

# KUPNÍ SMLOUVA

uzavřená ve smyslu § 2079 a násl. a § 2358 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů

Smluvní strany:

## Západočeská univerzita v Plzni

se sídlem:

IČ:

DIČ:

osoba oprávněná zastupovat kupujícího:

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň

49777513

CZ49777513

Doc. Ing. František Vávra, CSc.,  
děkan Fakulty aplikovaných věd,  
z pověření

bankovní spojení:

číslo účtu:

na straně jedné jako kupující (dále jen „Kupující“)

Komerční banka a.s., Plzeň-město

4811530257/0100

a

## Dantec Dynamics GmbH

se sídlem:

IČ:

DIČ:

zastoupený:

Zapsaný v:

bankovní spojení:

číslo účtu:

na straně druhé jako prodávající (dále jen „Prodávající“)

Kässbohrerstr. 18, D-89077 Ulm, Německo

HRB 4949

DE 231 671 505

Ing. Ladislav Klaboch, CSc., na základě plné moci

HRB 4949, Amtsgericht Ulm

Nordea Bank Frankfurt

IBAN DE87514303006331070001, SWIFT NDEADEF

uzavřely níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto kupní smlouvu (dále jen „Smlouva“):

## I. Úvodní ustanovení

1. Tato kupní smlouva se uzavírá na základě výsledku veřejné zakázky s názvem „**Dodávka 3D High Speed Correlation System pro projekt NTIS**“ (dále jen „Veřejná zakázka“). Nabídka Prodávajícího byla Kupujícím jako zadavatelem Veřejné zakázky vybrána jako nejvhodnější.
2. Prodávající potvrzuje, že se v plném rozsahu seznámil s rozsahem a povahou věci, jež je předmětem koupě a týkající se předmětu Veřejné zakázky, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k plnění této Smlouvy nezbytné.
3. Prodávající výslovně potvrzuje, že prověřil veškeré podklady a pokyny Kupujícího, které obdržel do dne uzavření této Smlouvy i pokyny, které jsou obsaženy v zadávacích podmínkách Veřejné zakázky, že je shledal vhodnými, že sjednaná cena a způsob plnění Smlouvy obsahuje a zohledňuje všechny níže uvedené podmínky a okolnosti.

## II. Předmět koupě

1. Prodávající se zavazuje dodat Kupujícímu za podmínek stanovených touto Smlouvou 1 (jeden) kus **3D High Speed Correlation System**, tj. systém pro analýzu deformací těles pomocí metody „digital image correlation“ (dále též **DIC**) a analýzu proudového pole kapaliny pomocí metody „particle image velocimetry“ (dále též **PIV**) včetně softwarového a hardwarového vybavení (dále také „předmět koupě“ nebo „Zařízení“).
2. Specifikace předmětu koupě, včetně požadovaného příslušenství a software, je uvedena v Příloze č. 1 této Smlouvy: Technická specifikace Zařízení a související povinnosti Prodávajícího.
3. Předmět koupě musí být dodán ve sjednaném množství, jakosti, provedení, místě a čase. Dodaný předmět koupě musí být také vhodný a plně použitelný pro sjednaný účel jeho použití uvedený v této Smlouvě, a v rozsahu, v jakém není tento účel konkrétně v této Smlouvě popsán, vhodným a plně použitelným pro účel, k němuž se obvykle používá. Prodávající se zavazuje splnit další své související povinnosti podle této Smlouvy a převést na Kupujícího vlastnické právo k předmětu koupě.
4. Předmět koupě musí být dodán nový, plně funkční a kompletní tj. bude připraven k okamžitému plnohodnotnému použití bez nutnosti pořizovat další komponenty a bude dodán se všemi nezbytnými součástmi hardware (zahrnujícími i kabely, konektory apod.) a s nainstalovaným software, a to i v případě, že tyto komponenty nejsou výslovně popsány v této Smlouvě.
5. Kupující se zavazuje předaný předmět koupě převzít a uhradit Prodávajícímu cenu stanovenou v této Smlouvě za podmínek v ní uvedených.

## III. Cena a platební podmínky

1. Kupní cena vychází z cenové nabídky Prodávajícího, kalkulované v rámci Veřejné zakázky.



2. Kupní cena bude uhrazena Kupujícím Prodávajícím po předání a převzetí předmětu koupě a podpisu předávacího protokolu pověřenými zástupci obou smluvních stran.
3. Kupní cena za celou dodávku předmětu koupě činí 4.482.000,- Kč, slovy: čtyřmilióny-čtyřistaosmdesátdevít tisíc korun českých bez DPH (dále jen „Kupní cena“).
4. Kupní cena je stanovena bez DPH podle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů; ke Kupní ceně bude případně připočtena částka DPH, kterou bude Prodávající povinen uhradit, případně deklarovat či přiznat v jakékoli podobě podle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění účinném ke dni zdanitelného plnění.
5. Kupní cena je stanovena jako nejvýše přípustná, maximální a nepřekročitelná, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů spojených s plněním předmětu koupě (např.: dopravné; skladné; náklady schvalovacího řízení; provedení předepsaných zkoušek; zabezpečení prohlášení o vlastnostech, či prohlášení o shodě<sup>1</sup>; certifikátů a atestů; převod práv; pojištění; případné daně a poplatky, k jejichž úhradě, deklarování či přiznání v jakékoli podobě, může být Prodávající povinen na základě jakýchkoli příslušných zahraničních právních předpisů; apod.). Prodávající není oprávněn účtovat žádné další částky v souvislosti s plněním dle této Smlouvy.
6. Kupní cena za předmět koupě bude Kupujícím uhrazena na základě daňového dokladu (dále také faktury) vystavené Prodávajícím do 15 dnů od předání a převzetí předmětu koupě a řádném podpisu předávacího protokolu. Nedílnou součástí faktury bude kopie předávacího protokolu.
7. Splatnost faktury je 30 dnů ode dne prokazatelného doručení faktury Kupujícím. Kupující si však vyhrazuje právo jednostranně prodloužit lhůtu splatnosti daňového dokladu dle možností čerpání finančních prostředků uvolňovaných z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (dále „OP VaVpl“) až o 30 kalendářních dní. Takové pozdní přidělení finančních prostředků z OP VaVpl nezakládá prodloužení Kupujícího s hrazením kupní ceny.
8. Faktura musí obsahovat všechny náležitosti řádného účetního a daňového dokladu ve smyslu příslušných právních předpisů, zejména, nikoliv však výlučně, zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že faktura nebude mít odpovídající náležitosti, je Kupující oprávněn ji vrátit ve lhůtě splatnosti zpět Prodávajícím k doplnění, aniž se tak dostane do prodlení se splatností. Lhůta splatnosti počíná běžet znovu od opětovného zaslání náležitě doplněného či opraveného dokladu.

#### IV. Místo plnění, převzetí předmětu koupě

1. Prodávající se zavazuje předat předmět koupě (včetně montáže, uvedení do provozu, zaškolení obsluhy, atd.) v místě plnění, kterým je Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 22, Plzeň, a to v pracovní době Kupujícího, tj. v pracovní dny od 8.00 do 16.00 hod., nebude-li mezi smluvními stranami dohodnuto jinak.

<sup>1</sup> V souladu s Nařízením EP a Rady EU č. 305/2011.

2. O předání a převzetí předmětu koupě (včetně montáže, uvedení do provozu, zaškolení obsluhy, atd.) bude sepsán předávací protokol, který bude podepsán pověřenými zástupci obou smluvních stran.
3. Kupující není povinen převzít předmět koupě vykazující jakoukoliv vadu či nedodělek. Prodávající je povinen při předání předmětu koupě předat Kupujícímu rovněž doklady potřebné k řádnému předání a následnému užívání předmětu koupě a jejich předání je podmínkou převzetí předmětu koupě Kupujícím.

## V. Doba plnění

1. Prodávající se zavazuje zahájit plnění předmětu koupě dnem nabytí účinnosti této Smlouvy a řádně předat předmět koupě nejpozději do 3 (tří) měsíců od nabytí účinnosti této Smlouvy.

## VI. Přechod vlastnického práva a nebezpečí škody na předmětu koupě

1. Vlastnické právo k předmětu koupě přechází na Kupujícího dnem řádného předání a převzetí předmětu koupě od Prodávajícího na základě řádně podepsaného předávacího protokolu. Tímto okamžikem přechází na Kupujícího rovněž nebezpečí škody na předmětu koupě.

## VII. Záruka

1. Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost předmětu koupě předaného dle této Smlouvy v trvání 24 měsíců.
2. Záruční doba začíná běžet ode dne řádného předání a převzetí předmětu koupě od Prodávajícího na základě řádně podepsaného předávacího protokolu zástupci obou smluvních stran.
3. Kupující je povinen ohlásit vady Prodávajícímu neprodleně poté, co je zjistí, a to telefonicky, mailem nebo písemně na adrese Prodávajícího: Ing. Ladislav Klaboch, Čáslavská 9, 130 00 Praha 3. I reklamace odeslaná Kupujícím v poslední den záruční lhůty se považuje za včas uplatněnou.
4. Záruční opravy provede Prodávající bezplatně a bezodkladně s ohledem na druh vady Zařízení, nejpozději však do 30 kalendářních dnů ode dne uplatnění reklamace, nebude-li mezi smluvními stranami dohodnuto jinak. Bude-li to připouštět charakter vady, je Prodávající povinen odstranit vadu v místě plnění. V opačném případě ji odstraní ve své provozovně.
5. V této souvislosti bere Prodávající na vědomí, že k odstranění vad může nastoupit v pracovní den v době od 8:00 hod do 16:00 hod, nebude-li mezi smluvními stranami dohodnuto jinak.
6. O odstranění reklamované vady sepiší smluvní strany protokol, ve kterém potvrdí odstranění vady. Záruční doba se prodlužuje o dobu, která uplyne ode dne uplatnění reklamované vady do dne odstranění této vady.



## VIII. Licenční ustanovení

1. Prodávající poskytuje Kupujícímu nevýhradní, časově a místně neomezené licence k dodávanému software uvedené v Příloze č. 1 této Smlouvy, který je obsažen v předmětu koupě. Odměna za poskytnutí licencí je zahrnuta do Kupní ceny uvedené v čl. III. této Smlouvy.
2. Prodávající zaručuje, že na dodaném předmětu koupě nevážnou práva třetích osob bránící uzavření této Smlouvy a řádnému užívání předmětu koupě Kupujícím, zejména práva vyplývající z průmyslového vlastnictví.
3. Prodávající prohlašuje, že je oprávněn tuto Smlouvu uzavřít bez jakýchkoliv omezení ze strany třetích fyzických a právnických osob. Prodávající prohlašuje, že předmět koupě, včetně dodávaného software, není zatížen jakýmkoli právy třetích osob ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a jiných právních předpisů. V případě, že by kdokoli omezoval práva Kupujícího založená touto Smlouvou nebo mu bránil v jejich řádném výkonu, Prodávající se zavazuje, že bezodkladně a na vlastní náklady takovému jednání zabrání a uhradí Kupujícímu případnou vzniklou škodu.

## IX. Ukončení smlouvy

1. Tato Smlouva může být ukončena:
  - a) písemnou dohodou smluvních stran;
  - b) odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v této Smlouvě nebo zákonem.
2. Od této Smlouvy může smluvní strana odstoupit pro podstatné porušení smluvní povinnosti druhou stranou. Za podstatné porušení smluvní povinnosti se zejména považuje:
  - a) na straně Kupujícího nezaplacení Kupní ceny podle této Smlouvy ve lhůtě delší 60 dní po dni splatnosti příslušné faktury,
  - b) na straně Prodávajícího, jestliže předmět koupě (nebo jeho část), nebude řádně dodána v dohodnutém termínu tak, aby Prodávajícímu vzniklo právo na úhradu kupní ceny (nebo její části) vystavením příslušné faktury,
  - c) na straně Prodávajícího, jestliže předmět koupě nebude mít vlastnosti deklarované Prodávajícím v této Smlouvě či vlastnosti z této Smlouvy vyplývající,
  - d) na straně Prodávajícího, jestliže ve své nabídce v rámci Veřejné zakázky uvedl informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výsledek zadávacího řízení.
3. V případě porušení dalších smluvních povinností (jako je zejména řádné provedení záručních oprav), je druhá strana oprávněna od Smlouvy odstoupit v případě, že strana, která je v prodlení, nesplní svou povinnost ani v dodatečně přiměřené lhůtě, která jí k tomu byla poskytnuta.
4. Odstoupení od této Smlouvy musí smluvní strana učinit písemně, bez zbytečného odkladu poté, co se o porušení smluvních povinností dověděla.

5. V případě odstoupení od této Smlouvy jsou smluvní strany povinny vypořádat své vzájemné závazky a pohledávky stanovené v zákoně nebo v této Smlouvě, a to do 30 dnů od právních účinků odstoupení, nebo v dohodnuté lhůtě.
6. V případě odstoupení od této Smlouvy Kupujícím pro podstatné porušení smluvní povinnosti Prodávajícím, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu případnou vzniklou újmu (majetkovou i nemajetkovou).

## X. Sankční ustanovení

1. V případě prodlení Prodávajícího se splněním jeho závazku z této Smlouvy, především bude-li Prodávající v prodlení s termínem předání předmětu koupě (včetně montáže, uvedení do provozu, zaškolení obsluhy, atd.), tzn. nepředá Prodávající předmět koupě ve stanovené lhůtě, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,05% z celkové Kupní ceny za každý započatý den prodlení.
2. V případě prodlení Kupujícího s úhradou faktury, je Prodávající oprávněn uplatnit vůči Kupujícímu smluvní úrok z prodlení ve výši 0,05% z dlužné částky za každý započatý den prodlení s úhradou faktury.
3. V případě nedodržení uvedené (či jinak dohodnuté) lhůty pro provedení záruční opravy, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,05% z celkové Kupní ceny za každý jednotlivý případ a započatý den prodlení.
4. Strana povinná musí uhradit straně oprávněné smluvní sankce (smluvní pokuty) nejpozději do 15 kalendářních dnů ode dne obdržení příslušného vyúčtování od druhé smluvní strany.
5. Zaplacením smluvních sankcí dle této Smlouvy není dotčen nárok smluvní strany na náhradu vzniklé škody způsobené porušením povinností druhou smluvní stranou, na niž se sankce vztahuje
6. Kupující je oprávněn započíst jakoukoli smluvní pokutu, kterou je povinen uhradit Prodávající, proti fakturované částce.

## XI. Ostatní ustanovení

1. Prodávající bere na vědomí, že podle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Řídící orgán Operačního programu VaVpl bude mít v rámci kontroly právo přístupu, a to po dobu 3 let od ukončení operačního programu, k těm částem nabídky, Smlouvy a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. § 11 písm. c) a d), § 12 odst. 2 písm. f) zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, v platném znění). Řídící orgán operačního programu VaVpl je oprávněn obdobným způsobem kontrolovat i případné subdodavatele Prodávajícího (viz příloha č. 2 příruček pro žadatele a příjemce OP VaVpl – Pravidla pro výběr dodavatelů (viz <http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/spolecne-prilohy-prirucek-pro-zadatele-a-prijemce-op-vavpi-3>)).
2. Prodávající je povinen řádně uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací předmětu koupě (včetně účetnictví) minimálně po dobu 3 let od ukončení OP VaVpl, tj.



nejméně do roku 2021. Ve stejné lhůtě je Prodávající povinen poskytovat požadované informace a dokumentaci zmocněncům pověřených orgánů kontroly provádění projektu v rámci OP VaVpl a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.

## XII. Komunikace

1. Veškerá sdělení či jiná jednání smluvních stran podle této Smlouvy budou adresovány níže uvedeným zástupcům smluvních stran a to v českém jazyce.
2. Pokud tato Smlouva vyžaduje pro určité sdělení či jiné jednání smluvních stran písemnou formu, bude takové sdělení zasláno prostřednictvím poskytovatele poštovních služeb na adresu sídla příslušné smluvní strany k rukám zástupce této strany podle této Smlouvy.
3. Vyžaduje-li tato Smlouva, aby určité sdělení či jiné jednání smluvních stran bylo učiněno písemně v určité lhůtě, je tato lhůta zachována, pokud je sdělení nebo úkon doručeno elektronicky na e-mail zástupce druhé smluvní strany podle této Smlouvy, je-li následně do tří pracovních dnů toto sdělení či jiné jednání zasláno prostřednictvím poskytovatele poštovních služeb na adresu sídla příslušné smluvní strany.
4. Zástupci stran

Prodávající prohlašuje, že pověřil níže uvedenou osobu k jednání svým jménem ve věcech souvisejících s realizací této Smlouvy:

Jméno: Ing. Ladislav Klaboch, CSc.  
E-mail: klaboch@optek.cz  
Tel.: +420 737 703 714

Kupující prohlašuje, že pověřil níže uvedenou osobu k jednání svým jménem ve věcech souvisejících s realizací této Smlouvy:

Jméno: Ing. Libor Lobovský, Ph.D.  
E-mail: lobo@kme.zcu.cz  
Tel.: +420 377 632 371.

5. Tito zástupci však nejsou oprávněni k podpisu jakéhokoli dodatku k této Smlouvě.

## XIII. Závěrečná ustanovení

1. Tato Smlouva se řídí českým právem. Otázky v této Smlouvě neupravené se řídí příslušnými ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů. Jakýkoliv spor vzniklý z této Smlouvy nebo v souvislosti s ní bude spadat do soudní pravomoci českého soudu místně příslušného dle sídla Kupujícího.
2. Smlouva je vypracována ve čtyřech vyhotoveních s platností originálu, z nichž každá smluvní strana obdrží dvě vyhotovení.
3. Smlouvu lze měnit či doplňovat pouze písemnými, vzestupně a souvisle číslovanými dodatky podepsanými oběma smluvními stranami.

4. Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího uzavření, tj. dnem podpisu Smlouvy oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
5. Nastanou-li u některé ze stran skutečnosti bránící řádnému plnění této Smlouvy, je povinna to ihned bez zbytečného odkladu oznámit druhé straně a vyvolat jednání zástupců Kupujícího a Prodávajícího.
6. Nedílnou součástí této Smlouvy jsou její přílohy:
  - Příloha č. 1: Technická specifikace Zařízení a související povinnosti Prodávajícího
  - Příloha č. 2: Pověření děkana Fakulty aplikovaných věd jednat jménem Západočeské univerzity v Plzni
  - Příloha č. 3: Plná moc Prodávajícího
7. Smluvní strany prohlašují, že si text Smlouvy řádně přečetly, souhlasí s jejím obsahem a na důkaz toho obě smluvní strany připojují své podpisy.

V Praze dne 17-6-2014

V Plzni dne 19. 6. 2014



.....  
za Prodávajícího  
Ing. Ladislav Klabocho, CSc.  
Na základě plné moci



.....  
za Kupujícího  
Doc. Ing. František Vávra, CSc.,  
děkan Fakulty aplikovaných věd,  
z pověření



## Příloha č. 1 Kupní smlouvy

# Technická specifikace Zařízení a související povinnosti Prodávajícího

Zařízení se skládá z níže uvedených částí, splňuje následující (minimální) technické parametry a umožňuje následující funkce:

### Základní vlastnosti zařízení

Zařízení „**3D High Speed Correlation System**“ bude využívat následujících optických experimentálních metod měření. Zařízení bude umožňovat bezkontaktní neinvazivní experimentální vyšetřování prostorových deformací mechanicky zatěžovaných těles pomocí metody „digital image correlation“ (dále též **DIC**). Zároveň toto Zařízení bude umožňovat bezkontaktní neinvazivní analýzu rozložení rychlostního pole v průzračných tekutinách, tj. analýzu rozložení vektorů rychlosti (všech tří složek vektorů rychlosti) proudící tekutiny v rovinném řezu touto tekutinou pomocí metody „particle image velocimetry“ (dále též **PIV**). Zařízení bude schopné kombinovaného synchronního měření pomocí výše zmíněných metod **DIC** a **PIV** (dále též **DIC+PIV**), tj. bude schopné naměřit synchronizovaná data pro analýzu deformací těles a rychlostního pole kapaliny.

Zařízení bude také umožňovat **synchronizaci DIC+PIV měření s externími zařízeními**, tj. současné synchronní měření (spuštění měření a sběr dat) signálu z jiného experimentálního vybavení (např. tlakové či teplotní čidlo, tenzometr).

Zařízení bude také umožňovat **měření DIC a měření PIV odděleně na dvou různých místech ve stejném časovém okamžiku**. Každé z takto oddělených měření bude možné synchronizovat s externím zařízením (na dvou různých místech ve stejném časovém okamžiku), tj. jak **DIC**, tak **PIV** musí umožnit současné synchronní měření (spuštění měření a sběr dat) signálu z jiného experimentálního vybavení (např. tlakové či teplotní čidlo, tenzometr).

### Instalace Zařízení, zaškolení obsluhy, technická podpora

Nedílnou součástí předmětu koupě je dodání Zařízení do místa plnění, instalace a montáž, kalibrace a uvedení do provozu včetně prověření bezchybné funkčnosti, dodání technické dokumentace k Zařízení a uživatelských příruček (v českém nebo anglickém jazyce, v listinné nebo elektronické podobě), předvedení všech obligatorně požadovaných funkcí a parametrů.

Na dodaném Zařízení provede Prodávající **zaškolení obsluhy** Kupujícího v rozsahu nejméně 24 (dvaceti čtyř) hodin, tj. v rozsahu 3 (tří) pracovních dnů pro nejméně 2 (dvě) osoby (obsahovou náplní bude zvládnutí obsluhy předmětu plnění, všech jeho součástí a softwaru).

Minimálně po dobu trvání záruční doby bude dodavatel poskytovat zadavateli technickou podporu při řešení problémů telefonicky v pracovní dny od 9:00 do 15:00 hodin a dále nezbytné aktualizace dodaného softwarového vybavení tak, aby byla zaručena efektivní a bezchybná funkčnost Zařízení. Prodávající zaručí dostupnost náhradních dílů pro Zařízení minimálně po dobu 10 let od řádného dodání Zařízení zadavateli.

### **Kamerový systém**

Nedílnou součástí Zařízení je kamerový systém v následující konfiguraci:

- **2 (dvě) kamery se snímacím senzorem typu sCMOS** (dále jen „kamery sCMOS“), kde CMOS označuje technologii „complementary metal oxide semiconductor“. Kamery sCMOS mají následující vlastnosti:
  - rozlišení obrazového senzoru  $\geq 5$  megapixelů,
  - velikost pixelu obrazového senzoru  $\geq 6,5 \mu\text{m}$ ,
  - maximální snímkovací frekvence (počet snímků za 1 sekundu) při plném rozlišení a globální závěrce  $\geq 50 \text{ Hz}$ ,
  - schopnost duální expozice, tj. pořízení a uložení dvou oddělených snímků, jejichž minimální časový odstup při duální expozici  $\leq 3 \mu\text{s}$ ,
  - maximální počet snímků za 1 sekundu při použití duální expozice, v plném rozlišení a globální závěrce  $\geq 50$  (tj. 25x2 snímky),
  - maximální kvantová účinnost pro vlnovou délku 532 nm  $\geq 50\%$ ,
  - odečítací šum při 50 snímcích za 1 sekundu  $\leq 3 e^-$ ,
  - dynamický rozsah (full well depth vs. odečítací šum)  $\geq 10000:1$ ,
  - umožňují zvýšení snímkovací frekvence při snížení rozlišení výstupního obrazového snímku,
- **4 (čtyři) kamery se snímacím senzorem typu CCD** (dále jen „kamery CCD“), kde CCD označuje technologii „charge-coupled device“. Kamery CCD mají následující vlastnosti:
  - rozlišení obrazového senzoru  $\geq 4$  megapixelů,
  - velikost aktivní části obrazového senzoru: úhlopříčka  $\geq 20 \text{ mm}$ ,
  - maximální snímkovací frekvence (počet snímků za 1 sekundu) při plném rozlišení a globální závěrce  $\geq 25 \text{ Hz}$ ,
  - umožňují zvýšení snímkovací frekvence při snížení rozlišení výstupního obrazového snímku.
- Zařízení bude sestaveno tak, aby plně využívalo schopností výše uvedeného kamerového systému, např. aby umožňovalo nejméně dvousekundový záznam při maximální snímkovací frekvenci. Kamery sCMOS budou primárně určeny pro měření PIV a kamery CCD budou primárně určeny pro měření DIC.

### **Objektivy**

Ke každé z dodávaných kamer bude dodán také 1 (jeden) kus objektivu o pevné ohniskové vzdálenosti (dále jen „základní objektiv“), tzn. pro kamerový systém budou dodány:



- 2 (dva) kusy shodných základních objektivů pro kamery sCMOS,
- 4 (čtyři) kusy shodných základních objektivů pro kamery CCD,
- základní objektivy pro kamery sCMOS mohou být jiné než základní objektivy pro kamery CCD;

Všechny výše uvedené základní objektivy mají:

- pevnou ohniskovou vzdálenost, jejíž hodnota je v rozmezí: 35 mm až 105 mm;
- nejmenší clonové číslo  $\leq 2,0$ ;
- umožňují manuální zaostřování;
- ovladatelnou clonu manuálně nebo elektronicky pomocí dodaného Zařízení.

Další součástí Zařízení budou navíc 2 (dva) kusy **makro objektivů**, které lze použít v kombinaci s dodanými sCMOS kamerami. Tyto objektivy mají:

- až pětinasobné zvětšení snímaného objektu;
- pevnou ohniskovou vzdálenost, jejíž hodnota je v rozmezí: 60 mm až 105 mm;
- nejmenší clonové číslo  $\leq 2,8$ ;
- umožňují manuální zaostřování;
- ovladatelnou clonu manuálně nebo elektronicky pomocí dodaného Zařízení.

**Celkem** bude dodáno **8 (osm) kusů objektivů** (2 základní objektivy pro sCMOS kamery, 4 základní objektivy pro CCD kamery a 2 makro objektivy pro sCMOS kamery).

#### **Stativy a držáky pro kamerový systém**

Nedílnou součástí Zařízení budou **3 (tři) stativy**. Ke každému z těchto stativů bude připevněn **horizontální nosník** o minimální délce 100 cm (je součástí dodávky).

Ke každé z dodaných kamer bude dodán **držák** umožňující upevnění kamery s objektivem na horizontální nosník stativu a nastavení orientace kamery v prostoru. Každý držák sCMOS kamery bude dodán s tzv. **Scheimpflug držákem**, který umožní vzájemné natočení objektové roviny (tj. roviny zaostření na snímaném předmětu) a obrazové roviny (tj. roviny senzoru kamery). Součástí dodávky tedy budou 4 (čtyři) držáky kamer CCD a 2 (dva) držáky kamer sCMOS s Scheimpflug držákem.

#### **LED světla a jejich podpěrný systém**

Součástí Zařízení budou alespoň **dvě (2 kusy) světla LED** (Light-Emitting Diode) dedikované pro DIC měření, která budou schopná dodávat jak kontinuální, tak pulsní osvětlení. Nabízená světelná zařízení musí mít úhlopříčku, popř. průměr, větší než 250 mm. Každé z těchto světel bude dodáno s vlastním stativem.

#### **Duální laser typu Nd:YAG**

Zařízení bude dodáno s **duálním laserem typu Nd:YAG o standardní vlnové délce výstupního laserového záření 532 nm**, který bude používán pro PIV měření. Tento laser obsahuje dvě laserové hlavice, které jsou ovladatelné externím signálem, tj. lze nastavit vzájemné zpoždění mezi jejich pulsy. Tyto laserové hlavice splňují následující minimální technické parametry:

- typ laseru: Nd:YAG
- vlnová délka emitovaného záření 532 nm
- maximální frekvence opakování záblesků  $\geq 100$  Hz
- maximální energie výstupního záblesku (o vlnové délce 532 nm a při frekvenci opakování záblesků 100 Hz)  $\geq 50$  mJ
- stabilita energie záblesku  $\leq \pm 2\%$
- průměr emitovaného laserového svazku  $\leq 4$  mm
- divergence emitovaného svazku  $\leq 2,5$  mrad

### Optika pro přenos laserového svazku

Součástí dodávky Zařízení bude optické zařízení určené pro použití s lasery o vlnové délce 532 nm a umožňující vedení laserového svazku od laseru do místa měření, které nemusí být přímo před tímto laserem. Toto zařízení umožňuje **chráněné vedení laserového svazku pomocí systému zrcadel uvnitř pohyblivě spojených dutých ramen.**

Zároveň bude toto optické zařízení obsahovat součásti (mohou být oddělitelné), které na výstupu z optického zařízení umožňují:

- vytvoření rovinného laserového svazku pro alespoň dva různé úhly divergence tohoto rovinného svazku,
- zaostření laserového svazku, jeho zúžení či rozšíření, v různé vzdálenosti od optického zařízení,

Toto optické zařízení bude kompatibilní s dodaným laserem a bude k němu dodán **podpěrný systém (např. držáky), aby jej bylo možné stabilně umístit mezi laser a oblast měření.**

### Úzkopásmové filtry

Součástí Zařízení budou úzkopásmové filtry pro dané laserové záření, tj. úzkopásmové filtry pro záření o vlnové délce 532 nm, kterými bude možné osadit všechny objektivy na kamerách sCMOS, tzn. budou dodány nejméně:

- **2 (dva) kusy úzkopásmových filtrů pro základní objektivy**
- **2 (dva) kusy úzkopásmových filtrů pro makro objektivy**

### Kalibrační terče

Dodávka Zařízení bude obsahovat sadu alespoň **6 (šesti) kusů kalibračních terčů různých velikostí** pro kalibraci měření prostorových deformací (**3D DIC**, viz níže) a měření všech tří složek vektorů rychlosti proudící kapaliny (**3D PIV**, viz níže). Oblast kalibračního terče, která slouží ke kalibraci Zařízení, tj. oblast terče pokrytá grafickým vzorem (např. křížky, tečkami, šachovnicí apod.) bude mít následující rozměry

- 10x10 mm (možná odchylka velikosti oblasti  $\pm 30\%$ )
- 50x50 mm (možná odchylka velikosti oblasti  $\pm 20\%$ )
- 100x100 mm (možná odchylka velikosti oblasti  $\pm 15\%$ )
- 200x200 mm (možná odchylka velikosti oblasti  $\pm 15\%$ )
- 400x400 mm (možná odchylka velikosti oblasti  $\pm 25\%$ )



- 650x650 mm nebo větší

V případě, že součástí dodávky budou kalibrační terče s kalibrační oblastí obdélníkového tvaru, je pro srovnání s rozměry uvedenými výše rozhodující kratší strana daného obdélníka, přičemž delší strana může být libovolně dlouhá.

### **Částice (tzv. seeding particles)**

Součástí dodávky Zařízení budou **částice (tzv. seeding particles)** potřebné pro měření PIV (tyto částice jsou při PIV měření rozptýleny ve zkoumané tekutině).

- **množství dodaných částic  $\geq 1$  kg**
- střední velikost částic: mezi 8 až 30  $\mu\text{m}$
- částice musí být jednoho z následujících typů:
  - polyamidové oblé částice
  - duté kulaté skleněné částice
  - pokovené duté kulaté skleněné částice

### **Ochranné pomůcky**

Nedílnou součástí dodávky Zařízení budou i následující ochranné pomůcky:

- **3 (tři) kusy bezpečnostních brýlí** pro práci s výše popídaným laserovým zařízením (tj. brýle poskytující plnou ochranu před laserovým zářením o vlnové délce 532 nm a příslušné třídy laserového záření dle normy EN207)
- **2 (dva) kusy brýlí, které umožní vizuální kontrolu nastavení orientace laseru a zároveň poskytnou částečnou ochranu** při práci s výše popsáním laserovým zařízením (i když tyto brýle již neposkytují plnou ochranu před laserovým zářením o vlnové délce 532 nm a příslušné třídy laserového záření dle normy EN207, stále se jedná o ochranné brýle poskytující částečnou ochranu před tímto zářením).

### **Pracovní stanice, notebook**

Nedílnou součástí dodávky Zařízení bude **1 (jeden) kus počítačové pracovní stanice (PC)**.

Tato stanice PC bude splňovat níže uvedenou minimální specifikaci:

- minimálně 2 TB diskového prostoru na pevných discích HDD
- grafická karta kompatibilní s platformou CUDA
- optická mechanika DVD+/-RW
- minimálně 2 ethernetové porty
- minimálně 6 portů USB, z toho alespoň 2 porty typu USB 3.0
- možnost připojení 2 monitorů zároveň
- nainstalovaný operační systém a software viz níže
- 2 kusy monitorů s úhlopříčkou minimálně 23"

Nedílnou součástí dodávky Zařízení bude **1 (jeden) kus notebooku (laptopu)**. Tento notebook bude splňovat níže uvedenou minimální specifikaci:

- minimálně 1 TB diskového prostoru na pevných discích HDD
- optická mechanika DVD+/-RW
- minimálně 1 ethernetový port
- minimálně 4 porty USB

- port pro připojení monitoru
- nainstalovaný operační systém a software viz níže

Pracovní stanice a notebook budou plně funkční a umožní plnohodnotnou obsluhu Zařízení, tj. řízení experimentálního měření, sběr, zpracování a analýzu dat (viz specifikace softwarového vybavení níže).

### **Softwarové vybavení**

Zařízení bude dodáno včetně software, který umožní plnohodnotnou obsluhu hardware a sběr, zpracování a analýzu naměřených dat. Tento software bude nainstalován na dodávané pracovní stanici a notebooku a součástí dodávky budou licence k jeho použití na těchto zařízeních, tj. **2 (dva) kusy licencí**. Dodávka bude navíc obsahovat nejméně **1 (jeden) kus licence** na software pro zpracování a analýzu naměřených dat, který bude možné nainstalovat na třetím počítači, jež není součástí dodávky.

Software nainstalovaný na pracovní stanici a notebooku bude umožňovat minimálně následující funkce:

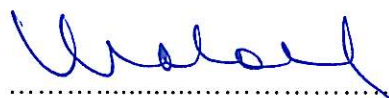
- komunikace mezi počítačem a připojeným hardware/kamerami,
- kalibrace měření,
- sběr a ovládání sběru dat z připojeného hardware/kamer,
- uložení a správu naměřených dat
- zpracování a analýzu naměřených dat (detaily viz níže),
- vizualizace naměřených dat,
- vizualizace výsledků analýzy naměřených dat.

**Software pro zpracování a analýzu naměřených dat** bude umožňovat minimálně následující funkce:

- analýza deformací těles ve dvourozměrném prostoru (2D DIC),
- analýza deformací těles v třírozměrném prostoru (3D DIC),
- analýza rychlostního pole v rovinném řezu oblastí s proudící kapalinou, jejímž výsledkem je pole vektorů se dvěma složkami rychlosti (2D PIV),
- analýza rychlostního pole v rovinném řezu oblastí s proudící kapalinou, jejímž výsledkem je pole vektorů se třemi složkami rychlosti (3D PIV).

Prodávající výslovně prohlašuje, že Zařízení, které je předmětem koupě, splňuje výše uvedené technické parametry a funkce a je shodné s nabídkou, kterou Proávající podal ve Veřejné zakázce, jež předcházela uzavření kupní smlouvy.

Dne 17-6-2014.....



.....  
Dantec Dynamics GmbH  
Ing. Ladislav Klaboch, CSc.  
Na základě plné moci



# POVĚŘENÍ

(v souladu se zák. č. 262/2006 Sb.; zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, zák. č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, ve znění pozdějších předpisů; zák. č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů)

Západočeská univerzita v Plzni, IČO: 49777513, se sídlem Plzeň, ul. Univerzitní 8/2732, PSČ: 306 14, jednající doc. PaedDr. Ilonou Mauritzovou, Ph.D., rektorkou, tímto

## p o v ě ř u j e

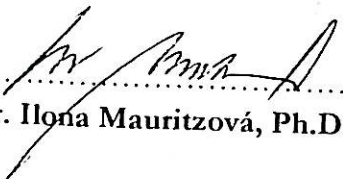
v souladu (i) s Rozhodnutím rektora č. 25R/2012 - Organizačním řádem Západočeské univerzity v Plzni ze dne 28.08.2012, ZCU 028615/2012, (ii) se zák. č. 111/1998 Sb., o vysokých školách; (iii) Statutem Západočeské univerzity v Plzni ze dne 20.12.2012 a (iv) zák. č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, ve znění pozdějších předpisů,

k e d n i 1. 8. 2013

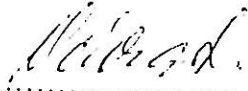
jméno: **FRANTIŠEK** příjmení: **VÁVRA** narozen dne: 22. dubna 1949, bytem: **Alej Svobody 52, 323 00 Plzeň**, funkce: **děkan Fakulty aplikovaných věd, zaměstnanec Západočeské univerzity v Plzni**, zejména k:

- zajištění všech úkonů souvisejících s organizací, koordinací a výkonem činností při zadávání veřejných zakázek ve smyslu zák. č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, v rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, projekt NTIS, CTPVV;
- k podpisu všech právních úkonů souvisejících se zadáváním veřejných zakázek ve smyslu zák. č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, v rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, projekt NTIS, CTPVV.

V Plzni, dne 17. července 2013

  
.....  
doc. PaedDr. Ilona Mauritzová, Ph.D., rektorka ZČU

Uvedené pověření přijímám:

  
.....  
doc. Ing. František Vávra, CSc., děkan FAV

1.8