



KUPNÍ SMLOUVA

kteřou ve smyslu § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku (dále jen „občanský zákoník“) uzavřely níže uvedeného dne, měsíce a roku a za následujících podmínek tyto smluvní strany

KUPUJÍCÍ

Název: Vysoké učení technické v Brně
Součást: Fakulta stavební
Sídlo: Veveří 331/95, 602 00 Brno
Zástupce: prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr.h.c., děkan
IČ: 00216305
DIČ: CZ 00216305
Kontaktní osoba Kupujícího:

a

PRODÁVAJÍCÍ

Název: LABTECH s.r.o.
Sídlo: Polní 340/23, 639 00 Brno
Zápis v obchodním rejstříku: Obchodní rejstřík, Krajský soud v Brně. C 3188
Zástupce: Ing. Petr Povolný, jednatel
IČ: 44014643
DIČ: CZ44014643
Bankovní spojení:

Kontaktní osoba Prodávajícího:

(dále též jako „smluvní strany“)

I. PŘEDMĚT KOUPE

- 1) Předmětem koupě je **dobavka SW pro obrazové zpracování naměřených dat** na Fakultě stavební pro projekt SPACE, za podmínek sjednaných v této smlouvě.
- 2) Předmět koupě je blíže specifikován v technickém popisu, který je nedílnou součástí této Smlouvy jako její příloha č. 1.
- 3) Prodávající se touto Smlouvou zavazuje:
 - a) odevzdat Kupujícímu Předmět koupě dle odst. 1 a umožnit mu nabýt vlastnické právo k tomuto Předmětu koupě,



- b) splnit další povinnosti uvedené v této Smlouvě,
a Kupující se zavazuje Předmět koupě převzít a zaplatit kupní cenu.
- 4) Prodávající a Kupující dále ujednávají, že součástí závazku Prodávajícího odevzdat předmět koupě je rovněž:
- doprava Předmětu koupě do místa plnění a provedení jeho instalace, včetně seznámení uživatelů se SW,
 - předání soupisů jednotlivých položek Předmětu koupě a zpracování předávacího protokolu.

II. KUPNÍ CENA

- 1) Kupující se zavazuje Prodávajícímu zaplatit kupní cenu ve výši:

Kupní cena bez DPH	589 600,- Kč
Výše DPH celkem	123 816,- Kč
Kupní cena celkem vč. DPH	713 416,- Kč

- 2) Prodávající bere na vědomí, že Předmět koupě je hrazen z dotačních prostředků poskytnutých na realizaci projektu OP VVV, název projektu: Study practical with adaptive contemporary equipment (SPACE), registrační číslo: CZ.02.2.67/0.0/0.0/18_057/0013326 , číslo položky 1.1.1.4.22

III. MÍSTO A ČAS PLNĚNÍ

- 1) Prodávající se zavazuje odevzdat Kupujícímu shora uvedený Předmět koupě nejpozději do
3 měsíců od podpisu kupní smlouvy

Prodávající splní svou povinnost odevzdat shora uvedený Předmět koupě tím, že tento bude převzat jako bezvadný Kupujícím.

- 2) Prodávající se současně zavazuje, že s ohledem na povahu Předmětu koupě Kupujícího s dostatečným časovým předstihem (minimálně 5 pracovních dnů) prokazatelně uvědomí o tom, že má v úmyslu Předmět koupě odevzdat, jinak Kupující není povinen Předmět koupě převzít. V případě, že Prodávající včas uvědomí Kupujícího dle předchozí věty, zavazuje se Kupující umožnit Prodávajícímu přístup do místa plnění.
- 3) Prodávající se zavazuje Předmět koupě odevzdat v níže uvedeném místě:
Fakulta stavební VUT v Brně, Veveří 95, 602 00 Brno
- 4) Kupující prohlašuje, že je jeho jménem oprávněn převzít Předmět koupě a podepsat předávací protokol kontaktní osoba uvedená v záhlaví této smlouvy.
- 5) Prodávající bere na vědomí, že Kupující výslovně požaduje dodání veškeré nezbytné dokumentace Předmětu koupě v souladu s čl. IV odst. 3 Všeobecných nákupních podmínek VUT.

IV. UJEDNÁNÍ O NEMOŽNOSTI PLNĚNÍ

- 1) Smluvní strany berou na vědomí, že smlouvu uzavírají v době omezení vyplývajících z výskytu koronaviru (označovaného jako SARS CoV-2). Prodávající si není ke dni uzavření smlouvy vědom jakýchkoliv překážek, které by mu v důsledku šíření koronaviru znemožňovaly řádně splnit závazky vyplývající ze Smlouvy. V případě, že po nabytí účinnosti smlouvy takové překážky nastanou, bude tato situace řešena podle příslušných ustanovení Smlouvy za přiměřeného použití ustanovení o vyšší

moci s tím, že oprávnění Kupujícího odstoupit od Smlouvy dle čl. X odst. 5) Všeobecných nákupních podmínek VUT vznikne až po uplynutí 15 dní trvání okolností vyšší moci.

- 2) V případě odstoupení Kupujícího dle předchozího odstavce je Kupující oprávněn nahradit Prodávajícího dodavatelem, jehož nabídka se umístila jako další v pořadí (dále jen „náhradní dodavatel“). Smlouva uzavřená s náhradním dodavatelem bude obsahovat Technickou specifikaci a kupní cenu, která bude odpovídat jeho nabídce za předpokladu, že budou splněny všechny podmínky této výzvy. V případě, že by dodavatel dle předchozího odstavce odmítl vstoupit do práv a povinností z této Smlouvy, je Kupující oprávněn nahradit Prodávajícího za podmínek uvedených v tomto odstavci dodavatelem, jehož nabídka se umístila jako další v pořadí.

V. POJIŠTĚNÍ

Prodávající se zavazuje, že po celou dobu trvání jeho povinností ze Smlouvy (tj. do konce běhu záruční doby na kteroukoliv část Předmětu koupě včetně splnění jeho povinností plynoucích z případně uplatněných vad Kupujícím v rámci záruky) bude mít sjednanou pojistnou smlouvu, jejímž předmětem bude pojištění odpovědnosti Prodávajícího za škodu, která vznikne Kupujícímu nebo třetím osobám na jejich majetku v souvislosti s plněním Smlouvy v důsledku činnosti Prodávajícího pro případ způsobení škody, a to s limitem pojistného plnění alespoň ve výši 500.000,- (slovy: pětsettisíc) Kč. Pojištění odpovědnosti bude zahrnovat rovněž povinnost nahradit škodu či újmu způsobenou vadným výrobkem nebo vadně vykonanou prací. Tuto pojistnou smlouvu se Prodávající zavazuje kdykoliv na požádání předložit kontaktní osobě Kupujícího k nahlédnutí. Nesplnění závazků dle tohoto ustanovení je podstatným porušením Smlouvy.

VI. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 1) Nedílnou součástí Smlouvy jsou níže uvedené přílohy:
 - a) Příloha č. 1 – Technický popis Předmětu koupě.Smluvní strany sjednávají, že v případě nesrovnalostí či kontradikcí mají ustanovení čl. I. až VI. Smlouvy přednost před ustanoveními všech příloh Smlouvy.
- 2) Součástí této Smlouvy jsou rovněž Všeobecné nákupní podmínky VUT ve znění účinném ke dni zahájení výběrového řízení, na jehož základě je uzavírána tato Smlouva (dále v textu pouze jako „VNP“). VNP mají povahu obchodních podmínek ve smyslu ustanovení § 1751 občanského zákoníku a upravují práva a povinnosti Prodávajícího a Kupujícího v případě, že tyto nejsou specifikovány v této Smlouvě. V té souvislosti rovněž smluvní strany k zamezení jakýchkoli spekulací prohlašují a uzavírají dohodu v tom smyslu, že ve VNP se Smlouvou myslí tato Smlouva. Obě smluvní strany současně ujednávají, že v případě odlišnosti ustanovení Smlouvy a VNP platí vždy ustanovení Smlouvy. VNP jsou dostupné na <http://vut.cz/vnp>, přičemž Prodávající svým níže uvedeným podpisem stvrzuje, že se s textem VNP detailně seznámil a že jsou mu tudíž známy.
- 3) Prodávající je oprávněn přenést svoje práva a povinnosti z této Smlouvy na třetí osobu pouze s předchozím písemným souhlasem Kupujícího. Ustanovení § 1879 občanského zákoníku se nepoužije.
- 4) Prodávající se zavazuje poskytnout informace a doklady týkající se dodavatelských činností souvisejících s realizací projektu uvedeného v čl. II odst. 2 kontrolním orgánům.
- 5) Prodávající se zavazuje strpět uveřejnění této Smlouvy včetně případných dodatků Kupujícím podle § 219 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

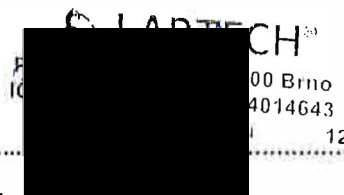
- 6) Smluvní strany podpisem na této Smlouvě potvrzují, že jsou si vědomy, že se na tuto Smlouvu vztahuje povinnost jejího uveřejnění dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, v platném znění. Uveřejnění Smlouvy zajišťuje Kupující.
- 7) Pokud se stane některé ustanovení Smlouvy neplatné nebo neúčinné, nedotýká se to ostatních ustanovení této Smlouvy, která zůstávají platná a účinná. Smluvní strany se v takovém případě zavazují nahradit dohodou ustanovení neplatné nebo neúčinné ustanovením platným a účinným, které nejlépe odpovídá původně zamýšlenému účelu ustanovení neplatného nebo neúčinného.
- 8) Tato Smlouva obsahuje úplné ujednání o předmětu Smlouvy a všech náležitostech, které smluvní strany měly a chtěly ve smlouvě ujednat, a které považují za důležité pro závaznost této Smlouvy. Žádný projev smluvních stran učiněný při jednání o této Smlouvě ani projev učiněný po uzavření této Smlouvy nesmí být vykládán v rozporu s výslovnými ustanoveními této Smlouvy a nezakládá žádný závazek žádné ze smluvních stran.
- 9) Tato Smlouva je vyhotovena ve dvou stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu. Každá smluvní strana obdrží po jednom z nich.
- 10) Smluvní strany potvrzují, že si tuto Smlouvu před jejím podpisem přečetly a že s jejím obsahem souhlasí. Na důkaz toho připojují své podpisy.

V Brně dne 11 -07- 2022



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr.h.c.
děkan
za Kupujícího

V Brně dne 28. 6. 2022



Ing.
jednatel
za Prodávajícího



LABTECH[®]

Dodavatel:
LABTECH s.r.o.
Polní 340/23
639 00 Brno
Česká republika

IČO: 44014643 DIČ: CZ44014643

Dodavatel je registrován pod spisovou značkou
oddíl C, vložka 3188 ze dne 29.10.1991 u
Krajského soudu v Brně .

Nabídka vydaná NV-545/2022

Datum vystavení nabídky: 16.6.2022
Platnost do: 31.8.2022

Odběratel: **Zákaznické číslo: 04882**

Vysoké učení technické v Brně

Antonínská 548/1
602 00 Brno-střed
Česká republika

IČO: 00216305 DIČ: CZ00216305

Vystavil: XXXXXXXXXX

Software Istra 4D

1ks

589 600,- Kč bez DPH

- Software ISTRÁ 4D se používá pro záznam a vyhodnocení dat pro DIC (digital image correlation). Software se používá ve spojení s dvojitými kamerami pro snímání ve 3D prostoru. Software je rozšiřitelný až na 8 kamer (pro měření 3D deformací v okruhu 360°) a je schopen pracovat s modelem globálních souřadnic současně pro všechny kamery, se současnou kalibrací všech kamer (kamery nejsou součástí této nabídky).



Technický popis softwaru:

DSM 32000 Istra4D Software Platform

The Istra4D software platform provides the underlying, operational functionality for Digital Image Correlation (DIC) and Laser Shearography (LS) measurements in one common, unified, user interface (UI). This innovative software concept is the only one of its kind that allows users the possibility to utilize DIC or LS technology for optical measurements.

The platform allows users the ability to; adjust settings & viewing properties and to manage user licenses. The Istra4D software platform can be built-upon, expanded and upgraded with the additional purchase of optional Istra4D modules, allowing users to further operate hardware, control measurement triggering and evaluation (post-processing) & visualization of measurement results.



Technical description:

- Operating System (OS)
 - Windows 10



- Repository Explorer
 - Advanced data management handling system
 - Acquisition & evaluation parameters
 - Calibration data
 - Recorded Images
 - Evaluated data



- Meta-data management
 - Data description
 - Data properties

- Visualization settings
 - Palette
 - Grey
 - GreyMinMax
 - Istra
 - Rainbow
 - Zoom In/Out
 - Display windows
 - Full screen
 - Horizontal / vertical
 - Messages



- Raw data export (DIC)
 - *.TIFF
 - *ASCII (.txt)
 - *AVI



- Data copy
 - *Clipboard
 - *ASCII (.txt)



- License Explorer
 - License key
 - USB-dongle
 - Lock/unlock
 - Password



- Open HDF5 data format



- Visualization of raw measurement data



- Settings & help
 - Units & dimensions,
 - Shortcut keys
 - User interface (UI)
 - Visualization properties



DSM 32021 Istra4D Camera Acquisition Module

The Istra4D camera acquisition Module allows various cameras Interface technologies, such as: USB 3, GIGe, 10GigE and CoaXPress to be operated. It allows one to three cameras to: activate, configure (i.e. acquisition speed, brightness, Region-of-Interest), (manually) trigger and record data. The camera acquisition module also allows users to perform a calibration of the DIC projected volume and also utilize the real-time functionality, the speckle pattern quality evaluator.



Technical description:

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Camera hardware activation <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2D (1 Camera) ◦ 3D (2 or 3 Cameras) ◦ Hardware configuration manager <ul style="list-style-type: none"> • Export / Import • Create / duplicate / edit | | <ul style="list-style-type: none"> • USB 3 vision cameras • GIGe vision cameras • 10GigE vision cameras • CoaXPress cameras | |
| <ul style="list-style-type: none"> ◦ Switchable measurement configuration settings profile <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition clock • Brightness setup • Internal clock • Image format • Region-of-Interest | | <ul style="list-style-type: none"> • Pattern quality evaluator <ul style="list-style-type: none"> ◦ Real-time ◦ Facet/subset dependency ◦ Min/max standard error ◦ Transparency | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Calibration (projection) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Automatic calibration procedure <ul style="list-style-type: none"> • Status indicator • Display modes • Adaptive Information display ◦ Residuum (accuracy) ◦ Calibration configuration settings profile <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition clock • Brightness setup • Calibration settings • Calibration target • QR-code target recognition | | <ul style="list-style-type: none"> • Brightness setup <ul style="list-style-type: none"> ◦ Common illumination control ◦ Optimal shutter-time finder ◦ Independ. illumination control <ul style="list-style-type: none"> • Camera gain • Positioning assistance <ul style="list-style-type: none"> ◦ Real-time ◦ Sharpness absolute/relative • Status bar <ul style="list-style-type: none"> ◦ Camera temperature state ◦ Frame rate & resolution | |
| <ul style="list-style-type: none"> ◦ Camera calibration modes <ul style="list-style-type: none"> • Extrinsic & Intrinsic (all) • Extrinsic & Intrinsic (each) ◦ Calibration parameters <ul style="list-style-type: none"> • Window size • Corner optimization • Weight function • Distortion correction • Required detectable markers • Max calibration frames • Acquisition delay | | <ul style="list-style-type: none"> • Step series acquisition <ul style="list-style-type: none"> ◦ Image snapshot inversion ◦ Manual acquisition recording <ul style="list-style-type: none"> • Start/stop recording • Take snapshot • Continue recording ◦ Ring buffer recording <ul style="list-style-type: none"> • Buffer frame • Pre/post trigger frame • Manual triggering • User-definable RAM storage | |

- Calibration targets
 - Create target ID definitions
 - Print targets with QR-codes
 - Import/export target definitions



- Video play mode
 - Display first/last image
 - Forward/reverse movie
 - Select image number
 - Play video loop
 - Adjust video frame rate



- Region-of-Interest
 - Rol position
 - Rol size

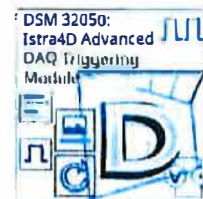


- Image format
 - Measurement bit-depth
 - 8-bit
 - 16-bit (10 or 12 significant bits)



DSM 32050 Istra4D Advanced DAQ Triggering Module

The Istra4D advanced DAQ triggering module allows external & internal triggering and synchronization of various cameras interface technologies, such as: USB 3, GigE, 10GigE and CoaXPress via the acquisition clock. It allows the input/output and triggering channels of the data acquisition & timing (DAQ) controller.



Technical description:

- Step series acquisition
 - Image snapshot inversion
 - Automatic recording procedure
 - Event sequence block
 - Frame loop block
 - Break trigger elements to exit loop
 - Number of frames streamed
 - Number of frames stored
 - Analogue value signal
 - Analogue limit definition
 - Phase change
 - Logical (OR) function
 - Item trigger elements to generate on action
 - Image index
 - Time steps
 - Changes of analogue values
 - Number of frames streamed
 - Number of frames stored
 - Analogue value signal
 - Analogue limit definition
 - Phase change
 - Logical (OR) function
 - NOTE → The automatic recording procedure is not applicable with Speedsense cameras.



- Analogue (Aoi) Inputs
 - 8 selectable channels
 - Min/max voltage range
 - Linear function scaling
- Acquisition clock
 - DAQ with internal clock
 - Acquisition speed (frame rate)
 - Acquisition timeout factor
 - Max Interval Indicator (FCMX)
 - DAQ with external clock
 - Sync-in signal detection
 - Minimum pulse width
 - Frequency downscaling
 - Timing



DSM 32010 Istra4D 3D & 2D Correlation Evaluation Module

The Istra4D 3D & 2D correlation evaluation module allows acquired raw measurement data series to be correlated & evaluated using the Digital Image Correlation (DIC) technique for the determination of contours, displacements and strains. Measurement data from one (2D), two (3D) and/or up to three (3D) camera setups can be correlated and evaluated together.

The correlation evaluation includes; selection of correlation type, settings transfer, selection of calibration projection, mask, start-points, gauge objects & coordinate systems.



Technical description:

- | | | | |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Universal correlation evaluation <ul style="list-style-type: none"> ○ 3D (2 or 3 cameras) ○ 2D (1 camera) | | <ul style="list-style-type: none"> • Fast & accurate least-squares correlation kernel | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Smart re-evaluation <ul style="list-style-type: none"> ○ When a change is made to a setting parameter, only the affected correlated elements are re-evaluated. | | <ul style="list-style-type: none"> • Data selection & control <ul style="list-style-type: none"> ○ Data steps <ul style="list-style-type: none"> • Add (Import) to series • Remove from series • Set as a reference step • Set as a rung (sub-ref) step ○ Step selection <ul style="list-style-type: none"> • Logical operation Toggle/Inversion • Pattern extraction • Display analogue values ○ Projection calibration <ul style="list-style-type: none"> • Add (Import) multiple to series • Toggle calibration per step • View projected setup | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Settings transfer <ul style="list-style-type: none"> ○ One-click evaluation ○ Projection parameters ○ Correlation parameters ○ Mask ○ Start-points ○ Visualization settings <ul style="list-style-type: none"> • Displays • Gauge objects • Coordinate systems | | <ul style="list-style-type: none"> • Mask settings <ul style="list-style-type: none"> ○ Polygon ○ Start-points | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation settings <ul style="list-style-type: none"> ○ Correlation parameters <ul style="list-style-type: none"> • Facet (subset) selection • Correlation type • Standard settings • Image levels • Outlier tolerances (Robust Estimation Function) • Maximum permissible settings ○ Parameterization settings <ul style="list-style-type: none"> • Grid spacing selection • Camera alignment • Visualization parametrics ○ Image pre-processing <ul style="list-style-type: none"> • Gaussian filter ○ Start-point search <ul style="list-style-type: none"> • Search radius criteria • Stop criterion • Rotation extension toggle ○ Processing concurrency <ul style="list-style-type: none"> • Multiprocessor and AVX functionality for computation speed optimization. | | <ul style="list-style-type: none"> • Start point settings <ul style="list-style-type: none"> ○ Automatic startpoint searcher ○ Quality Indication ○ Epipolar visualization ○ Significance toggle selection <ul style="list-style-type: none"> • Startpoints • Steps • Cameras | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rigid Body & Calibration Target MU Method <ul style="list-style-type: none"> ○ Systematic & random error quantification of Industrial DIC measurements | | <ul style="list-style-type: none"> • Visualization settings <ul style="list-style-type: none"> ○ Refer to DSM 32060: Istra4D Graphical Visualization Module | |

DSM 32060 Istra4D Graphical Visualization Module

The Istra4D graphical visualization software module allows users to picture evaluated measurement results as 2D- overlayed or 3D-Images. It enables the; graphical plotting & smoothing of measurement results, creation of gauge objects, establishing coordinate systems, stencilling data points and executing application modules. The graphical visualization module gives users the possibility to plot gauged spatial, spectral (FFT) and temporal measurement results with respect to input signals. Users also have the possibility of exporting acquired results in a variety of raw data and movie formats.



Technical description:

- Graphical 2D-overlay & 3D-visualization

- 3D-visualization

- Tilt/pan/zoom cursor
 - Orthographic projections
 - Front, Back, Left, Right, Top & Bottom
 - System setup
 - Automatic scaling
 - Min/max values
 - Range limits
 - Transparency adjustment
 - Decimation
 - Displacements
 - Total
 - Colour plot (\pm RBMR)
 - Grid (\pm RBMR)
 - Quiver (\pm RBMR)
 - X, Y & Z (\pm RBMR) & stand. deviation
 - Thickness change & stand. deviation

- Multicamera 2D-overlay display

- Contour
 - Distance to Best-Fit Plane & Sphere
 - Approximated Error Radius
 - Contour thickness & Standard Dev.

- Strain

- Lagrange & stand. deviation
 - Tangential X, Y & Z
 - Shear YZ, XZ & XY
 - Principle 1 & 2
 - Effective (von Mises)
 - Engineering & stand. deviation
 - Tangential X, Y & Z
 - Shear YZ, XZ & XY
 - Principle 1 & 2
 - Effective (von Mises)
 - True & stand. deviation
 - Tangential X, Y & Z
 - Shear YZ, XZ & XY
 - Principle 1 & 2
 - Effective (von Mises)

- Export

- Visualization data
 - *.STL
 - *.ASCII
 - *.HDF5
 - Visualization graphics
 - *.PNG
 - *.JPEG
 - *.BMP
 - Gauge data
 - *.ASCII
 - Movies
 - *.AVI

- Measurement animation

- Graphical visualization
 - Reports
 - Plots
 - Gauge element creation
 - Point (Planar & Biplanar)
 - Line
 - Polygon
 - Circle
 - Visualization settings
 - Appearance / Gauge Style / Plot Style / Vector Data Style

- Import

- External data Integration
 - *.ASCII trace file (*.tra)
 - *.Istra Channels Set File (*.iscss)
 - Time offset

- Coordinate system

- Load & save
 - System definition:
 - Object, initial or camera
 - Static or dynamic
 - Normal at origin, best-plane or 3-markers

- Smoothing (filtering)

- Spline
 - Local regression
 - Stencil
 - Data (exclusion) masking
 - Copy to clipboard
 - Data
 - Graphic
 - Plot
 - Graphic & plot

- Data plotting

- Reporting
- Spatial plot
- Temporal plot
- Spectral plot



- Point gauges

- Contour
 - X, Y & Z-coordinates
 - Distance to plane & sphere
 - Thickness
- Displacements
 - Total (\pm RBMR)
 - X, Y & Z (\pm RBMR)
 - Thickness change
- Strains (Lagrange, engineering & true)
 - Tangential X, Y & Z
 - Shear YZ, XZ & XY
 - Principle 1 & 2

- Polygon gauges

- Contour
 - X, Y & Z (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
 - Distance to plane or sphere (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
 - Thickness (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- Displacements
 - Total (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
 - X, Y & Z (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
 - Thickness change (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- Strains (Line, Lagrange, engineering & true)
 - Tangential X, Y & Z (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
 - Shear YZ, XZ & XY (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
 - Principle 1 & 2 (min, mean, max & std. dev. over surface or border)

- Visualization

- Input analogue channels
- Acquisition time (clock)
- External channel sets
- Spectral data sampling
- Line gauges

- Contour

- Length (Euclidean)
- X, Y & Z (min, mean, max & std. dev.)
- Distance to plane or sphere (min, mean, max & std. dev.)
- Thickness (min, mean, max & std. dev.)

- Displacements

- Length change (Euclidean)
- Total (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev.)
- X, Y & Z (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev.)
- Thickness change (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev.)

- Strains (Line, Lagrange, engineering & true)

- Tangential X, Y & Z (min, mean, max & std. dev.)
- Shear YZ, XZ & XY (min, mean, max & std. dev.)
- Principle 1 & 2 (min, mean, max & std. dev.)

- Circle gauges

- Contour

- X, Y & Z (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- Distance to plane or sphere (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- Thickness (min, mean, max & std. dev. over surface or border)

- Displacements

- Total (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- X, Y & Z (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- Thickness change (\pm RBMR) (min, mean, max & std. dev. over surface or border)

- Strains (Line, Lagrange, engineering & true)

- Tangential X, Y & Z (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- Shear YZ, XZ & XY (min, mean, max & std. dev. over surface or border)
- Principle 1 & 2 (min, mean, max & std. dev. over surface or border)

DSM 32015 Istra4D Real-Time Correlation Evaluation Module

The Istra4D real-time correlation evaluation module allows acquired raw measurement data series to be correlated & evaluated (In real-time up to 5 Hz) using the Digital Image Correlation (DIC) technique for the determination of contours, displacements and strains.



NOTE → This feature is NOT applicable for SpeedSense cameras

Technical description:

- Real-time correlation evaluation

- Select evaluation
- Step selection

- Graphics

- Contour
 - Distance to Best-Fit Plane & Sphere
 - Approximated Error Radius
 - Contour thickness & Standard Dev.

- Displacements

- Total
 - Colour plot (\pm RBMR)
 - Grid (\pm RBMR)
 - Quiver (\pm RBMR)
- X, Y & Z (\pm RBMR) & stand. deviation
- Thickness change & stand. deviation

- Strain

- Lagrange & stand. deviation
 - Tangential X, Y & Z
 - Shear YZ, XZ & XY
 - Principle 1 & 2
 - Effective (von Mises)
- Engineering & stand. deviation
 - Tangential X, Y & Z
 - Shear YZ, XZ & XY
 - Principle 1 & 2
 - Effective (von Mises)
- True & stand. deviation
 - Tangential X, Y & Z
 - Shear YZ, XZ & XY
 - Principle 1 & 2
 - Effective (von Mises)



- Positioning assistance

- Correlation window
 - Width & height (px)
- Start-point re-calculation
- Tolerance extension
 - Delay
 - Criterion



- Smoothing (filtering)

- Spline
 - Local regression
- Analogue output
 - Scalar conversion of real-time data to voltage as analogue signal
 - Maximum output: ± 10 V
 - Two analogue channels
 - Linear scaling function



DSM 96010 Istra4D App. Module - Vibration Analysis Package

The Istra4D module – vibration analysis application package is a scripting functionality that allows users to initiate custom, numerical computations of application data series via integration of Dantec Dynamics's DIC software, Istra4D, and the free and open-source software for numerical computation, SciLab through the Dantec Open Application Module Interface (DOAMI).



NOTE → This module is installed upon purchase of Istra4D 4.7 and is also available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.

Technical description:

- Operational modal analysis (OMA)

- Performs a fast-fourier transformation (FFT) of the evaluated, HDF 5, X-, Y- & Z- displacements from a measurement.
- Plots the singular curve with respect to PSD (dB) and frequency (hz)
- Selection of resonant (natural) frequency and mode shapes



- Experimental modal analysis (EMA)

- User can load three sets of HDF 5 load files each with Force vs. Time and Magnitude (dB) vs. Frequency
- Plots singular curve with respect to the frequency response function (FRF)
- Selection of resonant (natural) frequency and mode shapes



- Operational deflection & shapes (ODS) analysis

- Allows users to select one point or multiple points of interest and perform a FFT analysis of the selected points.



- Plot diagrams of the Z-displacement signal (in the time domain), Amplitude (dB) vs. Frequency (in the frequency domain), modal shapes at specific frequencies and saves Data Series (.csv)



DSM 96020 Istra4D App. Module – Thermal Chip Analysis Package

The Istra4D module – thermal chip analysis application package is a scripting functionality that allows users to initiate custom, numerical computations of application data series via integration of Dantec Dynamics's DIC software, Istra4D, and the free and open-source software for numerical computation, SciLab through the Dantec Open Application Module Interface (DOAMI).



NOTE → This module is installed upon purchase of Istra4D 4.7 and is also available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.

Technical description:

- Coefficient Thermal Expansion (CTE)
- Warpage

- Creates a GUI Interface to allow users to determine the CTE based on two or multiple different stable temperature stages with an automatic temperature stage finder.
- Plot diagrams of the:
 - Temperature (State) vs. Time of entire measurement series,
 - Temperature (State) vs. Strain of entire measurement series, and
 - Temperature (State) vs. Strain of selected stages with CTE calc.
- Saves data series (.csv) and (.png) image.

- Calculates the Warpage (Z-Contour & Z-Displacement) of a chip at different temperature stages using 4 Input gauge lines.
- Plots a diagram of Z-contour & Z-displacement at various temperature stages and Saves Data Series (.csv)



DSM 96040 Istra4D App. Module – Materials Testing Analysis Package

The Istra4D module – materials testing analysis application package is a scripting functionality that allows users to initiate custom, numerical computations of application data series via integration of Dantec Dynamics's DIC software, Istra4D, and the free and open-source software for numerical computation, SciLab through the Dantec Open Application Module Interface (DOAMI).



NOTE → This module is installed upon purchase of Istra4D 4.7 and is also available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.

Technical description:

- Stress vs. strain / Youngs modulus
 - This is an advanced GUI that allows users to plot a diagram of Stress vs. Strain and also the Youngs Modulus and Saves Data Series (.csv) using one line gauge.
 - Calculates the Youngs Modulus (E) and finds the Yield Stress (& Strain), 0.2% Offset Yield Stress (& Strain), Ultimate Tensile Stress (UTS) (& strain) and Uniform (Proportional) Elongation (Ag).
- Poisson ratio
 - Calculates the Poisson Ratio using one polygon gauge.
 - Plots diagrams of Poisson Ratio vs. Longitudinal Strain, Transversal vs. Longitudinal Strain and Strain vs. Time and Saves Data Series (.csv)
- Strain rate
 - Calculates the Strain Rate (Strain vs. Time) using one line gauge.
 - Plots a diagram Strain vs. Time and Strain Rate vs. Time and Saves Data Series (.csv)
- Plastic strain ratio
 - Calculates the plastic strain ratio with one line gauge element
 - Plots a 3D diagram of R-values calculated along the line gauge, plots a 2D diagram of selected data points and Saves Data Series (.csv)

DSM 96040 Istra4D App. Module – Point Tracking Analysis Package

The Istra4D module – point tracking analysis application package is a scripting functionality that allows users to initiate custom, numerical computations of application data series via integration of Dantec Dynamics's DIC software, Istra4D, and the free and open-source software for numerical computation, SciLab through the Dantec Open Application Module Interface (DOAMI).



NOTE → This module is installed upon purchase of Istra4D 4.7 and is also available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.

Technical description:

- Distance change between two points
 - Calculate of the distance change between two points over time.
 - Plot a diagram of Time vs. Distance Change and Saves Data Series (.csv)
- Angle between two points
 - Calculates the angle between two points, based on different reference planes in a coordinate system over time.
 - Plot a diagram of Time vs. Angle between two points based on XOY-, XOZ-, and YOZ plane and Saves Data Series (.csv)
- Displacement, velocity & acceleration of one point
 - Calculates the displacement, velocity and acceleration of one point element.
 - Plot diagrams of Displacement vs. Time, Velocity vs. Time and Acceleration vs. Time and Saves Data Series (.csv)
- Relative displacement, velocity & acceleration between two points
 - Calculates the relative displacement, velocity and acceleration between two point elements.
 - Plot diagrams of Relative Displacement vs. Time, Relative Velocity vs. Time and Relative Acceleration vs. Time and Saves Data Series (.csv)



DSM 96060 Istra4D App. Module – FLC (ISO 12004-2) Analysis Package

The Istra4D module – forming limit curve (FLC) (ISO 12004-2) analysis application package is a scripting functionality that allows users to initiate custom, numerical computations of application data series via integration of Dantec Dynamics's DIC software, Istra4D, and the free and open-source software for numerical computation, SciLab through the Dantec Open Application Module Interface (DOAMI).



NOTE → This module is installed upon purchase of Istra4D 4.7 and is also available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.

Technical description:

Plot FLC Curve & Major/Minor True Strains

- o *Plot a diagram of Forming Limit Curve (FLC) diagram and calculate major (ϵ_1) and minor true strains (ϵ_2) according to ISO 12004 2.*



DSM 96090 Istra4D App. Module – IR Camera Analysis Package

The Istra4D module – IR Camera analysis application package is a scripting functionality that allows users to initiate custom, numerical computations of application data series via Integration of Dantec Dynamics's DIC software, Istra4D, and the free and open-source software for numerical computation, SciLab through the Dantec Open Application Module Interface (DOAMI).

IR Camera Analysis
Applications Package



NOTE → This module is installed upon purchase of Istra4D 4.8 and is also available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.

Technical description:

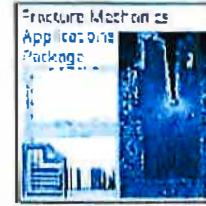
Displays step results of IR camera temperature and DIC measurement

- o *User-definable step plot range of IR and DIC measurement with synchronization of IR and DIC coordinate systems and definition of selected points for evaluation.*



DSM 96100 Istra4D App. Module – Fracture Mechanics Analysis Package

The Istra4D module – Fracture mechanics analysis application package is a scripting functionality that allows users to initiate custom, numerical computations of application data series via integration of Dantec Dynamics's DIC software, Istra4D, and the free and open-source software for numerical computation, SciLab through the Dantec Open Application Module Interface (DOAMI).



NOTE → This module is installed upon purchase of Istra4D 4.8 and is also available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.

Technical description:

Creates a GUI interface to allow users to track the propagation of a crack.

- Displays the strain 1-major of the crack tip location and measures the progression of the of the crack length, width and velocity over time.



DSM 96070 ANSYS Workbench Plugin

The ANSYS workbench plugin is a tool that allows users the possibility to import measurement data from a Digital Image Correlation (DIC) system for validation against FEA results. Users must have ANSYS installed and operational on a PC and can download the workbench plugin via the Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.



Technical description:

- New project
 - Creates a work template
 - Engineering data
 - Setup
 - Geometry
 - Model
 - Solution
 - Results
- User help manual
- Import data
 - Reads and converts HDF5 data into Ansys
 - Automatic transformation
 - Based on reference points
 - Least squares method
 - Visualization of measured data
 - Mapped on the FEA geometry
 - Location, amount, direction



DSM 96010 Matlab App. Module - Vibration Analysis

The Matlab™ module – vibration analysis is a scripting functionality that allows users to initiate a numerical computation of application data series via Matlab™.

NOTE → This module is available online via Dantec Dynamics' eLearning platform in the Istra4D DIC App. Modules Library.



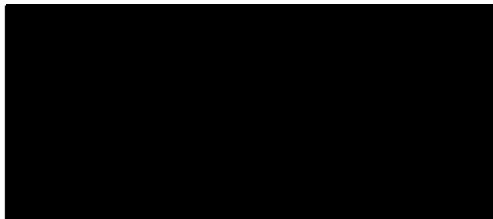
Technical description:

• **Vibration analysis (mode shapes)**

- Performs a fast-fourier transformation (FFT) of the evaluated, HDF 5, Z-displacements from a measurement.
- Allows users to select one point or multiple points of interest and perform a FFT analysis of the selected points.
- Plot diagrams of the Z-displacement signal (in the time domain), Amplitude (dB) vs. Frequency (in the frequency domain), modal shapes at specific frequencies and saves Data Series (.csv)
- Creates animations of the amplitude (dB) at a specific frequency of the evaluated data.

V případě jakýchkoliv dotazů k naší nabídce nás neváhejte kontaktovat.

S pozdravem



LABTECH s.r.o.
Polní 340/23
Česká republika
Tel: [REDACTED]
Fax: [REDACTED]
Mob: [REDACTED]
Email: [REDACTED]
www.labtech.eu