Zoom function
- User-friendly
- Multi-methods analysis (DSC TG, TMA, DIL, etc.)
- Online help menu
- Report generator
- Data export to MS Excel
- Export and import of data ASCII
- Program capable of text editing
- Data security in case of power failure
- Thermocouple break protection
- Repetition measurements with minimum parameter input
- Evaluation of current measurement
- Storage and export of evaluations
- Programmable gas control
- Statistical evaluation package
- Smoothing of total or partial measurement
- Tangent intersection determination (automatic or manual)
- Free scaling

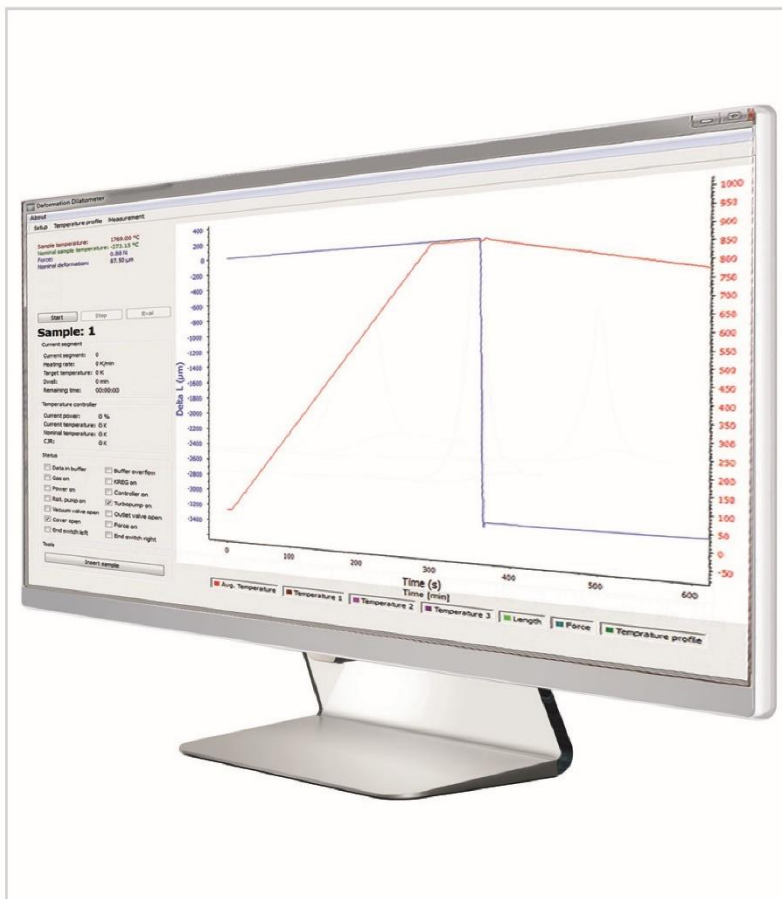
The information of a thermo analytical measurement can be increased when using the broad range of specialized Software.

Control and Evaluation Software

- Latest Windows operating system
- Software for creation of CHT, CCT, DCCT and TTT diagrams
- all necessary measuring parameter are included in the menu structure
- Multiple forming steps during measurement
- Free choice of all control parameters
- Specification of temperature-time force-gradient and strain rate and deformation degree
- Control rate input by user or selection of industry parameter, i.e. quenching rates based on T 8/5 times
- Individual commentaries
- Heat up and cool down speeds
- End of the heating curve as well as duration of holding temperature
- Programmable heating / cooling and isothermal segments
- Function menus are easy to handle
- Graphical evaluation software with many functions to get complete results of all measured data
- Free assignment of axes
- The evaluation software includes freely scalable isothermal and continuous diagrams
- Manual entry of transition points
- Correction of individual data points
- Insertion of text
- ASCII Export



- Calculation of Delta L, Alpha physical, Alpha technical (CTE)
- Mathematical calculation of curves
- Statistical evaluation of curves with mean and confidence interval
- Print out of the results as curve or table
- Evaluation can be done simultaneously to an ongoing measurement / multi tasking
- Function menus are easy to handle
- Graphical evaluation software with many functions to get complete results of all measured data
- Free assignment of axes
- The evaluation software includes freely scalable isothermal and continuous diagrams





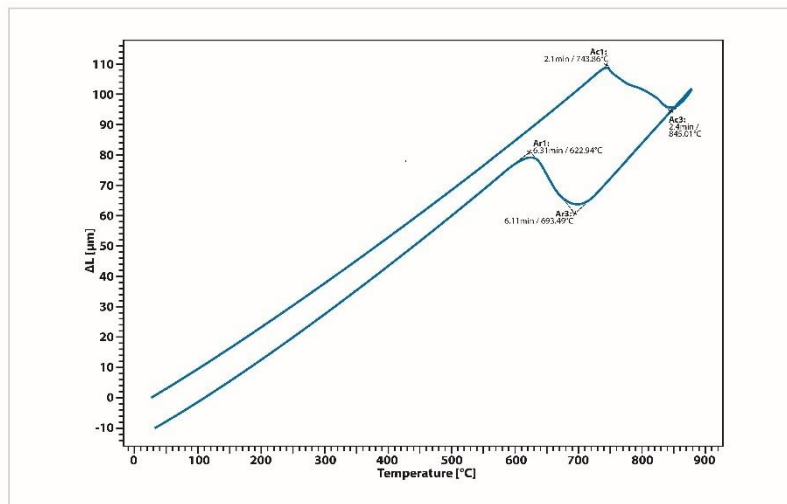
SPECIFICATIONS

	L 78 Q Stand alone Quenching Dilatometer	L 78 RITA Q/D Modular Quenching + Deformation + Tension	L 78 RITA Q/D/T Modular Quenching + Deformation + Tension
Temperature range	-150 up to 1600°C	RT up to 1600°C (RT up to 1700°C on request)	RT up to 1600°C (RT up to 1700°C on request)
Sample geometry	solid and hollow samples OD = 3 - 4 mm, L = 10 mm optional: OD = up to 12 mm optional: L = up to 60 mm	solid and hollow samples OD = 3 - 4 mm, L = 10 mm optional: OD = up to 12 mm optional: L = up to 60 mm	solid samples OD = 5 mm, L = 10 mm optional: OD = up to 12 mm optional: L = up to 60 mm
Heating principle	Induction heating	Induction heating	Induction heating
Heating rates	≤ 4000 K/s	≤ 125 K/s	≤ 125 K/s
Cooling rates	≤ 4000 K/s	≤ 125 K/s	≤ 125 K/s
Deformation force			up to 22 kN
Deformation rate			0.005 up to 100 mm/s (0.005 up to 200 mm/s on request)
True strain			0.02 to 1.2
Deformation			max. 7 mm
Resolution	5 nm	20 nm	20 nm
Minimum pause between two deformation steps			40 ms
Atmospheres			protective gases, vacuum down to 10 ⁻⁵ mbar
Mechanical control modes			stroke, force, rate, strain (optional)



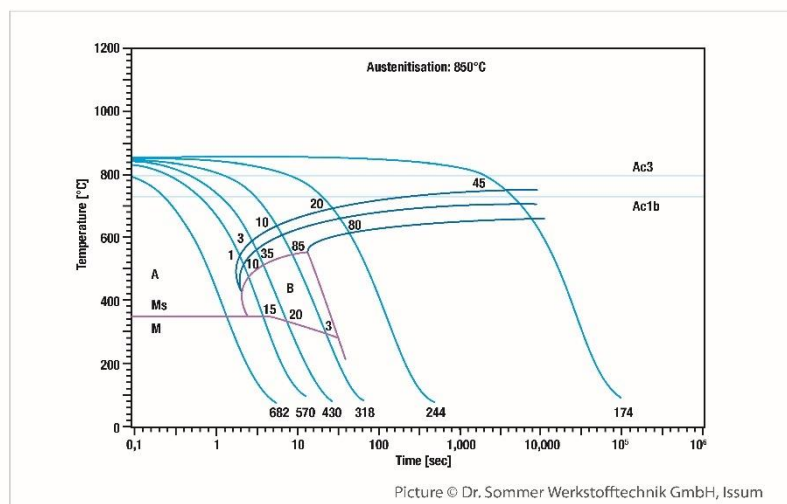
APPLICATIONS

Steel Phase Transformation



With the L78 Q and L78 Q/D Dilatometers the phase transformations in steel can be measured very accurately up to high heating and cooling rates. The transitions between different phases of steel are and the temperatures at which they occur are critical in the construction of the TTT, CCT and CHT diagrams. In this example the steel sample is heated in a first ramp above its austenitic temperature. Then the sample is quenched cooled. The plot shows the start (Ar3) and finish (Ar1) of the phase transformation from austenite to ferrite. These two temperature points can then be fitted to a CCT diagram based on the quench rate.

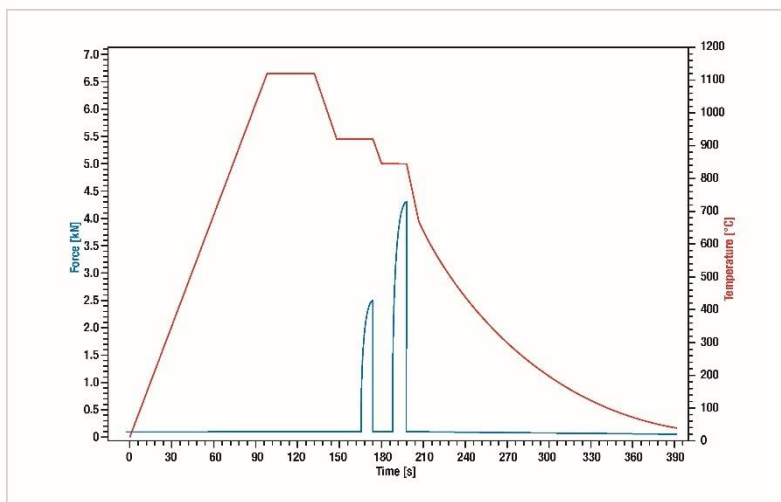
Continuous Cooling Transformation Diagram (CCT)



The CCT phase diagram represents the phase transformation of a material when it is cooled at various controlled rates. CCT diagram allow the prediction of the final microstructure of the measured steel. This crystalline structure determines the physical properties of the material. The L78 Q and L78 Q/D is the ideal tool to observe small dimensional changes under extreme conditions of controlled cooling. With the intuitive Software it is easy to prepare CCT, CHT and TTT diagrams from the test results.



2-Step Deformation Test



The L78 Q/D is the ideal instrument for optimizing the quench rate after multi-step deformations. With these measurements the processing of steel can be simulated to control the crystalline structure and the physical properties.

In this example, after the initial heating and resultant thermal expansion, the parcel of steel is held isothermally and goes through a series of 2 deformation steps: an initial 1mm deformation over a 10 s time period followed by a second 1 mm deformation over again 10 s time period. After the deformation steps the material is quenched and the contraction and phase transformation is measured. These data can be used for manufacturers to optimize their production processes for steels with the requested physical properties.



 **LINSEIS GmbH Germany**
Vielitzerstr. 43
95100 Selb
Tel.: (+49) 9287 880 0
E-mail: info@linseis.de

 **LINSEIS Inc. USA**
109 North Gold Drive
Robbinsville, NJ 08691
Tel.: (+1) 609 223 2070
E-mail: info@linseis.de

 **LINSEIS China**
Kaige Scientific Park 2653 Hunan Road
201315 Shanghai
Tel.: (+86) 21 5055 0642
Tel.: (+86) 10 6223 7812
E-mail: info@linseis.de

 **LINSEIS France**
2A Chemin des Eglantines
69580 Sathonay Village
Tel.: (+33) 6.24.72.33.31
E-mail: contact@ribori-instrumentation.com

 **LINSEIS Poland**
ul. Dabrowskiego 1
05-800 Pruszków
Tel.: (+48) 692 773 795
E-mail: info@linseis.de

www.linseis.com

Products: DIL, TG, STA, DSC, HDSC, DTA, TMA, MS/FTIR, In-Situ EGA, Laser Flash, Seebeck Effect, Thin Film Analyzer, Hall-Effect

Services: Service Lab, Calibration Service

07/22

LINSEIS



Příloha č. 3

Čestné prohlášení

Název veřejné zakázky:	Kalící a deformační dilatometr
Obchodní firma nebo název dodavatele / jméno:	RMI, s.r.o.
Sídlo:	Pernštýnská 116, 533 41 Lázně Bohdaneč
IČO:	25288083

Dodavatel shora uvedené veřejné zakázky se zavazuje

- a) po celou dobu trvání smluvního vztahu založeného na základě této veřejné zakázky zajistit dodržování veškerých pracovněprávních předpisů (odměňování, pracovní doba, doba odpočinku mezi směnami, placené přesčasy), dále předpisů týkajících se oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tj. zejména zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů, a Zákoníku práce, a to vůči všem osobám, které se na plnění smlouvy podílejí (bez ohledu na to, zda budou činnosti prováděny dodavatelem či jeho poddodavatelem) a
- b) po celou dobu trvání smluvního vztahu založeného na základě této veřejné zakázky zajistit dodržování právních předpisů z oblasti práva životního prostředí, jež naplňuje cíle environmentální politiky související se změnou klimatu, využíváním zdrojů a udržitelnou spotřebou a výrobou, především zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů. Zhotovitel tak musí přijmout veškerá opatření, která po něm lze rozumně požadovat, aby chránil životní prostředí a omezil škody způsobené znečištěním, hlukem a jinými jeho činnostmi a musí zajistit, aby emise, půdní znečištění a odpadní vody z jeho činnosti nepřesáhly hodnoty stanovené příslušnými právními předpisy.

Dodavatel zároveň bere na vědomí, že porušení výše uvedených závazků může být v souladu s ust. kupní smlouvy pro zadavatele důvodem pro odstoupení od smlouvy.

Podpis osoby oprávněné jednat za dodavatele či jeho jménem:	
Místo:	Lázně Bohdaneč
Datum:	Viz el. podpis
Jméno, příjmení, funkce:	doc. Ing. Tomáš Černožorský, CSc., jednatel
Podpis:	25. 4. 2023